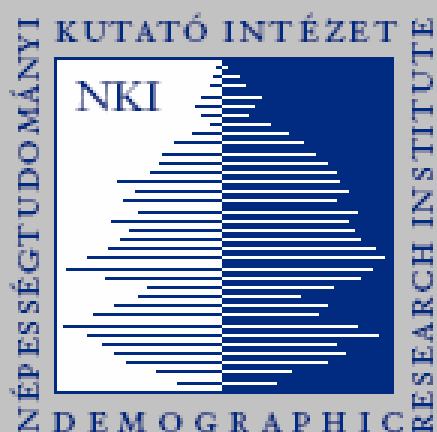


KUTATÁSI JELENTÉSEK

83

Joubert Kálmán (szerk.)



**AZ ORSZÁGOS
LONGITUDINÁLIS
GYERMEKNÖVEKEDÉS-
VIZSGÁLAT EREDMÉNYEI
SZÜLETÉSTŐL
18 ÉVES KORIG
(I.)**

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
NÉPESSÉGTUDOMÁNYI KUTATÓINTÉZETÉNEK
KUTATÁSI JELENTÉSEI

83.

KÖZPONTI STATISZTIKAI HIVATAL
NÉPESSÉGTUDOMÁNYI KUTATÓINTÉZET

Igazgató
Spéder Zsolt

Készítették
*Joubert Kálmán, Darvay Sarolta, Gyenis Gyula, Éltető Ödön, Mag Kornélia,
Martin van't Hof, Ágfalvi Rózsa*

Olvasószerkesztő
Vérné Hegedűs Zsuzsanna

Technikai szerkesztő
Várnainé Anek Ágnes

KSH Népeségtudományi Kutatóintézet
Budapest
Andor u. 47–49.
1119

ksh.nki@nki.ksh.hu

ISSN 0236–736–X
ISBN 963 9597 09 0

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat eredményei születéstől 18 éves korig I.

Szerkesztette
Joubert Kálmán

A szerzők a kötetet *Dr. Pintér Attila* (Országos Gyermekegészségügyi Intézet főigazgatóhelyettese, ny. országos tisztifőorvos, gyermekgyógyász) emlékének ajánlják, aki a kutatási programot kezdetétől támogatta, megvalósulásához jelentős mértékben hozzájárult.

Budapest
2006/2

A kötet szerzői:

Dr. Joubert Kálmán tudományos munkatárs, szenior (Shc)
KSH Népeségtudományi Kutatóintézet
kalman.joubert@nki.ksh.hu

Dr. Darvay Sarolta PhD főiskolai docens
ELTE Tanító és Óvóképző Főiskola
darvaysa@kincsem.tofk.elte.hu

Dr. Gyenis Gyula PhD egyetemi tanár
ELTE Embertani Tanszék
gyenis@elte.hu

Éltető Ödön statisztikai főtanácsadó
KSH Statisztikai kutatási és oktatási főosztály
odon.elteto@ksh.hu

Mag Kornélia fogalmazó
KSH Statisztikai kutatási és oktatási főosztály
kornelia.mag@ksh.hu

Dr. Martin van't Hof PhD Professor
St Radboud University, Nijmegen, Hollandia

Dr. Ágfalvi Rózsa nyugalmazott főigazgató helyettes
Országos Csecsemő és Gyermek egészségügyi Intézet

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	14
A vizsgálat mintavételi rendszere, az elemszám alakulása, megbízhatósági számítások.....	16
A vizsgálati minta általános jellemzői és a vizsgált antropometriai adatok néhány módszertani vonatkozása (<i>Joubert Kálmán</i>)	16
Irodalom.....	20
Módszertani megjegyzések az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat mintavételi rendszeréhez, a minta elemszám alakulásához;	
Az adatok megbízhatóságára vonatkozó számítások (<i>Éltető Ödön</i>)	21
1. A longitudinális vizsgálat mintája.....	21
2. A súlyok továbbvezetése a minta fokozatos csökkenése miatt	23
3. Az adatok megbízhatóságára vonatkozó számítások.....	26
4. Matematikai statisztikai elemzések.....	30
4.1. Két átlag közötti különbség szignifikanciájának vizsgálata.....	30
4.2. Több átlag eltéréseinek vizsgálata szórásanalízissel	33
4.3. Összefoglaló	34
Eredmények	36
Néhány testméret életkor szerinti átlagértékei és percentilisei az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat 0–18 éves kori referencia-adatai alapján (<i>Joubert Kálmán, Darvay Sarolta, Ágfalvi Rózsa</i>).....	36
Testhossz, illetve testmagasság	37
Testtömeg	37
Testmagasságra (testhosszúságra) vonatkoztatott testtömeg.....	37
A testtömeg-index (body mass index, BMI).....	38
Az antropológiai fejkerület mérése	39
Mellkaskerület	39
Hátsókerület a köldöknél.....	40
Bőrredővastagságok (triceps, subscapula, abdomen és ilio-spinale régiójában).....	40
Irodalom.....	41
A testmagasság növekedési sebessége 3 és 18 év között Magyarországon az ezredforduló időszakában (<i>Joubert Kálmán, Mag Kornélia, Martin van't Hof, Darvay Sarolta, Ágfalvi Rózsa</i>)	95
Bevezetés	95
Anyag és módszer.....	96
A testmagasság növekedési sebessége	96
Paraméteres modellek	96
Eredmények.....	97
A korán érők és a későn érők testmagasság-növekedési sebességének meghatározása	104
Értékelés.....	104
Összefoglalás.....	105
Irodalom.....	105
A magyar leányok menarche-kora az ezredforduló időszakában	107
(<i>Joubert Kálmán, Gyenis Gyula, Darvay Sarolta, Ágfalvi Rózsa</i>)	107

<i>Anyag és módszer</i>	109
<i>Eredmények</i>	109
<i>Irodalom</i>	115
Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat 0–18 éves kori referencia-adatai alapján kidolgozott KidLongi 0–18 Felhasználói CD ismertetése	116
A Program használata – KidLongi 0–18	119
Összefoglalás	126
Irodalomjegyzék az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat eredményeiből	128

Néhány testméret életkor szerinti átlagértékei és percentilisei az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat 0–18 éves kori referencia-adatai alapján *című fejezet táblázat- és ábrajegyzéke*

1. táblázat	
A testmagasság (testhosszúság) referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (fiúk).....	42
2. táblázat	
A testmagasság (testhosszúság) referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (leányok).....	43
3. táblázat	
A testtömeg referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (fiúk).....	48
4. táblázat	
A testtömeg referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (leányok).....	49
5. táblázat	
A testmagasság (testhosszúság) szerinti testtömeg átlagának és percentiliseinek alakulása születéstől 18 éves korig (fiúk).....	54
6. táblázat	
A testmagasság (testhosszúság) szerinti testtömeg átlagának és percentiliseinek alakulása születéstől 18 éves korig (leányok).....	57
7. táblázat	
A testtömeg-index (BMI) referencia-átlagának és -percentiliseinek alakulása születéstől 18 éves korig (fiúk).....	64
8. táblázat	
A testtömeg-index (BMI) referencia-átlagának és -percentiliseinek alakulása születéstől 18 éves korig (leányok).....	65
9. táblázat	
A fejkerület referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (fiúk).....	68
10. táblázat	
A fejkerület referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (leányok).....	69
11. táblázat	
A mellkaskerület referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (fiúk).....	72
12. táblázat	
A mellkaskerület referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (leányok).....	73
13. táblázat	
A köldöknél mért haskerület referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk).....	76
14. táblázat	
A köldöknél mért haskerület referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (leányok).....	76
15. táblázat	
A köldöknél mért haskerület referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk) (Másodfokú polinom illesztésével korrigált értékek).....	79

16. táblázat	
A köldöknél mért haskerület referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (leányok) (Másodfokú polinom illesztésével korrigált értékek)	79
17. táblázat	
A triceps felett mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 3–18 éves korig (fiúk)	82
18. táblázat	
A triceps felett mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 3–18 éves korig (leányok)	83
19. táblázat	
A subscapula régióban mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 3–18 éves korig (fiúk)	85
20. táblázat	
A subscapula régióban mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 3–18 éves korig (leányok)	86
21. táblázat	
A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)	88
22. táblázat	
A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (leányok)	89
23. táblázat	
Az iliospinale felett mért bőrredő-vastagság referenciaátlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk).....	91
24. táblázat	
Az iliospinale felett mért bőrredő-vastagság referenciaátlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (leányok)	91
25. táblázat	
A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen bőrredő-vastagságok együttes referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)	93
26. táblázat	
A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen együttes bőrredő-vastagságok referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (leányok)	93
1. ábra	
A testhosszúság referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)	44
2. ábra	
A testhosszúság referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)	45
3. ábra	
A testmagasság referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk).....	46
4. ábra	
A testmagasság referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)	47
5. ábra	
A testtömeg referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)	50
6. ábra	
A testtömeg referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)	51
7. ábra	
A testtömeg referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk)	52
8. ábra	
A testtömeg referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)	53

9. ábra	
A testhosszúság szerinti testtömeg percentilisei születéstől 2 éves korig (fiúk)	60
10. ábra	
A testhosszúság szerinti testtömeg percentilisei születéstől 2 éves korig (leányok)	61
11. ábra	
A testmagasság szerinti testtömeg percentilisei születéstől 2–14 éves korig (fiúk)	62
12. ábra	
A testmagasság szerinti testtömeg percentilisei születéstől 2–14 éves korig (leányok)	63
13. ábra	
A testtömeg-index (BMI) referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)	66
14. ábra	
A testtömeg-index (BMI) referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)	66
15. ábra	
A testtömeg-index (BMI) referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk)	67
16. ábra	
A testtömeg-index (BMI) referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)	67
17. ábra	
A fejkerület referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)	70
18. ábra	
A fejkerület referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)	70
19. ábra	
A fejkerület referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk)	71
20. ábra	
A fejkerület referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)	71
21. ábra	
A mellkaskerület referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)	74
22. ábra	
A mellkaskerület referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)	74
23. ábra	
A mellkaskerület referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk)	75
24. ábra	
A mellkaskerület referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)	75
25. ábra	
A köldöknél mért haskerület referencia-percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)	77
26. ábra	
A köldöknél mért haskerület referencia-percentilisei 7–18 éves korig (leányok)	78
27. ábra	
A köldöknél mért haskerület referencia-percentilisei 7–18 éves korig (fiúk) (Másodfokú polinom illesztésével korrigált értékek)	80
28. ábra	
A köldöknél mért haskerület referencia-percentilisei 7–18 éves korig (leányok) (Másodfokú polinom illesztésével korrigált értékek)	81
29. ábra	
A triceps felett mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 3–18 éves korig (fiúk)	84
30. ábra	
A triceps felett mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 3–18 éves korig (leányok)	84
31. ábra	
A subscapula régióban mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 3–18 éves korig (fiúk)	87
32. ábra	
A subscapula régióban mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 3–18 éves korig (leányok)	87

33. ábra	
A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei	
7–18 éves korig (fiúk)	90
34. ábra	
A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei	
7–18 éves korig (leányok)	90
35. ábra	
Az iliospinale felett mért bőrredővastagság referencia-percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)	92
36. ábra	
Az iliospinale felett mért bőrredővastagság referencia-percentilisei 7–18 éves korig (leányok).....	92
37. ábra	
A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen együttes bőrredő-vastagságok	
referencia-percentilisei 7–18 éves korig (fiúk).....	94
38. ábra	
A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen együttes bőrredő-vastagságok	
referencia-percentilisei 7–18 éves korig (leányok)	94

Bevezetés

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat célja a kutatási program kezdetétől, hogy eredményei segítsék a gyermekorvosok, védőnők munkáját a gyermekek növekedésének, fejlődésének, gyarapodásának megítélésében, születésüktől a felnőttkor eléréséig (18 éves korig).

E feltétel teljesítése jegyében munkálkodtak a szerzők a kutatási program előrehaladtával, s adták közre az adatfelvétel szakaszos feldolgozási lehetőségeihez alkalmazkodva a legfontosabb testméretekre vonatkozó időszakos eredményeket. (Lásd az Irodalomjegyzéket az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat eredményeiből.)

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat adatfelvételi szakasza az 1983-ban születettek 18 éves kori vizsgálatával befejeződött. Ezt követően kezdődhetett el az összes vizsgált gyermek felvett adatainak számítógépes feldolgozása, majd értékelése.

Ebben a kötetben kerülnek először közreadásra a születéstől 18 éves korig terjedő életszakaszra kidolgozott referencia-átlagok és -percentilisek az eddig feldolgozott testméretek teljes körére. Ezek a testméretek a következők: testmagasság/testhosszúság, testtömeg, testtömeg-index (BMI), testmagasság szerinti testtömeg, fejkerület, mellkaskerület, haskerület és a bőrredő-vastagságok: a triceps, a subscapula, a suprailiaca, és az abdomen régióban.

A következő fejezetben kissé rövidítve ismertetik a Gyermekgyógyászat című szakfolyóiratba közlésre leadott: A testmagasság növekedési sebessége 3 és 18 év között Magyarországon az ezredforduló időszakában című tanulmányt, amelyben a testmagasság növekedési sebességének, első magyar referencia-értékei és referencia-percentilis ábrái kerülnek a felhasználókhoz.

Ugyancsak e kötetben jelennek meg először nyomtatásban az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat mintájába került leányok menarche-korával kapcsolatos első eredmények.

Nemzetközileg is egyedülálló a *KidLongi 0–18 Felhasználói CD*, amely az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat 0–18 éves kori referencia-adatai alapján a gyermekek növekedésével, fejlődésével foglalkozó orvosok számára készült. A számítógépes alkalmazásra kifejlesztett, magyar és angol nyelvű program, CD-ről telepíthető. Használatával könnyebbé és megbízhatóbbá válik a vizsgált gyermek növekedésének, gyarapodásának megítélése, értékelése.

A kötet végén tekinthető meg az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat eredményeit bemutató irodalomjegyzék.

A vizsgálat mintavételi rendszere, az elemszám alakulása, megbízhatósági számítások

A vizsgálati minta általános jellemzői és a vizsgált antropometriai adatok néhány módszertani vonatkozása (Joubert Kálmán)

A gyermekek testi fejlődésének, növekedésének helyes megítéléséhez olyan normákra, referencia-adatokra van szükség, amelyek születéstől a felnőttkor eléréséig (18 éves korig) a teljes hasonlókorú népesség méreteit reprezentálják.

Az orvos a gyermek vizsgálatakor e normák, referencia-adatok alapján tudja mérlegelni, hogy milyen mértékben felel meg a gyermek adott testmérete az életkori referenciaértékeknek, illetve számokban kifejezve mennyire tér el az átlagostól.

Az e célra alkalmas normák úgy készülnek, hogy minden életkorban megmérnek kellő számú egészséges gyermeket, és a méreteik megoszlására kiszámított percentiliseket grafikusán ábrázolják. A percentilisek ugyanis plasztikusabban jelenítik meg a testméret tényleges megoszlását mint a átlag és a \pm szórásövek (\pm SD). Mivel a növekedést, fejlődést és annak ütemét számtalan tényező határozza meg, ezért a legtöbb fejlett egészségkultúrával rendelkező országban időszakonként végzett keresztmetszeti és követéses (longitudinális) vizsgálatokkal próbálnak képet alkotni, és mértéket adni a gyermekek testfejlettségéről. A vonatkozó nemzetközi és hazai szakirodalom részletes ismertetése korábbi publikációkban (Joubert–Gárdos 1991; Joubert–Darvai–Ágfalvi 1996) már megtörtént, ezért most erre nem térünk ki.

A szerzők szakmai irányítása alatt végrehajtott „Országos Longitudinális GyermeKNövekedés-vizsgálat” című kutatási program 1979-ben kezdődött „Terhesek és csecsemők egészségügyi és demográfiai vizsgálata” címmel. A 2%-os országos reprezentatív mintán folyó kutatási programot a kezdeményező KSH Népeségtudományi Kutató Intézet az Országos Csecsemő- és Gyermek egészségügyi Intézettel és a KSH Népesedésszatisztikai Főosztályával együttműködésében valósította meg.

Az országos reprezentatív mintába tartozó mintegy 120 helyszínen a gyermekek helyszíni mérését és az adatgyűjtést körzeti és iskolai védőnők végezték

A kutatási program kezdeti, terhesvizsgálati szakaszában az országos reprezentatív mintaterületen 1979 novemberétől 1982 decemberéig történt a várandósok mintába vétele. A mintába került terhesek élveszületett gyermekeinek születéskori mérésével kezdődött a longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat (Joubert–Ágfalvi 1988; 1988a). Az újszülöttkorban

vizsgált gyermekek ismételt mérésére fél éves korig 30 naponként, a második fél évben 60 naponként, majd 24 hónapos korig negyedévenként került sor. Ezt követően a vizsgálatot végző védőnők a gyermekeket 10 éves korukig minden éves születésnapjukon, 10 és 18 év között fél éves időközönként mérték, vizsgálták.

A testméretek felvétele *Martin és Saller (1957)* szerint, illetve az IBP-ajánlások (*Weiner és Lourie 1969*) figyelembevételével történt. A használt mérőeszközök a nemzetközi előírásoknak megfeleltek. A vizsgálatot végző védőnők betanítását, majd a mérések rendszeres, helyszíni ellenőrzését a szerzők személyesen végezték.

A vizsgálat mintájába került gyermekek száma a születéskori 6219 főről (3239 fiú és 2980 leány) 18 éves korra 1154 főre csökkent (570 fiú és 584 leány).¹ A lemorzsolódás időszakonkénti ütemét és mértékét az *1. táblázat* adatai szemléltetik. A Központi Statisztikai Hivatal mintavételi számításokkal foglalkozó vezető szakértője által készített számítások, elemzések (lásd a következő fejezetben *Éltető Ödön* vonatkozó tanulmányát) megállapítása szerint a vizsgálat során a 14 éves korig felvett antropometriai adatok területi és országos átlagai – minden korrekció nélkül – országos reprezentatív értékek. 14,5 éves kortól 18 éves korig – a területileg eltérő mértékű lemorzsolódás miatt – a szakértő által kidolgozott súlyok alkalmazásával lettek a mért adatok országos reprezentatív értékek.

A vizsgálatok során felvételre került antropometriai méretek változása az életkor előrehaladtával:

Születéstől egyéves korig

- Testsúly (g) (M.71.)
- Testhossz (cm) (M.1.)
- Fejtető-tompor-távolság (cm) (M.23.)
- Fejkerület (cm) (M.45.)
- Mellkaskerület (cm) (M.61.)
- Felkarkerület (cm) (M.65.)
- Lábszárkerület (cm) (M.69.)
- Vállszélesség (cm) (M.35.)
- Iliocristalis szélesség (cm) (M.40.)
- Mellkasszélesség (cm) (M.36.)
- Humerus-condylus szélesség (mm) (IBP)
- Femur-condylus szélesség (mm) (IBP)
- Lábfejhossz (cm) (M.58.)
- Bőrredővastagság: triceps (mm) (IBP)
- Bőrredővastagság: subscapula (mm) (IBP)

A 15–24 hónapos kori változások:

- Elmarad a lábfejhossz mérése
- Felsővégtag-hossz (M. 45.a.)
- Alsóvégtag-hossz (M.53.)

A 3–6 éves kori változások:

- A felsővégtag-hossz helyett
- Vállmagasság (M.8.) és

¹ Az itt közölt számok az összes mintába került és vizsgált gyermekre vonatkoznak.

Ujjmagasság (M. 11.)
Lábfejhossz (cm) (M.58.) újra mérve
Lábfejszélesség (M.59.)

A vizsgált antropometriai méretek 7–18 éves korban

Testsúly (g) (M.71.)
Testhossz (cm) (M.1.)
Ülőmagasság (Fejtető-tompor-távolság) (cm) (M.23.)
Fejkerület (cm) (M.45.)
Mellkaskerület (cm) (M.61.)
Mellkasmélység (cm) (M.37.)
Felkarkerület (cm) (M.65.)
Felkarkerület behajlítva (cm) (IBP)
Haskerület a köldöknél (cm) (IBP)
Lábszárkerület (cm) (M.69.)
Vállszélesség (cm) (M.35.)
Iliocristalis szélesség (cm) (M.40.)
Mellkasszélesség (cm) (M.36.)
Humerus-condylus szélesség (mm) (IBP)
Femur-condylus szélesség (mm) (IBP)
Lábfejhossz (cm) (M.58.)
Bőrredővastagság: triceps (mm) (IBP)
Bőrredővastagság: subscapula (mm) (IBP)
Bőrredő biceps (mm) (IBP)
Bőrredő suprailiaca (mm) (IBP)
Bőrredő abdomen (mm) (IBP)
Bőrredő lábszár (mm) (IBP)
Vállmagasság (M.8.)
Lábfejszélesség (M.59.)
Fejkörfogat (orvosi)

Felvételre kerültek még a következő antropometriai adatok:

A leányok menarche kora
Nemi érés (Tanner szerint)
– fiúknál
– leányoknál
A gyermek szemszíne
A gyermek hajszíne

Jelen munkában a felvett antropometriai méretek közül a következő testméretek, illetve számított értékek referencia-átlagait (\bar{x}), szórásait (SD) és referencia-percentiliseit (3., 10., 25., 50., 75., 90. és 97. percentilisek) a mutatjuk be, születéstől 18 éves korig fiúknál és leányoknál:

testmagasság (testhosszúság)
testtömeg
testtömeg-index /BMI/,
testmagasság szerinti testtömeg,
fejkerület,
mellkas-kerület,
has-kerület és a

bőrredő-vastagságok: a triceps, a subscapula, a suprailiaca, és az abdomen régióban.

Külön fejezetben számolunk be a testmagasság növekedési sebességének és a leányok menarche-korának alakulásáról.

1. táblázat

Az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-állományába került gyermekeken születéstől 18 éves korig felvett méretek és elvégzett mérések száma vizsgálati időszakonként

Életkor	Esetszám (N)		A vizsgált méretek száma	Az elvégzett mérések száma	
	fiúk	leányok		fiúk	leányok
Születéskor	2 984	2 701	15	44 760	40 515
1 hónap	2 949	2 662	15	44 235	39 930
2 hónap	2 938	2 653	15	44 070	39 795
3 hónap	2 927	2 622	15	43 905	39 330
4 hónap	2 895	2 603	15	43 425	39 045
5 hónap	2 869	2 577	15	43 035	38 655
6 hónap	2 838	2 543	15	42 570	38 145
8 hónap	2 809	2 519	15	42 135	37 785
10 hónap	2 789	2 480	15	41 835	37 200
12 hónap	2 807	2 495	15	42 105	37 425
15 hónap	2 622	2 325	15	39 330	34 875
18 hónap	2 597	2 294	15	38 955	34 410
21 hónap	2 543	2 263	15	38 145	33 945
2 év	2 585	2 304	15	38 775	34 560
3 év	2 351	2 094	17	39 967	35 598
4 év	2 397	2 127	17	40 749	36 159
5 év	2 455	2 207	17	41 735	37 519
6 év	2 469	2 209	17	41 973	37 553
7 év	2 338	2 106	25	58 450	52 650
8 év	2 313	2 082	25	57 825	52 050
9 év	2 277	2 074	25	56 925	51 850
10 év	2 223	2 022	25	55 575	50 550
10,5 év	1 697	1 560	25	42 425	39 000
11 év	1 797	1 644	25	44 925	41 100
11,5 év	1 665	1 532	25	41 625	38 300
12 év	1 750	1 618	25	43 750	40 450
12,5 év	1 604	1 501	25	40 100	37 525
13 év	1 689	1 589	25	42 225	39 725
13,5 év	1 552	1 452	25	38 800	36 300
14 év	1 612	1 530	25	40 300	38 250
14,5 év	1 165	1 138	25	29 125	28 450
15 év	1 186	1 161	25	29 650	29 025
15,5 év	837	839	25	20 925	20 975
16 év	890	882	25	22 250	22 050
16,5 év	655	631	25	16 375	15 775
17 év	692	689	25	17 300	17 225
17,5 év	485	467	25	12 125	11 675
18 év	516	523	25	12 900	13 075
Összesen				1 475 279	1 348 444
Mindösszesen				2 823 723	

A táblázat adatait szemlélve jól nyomon követhető egyrészt az, hogy a vizsgált gyermekek száma milyen mértékben csökkent az idő előrehaladtával. Másrészt az is jól megfigyelhető, hogy mely életkorokban hány méret felvételét végezték a védőnők. A kutatási program keretében a gyermekek antropometriai vizsgálatára, továbbá egészségi állapotának, demográfiai és környezeti jellemzőinek adatgyűjtésre 18 éves korig összesen 38 alkalommal került sor. Ezen idő alatt az antropometriai adatokat felvevő védőnők² összesen 2 823 723 mérést végeztek a vizsgált gyermekeken.

Irodalom

Joubert K.–Ágfalvi R. (1988): Országos reprezentatív növekedésvizsgálat, 0–2 éves korúak adatai. - *Gyermekgyógyászat* 39. 523–533.

Joubert K.–Ágfalvi R. (1988a): A gyermek testhosszúságának, testtömegének és testhosszúságára vonatkoztatott testtömegének percentilisei (fejlődési lapja) születésétől kétéves korig. *Pátria Nyomell. C.3341-45/a r.sz. és C.3341-46/a r.sz.*

Joubert, K.–Gárdos, É. (1991): Terhesek és csecsemők egészségügyi és demográfiai vizsgálata. A kutatási program általános ismertetése. (Health and demographic study of pregnant women and infants. General review of the research project – Research Reports of the Demographic Research Institute 40.) KSH Népeségtudományi Kutató Intézet Kutatási Jelentései 40. sz. 82 o.

Joubert, K.–Darvay, S.–Ágfalvi, R. (1996): Growth and Development Curves for a Nation-Wide Longitudinal Growth Study of Hungarian Children. In: *Bodzsár, É.–Susanne, C. (eds.): Studies in Human Biology*. Eötvös Univ. Press, Budapest, 1996. pp. 147–156.

Martin, R., Saller, K. (1957–66): Lehrbuch der Anthropologie. 3. Fischer Verlag, Stuttgart.

Weiner, J. S.–Lourie, J. A. (1969): Human biology. A guide to field methods. IBP Handbook. No 9. Oxford, Edinburgh. Blackwell.

² A védőnők által végzett mérések száma jól illusztrálja, hogy milyen hihetetlenül nagy munkát végeztek a kutatási program 21 éve alatt a védőnők. Szakszerű és áldozatkész munkájukat ezúton is hálásan köszönjük.

Módszertani megjegyzések az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat mintavételi rendszeréhez, a minta elemszám alakulásához; Az adatok megbízhatóságára vonatkozó számítások (Éltető Ödön)

1. A longitudinális vizsgálat mintája

Az 1980–1983 években született gyermekekre vonatkozó vizsgálat előkészítése már a hetvenes évek közepén megindult. Így a vizsgálat mintájára vonatkozólag is többféle elképzelés fogalmazódott meg, amelyek időközben sok tekintetben módosultak. Végül olyan döntés született, hogy főleg szervezési, de részben költség megfontolások miatt is a minta csak a megyék egy részére terjedjen ki, Budapesten kívül 6–7 megyére. A kiválasztandó megyék az ország egy-egy régióját voltak hivatva képviselni oly módon, hogy a kiválasztásnál figyelembe vették az iparba, a mezőgazdaságba és az egyéb ágazatokba tartozó népesség arányát, az adott régióban 1976-ban születettek számát, ezek átlagsúlyát, illetve a 2500 gramm alatti súllyal született csecsemők arányát. Végeredményben az egyes régiókból az alábbi megyék kerültek a mintába:

Régió	A régióba tartozó megyék	A mintába bekerült megye
Dél-Dunántúl	Baranya, Somogy, Tolna, Zala	Baranya
Észak- és Közép-Dunántúl	Fejér, Győr, Komárom, Vas, Veszprém	Vas
Észak-Magyarország	Borsod-Abaúj-Zemplén, Heves, Nógrád	Borsod-Abaúj-Zemplén
Észak-Kelet-Alföld	Hajdú-Bihar, Szabolcs-Szatmár-Bereg	Hajdú-Bihar
Dél-Kelet-Alföld	Békés, Csongrád	Csongrád
Közép-Alföld	Bács-Kiskun, Jász-Nagykun-Szolnok	Jász-Nagykun-Szolnok
Központi	Pest	Pest
Budapest		Budapest

A kiválasztott megyéken belül a települések rétegezve lettek az akkori közigazgatási státusuk szerint, azaz megyei jogú városok, egyéb városok és községek lettek megkülönböztetve. A mintavétel idejében a kiválasztott megyékben csak négy megyei jogú város volt. A kiválasztás következő lépcsőjében védőnői körzetek kerültek be a mintába településtípusonként szisztematikus véletlen kiválasztással oly módon, hogy a kezdőszám mindig a lépésköz fele volt. Azonban nem minden védőnői körzet volt kiválasztható, csak olyan körzetek kerülhettek a mintába, ahol egyrészt a védőnő vállalta a vizsgálatban való közreműködést, másrészt elég felkészült volt a vizsgálatok folyamatos végrehajtására. A kiválasztott védőnői körzetekben elvileg minden 1980–1983-ban született gyermek bekerült a mintába, azaz a minta kétlépcsős, rétegzett, csoportos kiválasztású. A valóságban természetesen a minta védőnői körzeteiből sem került be minden 1980–1983-ban született gyermek a longitudinális vizsgálatba, hiszen a vizsgálatban való közreműködés önkéntes volt, és azt nem minden szülő vállalta.

A minta nagyságát eredetileg 5%-osra tervezték, később költségmegfontolások miatt 2%-osra csökkentették, végül is a kiválasztott védőnői körzetek számát tekintve körülbelül 2,5%-os lett, a hetvenes évek végén működő közel 3380 védőnői körzet közül 84 került be a

mintába. A mintakörzetek elosztása a régiók között közel arányosnak tekinthető. A kiválasztás során 7-8 tartalék körzetet is kiválasztottak abból a célból, hogy a valamilyen okból kieső körzeteket pótolni lehessen.

A mintába végeredményben Budapesten 5 kerületből 9 körzet került be, négy megyei városból 6 körzet, 14 egyéb városból 21 körzet, végül 48 községből egy-egy körzet. Az 1980–1983 években született gyerekek tekintetében azonban messze nem arányos a minta sem régiók, sem településtípusok szerint, sőt egyes csoportokban még a nemek között is jelentős eltérés mutatkozik a kiválasztási arányokban. A megvalósult mintában a gyerekekre vonatkozó kiválasztási arány pedig lényegesen kisebb a védőnői körzetekre vonatkozóhoz, alig több 1%-nál. Ez egyrészt annak következménye, hogy sokan nem kívántak részt venni a vizsgálatokban, másrészt a körzetek számát tekintve a minta elég kicsi, így a mintába került körzetekben az 1980–1983 években született gyermekek száma kisebb lehetett az átlagosnál.

Érdeemes a kezdő minta szerkezetét részletesebben is bemutatni, összevetve a kiválasztási arányokat az 1980–1983 években születettek teljes körű létszámával.

1. táblázat

Az 1980–1983 években született gyermekek teljes körű száma és a kiválasztási arányok régióként, településtípusonként és nemeként

Régió	Település típusa	Teljes körű adatok			Kiválasztási arányok, %		
		Fiú	Leány	Együtt	Fiú	Leány	Együtt
Dél-Dunántúl	MJV	4 249	4 116	8 365	0,33	0,44	0,38
	Egyéb város	12 091	11 616	23 707	0,94	0,89	0,92
	Község	19 707	18 819	38 526	0,73	0,79	0,77
	Összesen	36 047	34 551	70 598	0,75	0,78	0,76
Észak- és Közép-Dunántúl	Város	25 321	24 368	49 689	0,78	0,82	0,80
	Község	27 064	25 799	52 863	0,57	0,49	0,53
	Összesen	52 385	50 167	102 552	0,67	0,65	0,66
Észak-Magyarország	MJV	5 834	5 696	11 530	1,13	0,86	1,00
	Egyéb város	9 893	9 499	19 392	1,04	1,01	1,03
	Község	22 688	21 327	44 015	1,97	1,99	1,98
	Összesen	38 415	36 522	74 937	1,60	1,56	1,58
Észak-Kelet-Alföld	MJV	6 369	5 800	12 169	0,30	0,55	0,42
	Egyéb város	8 478	7 884	16 362	3,59	3,17	3,39
	Község	20 300	19 703	40 003	1,75	1,72	1,73
	Összesen	35 147	33 387	68 534	1,93	1,86	1,90
Dél-Kelet-Alföld	MJV	4 602	4 556	9 158	2,04	2,63	2,34
	Egyéb város	8 068	7 619	15 687	3,19	2,13	2,67
	Község	9 413	9 042	18 455	2,67	2,51	2,59
	Összesen	22 083	21 217	43 300	2,72	2,40	2,57
Közép-Alföld	Város	12 673	12 126	24 799	2,18	2,16	2,17
	Község	14 787	14 288	29 075	0,49	0,43	0,46
	Összesen	27 460	26 414	53 874	1,27	1,23	1,25
Központi régió	Város	6 370	5 989	12 359	0,61	0,60	0,61
	Község	19 927	18 865	38 792	0,71	0,76	0,74
	Összesen	26 297	24 854	51 151	0,69	0,72	0,71
Ország együtt	Budapest	44 795	42 485	87 280	0,48	0,46	0,47
	MJV	21 054	20 168	41 222	0,92	1,09	1,00
	Egyéb város	82 894	79 101	161 995	1,56	1,40	1,48
	Község	133 886	127 843	261 729	1,18	1,15	1,16
	Összesen	282 629	269 597	552 226	1,16	1,11	1,14

Mint látható, jelentős különbségek mutatkoznak az egyes csoportokban a kiválasztási arányokban. Míg Észak-Kelet-Alföld Debrecenen kívüli városaiban a fiúkra vonatkozó kiválasztási arány a megvalósult mintát tekintve 3,6% volt, Debrecenben ugyancsak a fiúk esetében csak 0,3%. A kiválasztási arányokban nemcsak azért mutatkoznak jelentős különbségek, mert különböző volt a készség a vizsgálatban való közreműködésre, hanem azért is, mert még ha teljesen arányos is lett volna a védőnői körzetek elosztása a régiókra és településtípusokra, a csoportos kiválasztás és a védőnői körzetek eltérő nagysága következtében a gyermekekre vonatkozó kiválasztási arányok mindenképpen ingadoztak volna. Az eltérő kiválasztási valószínűségek következtében a születés kori adatok nagyobb egységekre – például régió egészére, vagy valamely településtípus összességére – történő számításánál súlyozást kell alkalmazni, ahol a súlyok a kiválasztási valószínűségek reciprokai. Az alábbi, 2. táblázat mutatja ezeket a súlyokat nemenként, településtípusonként és a régiókat képviselő megyékre. Az f , illetve l index utal a nemre (fiú, lány). Mint látható, a súlyok elég tág határok – 28 és 335 – között ingadoznak.

2. táblázat

Kezdő s_{if}^o és s_{il}^o súlyok megyénként, településtípusonként és nemenként

Megyék	Megyei jogú városok		Egyéb városok		Községek	
	s_{if}^o	s_{il}^o	s_{if}^o	s_{il}^o	s_{if}^o	s_{il}^o
Budapest	206,43	218,99	–	–	–	–
Baranya	303,50	228,67	106,06	112,78	137,81	126,3
Borsod	88,39	116,24	96,05	98,95	50,76	50,18
Csongrád	48,96	37,97	31,39	47,03	37,5	39,83
Hajdú--Bihar	335,21	181,25	27,89	31,54	57,02	58,29
Pest	–	–	163,33	166,36	140,33	131,01
Szolnok	–	–	45,92	46,28	205,38	230,45
Vas	–	–	127,88	121,23	175,74	203,14

2. A súlyok továbbvezetése a minta fokozatos csökkenése miatt

A longitudinális vizsgálatoknál az idő előrehaladásával a kezdő minta általában fokozatosan csökken. Jelen esetben is a közel 6300 gyereket tartalmazó kezdő minta a vizsgálat végére, amikor a gyerekek elérték 18. életévüket, alig több mint 1150-re, azaz közel ötödére csökkent. Ez részben abból adódott, hogy az eredetileg kiválasztottak migrációja során nem mindenkit tudtak követni – például akkor, ha a család más megyébe költözött –, részben pedig abból, hogy egy idő után az eredetileg közreműködők közül is sokan nem tudták vagy nem akarták vállalni tovább a vizsgálatban való közreműködést. A minta erodációja azonban nagyon különböző mértékű volt az egyes megyékben, településtípusokban, illetve nemenként is. Ezért a kezdő súlyokat feltétlenül módosítani kellett, hogy a későbbi időpontokra vonatkozó adatokból is torzítatlan becsléseket lehessen készíteni. Itt mindjárt meg kell jegyezni, hogy a 14 éves kor utáni időpontokra több megyében, illetve településtípusban vagy teljesen elfogyott a minta, vagy olyan kevés mintaelem maradt, amelyből a többi korévnél alkalmazott bontásban

nem lehetett súlyokat számolni, s így becsléseket sem készíteni, 14 éves kor után tehát csak Budapestre, az összes városra, illetve a községek összességére lehetett súlyokat számítani.

A súlyok továbbvezetésénél abból a szokásos, ám nem teljesen triviális feltételezésből indultunk ki, hogy a t-edik korra vonatkozó minta az eredeti mintának egy véletlen almintája, s így a kiválasztási arány olyan mértékben csökken, a súly pedig olyan mértékben nő, amilyen mértékben csökken az adott csoportban a minta elemszáma. Pontosabban, ha n_{if}^t , illetve n_{il}^t jelöli az i-edik területi egységben (megye, településtípus) a t korú gyerekek körében a fiúk, illetve a lányok számát a mintában, akkor a kiválasztási valószínűségek a t-edik időpontban

$$f_{if}^t = \frac{n_{if}^t}{n_{if}^o} \quad f_{if}^o = \frac{n_{if}^o}{N_{if}} \quad \text{és} \quad f_{il}^t = \frac{n_{il}^t}{n_{il}^o} \quad f_{il}^o = \frac{n_{il}^o}{N_{il}}$$

és így a súlyok: $s_{if}^t = \frac{1}{f_{if}^t} = \frac{N_{if}}{n_{if}^t}$, illetve $s_{il}^t = \frac{1}{f_{il}^t} = \frac{N_{il}}{n_{il}^t}$

Az ily módon továbbvezetett súlyok értékét néhány kiemelt korévre a 3. táblázat tartalmazza. Mint a táblázat adataiból kitűnik, a súlyszámok szóródása az idősebb korokban lényegesen nagyobb, mint a kezdő súlyoké, továbbá egyes esetekben a súlyszámok növekedése nem egyenletes az idő előrehaladásával, időnként csökkenések is előfordulnak. Ez utóbbi a megyén belüli költözések következménye: ha egy, a mintában szereplő gyerek, illetve a családja a vizsgált két időpont között például községből a megyeszékhelyre vagy a megye más városába költözött, a továbbiakban már a városi mintaelemek között szerepelt, ezért akár növekedett is az adott településtípusban a mintaelemek száma a két időpont között.

3. táblázat
Továbbvezetett súlyok megyénként, településtípusonként és nemenként

Megye	Település típusa	2 éves korban		10 éves korban		14 éves korban		18 éves korban	
		s_{if}^o	s_{il}^o	s_{if}^o	s_{il}^o	s_{if}^o	s_{il}^o	s_{if}^o	s_{il}^o
Budapest		271,48	289,01	298,63	314,70	422,59	451,97	597,27	720,08
Baranya	MJV	708,11	457,33	303,50	171,50	326,85	171,50	–	–
	Egyéb város	132,87	133,52	137,40	127,65	177,81	173,37	–	–
	Község	161,53	156,83	199,06	188,19	255,94	257,79	–	–
Borsod	MJV	102,35	146,05	162,06	172,61	291,70	356,00	–	–
	Egyéb város	100,95	120,24	107,53	111,75	94,22	109,18	–	–
	Község	57,88	57,18	60,99	62,54	118,17	107,71	–	–
Csongrád	MJV	107,02	77,22	124,38	96,94	255,67	189,83	–	–
	Egyéb város	36,67	54,81	41,37	58,61	40,95	53,28	–	–
	Község	40,40	43,06	45,92	51,08	98,05	94,19	–	–
Hajdú	MJV	235,89	214,81	219,62	199,03	636,90	374,65	–	–
	Egyéb város	27,09	30,09	30,17	32,18	31,40	31,54	–	–
	Község	59,01	58,12	73,02	75,49	113,41	111,32	–	–
Pest	Város	182,00	221,81	335,26	272,23	637,00	374,31	–	–
	Község	140,33	141,84	159,42	169,95	311,36	309,26	–	–
Szolnok	Város	73,25	81,38	116,27	103,64	248,49	170,79	–	–
	Község	238,50	226,79	254,95	264,59	242,41	246,34	–	–
Vas	Város	143,06	142,50	147,22	123,07	148,08	133,15	–	–
	Község	196,12	214,99	241,64	299,99	291,01	339,46	–	–
Megyék együtt	Város	–	–	–	–	–	–	305,17	265,43
	Község	–	–	–	–	–	–	1106,50	846,64

Számos jellemzőre, mutatóra kiszámítottuk a mintából az átlagot és a szórást mind súlyozva, mind súlyozatlanul. Azt tapasztaltuk, hogy 14 éves korig bezárólag alig van különbség a súlyozottan és súlyozatlanul számított értékek között, ezért az első 14 évre vonatkozó további számításoknál a súlyozatlan módszert alkalmaztuk. Ez alól csak az első menstruációs kor átlagának és percentiliseinek becslése a kivétel, mivel ha súlyozás nélkül számítjuk ezeket, lefelé torzított becsléseket kapunk. A minta folyamatos csökkenése miatt ugyanis azon lányok közül, akiknek viszonylag későn jön meg a menstruációjuk, sokan kiesnek a mintából.

14 év után viszont már mindenképpen szükség van súlyozásra, főleg a minta nagyon egyenlőtlen csökkenése miatt. A csökkenő elemszámok ugyanakkor e kortól már nem teszik lehetővé az eredmények korábbi részletesebb (megyénkénti) bemutatását, csak három településtípusra: Budapestre, városokra és községekre bontva lehetett az adatokat feldolgozni. A 14,5–18 évesekre továbbvezetett súlyokat e bontásban a 4. táblázat mutatja.

4. táblázat
Továbbvezetett súlyok a 14,5–18 évesekre nemenként

Terület	14,5 éves	15 éves	15,5 éves	16 éves	16,5 éves	17 éves	17,5 éves	18 éves
Budapest	497,73	497,73	538,28	503,32	520,88	527,00	597,27	597,27
Városok	137,68	135,53	186,96	173,83	213,83	213,45	306,63	277,94
Községek	295,55	286,69	434,69	417,09	712,16	690,13	977,27	1106,50
Budapest	524,51	531,06	590,07	574,12	643,71	634,10	708,08	720,08
Városok	135,06	130,96	176,64	161,64	222,08	274,98	302,65	265,43
Községek	263,59	261,97	382,76	382,76	617,60	586,44	940,02	846,64

A fenti súlyszámokból is látható, hogy a minta elemszamai elsősorban Budapesten és a községekben csökkentek erősen a vizsgálati időszak vége felé. Az országos adatok számításánál a 14,5–18 éves korúaknál a fenti súlyszámokat alkalmaztuk.

3. Az adatok megbízhatóságára vonatkozó számítások

Minden mintavételből származó eredmény értékelésénél – így a szóban forgó longitudinális vizsgálat eredményeinél is – elengedhetetlen, hogy információnk legyen az adatok megbízhatóságáról, arról, hogy mekkora mintavételi hiba terheli a különböző mutatók átlagos értékeit. A hibahatárokat a szokásos módon a 95%-os konfidencia intervallumokkal lehet jellemezni. Egy x mutató átlagának konfidencia határait az

$$\bar{x} \pm 1,96s_{\bar{x}}$$

formula alapján lehet meghatározni, ahol $s_{\bar{x}} = \frac{s_x}{\sqrt{n}}$ és n a minta elemszáma az adott időpontban, s_x pedig egy adott x változó szórásának becslése. Általában az a célszerű, ha ennek a szórásbecslésnek a módszere igazodik a mintavételi eljárás módszeréhez. Mint az 1. pontban utaltunk rá, a longitudinális vizsgálat mintájának kiválasztási eljárása kétlépcsős rétegzett csoportos mintavétel volt. Sajnos a hibaszámítás nem tudja pontosan követni a mintavételi eljárást. Mivel például régióként csak egy megye került a mintába, az elsődleges egységek közötti szórás nem lehet a mintából becsülni. Hasonlóképpen kérdéses a védőnői körzetek közötti szórás komponens becslésének lehetősége is. Így közelítő megoldásként a mintát rétegzett véletlen mintának tekintettük, és ennek megfelelően kerültek kiszámításra a szórások, illetve a mutatók megbízhatósági határai. Rétegnak tekintettük a régiókat (illetve a régiókból kiválasztott megyéket) és ezeken belül a településtípusokat, azaz országos mutatók esetén összesen 19 réteggel számoltunk. A két nemre mind a mutatókat, mind a szórásokat külön határoztuk meg. Az alábbi 5. táblázatban megadjuk négy kiválasztott mutató megyénkénti átlagát és ezek 95%-os megbízhatósági határait négy korévre.

5. táblázat
 Átlagok 95%-os megbízhatóságú konfidencia-határai
 $\bar{x} \pm 1,96s_{\bar{x}}$

<i>Terület</i>	<i>Nem</i>	<i>0 éves</i>	<i>2 éves</i>	<i>10 éves</i>	<i>14 éves</i>
x=Testhossz (cm)					
Budapest	Fiú	50,76±0,31	89,04±0,53	140,62±1,01	165,54±1,58
	Lány	50,38±0,33	87,73±0,65	140,66±1,12	162,49±1,33
Baranya	Fiú	51,70±0,34	87,68±0,52	138,97±0,85	164,27±1,32
	Lány	50,95±0,30	86,58±0,59	139,20±0,92	161,85±0,93
Borsod	Fiú	50,30±0,19	87,56±0,31	138,80±0,59	164,07±0,99
	Lány	49,51±0,21	86,34±0,33	138,42±0,59	160,53±0,72
Csongrád	Fiú	50,10±0,20	87,80±0,32	137,77±0,65	164,39±0,80
	Lány	49,39±0,21	86,70±0,36	138,20±0,74	161,46±0,75
Hajdú	Fiú	50,25±0,19	87,52±0,25	138,72±0,48	163,79±0,73
	Lány	49,42±0,19	86,22±0,26	137,83±0,54	160,36±0,58
Pest	Fiú	51,29±0,38	87,73±0,68	140,54±0,96	165,36±1,75
	Lány	50,32±0,37	86,58±0,62	139,57±1,06	161,58±1,39
Szolnok	Fiú	50,91±0,27	88,31±0,48	139,28±1,04	164,41±1,59
	Lány	49,96±0,24	87,16±0,49	137,68±0,93	159,16±1,03
Vas	Fiú	50,53±0,24	88,27±0,37	139,10±0,77	163,90±1,03
	Lány	49,90±0,24	87,27±0,35	139,81±0,73	161,24±0,75
Ország összesen	Fiú	50,55±0,09	87,84±0,14	138,91±0,26	164,21±0,38
	Lány	49,80±0,09	86,66±0,14	138,64±0,27	160,91±0,30
x=Testtömeg (kg)					
Budapest	Fiú	3,21±0,06	12,87±0,22	35,05±1,21	55,94±2,47
	Lány	3,15±0,06	12,44±0,22	34,19±1,05	55,39±1,75
Baranya	Fiú	3,33±0,06	12,76±0,19	33,74±0,83	54,02±1,77
	Lány	3,20±0,05	12,04±0,25	33,32±1,06	52,84±1,37
Borsod	Fiú	3,20±0,04	12,41±0,12	33,56±0,67	52,66±1,27
	Lány	3,07±0,04	11,88±0,12	32,55±0,62	51,53±1,07
Csongrád	Fiú	3,32±0,04	12,81±0,13	33,80±0,80	55,53±1,34
	Lány	3,19±0,05	12,19±0,15	33,98±0,83	54,80±1,32
Hajdú	Fiú	3,17±0,04	12,46±0,11	33,94±0,60	53,97±1,13
	Lány	3,05±0,04	11,96±0,11	32,87±0,58	51,91±0,92
Pest	Fiú	3,20±0,07	12,67±0,22	33,50±1,07	55,96±2,91
	Lány	3,01±0,21	11,87±0,22	32,45±1,05	51,84±1,86
Szolnok	Fiú	3,35±0,05	12,78±0,18	35,96±1,41	57,27±2,68
	Lány	3,16±0,05	12,15±0,18	33,32±1,15	51,53±1,52
Vas	Fiú	3,32±0,05	12,55±0,15	33,36±0,83	52,79±1,34
	Lány	3,22±0,05	12,25±0,16	33,17±0,84	52,16±1,20
Ország összesen	Fiú	3,26±0,02	12,61±0,05	33,94±0,30	54,24±0,56
	Lány	3,12±0,02	12,07±0,06	33,15±0,29	52,45±0,46

5. táblázat folytatása

Terület	Nem	0 éves	2 éves	10 éves	14 éves
x=Fejkerület (cm)					
Budapest	Fiú	33,81±0,20	48,58±0,19	52,92±0,21	54,78±0,28
	Lány	33,55±0,17	47,41±0,22	52,37±0,22	54,39±0,31
Baranya	Fiú	34,04±0,19	48,55±0,19	52,84±0,19	54,72±0,23
	Lány	33,43±0,18	47,74±0,20	52,00±0,20	54,16±0,22
Borsod	Fiú	33,75±0,12	48,16±0,12	52,60±0,12	54,42±0,18
	Lány	33,14±0,12	47,04±0,12	51,71±0,12	53,83±0,16
Csongrád	Fiú	33,39±0,14	48,39±0,13	52,85±0,14	54,76±0,17
	Lány	32,89±0,14	47,11±0,14	52,12±0,15	54,18±0,18
Hajdú	Fiú	33,63±0,11	48,26±0,10	52,79±0,11	54,74±0,15
	Lány	33,09±0,12	47,13±0,10	51,82±0,11	54,02±0,15
Pest	Fiú	33,98±0,21	48,28±0,26	53,08±0,24	55,25±0,34
	Lány	33,23±0,20	46,90±0,21	51,86±0,23	54,35±0,34
Szolnok	Fiú	34,17±0,14	48,81±0,24	52,64±0,20	54,66±0,34
	Lány	33,45±0,14	47,58±0,22	51,71±0,19	54,09±0,27
Vas	Fiú	34,15±0,16	48,42±0,15	52,82±0,15	54,86±0,19
	Lány	33,79±0,05	48,37±0,05	52,78±0,05	54,72±0,07
Ország összesen	Fiú	33,23±0,05	47,22±0,05	51,92±0,06	54,11±0,07
	Lány	33,81±0,20	48,58±0,19	52,92±0,21	54,78±0,28
x=Mellkaskerület (cm)					
Budapest	Fiú	32,18±0,24	50,91±0,22	67,34±1,05	79,6±1,50
	Lány	31,99±0,24	49,77±0,35	66,13±1,00	83,00±1,31
Baranya	Fiú	32,32±0,24	50,65±0,30	66,30±0,83	77,51±0,98
	Lány	32,09±0,22	49,56±0,30	65,62±0,94	82,04±1,16
Borsod	Fiú	31,38±0,17	50,10±0,20	66,24±0,58	78,13±0,84
	Lány	31,07±0,17	49,01±0,19	64,94±0,60	81,32±0,83
Csongrád	Fiú	31,52±0,16	50,18±0,20	65,89±0,66	79,00±0,83
	Lány	31,19±0,17	48,93±0,25	65,56±0,74	82,63±0,90
Hajdú	Fiú	31,91±0,15	50,58±0,17	66,48±0,52	78,23±0,71
	Lány	31,60±0,15	49,35±0,18	65,28±0,56	80,63±0,67
Pest	Fiú	32,35±0,24	50,07±0,37	66,01±0,97	80,15±1,55
	Lány	31,74±0,26	48,87±0,34	64,22±0,97	79,76±1,52
Szolnok	Fiú	32,48±0,20	51,71±0,31	68,82±1,23	80,64±1,64
	Lány	31,90±0,20	50,32±0,32	66,05±1,07	81,90±1,24
Vas	Fiú	32,58±0,21	50,03±0,23	65,77±0,69	77,94±0,87
	Lány	32,11±0,21	48,97±0,27	64,84±0,75	78,88±0,86
Ország összesen	Fiú	31,95±0,11	50,44±0,09	66,42±0,20	78,56±0,23
	Lány	31,60±0,11	49,26±0,09	65,28±0,21	81,11±0,22

Aggregátumokra vonatkozó átlagok esetén természetesen a rétegzett mintáknak megfelelő szórásformulákat alkalmaztuk, így például a fenti táblázatok adatainál a településtípusok voltak a rétegek. Településtípusokra vonatkozó országos átlagok esetén pedig a megyék alkották a rétegeket. Végeredményben tehát egy adott t korra és például a községekre vonatkozó átlagok szórásnégyzetét az alábbi formulával számítottuk:

$$\sigma^2 [\widehat{Y}_f^t(k)] = \sum_{i=1}^7 [W_{if}^t(k)]^2 \sigma^2 [\widehat{Y}_{if}^t(k)] \quad \text{és} \quad \sigma^2 [\widehat{Y}_l^t(k)] = \sum_{i=1}^7 W_{il}^t(k) \sigma^2 [\widehat{Y}_{il}^t(k)],$$

$$\text{ahol } \sigma^2 [\widehat{Y}_{if}^t(k)] = \frac{1}{(n_{if}^t)^2 (n_{if}^t - 1)} \sum_{h=1}^{n_{if}^t} (y_{ihf}^t - \bar{y}_{if}^t)^2 \quad \text{a megyéken belüli szórásnégyzet a t}$$

korban a fiúknál és f index helyett l indexet írva a lányoknál, W_{if}^t , ill. W_{il}^t pedig az i-edik megye relatív súlya az alapsokaságban a fiúknál, illetve a lányoknál.

A 14,5–18 évesekre vonatkozó átlagok konfidencia-intervalluma felét az 5. táblázatban szereplő változókra, kiegészítve még a BMI értékekkel a 6. táblázat tartalmazza. E táblázat a már előzőleg mondottak értelmében csak településtípus szerinti bontásban mutatja az adatokat.

6. táblázat
 Átlagok 95%-os megbízhatóságú konfidencia-határai
 (Konfidencia intervallum fél hossza)

Település típusa	Nem	Életkor (év)							
		14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18
		Testhossz							
Budapest	fiú	0,017	0,014	0,015	0,014	0,015	0,015	0,013	0,013
	lány	0,015	0,015	0,016	0,016	0,017	0,017	0,018	0,018
Városok	fiú	0,006	0,006	0,006	0,006	0,007	0,006	0,007	0,007
	lány	0,005	0,004	0,005	0,005	0,006	0,005	0,007	0,008
Községek	fiú	0,007	0,007	0,008	0,008	0,010	0,010	0,011	0,011
	lány	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,008	0,010	0,009
Ország összesen	fiú	0,004	0,004	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005
	lány	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004	0,004	0,005	0,005
		Testtömeg							
Budapest	fiú	2,73	2,55	2,59	2,35	2,40	2,57	2,41	2,43
	lány	1,94	1,93	2,01	1,98	2,02	2,05	2,30	2,43
Városok	fiú	0,84	0,84	0,99	0,92	1,10	1,03	1,17	1,11
	lány	0,66	0,67	0,77	0,72	0,87	0,81	0,96	0,87
Községek	fiú	1,07	1,06	1,22	1,17	1,39	1,39	1,47	1,56
	Lány	0,89	0,90	1,08	1,07	1,43	1,36	1,88	1,75
Ország összesen	fiú	0,65	0,64	0,74	0,69	0,79	0,78	0,84	0,83
	lány	0,52	0,52	0,60	0,58	0,72	0,67	0,88	0,82
		Fejkerület							
Budapest	fiú	0,30	0,30	0,32	0,28	0,26	0,26	0,29	0,28
	lány	0,33	0,33	0,31	0,31	0,32	0,32	0,33	0,32
Városok	fiú	0,11	0,12	0,14	0,13	0,16	0,15	0,18	0,17
	lány	0,11	0,11	0,13	0,12	0,16	0,14	0,18	0,16
Községek	fiú	0,16	0,16	0,19	0,18	0,22	0,22	0,29	0,29
	lány	0,14	0,13	0,16	0,16	0,19	0,19	0,21	0,20
Ország összesen	fiú	0,09	0,09	0,11	0,10	0,12	0,11	0,14	0,13
	lány	0,08	0,08	0,10	0,09	0,11	0,11	0,12	0,11

6. táblázat folytatása

Település típusa	Nem	Életkor							
		14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18
Mellkaskerület									
Budapest	fiú	1,75	1,61	1,70	1,52	1,50	1,60	1,79	1,57
	lány	1,52	1,53	1,85	1,84	1,84	1,57	1,69	1,68
Városok	fiú	0,58	0,57	0,64	0,60	0,71	0,68	0,78	0,76
	lány	0,56	0,55	0,61	0,58	0,67	0,65	0,79	0,73
Községek	fiú	0,77	0,78	0,86	0,83	1,02	0,98	1,08	1,14
	lány	0,78	0,75	0,91	0,88	1,13	1,09	1,38	1,30
Ország összesen	fiú	0,45	0,45	0,50	0,47	0,54	0,52	0,59	0,57
	lány	0,45	0,43	0,51	0,48	0,58	0,54	0,67	0,61
BMI									
Budapest	fiú	0,74	0,71	0,70	0,63	0,65	0,69	0,65	0,65
	lány	0,58	0,58	0,59	0,58	0,61	0,61	0,74	0,76
Városok	fiú	0,23	0,23	0,28	0,26	0,32	0,29	0,33	0,32
	lány	0,23	0,23	0,27	0,25	0,30	0,28	0,32	0,29
Községek	fiú	0,31	0,31	0,35	0,33	0,41	0,40	0,45	0,48
	lány	0,31	0,30	0,35	0,35	0,44	0,42	0,56	0,53
Ország összesen	fiú	0,18	0,18	0,21	0,19	0,23	0,22	0,24	0,24
	Lány	0,18	0,18	0,20	0,19	0,23	0,22	0,27	0,26

4. Matematikai statisztikai elemzések

4.1. Két átlag közötti különbség szignifikanciájának vizsgálata

Az esetek többségében az átlagokra vonatkozó konfidencia-határok ismeretében sem lehet egyértelműen eldönteni, hogy két átlag szignifikánsan különbözik-e egymástól, vagy csak a mintavételből eredő véletlen hibák eredményezik a kapott különbségeket. Az ehhez hasonló kérdéseket bizonyos statisztikai próbák alapján lehet eldönteni. Ha elég nagyok a mintaelemszámok – és a vizsgálatban szereplő mintanagyságok még a vizsgálat során bekövetkezett csökkenések után is elég nagyoknak tekinthetők –, akkor az átlagok különbségének szignifikáns voltát az úgynevezett *aszimptotikus z-próbával* lehet tesztelni. Elég nagy minta esetén ugyanis az átlag eloszlása már jól közelíti a normális eloszlást, és így a

$$z = \frac{\bar{y} - \bar{x}}{\sqrt{\frac{s_y^2}{n_y} + \frac{s_x^2}{n_x}}}$$

változó a H_0 hipotézis fennállása, azaz a két átlag egyenlősége esetén jó közelítéssel standard $N(0,1)$ normális eloszlást követ. A standard normális eloszlásfüggvény táblázata alapján eldönthető, hogy a minta adatai alapján kapott z érték szignifikánsnak tekinthető-e, illetve milyen valószínűségi szinten tekinthető szignifikánsnak.

Vigyázni kell azonban arra, hogy a z -próba alkalmazásának feltétele, hogy a vizsgálni kívánt két átlag két azonos szórású eloszlásból vett független mintából származzon. Ha több mintánk van, és több átlag különbségének szignifikanciáját akarjuk vizsgálni, akkor előbb a következő pontban ismertetendő szórásanalízist kell elvégezni annak eldöntésére, hogy a szó-

ban forgó átlagok ugyanabból a sokaságból vett független mintáknak tekinthetők-e. Ez a helyzet például akkor, ha megyei átlagok különbségét akarjuk tesztelni. Ha azonos sokaságból több független mintánk van, akkor véletlen hatásra is adódhat egy-egy jelentős különbség az átlagok között, ezért ilyen esetben előbb *szórásElemzéssel* ellenőrizni kell, fennáll vagy elvetendő-e az a hipotézis, hogy a minták azonos eloszlásból származnak. A z-próbát ezért számításaink során csak az egyes területi egységeken belül a fiú és lány átlagok különbségének szignifikancia vizsgálatára alkalmaztuk, ezek ugyanis elvileg különböző eloszlásokból származnak. A szórásokban általában nincs jelentős különbség, ezért ezek alapsokaságbeli egyenlősége általában feltehető. A z-próbák eredményeit a 0–14 évesek esetén a 7. táblázat, a 14,5–18 évesek esetében pedig a 8. táblázat mutatják a különböző mutatókra. A táblázatokban *** jelzi, hogy a kapott z érték legalább 99,9% -os szinten szignifikáns, **, ha $99 \leq p < 99,9\%$ -os szinten és *, ha a szignifikancia szint 95 és 99% között van. A 95%-nál kisebb szinten szignifikáns vagy nem szignifikáns z értékeket dőlt számok jelzik.

7. táblázat

Nemek szerinti megyei átlagok közötti különbségek szignifikancia-vizsgálata z-próbával (z értékek)

Megye	Életkor (év)			
	0	2	10	14
	Testhossz			
Budapest	1,66	3,06**	-0,05	4,24***
Baranya	3,24***	2,74**	-0,36	2,93**
Borsod-Abaúj-Zemplén	5,54***	5,24***	0,89	5,69***
Csongrád	4,80***	4,48***	-0,85	5,22***
Hajdú-Bihar	6,01***	6,94***	2,41**	15,36***
Pest	3,56***	2,46**	1,33	3,31***
Jász-Nagykun-Szolnok	5,16***	3,28***	2,25**	5,42***
Vas	3,65***	3,82***	-1,30	4,08***
Ország összesen	11,87***	11,73***	1,42	13,47***
	Testtömeg			
Budapest	0,93	2,70**	1,05	1,65*
Baranya	3,17***	3,89***	0,61	1,03
Borsod-Abaúj-Zemplén	4,31***	6,05***	2,17**	1,33
Csongrád	4,14***	6,17***	-0,31	0,76
Hajdú-Bihar	4,54***	6,42***	2,51**	2,78**
Pest	3,86***	5,03***	1,37	2,34**
Jász-Nagykun-Szolnok	5,11***	4,87***	2,84**	3,65***
Vas	2,85**	2,75**	0,31	0,69
	Fejkerület			
Ország összesen	907,57***	13,65***	3,65***	4,84***
Budapest	1,95*	7,89***	30,48***	1,83*
Baranya	4,60***	5,77***	6,02***	3,54***
Borsod-Abaúj-Zemplén	7,00***	12,84***	10,29***	4,87***
Csongrád	4,95***	13,10***	7,15***	4,59***
Hajdú-Bihar	6,51***	15,03***	12,06***	6,74***
Pest	5,11***	8,03***	7,15***	3,66***
Jász-Nagykun-Szolnok	7,20***	7,49***	6,52***	2,55**
Vas	4,34***	10,37***	7,03***	3,84***
Ország összesen	14,56***	29,26***	21,66***	11,69***

7. táblázat folytatása

Megye	Életkor (év)			
	0	2	10	14
Mellkaskerület				
Budapest	1,10	4,38***	1,63	3,19***
Baranya	1,38	5,03***	1,07	-5,85***
Borsod-Abaúj-Zemplén	2,50**	7,76***	3,07***	-5,29***
Csongrád	2,75**	7,65***	0,65	-5,80***
Hajdú-Bihar	3,65***	77,89***	3,10***	-9,87***
Pest	3,34***	4,64***	2,55**	0,35
Jász-Nagykun-Szolnok	4,02***	6,11***	3,34***	-1,21
Vas	3,14***	5,76***	1,75*	-1,51
Ország összesen	6,90***	18,39***	5,93***	-10,17***

8. táblázat

Nemek szerinti átlagok különbségeinek szignifikancia-vizsgálata z-próbával
a 14,5–18 évesek körében
(z értékek)

Település típusa	Életkor							
	14,5	15	15,5	16	16,5	17	17,5	18
Testhossz								
Budapest	4,37***	5,60***	7,18***	7,30***	7,88***	9,65***	10,53***	11,35***
Városok			Minden érték szignifikáns 99,9%-os szinten					
Községek			Minden érték szignifikáns 99,9%-os szinten					
Ország összesen			Minden érték szignifikáns 99,9%-os szinten					
Testtömeg								
Budapest	2,71**	3,65***	3,85***	4,93***	5,01***	5,59***	7,09***	6,70***
Városok			Minden érték szignifikáns 99,9%-os szinten					
Községek			Minden érték szignifikáns 99,9%-os szinten					
Ország összesen			Minden érték szignifikáns 99,9%-os szinten					
Fejkerület								
Budapest	2,79**	3,15***	2,94***	3,25***	3,73***	3,47***	4,17***	4,39***
Városok			Minden érték szignifikáns 99,9%-os szinten					
Községek			Minden érték szignifikáns 99,9%-os szinten					
Ország összesen			Minden érték szignifikáns 99,9%-os szinten					
Mellkaskerület								
Budapest	-0,83	-0,59	-0,88	-0,43-	0,40	0,34	1,63	1,07
Városok	-5,80***	-4,76***	-4,06***	-2,76**	-0,64	0,1	0,25	0,78
Községek	-3,44***	-3,26***	-2,48**	-2,96**	-2,60**	-2,47**	-2,70**	-2,40**
Ország összesen	-6,01***	-5,26***	-4,39***	-3,97***	-2,89**	-1,70*	-1,67*	-1,53

Mint a fenti táblázatokból látható, a 0–14 évesek körében a megyék és a mutatók többségében a fiúk és a lányok átlagai szignifikánsan különböznek egymástól, de azért vannak nem szignifikáns különbségek is. Így például a testhossz a 10 évesek körében általában nem különbözik szignifikánsan a fiúknál és a lányoknál. De a 10 éveseknél öt megye esetében a testtömeg sem különbözik szignifikánsan a két nemnél, sőt négy megyénél még a 14 éveseknél sem. Még a mellkaskerület esetén is vannak nem szignifikáns z értékek, így például Budapesten és Baranya megyében a 0 és 10 éveseknél, ez utóbbi korban Csongrád megyében sem különbözik szignifikánsan a fiúk és lányok mellkaskerülete, a 14 éveseknél pedig az utolsó három megyében nem mutatkozik szignifikáns nemek közötti különbség ennél a mutatónál.

Ami a 14,5–18 évesek körében tapasztalható nemek szerinti különbségeket illeti, az esetek többségében szignifikáns különbségeket láthatunk, ez részben az összevontabb csoportokból adódó nagyobb mintaelemszámoknak is következménye. De például a BMI érték általában nem különbözik szignifikánsan a fiúknál és a lányoknál, sőt Budapesten a mellkaskerületnél sem mutatkozik szignifikáns nemek közötti különbség, 16 éves kor után pedig a városokban sem.

4.2. Több átlag eltéréseinek vizsgálata szórásanalízissel

Mint már utaltunk rá, ha az alapsokaságot több csoportra bontjuk, és az így adódó átlagok között mutatkozó különbségek szignifikáns voltát akarjuk vizsgálni, páronként ezt csak azután lehet megtenni, ha a csoportátlagok összessége szignifikáns eltérést mutat, azaz el kell vetni azt a hipotézist, hogy a különböző csoportátlagok egyazon sokaságból vett mintákból származnak. Ez utóbbi hipotézis ellenőrzésére szolgál az úgynevezett szórásanalízisi eljárás. Ennek során feltesszük, hogy a különböző csoportokban a mintaelemek függetlenek, azonos szórási normális eloszlásból származnak, és az ellenőrzendő H_0 nullhipotézis az, hogy az átlagok is azonosak. Az adatok azt mutatják, hogy a szórási egyenlőségének feltevése teljesen megalapozott, adott mutató szórási egyenlőségében egy-egy nemben belül a megyék között nincsenek jelentős különbségek. A szórásanalízis azon alapszik, hogy a teljes sokaságra vonatkozó négyzetes különbségösszeg, Q felbontható két olyan összegre, amelyek közül az egyik, Q_1 a csoportok – esetünkben a megyék – átlagai közötti különbséget jellemzi, a másik, Q_2 pedig a csoportokon belüli különbségeket. A formulák az alábbiak:

$$Q_1 = \sum_{j=1}^8 n_j (\bar{x}_j - \bar{x})^2$$

$$Q_2 = \sum_{j=1}^8 \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2$$

$$\text{és} \quad Q = Q_1 + Q_2 = \sum_{j=1}^8 \sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x})^2,$$

ahol n_j a megfigyelések száma a j -edik csoportban (megyében) és ezek összege n . Ha a nullhipotézis fennáll, akkor mind $s_1^2 = Q_1/7$, mind pedig $s_2^2 = Q_2/(n-8)$ torzítatlan becslés az alapsokaság ismeretlen σ^2 szórásnégyzetére. A fenti szórásnégyzet-becslések egyenlőségét az $F(7, n-8)$ eloszlású $F = s_1^2/s_2^2$ statisztikával lehet ellenőrizni. Ha a kapott F érték nagyobb, mint a 7 és $n-8$ szabadságfokú F eloszlásfüggvény kritikus értéke, akkor el kell vetni a nullhipotézist, azaz a megyei átlagok nem ugyanolyan átlagú sokaságból vett mintákból származnak.

A 0–14 évesekre elvégzett szórásanalízis során kapott F értékeket a 9. táblázat mutatja.

9. táblázat
 Megyei átlagok közötti különbségek szignifikanciájának vizsgálata szórásелеlemzéssel
 (F értékek)

Megfigyelt változó	Nem	Életkor (év)			
		0	2	10	14
Testhossz	Fiú	16,90***	5,56***	4,86***	259,46***
	Lány	18,36***	5,19***	5,19***	4,00***
Testtömeg	Fiú	9,35***	60,37***	2,70**	3,38***
	Lány	9,88***	4,76***	1,87	3,20***
Fejkerület	Fiú	14,35***	6,20***	2,92***	3,14***
	Lány	11,78***	10,15***	7,67***	3,66***
Mellkaskerület	Fiú	22,64***	16,31***	4,58***	3,16***
	Lány	16,92***	11,32***	1,65	7,38***

Mint a táblázat adataiból látható, a 10 éves lányok testtömegére és mellkaskerületére vonatkozó megyei átlagok kivételével az összes esetben magas szinten szignifikáns különbségek mutatkoznak a megyei átlagok között, így már lehetőség van ezen átlagok különbségeinek összehasonlítására páronként is a 4.1 pontban tárgyalt z-próba segítségével.

4.3. Összefoglaló

A minta kiválasztása rétegzett kétlépcsős csoportos mintavétellel történt. Az ország hét régióját hét megye, továbbá Budapest képviselte a mintában. A második lépcsőben védőnői körzetek kerültek kiválasztásra, a kiválasztott körzetekből elvileg minden, 1980–1983-ban született gyermek bekerült a mintába. A vizsgálatban való közreműködés önkéntes volt, ezt sokan még a kezdő mintában sem vállalták. A kezdő mintában a védőnői körzetek körülbelül 2,5%-a, 84 körzet, az 1980-1983 években született gyermekeknek pedig 1,1%-a, 6270 gyermek szerepelt. A gyermekekre vonatkozó kiválasztási arányok 0,3 és 3,6 között változtak régióként, településtípusonként és nemeként. A minta eltérő arányban évről-évre fogyott, de még 18 év után is 1150 gyermek adatai szerepelnek a vizsgálatban. A jelentős kezdő nem-válaszolás és a minta erodálódása miatt elvileg csak súlyozással lehetett volna becsülni a mintából a különböző mutatókat. Számos becslésre súlyozatlanul és súlyozással végzett számítások azonban azt mutatták, hogy 14 éves korig alig van különbség a súlyozottan és súlyozatlanul számított értékek között, ezért az első 14 évre általában súlyozatlan becsléseket alkalmaztunk. 14 éves kortól viszont a csökkenő elemszámok miatt mindenképpen szükség volt súlyozásra, és e kortól már csak a három fő településtípusra: Budapestre, városokra és községekre bontva lehetett az adatokat bemutatni, de referencia értékeknek csak az országos adatok tekinthetők. A mintából kapott becslések megbízhatóságát a 95%-os konfidencia határok kiszámításával teszteltük, két átlag közötti különbség szignifikanciáját pedig úgynevezett aszimptotikus z-próbával. Azt, hogy a z-próba használata jogos-e, szórásелеlemzéssel ellenőriztük.

Eredmények

Néhány testméret életkor szerinti átlagértékei és percentilisei az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat 0–18 éves kori referenciaadatai alapján (Joubert Kálmán, Darvay Sarolta, Ágfalvi Rózsa)

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálatnak a bevezetőben is említett egyik fontos célja volt a leggyakrabban vizsgált testméretekre életkor szerinti országos referenciaértékek kidolgozása és közreadása.

Miként a mintavétellel foglalkozó fejezetben olvashattuk: a szakértő, számításai eredményeként megállapította, hogy a 14 éves korig felvett adatok minden korrekció nélkül országos referenciaértékek. A 14,5-től 18 éves korig terjedő életkor adatait a területileg eltérő lemorzsolódás miatt a szakértő által megadott súlysúlyszámokkal korrigálni kell, annak érdekében, hogy országos referenciaértékek legyenek.

A kötetünkben közölt táblázatokban és ábrákban található eredmények az előírás szerint súlyozott adatokból lettek kiszámolva, így *a születéstől 18 éves korig közölt átlagok és percentilisek országos referenciaértékek.*

Itt kell megjegyeznünk, hogy miként a táblázatok és ábrák címében is írjuk: a közölt vizsgálati eredmények az úgynevezett „referencia-adatállományra” vonatkoznak. A „referenciaállományba” a Gyermekgyógyászati Szakmai Kollégium kérésének megfelelően csak azok a gyermekek kerültek a teljes mintából, akik 2500–4500 g közötti testtömeggel születtek, és akik a növekedést, fejlődést befolyásoló betegségben vagy egyéb hosszan tartó betegségben nem szenvedtek. Az úgynevezett referencia-adatállományba születéskor 2984 fiú és 2701 leány került, és közülük 18 éves korban még 516 fiú és 523 leány vizsgálatát tudtuk elvégezni.

Az országos reprezentatív mintán végrehajtott longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat során felvett testméretek közül a fentiek alapján kidolgozott referenciaértékeket (átlagokat, percentiliseket), az első eredmények publikálásától kezdődően a magyar gyermekorvosok és védőnők munkájuk során standardként, illetve referenciaértékként használják (Joubert–Ágfalvi 1988; 1988a; Joubert–Darvay–Ágfalvi 1993; 1993a; 1996; 1996a; Darvay–Ágfalvi–Joubert 1997; Joubert–Darvay–Ágfalvi 2003; 2005).

Az alábbiakban a vizsgálat során felvett antropometriai méretek közül a következő testméretek, illetve számított értékek referencia-átlagait (\bar{x}), szórásait (SD) és referencia-

percentiliseit (3., 10., 25., 50., 75., 90. és 97. percentilisek) mutatjuk be, születéstől 18 éves korig fiúknál és leányoknál: testmagasság (testhosszúság), testtömeg, testtömeg-index (BMI), testmagasság szerinti testtömeg, fejkerület, mellkaskerület, haskerület és a triceps, a subscapula, a suprailiaca, és az abdomen régióban mért bőrredő-vastagságok.

A fenti antropometriai méretek táblázati értékeinek és ábráinak bemutatása előtt megadjuk az adott méretek pontos leírását.

Testhossz, illetve testmagasság

Születéstől 2 éves korig a gyermekek *testhosszát* csecsemőhosszmérő-asztalon fekvő testhelyzetben mérjük. A függőleges támlaphoz ér a fejük, amelyet az úgynevezett frankfurti vízszintesbe állítunk. Ez a két orbita (a csontos szemüreg alsó pereme) legmélyebben fekvő pontjának, az úgynevezett orbitáléknak és a fül tragion pontjának (a tragus porc felső szeglete) vízszintes – fekvő gyermeknél természetesen függőleges – síkba történő beállítását jelenti. Közben kinyújtjuk a gyermek lábát, és a mozgatható mérőlapot a függőleges talpsíkhöz toljuk, majd a méretet leolvassuk.

A *testmagasság* mérése 3 éves kortól álló helyzetben antropométerrel vagy stadiométerrel történik. Az egyenes, de nem túl feszes testtartásban mezítláb álló gyermek fejét frankfurti vízszintesbe állítjuk, a lábak elöl nyitott, hátul sem teljesen zárt állásban vannak.

A gyermekek testmagasságának (testhosszúságának) referenciaértékei az 1. és 2. táblázatban találhatóak. A 0–36 hónapos életkor testhosszúságának referencia-percentilis görbéi az 1. és 2. ábrán, a 2–18 éves életkor testmagasságának referencia-percentilisei a 3. és 4. ábrán láthatóak.

Testtömeg

A gyermek testtömegét (testsúlyát) csecsemőkorban 10 g pontossággal, a nap mindig azonos időpontjában, lehetőleg a reggeli órákban mérjük úgy, hogy a gyermek mezítelenül, legfeljebb egy kis nadrágban legyen.

A gyermek testtömegének referenciaértékei a 3. és 4. táblázatban találhatóak. A 0–36 hónapos életkor referencia-percentilisei az 5. és 6. ábrán, a 2–18 éves életkor referenciagörbéi a 7. és 8. ábrán láthatóak.

A vizsgált gyermek testmagasság- (testhossz-) és testtömeg-értékét időről időre bejelöljük a percentilis grafikonba, vagy összehasonlítjuk a táblázati értékekkel, így a gyermek mindenkori növekedési és fejlődési adatai könnyen áttekinthetőek, értékelhetőek lesznek.

Testmagasságra (testhosszúságra) vonatkoztatott testtömeg

A testmagasságra (testhosszúságra) vonatkoztatott testtömeg referenciaértékei a csecsemő, a gyermek tápláltságának, testfejlettségének megítéléséhez adnak az életkortól független összefüggést. (Ugyanis ezt, a tápláltság megítélésére alkalmas összefüggést, általában a különböző korú gyermekek összességére kiszámítva adják meg.)

A testmagasságra (testhosszúságra) vonatkoztatott testtömeg referenciaátlagai és referencia-percentilisei (5. és 6. táblázat), valamint referencia-percentilis görbéi – a 0–2 éves életkorra vonatkozóan a 9. és 10. ábra, a 2–10 éves életkorra a 11. és 12. ábra – testmagasság (testhosszúság) cm-enként adnak információt a testtömeg-átlagról és a testtömeg-percentilisekről. (Az ábrákat jelenleg születéstől 14 éves korig tartó életszakaszra vonatkozó adatok alapján ötödfokú polinom illesztésével modelleztük. A táblázati értékeket születéstől 18 éves korig számítva adjuk közre.)

Ha az életkorra kapott referenciaértékek megítélése nem egyértelmű, a két biológiai paraméter összevetése segítheti a vizsgálot a gyermek testfejlettségének értékelésében.

Az összefüggés megvizsgálására két példát mutatunk be.

- a) Egy négyéves fiúgyermek 108,2 cm és 14,5 kg. Életkora szerint mindkét mérete az *életkorának megfelelő* tartományon belül van (a testtömeg a 10. percentilis fölött, a testmagasság a 90. percentilis alatt található). A gyermek testtömeg–testhossz viszonyát a testmagasságra vonatkoztatott testtömeg percentilis ábrán vizsgálva, megállapíthatjuk, hogy a két koordináta metszéspontja jóval a 3. percentilis alatt van, tehát a *gyermek testmagasságához viszonyítva sovány (súlyhiányos)*.
- b) Egy ötéves fiúgyermek testmagassága 105,4 cm és testtömege 21,9 kg, így mindkét mérete úgyszintén az *életkorának megfelelő* „övben” van. A testmagasságra vonatkoztatott testtömeg-percentilis ábra (11. ábra) mutatja azt, hogy a vizsgált gyermek *testtömege a testmagasságához képest nagyobb: a gyermek túltáplált (jelentős testtömeg-többlettel bír)*.

A testhosszúságra vonatkoztatott testtömeg alapján a 25. és 75. percentilis között a *gyermek tápláltsága testmagasságának jól megfelel*. A 25. és 10., továbbá 75. és 90. percentilis között a *gyermek tápláltsága testmagasságának megfelelő*. A 3. és 10. percentilis között a *gyermek tápláltsága a testmagasságához viszonyítva a megfelelőnél rosszabb*. A 90. és 97. percentilis között a *gyermek a megfelelőnél jobban táplált*. A 3. percentilis alatt *testmagasságához viszonyítva a gyermek alultáplált, sovány (súlyhiányos)*. A 97. percentilis fölött a *gyermek testmagasságához viszonyítva túltáplált (jelentős testtömeg-többlete van)*.

A testtömeg-index (body mass index, BMI)

A *testtömeg-index* (a továbbiakban: BMI) a testtömeg és a testmagasság viszonyáról ad tájékoztatást, mégpedig oly módon, hogy a testmagasság „négyzetméterére” jutó testtömeg kg-ot adja meg: $BMI = \text{testtömeg (kg)} / \text{testmagasság}^2 \text{ (m}^2\text{)}$.

A BMI azért alkalmas a túltápláltság, az elhízás megállapítására, mert a testtömeggel és a testmagassággal való kapcsolatát vizsgálva azt találták, hogy a korreláció erőssége a test-

tömegeggyel igen jelentős (a korrelációs index értéke: 0,84), míg a testmagassággal gyenge (0,20) (Bodzsár 1991).

Az elhízás (obesitas) mértékének meghatározására felnőtteknél általában a WHO ajánlását (1998) veszik figyelembe: –18,49 sovány, súlyhiányos, 18,5–24,9 megfelelően táplált, normál súlyú, 25,0–29,9 túltáplált, pre-obes, 30,0–39,9 valódi elhízott, obes és a 40,0 és nagyobb BMI már a kóros elhízottság, obesitas kategóriájába tartoznak (WHO TRS 1995).

Gyermekkorúaknál ez az értékelési séma nem alkalmazható. Ez a növekvő, fejlődő gyermek alkati adottságából és annak változásából ered, amely változás intenzitása – a BMI átlagérték alakulása szerint – az első életévben a legnagyobb, majd mindjobban csökken, végül öt-hat éves korra közel azonos lesz. (Lásd a BMI referenciaátlagait és referencia-percentiliseit bemutató 7. és 8. táblázatot, továbbá a 13. és 14. ábrát, amely a 0–36 hónapos korra, majd a 15. és 16. ábrát, amely a 2–18 éves korra mutatja be a referencia-percentilis görbék alakulását.)

A gyermekkorban tehát a BMI alapján a tápláltság értékelését csak a megfelelő életkori BMI referencia-percentilisek alkalmazásával végezhetjük. A vizsgált gyermek kiszámított BMI-jét a BMI percentilis övek figyelembevételével a hagyományos módon értékeljük. (lásd a testmagasságra vonatkoztatott testtömegeknél leírt értékelést.)

A BMI-t az említett tulajdonságai mellett éppen egyszerűsége, a felhasznált méretek könnyű hozzáférhetősége teszi alkalmassá a súlytöbblet, az elhízás széles körű szűrésére különböző életkorokban.

A BMI azonban adott esetben csak arról informál, hogy a vizsgált egyén testmagasságához képest testtömeg-többlettel bír. Arra vonatkozóan nem ad tájékoztatást, hogy a többlet testtömeg főként izom- vagy főként zsírszövetből tevődik-e össze.

Az antropológiai fejkerület mérése

Az acél mérőszalagot körbevezetjük a gyermek fején úgy, hogy elöl a glabella ponton (a csontos szemöldökív fölött), hátul pedig az opistocranion ponton (a mediansagittalis síkban a fej legjobban hátraugró pontján) haladjon keresztül.

A közölt fejkerület-referenciaértékek és referencia-percentilisek az antropológiai mérési technikával kerültek felvételre.

A fejkerület referencia-átlagai és referencia-percentilisei a 9. és 10. táblázatban tekinthetők meg. A fejkerület 0–36 hónapos életkorra vonatkozó referencia-percentilis görbéi a 17. és 18. ábrában, a 2–18 éves életkorra vonatkozó referenciagörbék a 19. és 20. ábrán láthatóak.

Mellkaskerület

Az acél mérőszalagot hátul közvetlenül az alsó lapockaszögletek alatt, majd körbevezetve a mellkason, elől pontosan a mellbimbóudvarok és a mamillák felett helyezzük el. Nyugodt belégzést követő kilégzés végén olvassuk le a mért értéket.

A vizsgált gyermek mellkaskerület-mérete értékelhető a 11. és 12. táblázat referenciaadatai alapján, vagy a referencia-percentilis görbék felhasználásával. A 0–36 hónapos életkorra vonatkozó referencia-percentilisek a 21. és 22. ábrában, a 2–18 éves életkor referenciagörbéi a 23. és 24. ábrában láthatóak.

Haskerület a köldöknél

Az acél mérőszalagot a köldök magasságában vezetjük körbe, úgy, hogy a szalag a köldök vonalában vízszintes síkban fusson hátul is a törzsön. Ezt a méretet csak hét éves kortól mértük.

A haskerület esetében kétféle táblázatot és ábrát találunk. A 13. és 14. táblázat a tényleges referencia adatokat tartalmazza, csak úgy, mint a 25. és 26. ábra.

A percentilis görbék nem túl szabályos lefutása arra sarkallt bennünket, hogy az egyenetlenségeket másodfokú polinom illesztésével korigáljuk. Az így kiegyenlített táblázati értékek a 15. és 16. táblázatban találhatóak. A másodfokú polinom által rajzolt percentilis görbék a 27. és 28. ábrában.

Bőrredővastagságok (triceps, subscapula, abdomen és iliospinale régiójában)

A testtömeg, a testmagasság mérése, a testtömeg-testmagasság (testhosszúság) viszonyának megállapítása, továbbá a BMI mellett a csecsemő, a gyermek egészségi állapotának megítéléséhez fontos a tápláltsági állapot értékelése is. Ennek egyik fontos eszköze a bőr alatti kötőszövet vastagságának, az úgynevezett bőrredőnek a mérése, értékelése meghatározott testtájakon.

A *triceps* tájéki bőrredőt a felkar dorsalis felszínén, az acromion és a könyök közti távolság felénél (célszerű dermográfus bejelölni) mérjük úgy, hogy a megemelt bőrredő hossz tengelye a felkar tengelyével egybeessen.

A *subscapula* tájéki bőrredőt a scapula csúcsa alatt körülbelül két ujjnyira mérjük úgy, hogy a bőrredő tengelye a törzs szimmetriatengelyével körülbelül 45°-os szöget zárjon be.

Az *abdomen* tájéki bőrredőt a köldöktől balra 5 cm-re a hason mérjük, a redő tengelye vízszintes.

Az *iliospinale* magasságában mért bőrredőt (*spina iliaca anterior superior*) a csípőlapát elülső, lefelé hajló szöglete felett mérjük.

A méréseket a test bal oldalán végeztük Lange-típusú bőrredőmérővel.

A referencia-adatállományunkból az előzőkhöz hasonlóan matematikai számításokkal elkészítettük a *triceps*-, a *subscapula*-, az *iliospinale* és az *abdomen* tájéki bőrredők adataiból a referencia-átlagot (\bar{x}), a szórást (SD) és a referencia-percentiliseket tartalmazó táblázatokat (17–24. táblázatok). A nemzetközi gyakorlatnak megfelelően a négy bőrredő együttes értékeiből szá-

molt összevont percentiliseket a 25., 26 táblázatban láthatjuk. A táblázatokban az értékeket mm-ben adjuk meg. A bőrredő-vastagságok referencia-percentilisei a 29–38. ábrákban láthatóak. A bőrredőméretekkel kapcsolatos feldolgozási munkák következő lépése lesz a percentilis görbék logaritmikus skálán történő ábrázolása a nemzetközi összehasonlíthatóság érdekében.

Irodalom

- Bodzsár, É. (1991):* The Bakony Growth Study. *Humanbiologia Budapestinensis*, 22. p. 204.
- Joubert K.–Ágfalvi R. (1988):* Országos reprezentatív növekedésvizsgálat, 0–2 éves korúak adatai. *Gyermekgyógyászat* 39: 523–533.
- Joubert K.–Ágfalvi R. (1988):* A gyermek testhosszúságának, testtömegének és testhosszúságára vonatkoztatott testtömegének percentilisei (fejlődési lapja) születésétől két éves korig. *Pátria Nyomell. C.3341–45/a r.sz. és C.3341–46/a r.sz.*
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1993):* A gyermek testmagasságának (testhosszúságának), testtömegének és testmagasságára vonatkoztatott testtömegének percentilisei születésétől hat éves korig (Fejlődési lapok). - (fiúk: C 3341-46/b r. sz., leányok: C 3341-45/b r. sz.) *Pátria Nyomell.*
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1993):* Módszertani összeállítás a 0-6 éves korú gyermekek növekedésének és fejlődésének vizsgálatához. *A Gyermekgyógyászat* 1993. 6. szám melléklete *Szerk.: Joubert K.* 83 o.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (1996):* A gyermek testmagasságának (testhosszúságának), testtömegének és testmagasságára vonatkoztatott testtömegének percentilisei kétévestől tízéves korig (Fejlődési lapok). (Fiúk: C 3341–46/c r. sz., leányok: C 3341–45/c r. sz.) - *Pátria Nyomell.*
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (1996):* A kóros elhízással vagy kóros soványsággal veszélyeztetett gyermekek közelítő szűrése. *Szerk.: Joubert K.* *A KSH Népeségtudományi Kutató Intézet és az Országos Csecsemő- és Gyermekkegészségügyi Intézet kiadványa.* Budapest, 76 o.
- Darvay S.–Ágfalvi R.–Joubert K. (1997):* Módszertani összeállítás a 0–10 éves korú gyermekek növekedésének és fejlődésének vizsgálatához (A „Terhesek és csecsemők egészségügyi és demográfiai vizsgálata.” c. kutatási program országos referenciaértékei alapján) 52. számú Módszertani levél *Kiadja az Országos Csecsemő- és Gyermekkegészségügyi Intézet,* Budapest, 25 o.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (2003):* A gyermekek testmagasság, testtömeg, fejkerület és mellkas-kerület referencia-értékei és percentilis görbéi születéstől 14 éves korig *In: Békefi D. (szerk.): Gyermekgyógyászati Vademecum.* Melinda Kiadó és Reklámügynökség, Budapest, II/29–41.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (2005):* A magyar gyermekek testmagasság (testhosszúság), testtömeg, BMI és a bőrredő-méreték referencia átlagai és percentilis-görbéi születéstől 18 éves korig az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat adatai alapján. *In: Aszman A. és Békefi D. (szerk.): Iskola-egészségügy (gyakorlati ismeretek oktatási intézményeket ellátó orvosok és védőnők számára)* Országos Gyermekkegészségügyi Intézet, Budapest. A CD melléklet VI/ 9., 10. és 11. fejezet; 48 o.
- WHO TRS (1995):* Physical status: the use and interpretation of anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. Geneva, World Health Organization, Technical Report Series, No. 854.

I. táblázat
A testmagasság (testhosszúság) referencia-átlagai és -percentilisei
születéstől 18 éves korig (fiúk)

Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (cm)	Szórás (SD)	Percentilisek (cm)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 984	50,82	2,18	47,00	48,20	49,51	50,72	52,14	53,65	55,09
1 hónap	2 949	54,08	2,22	50,02	51,24	52,68	54,10	55,55	57,03	58,55
2 hónap	2 938	57,44	2,34	53,08	54,45	56,00	57,60	59,05	60,40	62,02
3 hónap	2 927	60,74	2,42	56,03	57,60	59,10	60,85	62,40	63,80	65,17
4 hónap	2 895	63,55	2,49	58,62	60,35	62,00	63,70	65,30	66,62	68,20
5 hónap	2 869	66,06	2,55	61,00	62,80	64,51	66,10	67,75	69,11	70,72
6 hónap	2 838	68,19	2,55	63,00	64,80	66,38	68,00	69,70	71,10	72,70
8 hónap	2 809	71,02	2,63	66,10	68,00	69,50	71,10	72,85	74,40	76,20
10 hónap	2 789	73,63	2,68	68,58	70,56	72,04	73,81	75,60	77,20	79,15
12 hónap	2 807	76,28	2,76	71,09	72,99	74,56	76,40	78,12	79,79	81,80
15 hónap	2 622	79,52	2,98	74,07	76,01	77,74	79,57	81,51	83,19	85,20
18 hónap	2 597	82,44	3,19	76,60	78,60	80,65	82,60	84,55	86,45	88,45
21 hónap	2 543	85,21	3,44	78,88	81,08	83,28	85,36	87,38	89,50	91,60
2 év	2 585	87,98	3,60	81,09	83,35	85,68	87,90	90,00	92,17	94,45
3 év	2 351	96,39	4,06	89,02	91,31	93,83	96,36	99,01	101,50	104,15
4 év	2 397	103,06	4,25	95,18	97,90	100,26	103,20	106,06	108,55	111,50
5 év	2 455	109,74	4,66	101,06	103,82	106,68	109,76	112,90	115,65	118,50
6 év	2 469	116,26	4,95	107,10	110,05	113,03	116,30	119,40	122,52	125,47
7 év	2 338	122,70	5,27	112,50	115,98	119,15	122,48	125,92	129,15	132,45
8 év	2 313	128,35	5,61	117,94	121,31	124,60	128,44	132,07	135,45	139,00
9 év	2 277	133,79	5,99	122,47	126,34	129,75	133,99	137,73	141,45	145,26
10 év	2 223	138,99	6,34	127,22	131,14	134,91	139,09	143,08	147,41	151,15
10,5 év	1 697	141,77	6,38	129,95	133,60	137,44	141,75	145,96	150,06	154,00
11 év	1 797	144,46	6,68	132,25	136,05	139,99	144,58	148,69	153,05	157,16
11,5 év	1 665	147,35	6,90	134,85	138,59	142,57	147,32	152,05	156,19	160,16
12 év	1 750	150,37	7,26	137,37	141,15	145,37	150,38	155,22	159,60	164,06
12,5 év	1 604	153,57	7,70	139,81	143,70	148,47	153,51	159,00	163,44	168,24
13 év	1 689	157,06	7,95	142,45	146,80	151,95	157,05	162,43	167,65	172,15
13,5 év	1 552	160,64	8,13	145,10	150,00	155,30	160,40	166,48	171,03	175,40
14 év	1 612	164,20	8,09	148,15	153,25	158,96	164,30	169,85	174,36	178,65
14,5 év	1 165	167,16	7,95	151,35	157,00	162,00	167,50	172,70	177,00	181,40
15 év	1 186	169,93	7,57	154,90	160,50	165,00	170,00	175,15	179,30	183,90
15,5 év	837	171,92	7,23	158,00	163,10	167,30	172,00	176,80	181,20	185,50
16 év	890	173,66	6,93	160,20	165,20	169,10	173,50	178,30	182,50	186,70
16,5 év	655	174,69	6,74	162,10	166,60	170,20	174,60	179,55	183,50	187,90
17 év	692	175,72	6,66	163,65	167,90	171,25	175,50	180,40	184,40	188,50
17,5 év	485	176,44	6,23	164,95	169,15	172,20	176,00	180,70	185,00	188,75
18 év	516	176,92	6,22	165,58	169,93	172,93	176,45	180,80	185,20	189,10

Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népeleştudományi Kutatóintézet

2. táblázat
A testmagasság (testhosszúság) referencia-átlagai és -percentilisei
születéstől 18 éves korig (leányok)

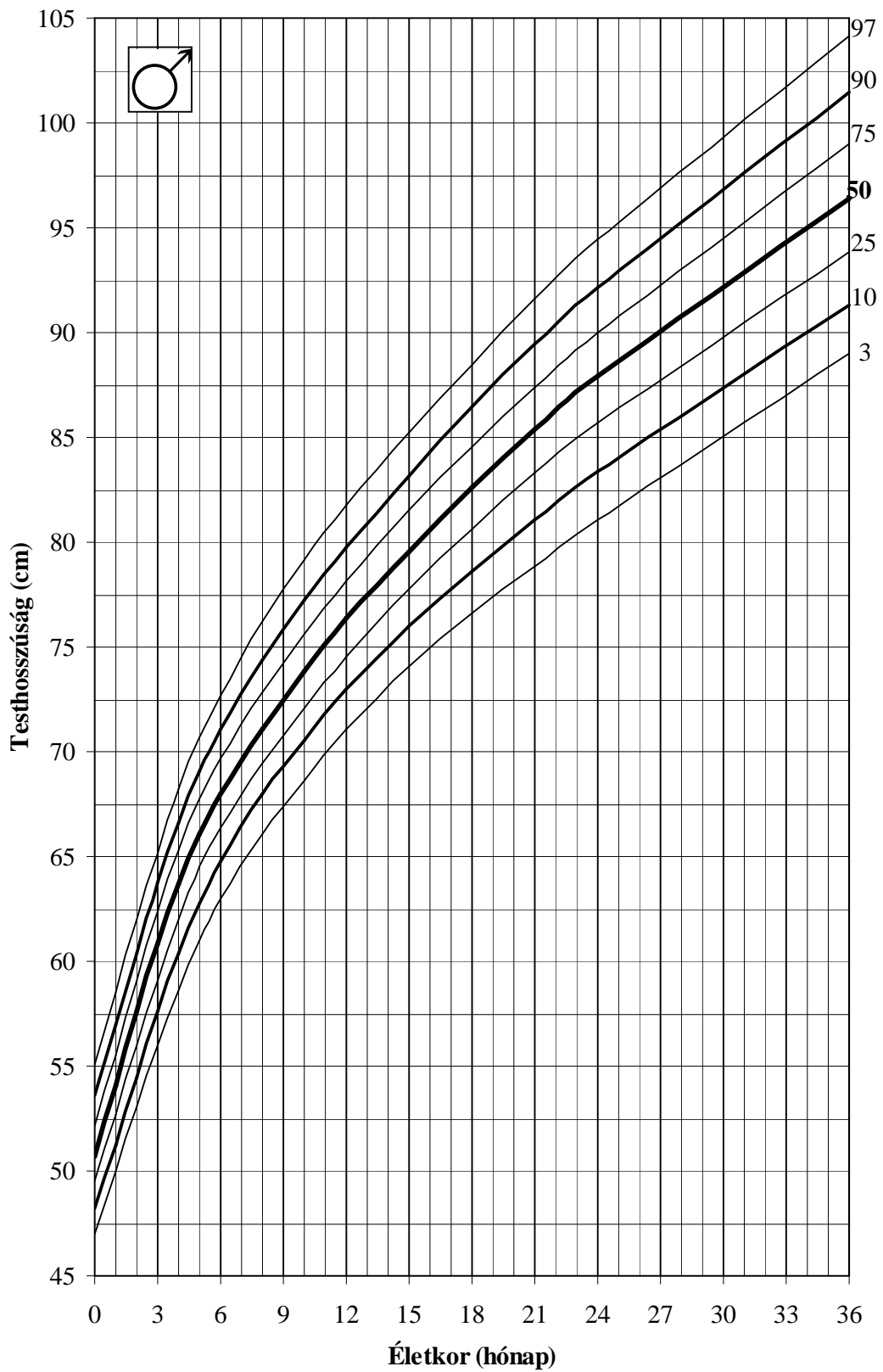
Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (cm)	Szórás (SD)	Percentilisek (cm)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 701	50,15	2,07	46,60	47,61	48,82	50,04	51,48	52,85	54,20
1 hónap	2 662	53,30	2,06	49,45	50,70	52,03	53,22	54,59	56,06	57,45
2 hónap	2 653	56,42	2,15	52,35	53,77	55,05	56,45	57,80	59,20	60,60
3 hónap	2 622	59,48	2,25	55,25	56,68	58,07	59,30	60,80	62,20	63,70
4 hónap	2 603	62,15	2,28	58,00	59,45	60,72	62,10	63,60	65,00	66,50
5 hónap	2 577	64,52	2,35	60,24	61,67	63,06	64,56	66,00	67,45	69,00
6 hónap	2 543	66,60	2,45	62,05	63,60	64,90	66,48	67,96	69,39	71,00
8 hónap	2 519	69,42	2,50	65,00	66,60	68,05	69,70	71,15	72,55	74,30
10 hónap	2 480	72,03	2,59	67,25	68,92	70,56	72,22	73,81	75,42	77,20
12 hónap	2 495	74,76	2,68	69,58	71,35	72,90	74,80	76,53	78,30	80,16
15 hónap	2 325	78,09	2,96	72,52	74,38	76,09	78,07	80,04	81,85	83,88
18 hónap	2 294	81,15	3,18	75,14	77,16	79,12	81,20	83,13	85,12	87,12
21 hónap	2 263	84,02	3,37	77,65	79,85	82,00	84,08	86,10	88,10	90,20
2 év	2 304	86,88	3,54	80,03	82,31	84,55	86,50	88,80	91,00	93,12
3 év	2 094	95,56	4,08	87,80	90,32	93,05	95,53	98,18	100,75	103,05
4 év	2 127	102,31	4,25	94,50	97,01	99,80	102,60	105,28	108,20	110,90
5 év	2 207	109,07	4,67	100,37	103,24	106,15	109,17	112,15	115,11	118,02
6 év	2 209	115,55	4,96	106,23	109,30	112,31	115,61	118,83	122,05	125,19
7 év	2 106	122,00	5,29	112,02	115,36	118,40	121,90	125,46	128,61	132,16
8 év	2 082	127,64	5,64	117,20	120,50	124,04	127,58	131,28	135,00	138,50
9 év	2 074	133,15	5,98	121,95	125,68	129,28	133,17	137,22	140,74	144,72
10 év	2 022	138,84	6,51	126,80	130,75	134,64	138,80	143,08	147,06	151,20
10,5 év	1 560	142,06	6,68	129,45	133,50	137,65	142,21	146,44	150,57	154,60
11 év	1 644	145,48	6,97	132,52	136,44	140,85	145,60	150,13	154,37	158,40
11,5 év	1 532	148,83	7,18	135,50	139,50	144,11	149,02	153,62	158,14	162,14
12 év	1 618	152,01	7,10	138,75	142,50	147,36	152,25	156,91	161,08	165,04
12,5 év	1 501	154,82	6,93	141,80	145,55	150,23	155,13	159,58	163,52	167,35
13 év	1 589	157,33	6,65	144,87	148,60	153,05	157,55	162,02	165,78	169,52
13,5 év	1 452	159,41	6,36	147,56	151,23	155,33	159,70	163,82	167,54	171,22
14 év	1 530	161,07	6,12	149,70	153,30	157,17	161,17	165,30	168,90	172,67
14,5 év	1 138	162,26	6,15	151,00	154,60	158,50	162,40	166,50	170,20	173,90
15 év	1 161	163,38	6,09	152,00	155,70	159,60	163,50	167,70	171,30	174,95
15,5 év	839	164,22	5,98	152,80	156,40	160,40	164,40	168,70	172,35	175,90
16 év	882	164,92	6,16	153,38	157,10	161,00	165,20	169,40	173,10	176,70
16,5 év	631	165,61	6,02	153,65	157,50	161,60	165,80	170,00	173,70	177,40
17 év	689	165,96	6,03	154,10	158,00	162,00	166,40	170,60	174,30	177,95
17,5 év	467	166,75	6,09	154,40	158,50	162,50	166,90	171,00	174,80	178,40
18 év	523	167,20	6,13	154,80	159,00	163,10	167,50	171,40	175,10	178,70

Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népelektudományi Kutatóintézet

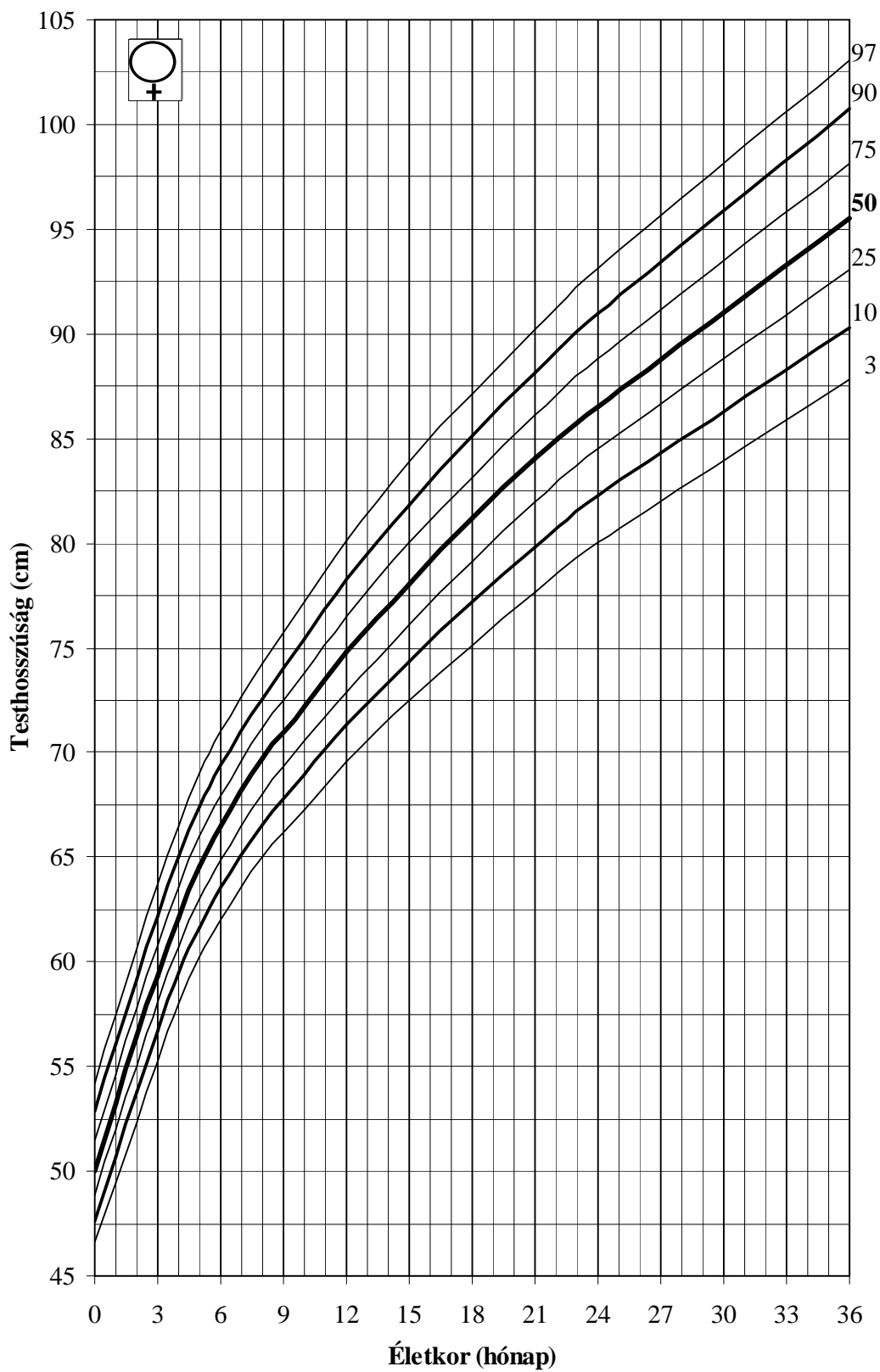
1. ábra
A testhosszúság referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népelesség-tudományi Kutatóintézet

2. ábra

A testhosszúság referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)

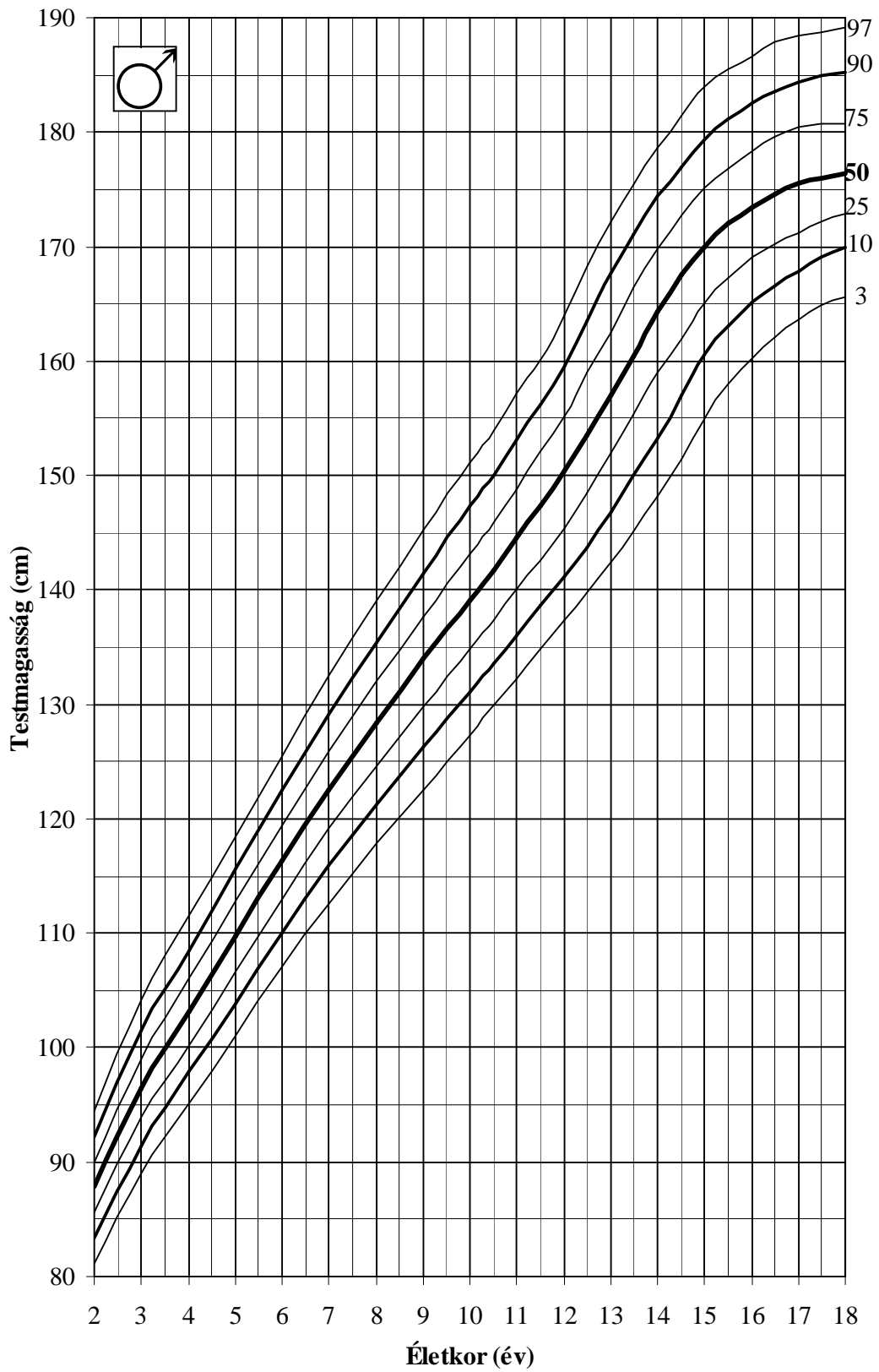


Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.

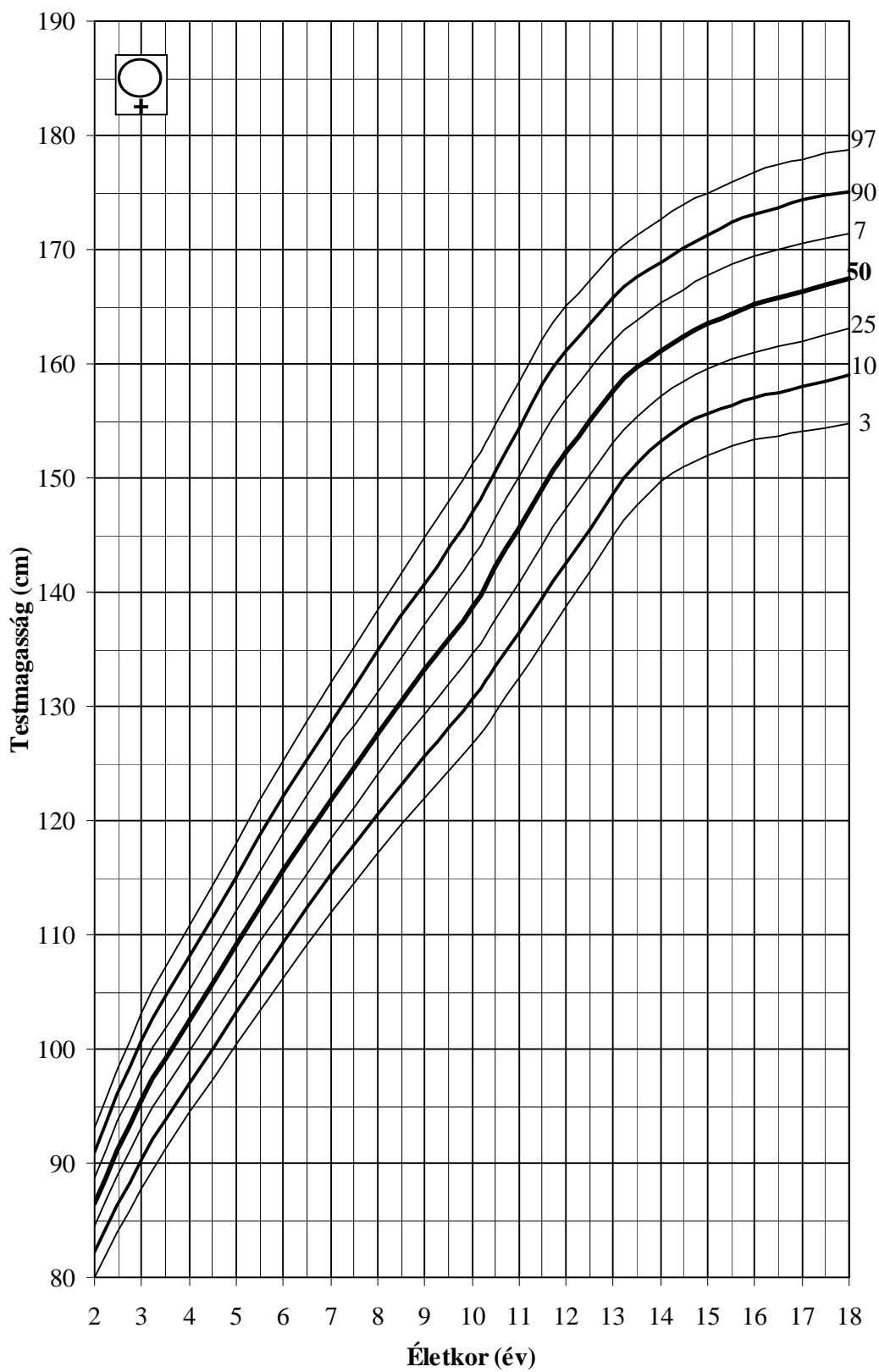
KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

3. ábra
A testmagasság referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népelemzési Kutatóintézet

4. ábra
A testmagasság referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.
KSH Népszélettudományi Kutatóintézet

3. táblázat
A testtömeg referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (fiúk)

Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg)	Szórás (SD)	Percentilisek (kg)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 990	3,31	0,42	2,52	2,73	3,00	3,30	3,60	3,88	4,17
1 hónap	2 949	4,09	0,49	3,24	3,52	3,82	4,15	4,50	4,80	5,12
2 hónap	2 939	5,05	0,57	4,00	4,31	4,67	5,01	5,42	5,75	6,12
3 hónap	2 929	5,92	0,64	4,70	5,07	5,51	5,90	6,32	6,70	7,14
4 hónap	2 898	6,67	0,71	5,35	5,75	6,20	6,65	7,10	7,50	8,03
5 hónap	2 874	7,30	0,76	5,90	6,32	6,78	7,30	7,78	8,26	8,80
6 hónap	2 842	7,84	0,82	6,35	6,79	7,25	7,81	8,34	8,83	9,40
8 hónap	2 815	8,64	0,92	7,02	7,50	8,00	8,60	9,25	9,81	10,45
10 hónap	2 793	9,35	0,99	7,55	8,10	8,69	9,31	10,01	10,60	11,31
12 hónap	2 810	10,01	1,07	8,07	8,69	9,29	9,95	10,70	11,32	12,10
15 hónap	2 625	10,73	1,15	8,65	9,39	10,00	10,69	11,50	12,20	13,00
18 hónap	2 600	11,41	1,24	9,23	10,00	10,65	11,36	12,25	13,00	13,85
21 hónap	2 546	12,04	1,33	9,72	10,55	11,25	11,98	12,93	13,76	14,67
2 év	2 590	12,66	1,43	10,19	10,99	11,78	12,55	13,58	14,45	15,49
3 év	2 353	14,82	1,84	11,93	12,70	13,60	14,70	15,95	17,02	18,61
4 év	2 398	16,68	2,17	13,21	14,19	15,20	16,49	17,99	19,31	21,47
5 év	2 455	18,79	2,70	14,91	16,00	17,01	18,51	20,03	22,00	24,58
6 év	2 469	21,24	3,41	16,48	17,70	19,00	20,60	22,98	25,18	28,82
7 év	2 335	24,07	4,19	18,19	19,90	21,21	23,31	25,99	29,21	33,66
8 év	2 306	27,12	5,17	20,03	22,01	23,78	26,01	29,19	33,62	39,51
9 év	2 275	30,42	6,31	22,30	24,32	26,29	29,02	32,70	38,52	45,98
10 év	2 223	34,05	7,65	24,49	26,71	29,01	32,20	36,73	44,30	53,23
10,5 év	1 691	36,11	8,42	25,82	28,03	30,36	33,93	39,20	47,60	57,11
11 év	1 794	38,24	9,26	27,00	29,48	32,02	35,80	42,03	50,95	61,03
11,5 év	1 662	40,61	10,06	28,30	31,00	33,83	37,76	45,02	54,46	64,97
12 év	1 750	43,00	10,73	29,62	32,50	35,65	40,08	48,00	57,74	68,60
12,5 év	1 604	45,73	11,33	31,00	34,26	37,88	42,90	51,09	61,06	72,10
13 év	1 688	48,58	11,79	32,80	36,16	40,21	45,99	54,20	64,35	75,40
13,5 év	1 550	51,52	12,09	34,70	38,51	43,01	49,32	57,42	67,30	78,20
14 év	1 616	54,33	12,23	36,65	41,00	45,99	52,35	60,20	69,97	80,55
14,5 év	1 166	56,95	11,89	39,01	43,78	48,90	55,12	62,90	72,41	82,60
15 év	1 189	59,55	11,90	41,68	46,36	51,65	57,62	65,15	74,65	84,65
15,5 év	837	61,60	11,57	44,20	49,04	53,95	59,65	66,95	76,50	86,50
16 év	890	63,49	11,34	46,48	51,36	56,05	61,50	68,78	78,20	88,00
16,5 év	654	65,35	11,45	48,78	53,10	57,62	63,35	70,45	79,90	89,20
17 év	692	66,72	11,38	50,58	54,80	59,22	64,96	72,06	81,12	90,28
17,5 év	485	67,88	10,49	52,05	55,93	60,30	66,30	73,38	82,20	91,30
18 év	516	68,65	10,68	52,95	56,97	61,49	67,35	74,32	83,00	92,00

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

4. táblázat
A testtömeg referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (leányok)

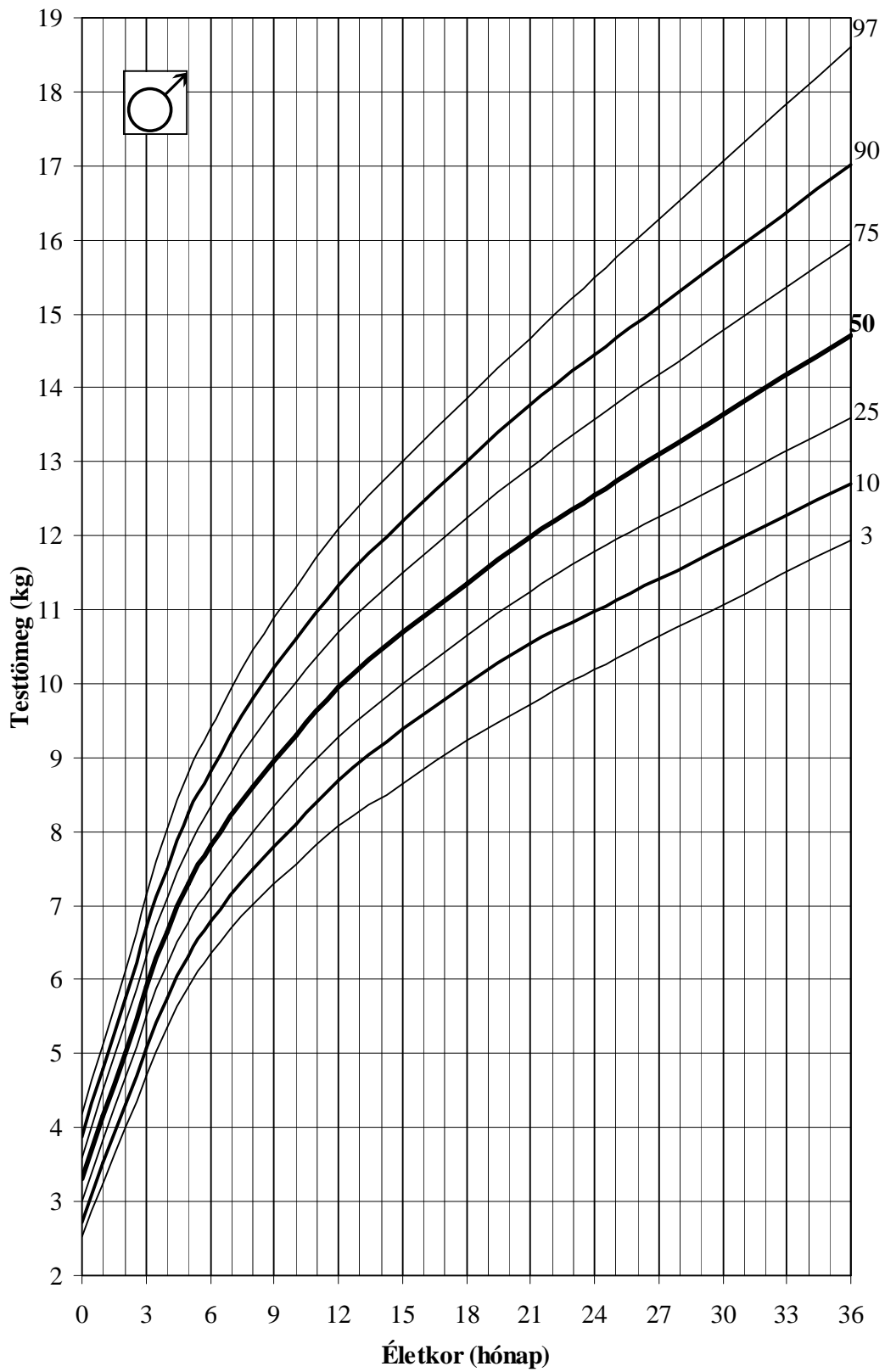
Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg)	Szórás (SD)	Percentilisek (kg)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 703	3,20	0,39	2,49	2,70	2,90	3,15	3,40	3,60	3,9
1 hónap	2 662	3,89	0,44	3,12	3,40	3,65	3,95	4,22	4,50	4,82
2 hónap	2 654	4,72	0,49	3,80	4,10	4,40	4,73	5,05	5,37	5,70
3 hónap	2 622	5,49	0,58	4,47	4,80	5,10	5,48	5,86	6,25	6,63
4 hónap	2 604	6,18	0,64	5,06	5,40	5,74	6,15	6,60	7,01	7,46
5 hónap	2 579	6,77	0,70	5,55	5,93	6,30	6,75	7,23	7,70	8,19
6 hónap	2 546	7,29	0,76	5,99	6,37	6,75	7,23	7,75	8,25	8,80
8 hónap	2 522	8,06	0,84	6,62	7,05	7,46	8,00	8,60	9,20	9,80
10 hónap	2 483	8,76	0,92	7,10	7,61	8,10	8,70	9,36	10,00	10,63
12 hónap	2 496	9,42	1,01	7,60	8,16	8,70	9,30	10,01	10,77	11,44
15 hónap	2 326	10,15	1,10	8,25	8,85	9,45	10,12	10,86	11,60	12,40
18 hónap	2 293	10,85	1,21	8,85	9,50	10,10	10,80	11,60	12,42	13,28
21 hónap	2 262	11,49	1,31	9,35	10,10	10,70	11,46	12,29	13,20	14,17
2 év	2 307	12,15	1,41	9,82	10,56	11,25	12,04	13,00	13,95	15,00
3 év	2 094	14,37	1,84	11,35	12,30	13,16	14,10	15,32	16,68	18,00
4 év	2 127	16,30	2,20	12,80	13,90	14,90	16,01	17,60	19,15	21,00
5 év	2 206	18,43	2,77	14,35	15,50	16,70	18,08	19,85	21,81	24,35
6 év	2 209	20,84	3,48	15,92	17,22	18,51	20,29	22,51	24,88	28,15
7 év	2 102	23,56	4,25	17,65	19,10	20,68	22,80	25,48	28,35	32,65
8 év	2 077	26,50	5,17	19,50	21,09	23,01	25,49	28,80	32,77	37,99
9 év	2 071	29,71	6,12	21,48	23,32	25,49	28,49	32,39	37,70	44,00
10 év	2 023	33,33	7,22	23,52	25,85	28,48	31,95	36,60	42,70	50,01
10,5 év	1 560	35,46	7,74	24,70	27,29	30,20	34,00	39,01	45,42	53,03
11 év	1 642	38,07	8,53	25,90	29,02	32,03	36,60	41,80	48,50	56,15
11,5 év	1 532	40,68	9,23	27,55	30,80	34,05	39,20	45,05	51,80	59,50
12 év	1 615	43,42	9,62	29,50	32,90	36,53	42,07	48,05	55,30	62,80
12,5 év	1 494	45,96	9,67	31,55	34,98	39,06	44,80	50,90	58,30	66,20
13 év	1 589	48,50	9,65	33,95	37,38	41,67	47,20	53,20	60,95	69,10
13,5 év	1 450	50,70	9,62	36,25	39,80	44,01	49,30	55,30	63,16	71,50
14 év	1 526	52,60	9,59	38,63	42,02	45,98	51,20	57,02	64,97	73,30
14,5 év	1 137	54,05	9,35	40,40	43,90	47,85	52,85	58,50	66,50	75,00
15 év	1 160	55,44	9,61	41,65	45,35	49,50	54,20	59,74	67,73	76,25
15,5 év	840	56,78	9,35	42,76	46,60	50,80	55,38	60,85	68,75	77,50
16 év	883	57,42	9,21	43,65	47,65	51,85	56,28	61,85	69,68	78,60
16,5 év	634	58,27	9,55	44,35	48,40	52,65	56,96	62,80	70,45	79,60
17 év	692	58,71	9,39	44,98	49,00	53,30	57,50	63,40	71,18	80,35
17,5 év	465	59,63	9,57	45,45	49,60	53,75	57,99	63,90	71,75	81,00
18 év	520	60,10	9,38	45,94	50,05	54,25	58,34	64,20	72,30	81,50

Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

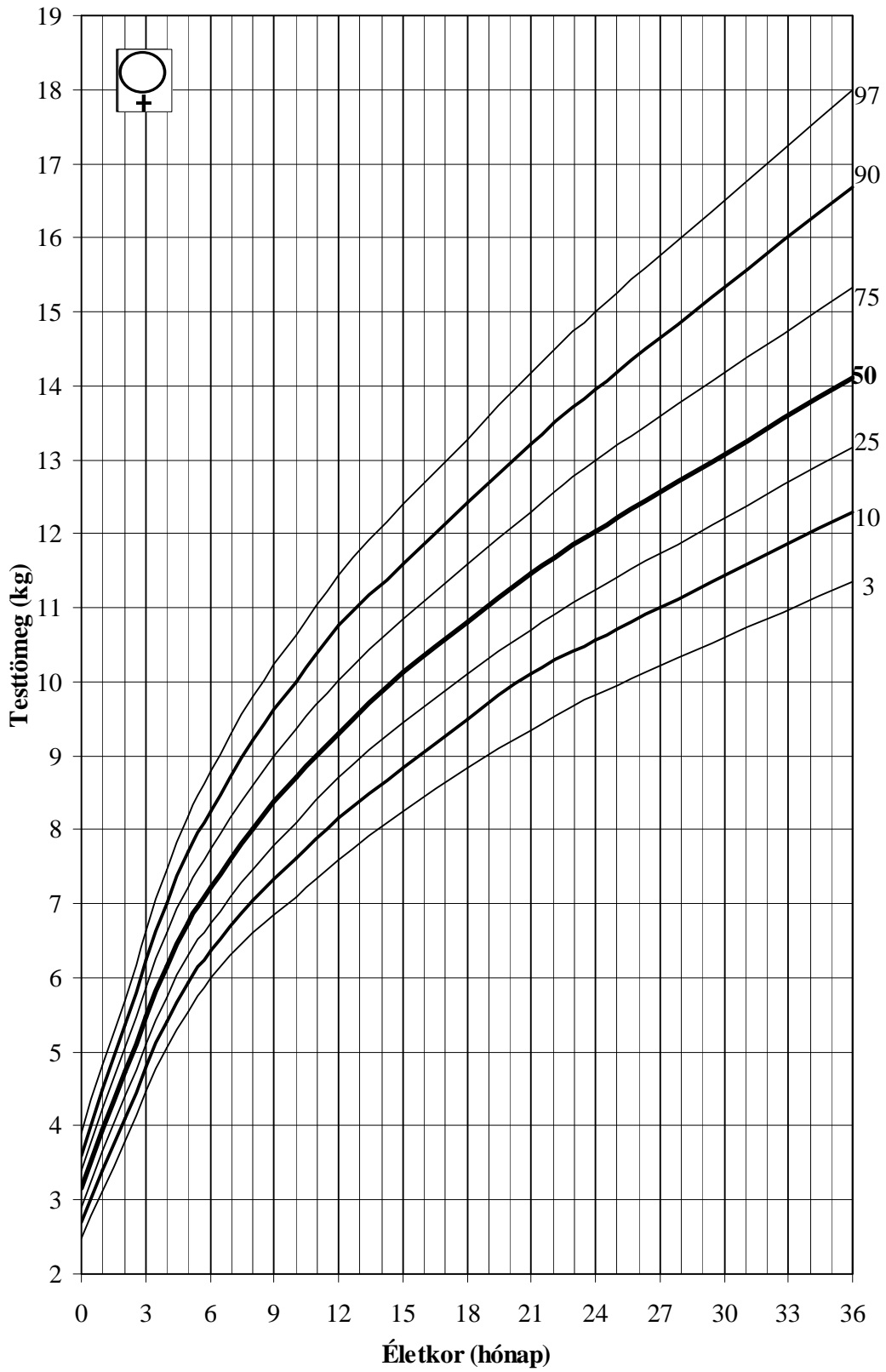
KSH Népegyeségtudományi Kutatóintézet

5. ábra
A testtömeg referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)



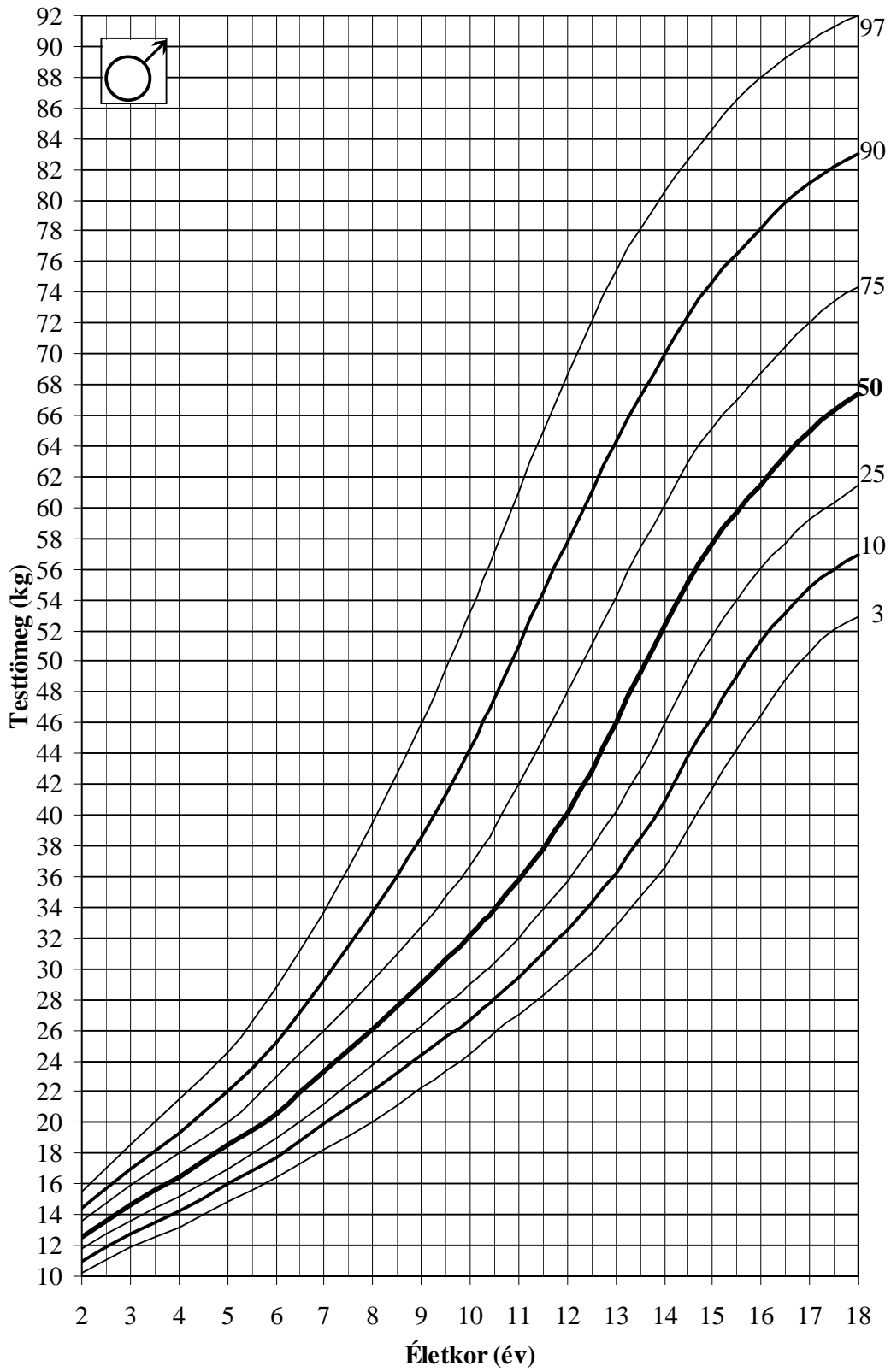
Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népszégtudományi Kutatóintézet

6. ábra
 A testtömeg referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)



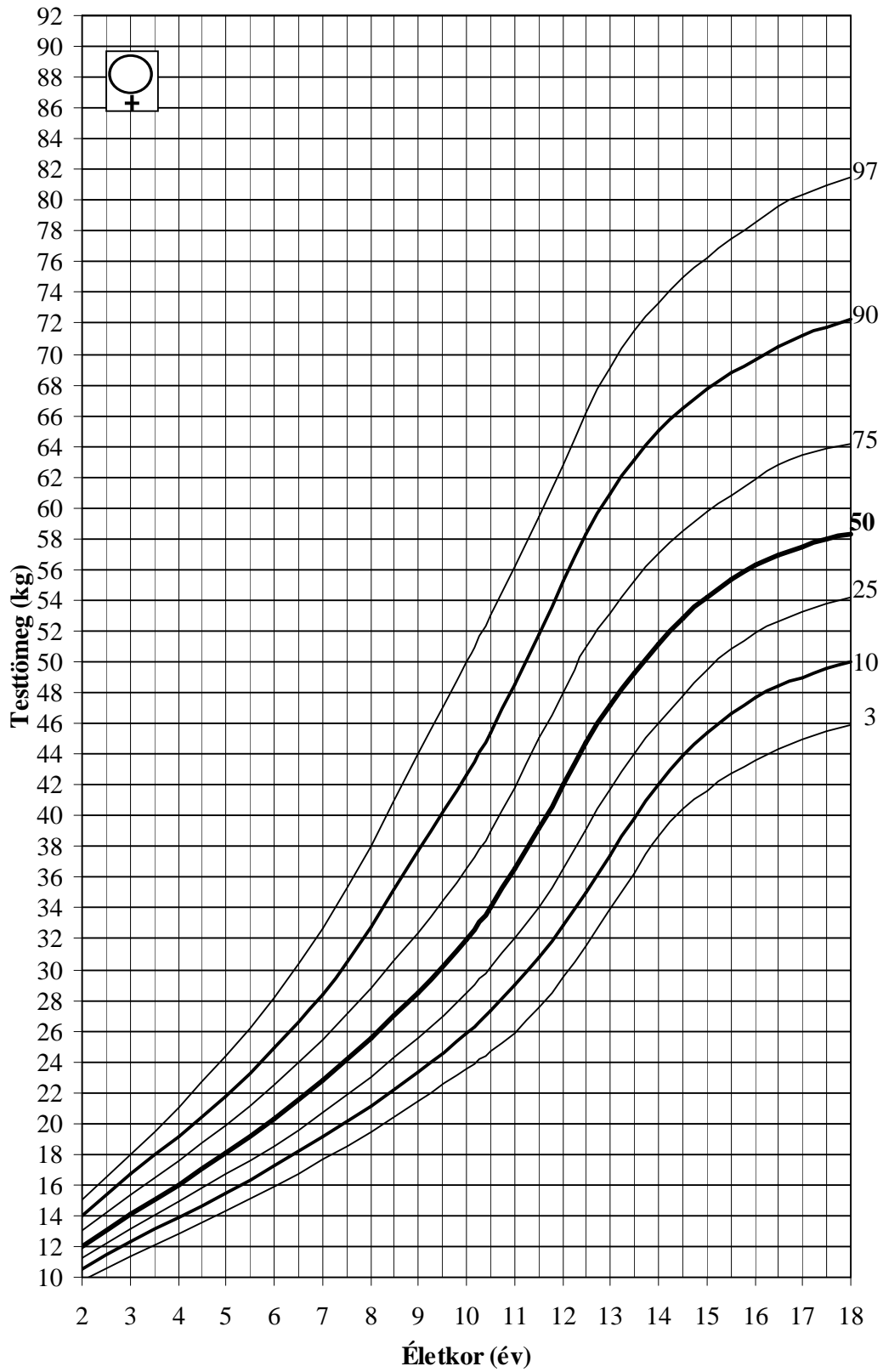
Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
 © Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
 KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

7. ábra
A testtömeg referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népelesség-tudományi Kutatóintézet

8. ábra
A testtömeg referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

5. táblázat

A testmagasság (testhosszúság) szerinti testtömeg átlagának és percentiliseinek alakulása születéstől 18 éves korig (fiúk)

Testmagasság (testhosszúság) (cm)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg)	Szórás (SD)	Percentilisek (kg)						
				3	10	25	50	75	90	97
47	156	2,79	0,20	2,50	2,54	2,62	2,80	2,95	3,07	3,22
48	316	2,96	0,26	2,55	2,65	2,80	2,94	3,10	3,32	3,50
49	517	3,12	0,28	2,65	2,75	2,90	3,10	3,30	3,45	3,67
50	716	3,32	0,33	2,80	2,92	3,10	3,30	3,50	3,70	4,00
51	767	3,48	0,35	2,90	3,05	3,25	3,45	3,65	3,90	4,20
52	808	3,73	0,39	3,05	3,25	3,45	3,73	3,95	4,20	4,45
53	908	3,96	0,44	3,11	3,45	3,70	3,95	4,20	4,50	4,90
54	899	4,22	0,50	3,40	3,65	3,90	4,18	4,50	4,80	5,27
55	840	4,43	0,50	3,50	3,90	4,12	4,40	4,70	5,05	5,45
56	877	4,75	0,55	3,85	4,10	4,40	4,70	5,05	5,40	5,90
57	875	4,99	0,58	3,95	4,30	4,65	5,00	5,30	5,65	6,15
58	917	5,25	0,58	4,25	4,58	4,90	5,20	5,60	5,95	6,35
59	908	5,54	0,58	4,60	4,90	5,15	5,50	5,80	6,20	6,70
60	953	5,79	0,59	4,80	5,09	5,40	5,75	6,10	6,55	6,90
61	972	6,07	0,57	5,10	5,38	5,66	6,03	6,40	6,80	7,25
62	1054	6,35	0,63	5,30	5,60	5,96	6,30	6,70	7,10	7,60
63	1079	6,57	0,60	5,60	5,88	6,14	6,50	6,90	7,32	7,75
64	1155	6,85	0,62	5,85	6,15	6,40	6,80	7,20	7,62	8,00
65	1183	7,08	0,62	6,00	6,35	6,68	7,00	7,50	7,90	8,31
66	1128	7,34	0,65	6,20	6,55	6,90	7,30	7,70	8,15	8,65
67	1145	7,58	0,64	6,50	6,80	7,15	7,55	8,00	8,40	8,87
68	1215	7,87	0,69	6,65	7,02	7,40	7,85	8,30	8,80	9,20
69	1105	8,10	0,71	6,90	7,20	7,60	8,07	8,55	9,00	9,45
70	1085	8,40	0,74	7,10	7,50	7,90	8,40	8,85	9,35	9,90
71	994	8,69	0,73	7,30	7,80	8,20	8,69	9,20	9,60	10,05
72	1088	8,90	0,80	7,50	7,90	8,34	8,90	9,40	10,00	10,45
73	1017	9,20	0,80	7,85	8,20	8,65	9,15	9,70	10,25	10,83
74	1074	9,48	0,82	8,02	8,50	8,90	9,45	10,00	10,50	11,13
75	956	9,67	0,84	8,27	8,65	9,01	9,65	10,15	10,80	11,40
76	1050	9,99	0,86	8,50	8,97	9,40	10,00	10,50	11,10	11,70
77	846	10,18	0,89	8,70	9,10	9,60	10,05	10,70	11,36	12,15
78	995	10,44	0,93	8,85	9,30	9,80	10,40	11,00	11,61	12,20
79	879	10,73	0,93	9,20	9,60	10,05	10,66	11,30	12,00	12,70
80	897	10,89	0,93	9,20	9,80	10,30	10,80	11,50	12,10	12,80
81	826	11,06	0,96	9,50	9,95	10,40	11,00	11,60	12,40	13,00
82	923	11,37	0,99	9,70	10,20	10,70	11,30	12,00	12,70	13,20
83	890	11,58	0,99	9,90	10,40	10,90	11,50	12,20	13,00	13,60
84	863	11,72	1,04	10,00	10,50	11,00	11,60	12,30	13,00	13,90
85	731	11,98	1,02	10,10	10,80	11,30	12,00	12,60	13,20	14,00
86	753	12,29	1,02	10,60	11,00	11,60	12,20	13,00	13,60	14,40
87	653	12,44	1,06	10,50	11,00	11,70	12,40	13,00	13,90	14,50
88	565	12,66	1,04	10,80	11,40	12,00	12,60	13,30	14,00	14,90
89	537	12,97	1,19	11,00	11,60	12,20	12,80	13,70	14,50	15,20
90	486	13,21	1,23	11,30	12,00	12,50	13,00	14,00	14,70	15,80
91	352	13,47	1,15	11,70	12,00	12,70	13,50	14,10	15,00	15,80
92	337	13,67	1,10	12,00	12,50	13,00	13,50	14,20	15,00	16,00
93	268	13,98	1,33	11,70	12,50	13,10	14,00	14,80	15,50	16,80

Testmagasság (testhosszúság) (cm)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg)	Szórás (SD)	Percentilisek (kg)						
				3	10	25	50	75	90	97
94	311	14,23	1,34	12,00	12,50	13,30	14,10	15,00	15,50	17,00
95	336	14,48	1,26	12,20	13,00	13,70	14,30	15,10	16,00	17,00
96	300	14,64	1,22	12,50	13,00	13,90	14,80	15,50	16,20	16,60
97	310	15,05	1,30	13,00	13,50	14,00	15,00	15,60	16,80	18,00
98	404	15,24	1,36	12,80	13,60	14,20	15,00	16,00	17,00	18,00
99	379	15,50	1,40	13,00	14,00	14,60	15,30	16,40	17,40	18,50
100	349	15,75	1,37	13,50	14,00	15,00	15,60	16,50	17,50	18,50
101	310	16,15	1,58	14,00	14,50	15,20	16,00	16,90	17,80	19,20
102	360	16,32	1,49	13,50	14,50	15,20	16,30	17,20	18,20	19,00
103	389	16,67	1,59	14,00	14,80	15,50	16,50	17,50	19,00	20,00
104	349	17,03	1,54	14,20	15,10	16,00	17,00	18,00	19,00	20,20
105	399	17,27	1,66	14,80	15,20	16,00	17,00	18,20	19,20	20,50
106	365	17,49	1,51	15,00	15,80	16,50	17,50	18,20	19,10	21,40
107	348	17,93	1,66	15,30	16,00	16,80	17,80	19,00	20,00	21,50
108	362	17,96	1,75	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00	20,00	22,00
109	362	18,61	1,99	15,80	16,50	17,30	18,40	19,50	21,00	23,00
110	381	18,85	1,77	16,10	16,80	17,50	18,80	20,00	21,00	22,00
111	365	19,31	1,90	16,20	17,10	18,00	19,00	20,10	21,50	23,30
112	392	19,67	2,05	16,50	17,50	18,10	19,50	20,70	22,20	24,00
113	397	19,94	2,11	16,50	17,50	18,60	19,90	21,00	22,00	25,00
114	369	20,31	2,22	16,80	18,00	19,00	20,00	21,50	22,80	25,30
115	387	20,61	1,97	17,50	18,30	19,20	20,30	21,60	23,30	25,00
116	374	21,08	2,23	17,90	18,50	19,70	21,00	22,20	23,50	25,00
117	372	21,60	2,22	18,00	19,20	20,00	21,20	22,80	24,20	26,30
118	410	21,81	2,14	18,60	19,60	20,20	21,50	23,00	24,50	26,80
119	401	22,52	2,69	19,00	19,80	20,70	22,00	23,70	26,00	29,50
120	375	22,71	2,75	18,60	20,00	21,00	22,40	24,00	26,00	29,20
121	368	23,27	2,94	19,20	20,20	21,50	22,70	24,50	26,50	30,00
122	370	23,45	2,38	20,00	21,00	22,00	23,00	24,50	26,30	29,00
123	407	24,22	2,68	20,00	21,50	22,50	24,00	25,40	27,40	29,50
124	410	24,76	2,74	20,50	21,80	23,00	24,50	26,00	28,30	30,50
125	441	25,39	3,55	20,50	22,00	23,30	25,00	26,50	29,20	34,00
126	394	25,78	3,02	21,60	22,50	23,80	25,30	27,00	29,50	33,00
127	453	26,35	3,42	21,70	23,00	24,00	25,80	28,00	30,00	35,00
128	418	26,83	3,39	22,80	23,60	25,00	26,00	28,00	31,00	35,30
129	465	27,48	3,21	23,00	24,00	25,20	27,00	29,00	31,80	35,00
130	436	28,30	3,93	23,00	24,00	26,00	27,70	30,00	33,00	38,50
131	411	28,75	4,11	23,50	24,70	26,00	28,10	30,30	33,30	38,00
132	463	29,32	3,98	24,00	25,20	26,90	28,60	31,00	34,00	38,00
133	471	29,82	4,03	25,00	26,00	27,00	29,00	31,50	35,00	40,00
134	481	30,23	4,19	24,80	26,00	27,70	29,50	32,00	35,00	40,50
135	535	31,35	4,48	25,10	27,00	28,50	30,20	33,00	37,50	43,50
136	504	31,92	4,89	26,00	27,50	29,00	30,90	33,60	37,50	44,00
137	515	32,24	4,86	25,70	27,50	29,20	31,20	34,00	38,00	44,50
138	528	32,71	4,56	26,50	28,00	29,90	32,00	34,50	38,00	43,00
139	555	33,71	5,16	26,50	28,70	30,50	32,60	36,00	39,80	46,60
140	641	34,42	5,39	27,50	29,20	31,00	33,10	36,20	41,00	48,30
141	530	35,12	5,63	27,80	29,50	31,50	33,80	37,50	42,30	49,70
142	571	35,71	5,52	28,50	30,00	32,00	34,50	38,00	43,20	50,00
143	578	36,41	5,72	29,00	31,00	32,50	35,20	39,00	43,70	49,40
144	574	37,44	6,02	29,70	31,50	33,30	36,00	40,00	46,00	53,00

Testmagasság (testhosszúság) (cm)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg)	Szórás (SD)	Percentilisek (kg)						
				3	10	25	50	75	90	97
145	578	38,19	6,22	30,00	32,10	33,80	37,00	40,60	46,00	54,10
146	502	38,76	6,27	31,00	32,50	35,00	37,00	41,20	47,00	56,00
147	560	39,51	6,45	30,60	32,80	35,00	38,00	43,00	48,50	55,20
148	583	40,72	6,90	31,50	33,70	35,70	39,00	44,50	50,80	57,70
149	535	41,56	7,14	32,50	34,20	36,80	39,80	44,60	51,50	60,00
150	563	42,00	7,45	32,00	34,20	36,80	40,20	45,80	52,20	60,00
151	495	43,35	7,66	33,20	35,90	38,00	41,50	47,00	53,00	62,30
152	498	44,68	8,18	33,70	36,90	39,00	42,50	48,10	57,00	66,00
153	486	45,21	7,71	35,00	36,90	39,60	43,40	49,50	55,50	64,00
154	479	46,06	8,05	34,90	37,50	40,10	44,10	50,10	57,90	66,00
155	487	46,44	7,86	35,50	38,30	41,00	45,00	50,00	57,20	65,20
156	452	47,91	8,68	36,50	39,10	42,10	46,00	51,50	59,80	69,70
157	437	49,11	9,11	37,60	39,20	43,00	46,50	53,50	62,40	69,10
158	476	50,00	9,10	37,60	40,10	43,60	48,00	55,00	63,00	71,00
159	398	51,34	9,40	39,00	42,00	45,20	49,00	55,50	64,50	76,40
160	454	51,44	9,49	39,10	42,50	45,00	49,00	55,00	64,50	75,40
161	403	53,47	9,83	39,50	42,50	46,40	51,80	58,50	68,50	75,20
162	406	53,27	9,05	40,60	44,00	47,00	52,00	57,00	63,50	75,20
163	442	54,78	9,38	43,00	45,00	48,20	53,00	58,50	66,00	78,70
164	402	55,63	9,27	43,00	46,00	49,00	54,00	60,00	68,50	78,90
165	429	55,63	8,80	43,60	46,20	49,80	54,00	60,00	67,20	78,00
166	362	57,18	9,46	45,00	46,70	50,90	55,70	61,40	68,00	82,20
167	412	58,63	9,48	45,80	48,70	52,00	57,00	63,00	70,00	82,20
168	489	59,14	9,84	47,20	49,30	52,20	57,00	63,00	74,00	85,00
169	481	60,55	10,06	47,20	51,00	54,00	58,00	64,00	75,50	84,20
170	441	60,45	8,99	48,00	51,40	55,00	59,00	64,50	71,00	82,20
171	443	63,17	10,98	50,20	52,00	55,50	60,70	68,00	78,70	94,80
172	442	64,56	11,58	51,40	53,80	56,50	62,00	69,00	80,10	98,00
173	461	64,44	11,45	50,50	54,00	57,00	61,50	68,00	80,50	90,00
174	402	64,43	10,84	50,60	54,00	57,80	62,30	68,10	77,50	88,50
175	413	66,47	9,42	54,00	56,40	60,00	64,50	70,50	80,00	88,20
176	313	64,89	8,48	52,10	55,50	58,70	63,80	69,50	75,00	86,00
177	316	66,71	9,77	52,20	56,80	60,50	64,80	70,60	79,80	89,00
178	329	68,08	9,16	54,00	58,00	62,00	66,50	72,90	80,10	88,00
179	235	69,51	9,93	55,20	59,50	63,00	68,00	73,00	81,00	95,90
180	227	71,01	10,40	56,00	59,50	64,70	69,00	75,00	85,00	98,00
181	191	70,20	9,09	56,90	60,10	65,00	68,20	74,40	81,10	94,50
182	147	71,44	11,17	58,00	61,00	64,20	69,50	76,00	84,10	98,30
183	132	73,18	10,87	58,50	62,00	65,00	71,00	78,50	92,50	96,80
184	101	74,68	12,85	58,00	60,50	65,00	70,80	81,50	95,20	105,20

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népelességtudományi Kutatóintézet

6. táblázat
A testmagasság (testhosszúság) szerinti testtömeg átlagának és percentiliseinek alakulása
születéstől 18 éves korig (leányok)

Testmagasság (testhosszúság) (cm)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg)	Szórás (SD)	Percentilisek						
				3	10	25	50	75	90	97
47	237	2,83	0,25	2,50	2,55	2,65	2,80	2,95	3,14	3,35
48	409	2,97	0,28	2,53	2,62	2,79	2,95	3,12	3,30	3,60
49	592	3,13	0,34	2,60	2,75	2,92	3,10	3,30	3,50	3,77
50	696	3,32	0,30	2,78	2,92	3,12	3,30	3,50	3,70	3,90
51	784	3,49	0,33	2,86	3,10	3,27	3,48	3,70	3,93	4,15
52	814	3,73	0,41	3,00	3,25	3,48	3,70	3,97	4,20	4,50
53	834	3,95	0,45	3,10	3,45	3,70	3,95	4,18	4,47	4,82
54	868	4,18	0,46	3,39	3,65	3,90	4,15	4,45	4,75	5,10
55	814	4,42	0,48	3,45	3,85	4,12	4,42	4,70	5,00	5,25
56	880	4,71	0,51	3,85	4,10	4,35	4,65	5,00	5,31	5,70
57	837	4,89	0,50	3,95	4,30	4,55	4,90	5,20	5,51	5,85
58	901	5,19	0,54	4,35	4,60	4,85	5,10	5,50	5,87	6,35
59	949	5,46	0,51	4,62	4,85	5,10	5,41	5,75	6,10	6,45
60	998	5,72	0,60	4,80	5,10	5,35	5,65	6,02	6,43	6,85
61	978	5,94	0,58	5,00	5,30	5,56	5,90	6,25	6,69	7,08
62	1037	6,21	0,57	5,25	5,52	5,85	6,15	6,50	6,95	7,45
63	1087	6,45	0,56	5,52	5,80	6,05	6,40	6,80	7,20	7,60
64	1120	6,71	0,59	5,75	6,00	6,30	6,65	7,05	7,51	7,95
65	1085	6,95	0,62	5,90	6,23	6,55	6,90	7,30	7,71	8,30
66	1053	7,19	0,62	6,15	6,44	6,80	7,15	7,55	8,00	8,45
67	962	7,43	0,68	6,30	6,60	6,98	7,35	7,88	8,36	8,79
68	1006	7,68	0,68	6,55	6,85	7,20	7,65	8,06	8,60	9,10
69	997	8,02	0,71	6,80	7,15	7,50	8,00	8,50	8,95	9,50
70	942	8,27	0,73	7,00	7,35	7,75	8,25	8,75	9,20	9,80
71	845	8,47	0,74	7,22	7,55	8,00	8,44	9,00	9,45	9,93
72	960	8,77	0,76	7,45	7,88	8,24	8,70	9,22	9,80	10,25
73	893	9,03	0,76	7,70	8,10	8,50	9,00	9,50	10,00	10,50
74	866	9,26	0,82	7,90	8,25	8,70	9,20	9,80	10,30	11,00
75	820	9,50	0,83	8,10	8,50	9,00	9,40	10,00	10,50	11,25
76	835	9,72	0,89	8,25	8,60	9,10	9,60	10,20	10,80	11,65
77	677	9,98	0,86	8,50	9,00	9,30	9,90	10,50	11,10	11,89
78	822	10,19	0,93	8,70	9,10	9,60	10,10	10,70	11,40	12,20
79	756	10,43	0,92	8,90	9,30	9,80	10,30	11,00	11,70	12,30
80	761	10,63	0,96	9,00	9,50	10,00	10,60	11,20	11,90	12,60
81	679	10,77	0,98	9,10	9,60	10,10	10,70	11,30	12,00	12,80
82	734	11,01	0,94	9,50	10,00	10,40	11,00	11,50	12,10	13,00
83	707	11,30	0,99	9,70	10,10	10,60	11,20	12,00	12,60	13,50
84	714	11,50	1,00	10,00	10,30	10,80	11,40	12,00	12,80	13,50
85	671	11,72	1,04	10,00	10,50	11,00	11,60	12,30	13,00	13,80
86	582	11,92	1,00	10,20	10,70	11,20	12,00	12,50	13,10	13,90
87	538	12,14	1,08	10,40	10,90	11,50	12,00	12,80	13,50	14,10
88	410	12,53	1,06	10,70	11,30	11,80	12,50	13,10	14,00	14,60
89	363	12,77	1,27	10,80	11,30	12,00	12,70	13,50	14,40	15,00
90	304	12,95	1,18	11,00	11,50	12,00	13,00	13,80	14,50	15,10
91	263	13,27	1,24	11,00	12,00	12,50	13,10	14,00	14,80	16,00
92	248	13,44	1,25	11,10	12,00	12,50	13,50	14,20	15,00	16,00
93	256	13,75	1,16	11,70	12,20	13,00	13,70	14,50	15,20	16,00

Testmagasság (testhosszúság) (cm)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg)	Szórás (SD)	Percentilisek						
				3	10	25	50	75	90	97
94	293	14,02	1,55	11,80	12,40	13,00	14,00	14,90	15,50	17,00
95	309	14,21	1,27	12,00	12,60	13,50	14,10	15,00	16,00	16,70
96	287	14,61	1,40	12,10	13,00	13,50	14,50	15,50	16,40	17,50
97	287	14,84	1,37	12,50	13,20	14,00	14,80	15,50	16,80	17,70
98	313	15,04	1,37	12,80	13,50	14,10	15,00	15,80	16,70	17,50
99	275	15,25	1,44	13,00	13,50	14,30	15,00	16,00	17,20	18,00
100	292	15,67	1,49	13,30	14,00	14,60	15,50	16,50	17,50	18,50
101	327	15,80	1,41	13,00	14,20	15,00	15,60	16,70	17,50	18,80
102	360	16,11	1,47	14,00	14,50	15,00	16,00	17,00	18,00	19,00
103	328	16,59	1,67	13,80	14,80	15,50	16,50	17,50	18,60	20,20
104	314	16,85	1,54	14,50	15,00	15,90	16,80	17,80	18,60	20,10
105	323	17,08	1,57	14,50	15,40	16,00	17,00	18,00	19,00	20,50
106	309	17,29	1,73	14,60	15,00	16,00	17,00	18,50	19,50	21,00
107	330	17,60	1,85	15,00	15,50	16,20	17,50	18,80	20,00	22,00
108	333	18,12	1,90	15,00	16,00	17,00	18,00	19,10	20,50	22,10
109	349	18,40	1,98	15,80	16,20	17,00	18,00	19,40	20,80	23,00
110	370	18,77	1,92	16,00	16,70	17,50	18,50	19,50	21,00	23,50
111	299	18,99	2,31	16,00	16,80	17,50	18,60	20,00	21,50	24,00
112	343	19,45	2,03	16,00	17,00	18,00	19,30	20,50	22,00	24,00
113	333	19,63	2,11	16,30	17,40	18,30	19,50	20,50	22,20	24,20
114	323	20,25	2,47	16,90	17,80	18,60	20,00	21,50	23,00	25,00
115	371	20,74	2,49	17,30	18,00	19,00	20,20	22,00	23,40	27,30
116	336	20,86	2,29	17,30	18,00	19,20	20,50	22,00	24,00	26,00
117	337	21,50	2,79	18,00	18,80	19,70	21,00	22,80	25,00	28,00
118	340	21,72	2,48	18,00	19,20	20,00	21,40	22,90	25,00	26,60
119	354	22,08	2,64	18,50	19,20	20,00	21,90	23,50	25,70	28,50
120	378	22,55	2,47	19,00	19,80	21,00	22,20	24,00	26,00	27,50
121	348	23,26	2,98	19,30	20,20	21,30	22,80	24,50	27,00	29,60
122	385	23,66	2,74	19,50	20,50	22,00	23,00	25,00	27,20	30,00
123	360	24,11	3,52	20,00	20,50	22,00	23,50	25,30	28,10	32,50
124	336	24,65	3,27	20,00	21,10	22,50	24,00	26,20	28,80	31,50
125	389	25,25	3,58	20,40	21,70	23,00	24,50	27,00	30,00	33,30
126	379	25,28	3,19	21,00	22,00	23,00	24,70	27,00	29,50	32,60
127	371	26,08	3,38	21,00	22,50	24,00	25,50	28,00	30,50	33,90
128	382	26,54	3,51	22,00	23,00	24,20	26,00	28,30	31,00	33,00
129	406	27,06	3,54	22,00	23,50	24,60	26,30	28,70	32,00	36,00
130	394	28,07	4,09	22,50	24,00	25,20	27,00	29,90	33,50	39,00
131	386	28,12	3,99	22,50	24,00	25,30	27,50	30,00	33,00	38,50
132	387	29,15	4,73	23,10	25,00	26,00	28,00	31,00	35,00	40,00
133	366	29,20	3,84	23,70	25,00	26,30	28,80	31,10	34,90	38,00
134	415	29,69	4,21	24,30	25,10	27,00	28,90	32,00	35,00	40,00
135	439	31,06	4,49	25,20	26,50	28,00	30,00	33,00	37,00	42,00
136	404	31,85	5,18	25,00	26,50	28,20	30,70	34,50	39,50	44,10
137	417	31,75	4,93	25,20	27,00	28,50	30,90	34,00	38,00	43,00
138	438	32,52	4,83	26,00	27,00	29,00	31,50	35,00	38,50	44,00
139	433	33,28	5,26	26,50	27,80	30,00	32,10	35,50	40,00	46,30
140	476	33,94	4,81	27,00	29,00	30,50	33,00	36,50	40,20	45,30
141	432	34,71	5,71	28,00	29,00	31,00	33,10	37,50	42,00	47,50
142	475	35,92	5,70	28,00	30,00	32,00	34,80	38,50	44,00	50,50
143	447	36,25	5,91	28,50	30,00	32,20	34,50	39,30	44,00	49,80
144	446	37,20	6,34	28,70	31,00	33,00	35,80	40,40	45,30	51,60

Testmagasság (testhosszúság) (cm)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg)	Szórás (SD)	Percentilisek						
				3	10	25	50	75	90	97
145	485	38,13	6,25	29,50	31,50	33,80	37,00	41,30	46,20	53,90
146	448	38,80	6,51	30,00	32,00	34,20	37,50	41,80	47,50	55,40
147	495	40,03	6,69	31,10	33,00	35,30	38,50	43,50	48,90	55,00
148	486	40,46	7,47	31,20	33,50	35,50	38,60	44,00	49,00	58,30
149	482	41,01	6,97	31,00	33,50	36,20	40,00	44,90	49,60	55,50
150	547	43,05	7,17	32,70	35,00	38,00	41,50	47,50	53,50	58,20
151	489	44,14	8,05	33,50	36,00	38,50	42,50	48,50	54,30	63,50
152	575	45,62	8,61	34,00	36,40	39,70	43,80	50,10	57,00	65,00
153	599	46,05	7,76	34,90	37,70	40,30	45,00	49,50	57,50	64,20
154	589	47,16	8,15	35,00	38,10	41,60	45,70	51,30	58,50	65,60
155	648	48,82	8,63	36,50	39,20	42,10	47,00	54,00	62,10	66,50
156	663	50,41	9,44	37,50	40,30	43,70	48,80	54,80	64,20	73,00
157	655	50,47	8,04	38,10	41,80	45,00	49,00	54,30	61,00	68,50
158	846	51,60	8,31	39,00	42,00	46,00	50,30	56,20	62,30	70,30
159	694	52,04	8,82	40,00	42,60	46,00	50,10	56,00	65,00	74,00
160	780	53,00	8,48	41,00	43,50	47,30	51,40	57,00	65,10	72,60
161	661	53,40	8,50	41,10	44,20	48,00	51,80	57,00	66,00	73,90
162	717	54,93	8,85	43,00	45,30	49,00	53,50	59,00	66,00	76,50
163	767	55,29	8,14	43,80	46,80	50,00	54,10	58,50	66,00	75,50
164	690	55,76	8,05	43,50	47,00	50,90	54,50	59,00	65,60	75,70
165	686	56,30	7,64	45,00	47,50	51,50	55,30	60,00	65,20	73,90
166	494	57,36	9,33	45,60	48,00	51,10	55,00	62,00	68,50	80,40
167	545	58,44	8,67	46,00	49,50	53,00	56,50	62,40	70,00	76,20
168	504	59,80	8,18	48,00	51,50	54,90	58,00	63,00	70,00	82,00
169	415	59,74	7,51	48,20	51,60	55,00	59,00	63,20	67,80	80,00
170	386	60,79	8,08	49,00	52,00	55,50	60,00	64,50	72,00	80,00
171	244	61,77	8,49	50,00	53,00	56,00	60,00	65,00	73,10	85,00
172	231	63,18	10,08	51,00	53,50	56,00	60,00	67,70	78,00	88,00
173	174	63,77	11,06	50,00	53,50	57,00	61,20	66,80	75,00	96,00
174	119	63,83	11,63	52,50	54,10	56,50	62,00	66,00	75,10	92,50
175	108	65,13	11,39	50,00	55,30	57,40	63,00	70,00	78,00	90,00

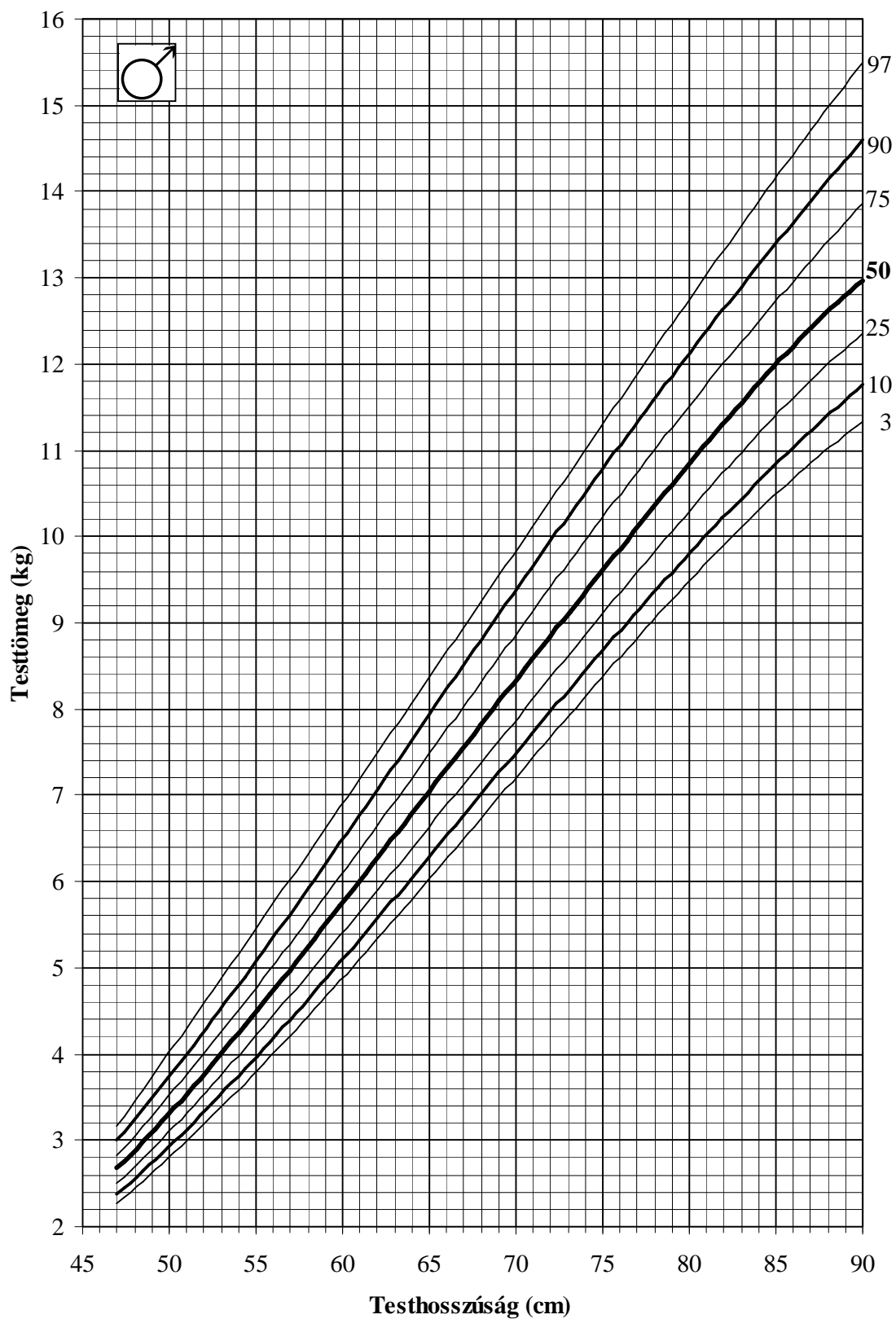
Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népszéttudományi Kutatóintézet

9. ábra

A testhosszúság szerinti testtömeg percentilisei születéstől 2 éves korig (fiúk)



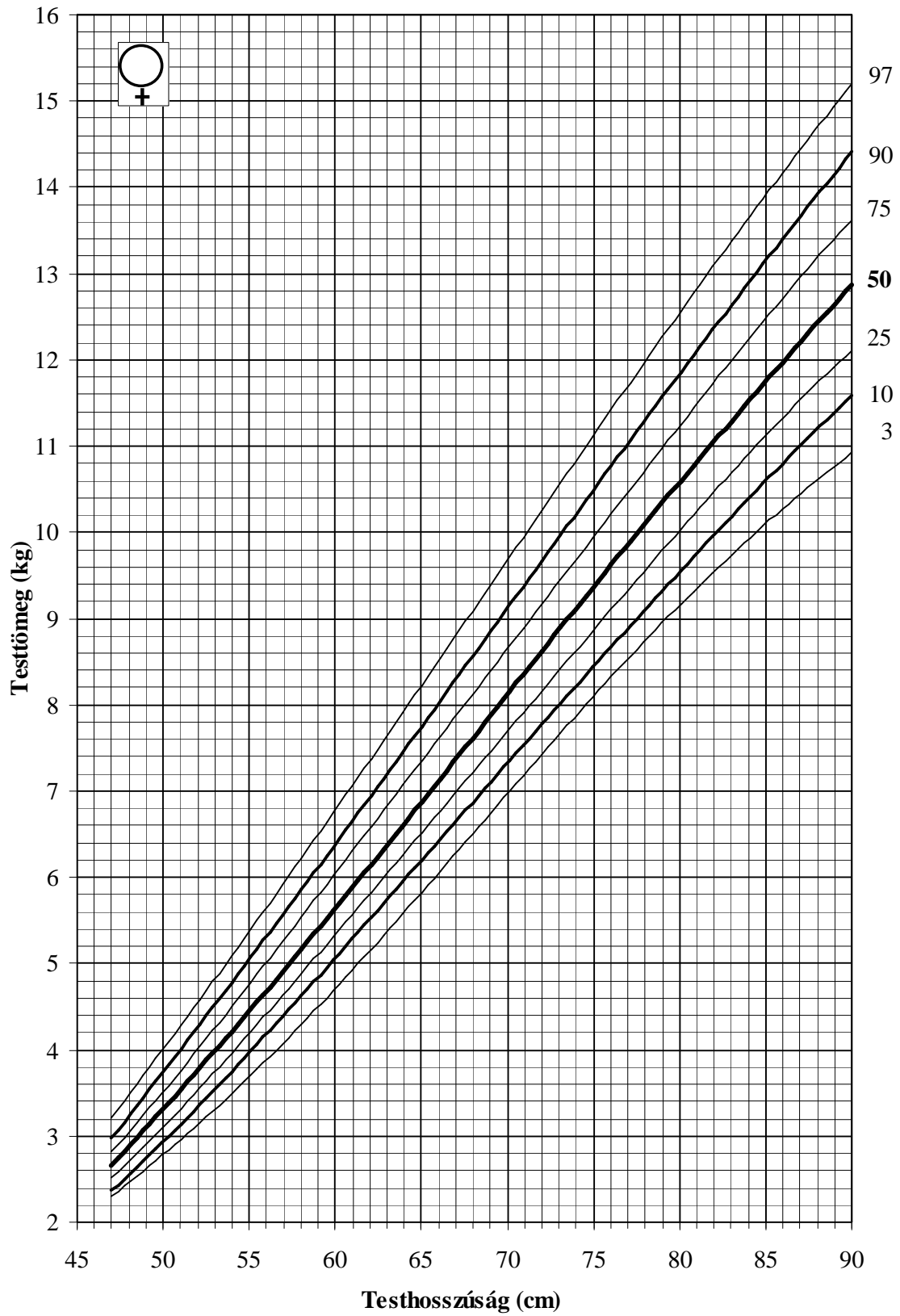
Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

10. ábra

A testhosszúság szerinti testtömeg percentilisei születéstől 2 éves korig (leányok)

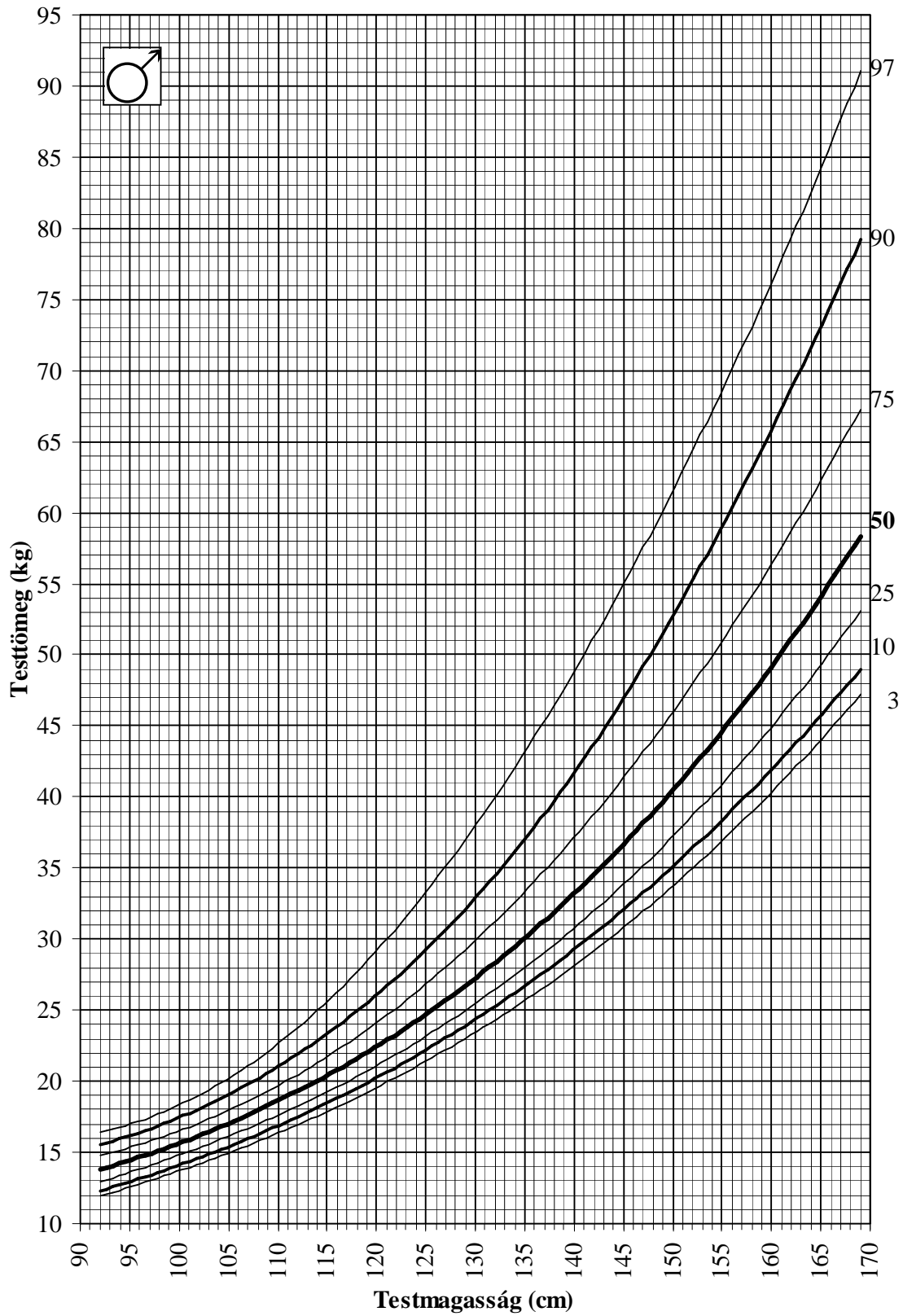


Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

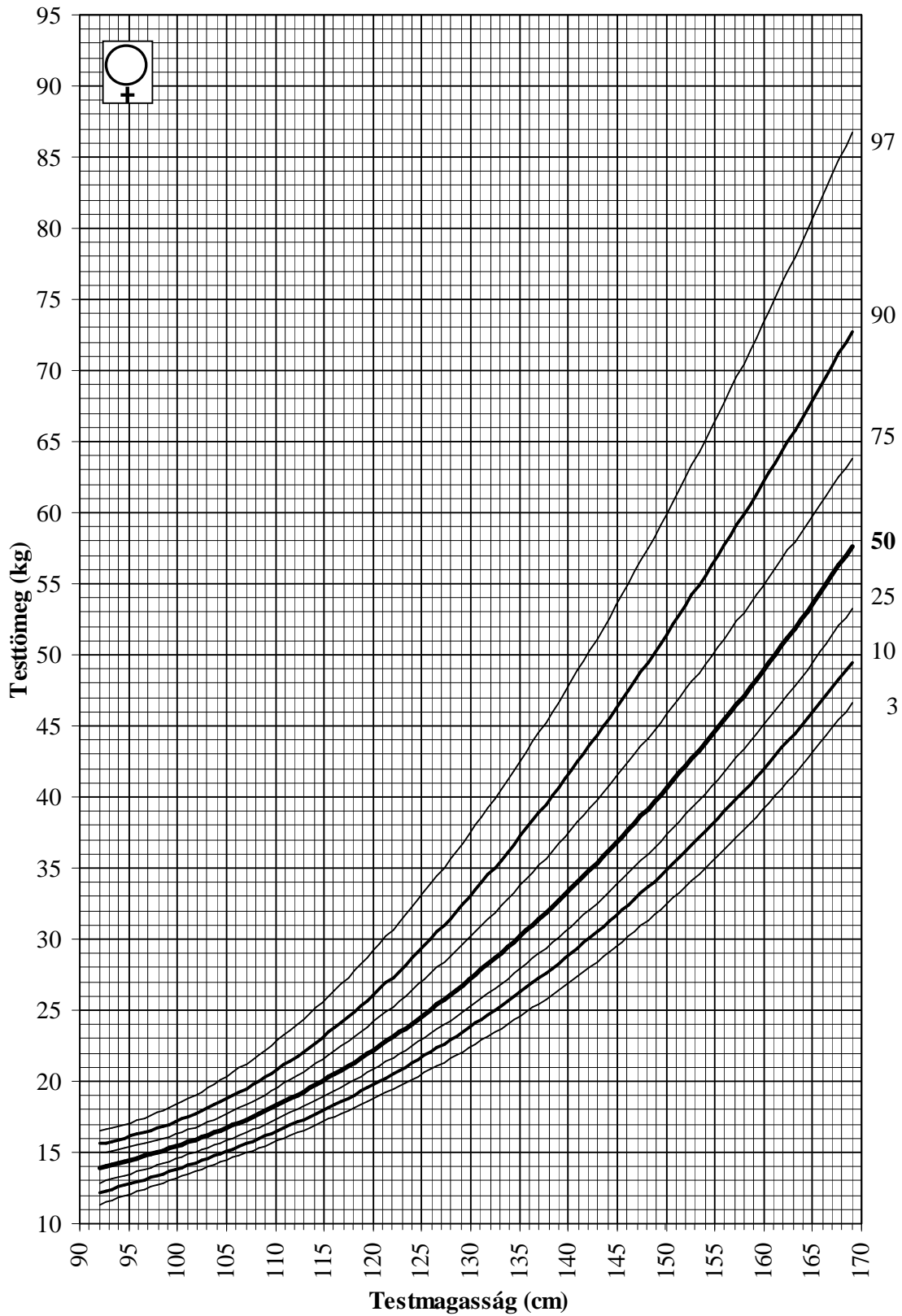
KSH Népszéctudományi Kutatóintézet

11. ábra
A testmagasság szerinti testtömeg percentilisei 2–14 éves korig (fiúk)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.
KSH Népszégtudományi Kutatóintézet

12. ábra
A testmagasság szerinti testtömeg percentilisei 2–14 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.
KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

7. táblázat
A testtömeg-index (BMI) referencia-átlagának és -percentiliseinek alakulása
születéstől 18 éves korig (fiúk)

Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg/m ²)	Szórás (SD)	Percentilisek (kg/m ²)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 984	12,80	1,22	10,73	11,34	12,02	12,77	13,54	14,30	15,03
1 hónap	2 949	13,95	1,22	11,75	12,43	13,12	13,89	14,73	15,51	16,40
2 hónap	2 938	15,29	1,32	12,93	13,67	14,44	15,25	16,10	16,96	17,80
3 hónap	2 927	16,04	1,41	13,63	14,33	15,10	15,96	16,90	17,84	18,74
4 hónap	2 895	16,50	1,45	14,04	14,78	15,55	16,40	17,37	18,36	19,42
5 hónap	2 869	16,71	1,46	14,20	14,95	15,72	16,64	17,65	18,56	19,56
6 hónap	2 838	16,85	1,48	14,29	15,09	15,84	16,80	17,76	18,66	19,73
8 hónap	2 809	17,13	1,51	14,56	15,24	16,09	17,07	18,06	19,02	20,08
10 hónap	2 789	17,24	1,50	14,69	15,39	16,21	17,17	18,17	19,14	20,16
12 hónap	2 807	17,19	1,49	14,64	15,40	16,17	17,07	18,11	19,13	20,27
15 hónap	2 622	16,97	1,48	14,51	15,19	15,95	16,83	17,83	18,91	20,01
18 hónap	2 597	16,78	1,48	14,30	15,05	15,77	16,69	17,64	18,66	19,84
21 hónap	2 543	16,57	1,48	14,06	14,84	15,58	16,45	17,45	18,49	19,56
2 év	2 585	16,35	1,48	13,88	14,64	15,37	16,18	17,21	18,25	19,40
3 év	2 351	15,93	1,44	13,51	14,30	15,00	15,82	16,72	17,62	18,93
4 év	2 397	15,67	1,48	13,26	13,99	14,71	15,55	16,46	17,46	18,82
5 év	2 455	15,56	1,58	13,08	13,83	14,54	15,39	16,32	17,42	18,89
6 év	2 469	15,66	1,80	13,12	13,77	14,52	15,38	16,48	17,67	19,62
7 év	2 335	15,91	1,99	13,17	13,88	14,62	15,56	16,67	18,27	20,66
8 év	2 306	16,37	2,29	13,44	14,16	14,93	15,91	17,19	19,12	21,96
9 év	2 274	16,89	2,61	13,65	14,37	15,25	16,32	17,71	20,20	23,81
10 év	2 222	17,50	2,96	13,85	14,65	15,58	16,78	18,60	21,40	25,33
10,5 év	1 689	17,83	3,16	13,97	14,85	15,72	17,00	19,08	22,05	26,35
11 év	1 794	18,17	3,32	14,20	14,94	15,94	17,30	19,59	22,61	26,66
11,5 év	1 662	18,54	3,48	14,30	15,16	16,17	17,59	20,16	23,43	27,32
12 év	1 749	18,85	3,57	14,40	15,34	16,36	17,83	20,48	23,89	27,86
12,5 év	1 601	19,22	3,62	14,66	15,69	16,70	18,29	20,89	24,18	28,34
13 év	1 687	19,52	3,58	14,95	15,83	17,06	18,68	21,00	24,51	28,45
13,5 év	1 549	19,79	3,54	15,19	16,28	17,43	18,92	21,28	24,61	28,92
14 év	1 611	20,00	3,51	15,34	16,50	17,66	19,23	21,42	24,62	29,06
14,5 év	1 166	20,28	3,37	15,81	16,82	18,02	19,58	21,57	24,72	29,06
15 év	1 188	20,52	3,36	16,08	17,15	18,35	19,76	21,92	24,76	29,09
15,5 év	837	20,75	3,27	16,45	17,60	18,59	20,13	21,93	24,88	28,84
16 év	890	20,99	3,18	16,81	17,85	18,95	20,33	22,30	24,86	28,63
16,5 év	654	21,35	3,30	17,11	18,01	19,15	20,71	22,53	25,39	29,39
17 év	692	21,57	3,24	17,28	18,29	19,38	20,97	22,81	25,87	29,37
17,5 év	485	21,76	3,01	17,64	18,45	19,70	21,22	23,11	26,02	29,01
18 év	516	21,90	3,11	17,66	18,45	19,88	21,41	23,12	26,26	29,24

Az Országos Longitudinális Gyermekegés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népegytanományi Kutatóintézet

8. táblázat
A testtömeg-index (BMI) referencia-átlagának és -percentiliseinek alakulása
születéstől 18 éves korig (leányok)

Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg/m ²)	Szórás (SD)	Percentilisek (kg/m ²)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 701	12,71	1,15	10,67	11,27	11,93	12,67	13,45	14,23	14,97
1 hónap	2 661	13,69	1,15	11,57	12,28	12,90	13,67	14,43	15,19	15,92
2 hónap	2 653	14,83	1,21	12,68	13,37	13,98	14,77	15,60	16,47	17,24
3 hónap	2 622	15,52	1,34	13,26	13,91	14,62	15,41	16,35	17,23	18,19
4 hónap	2 602	16,00	1,37	13,73	14,39	15,08	15,87	16,82	17,77	18,72
5 hónap	2 577	16,26	1,42	13,92	14,59	15,31	16,12	17,09	18,10	19,19
6 hónap	2 543	16,43	1,45	14,05	14,70	15,44	16,29	17,29	18,37	19,34
8 hónap	2 519	16,72	1,47	14,26	14,95	15,73	16,62	17,63	18,63	19,69
10 hónap	2 480	16,88	1,48	14,31	15,12	15,89	16,79	17,80	18,73	19,89
12 hónap	2 495	16,84	1,50	14,32	15,05	15,83	16,73	17,73	18,73	19,94
15 hónap	2 325	16,64	1,48	14,23	14,88	15,63	16,51	17,48	18,55	19,76
18 hónap	2 292	16,47	1,50	14,06	14,71	15,46	16,35	17,31	18,40	19,52
21 hónap	2 261	16,26	1,49	13,85	14,53	15,22	16,12	17,11	18,12	19,31
2 év	2 303	16,09	1,48	13,71	14,31	15,10	15,99	16,94	17,95	19,12
3 év	2 094	15,71	1,50	13,28	14,00	14,77	15,61	16,57	17,54	18,80
4 év	2 127	15,54	1,56	13,10	13,81	14,51	15,39	16,40	17,42	18,72
5 év	2 206	15,44	1,68	13,01	13,61	14,32	15,26	16,28	17,39	19,17
6 év	2 209	15,55	1,88	12,88	13,61	14,32	15,25	16,42	17,88	19,74
7 év	2 102	15,75	2,08	12,91	13,62	14,41	15,38	16,64	18,34	20,53
8 év	2 077	16,18	2,34	13,18	13,84	14,63	15,68	17,18	19,24	21,49
9 év	2 071	16,65	2,58	13,34	14,05	14,86	16,07	17,86	20,02	22,65
10 év	2 022	17,18	2,84	13,49	14,32	15,25	16,52	18,54	21,08	24,10
10,5 év	1 555	17,47	2,97	13,74	14,54	15,48	16,72	18,74	21,38	24,76
11 év	1 641	17,87	3,13	13,88	14,75	15,74	17,13	19,24	22,05	25,40
11,5 év	1 531	18,24	3,26	14,05	14,96	16,03	17,54	19,63	22,53	26,28
12 év	1 614	18,68	3,29	14,38	15,33	16,42	18,08	20,09	22,96	26,70
12,5 év	1 494	19,07	3,27	14,65	15,71	16,80	18,42	20,55	23,31	26,96
13 év	1 586	19,52	3,26	15,05	16,10	17,29	18,91	21,05	23,89	27,26
13,5 év	1 448	19,89	3,25	15,48	16,59	17,73	19,21	21,34	24,28	27,77
14 év	1 525	20,22	3,25	15,83	16,80	18,03	19,60	21,62	24,57	27,70
14,5 év	1 137	20,52	3,22	16,22	17,20	18,39	19,84	21,87	24,93	28,09
15 év	1 160	20,77	3,32	16,28	17,48	18,66	20,15	22,07	25,09	28,32
15,5 év	840	21,04	3,15	16,74	17,88	18,93	20,45	22,46	25,18	28,92
16 év	883	21,09	3,07	16,80	17,98	19,09	20,49	22,50	25,05	28,77
16,5 év	633	21,25	3,11	16,94	18,04	19,23	20,68	22,45	25,32	29,25
17 év	691	21,32	3,11	16,98	18,22	19,38	20,61	22,58	25,06	29,25
17,5 év	465	21,48	3,08	17,31	18,38	19,46	20,82	22,67	25,58	28,97
18 év	520	21,56	3,05	17,61	18,45	19,54	20,84	22,87	25,80	29,01

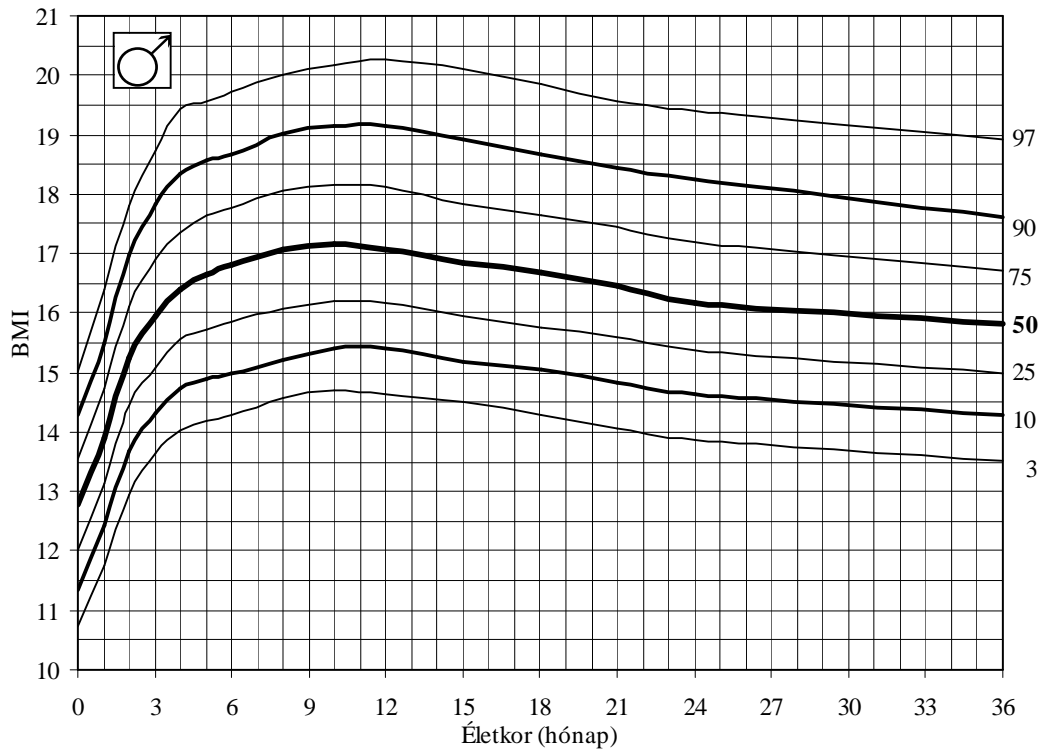
Az Országos Longitudinális Gyermekegés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népegytanományi Kutatóintézet

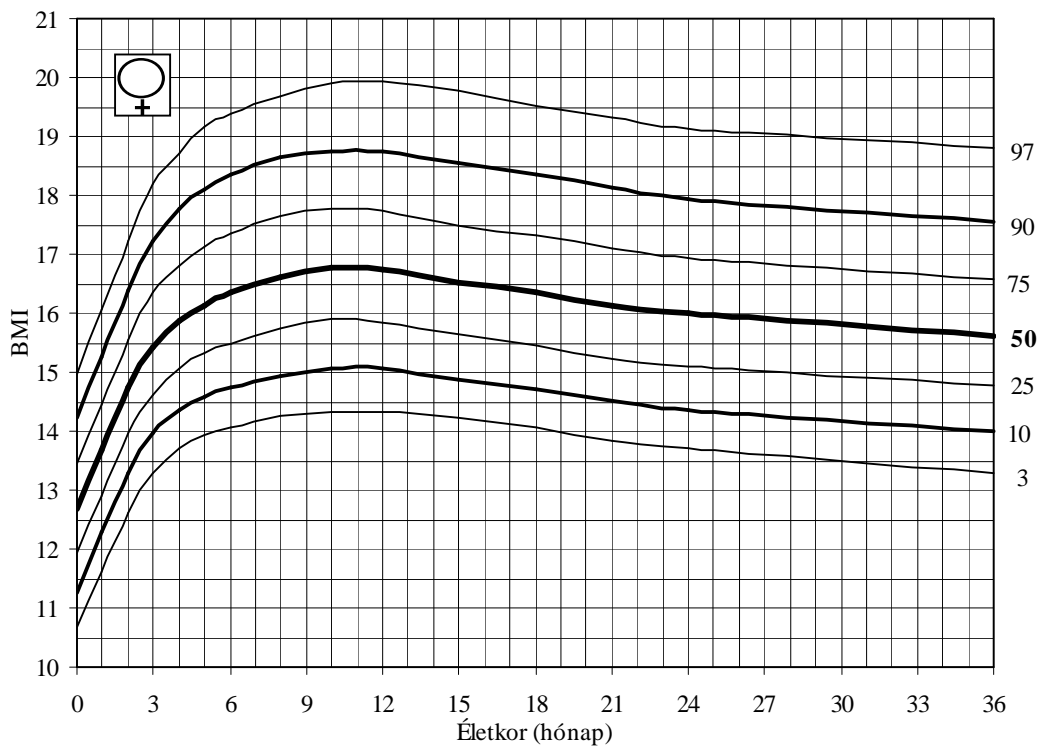
13. ábra

A testtömeg-index (BMI) referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)



14. ábra

A testtömeg-index (BMI) referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)



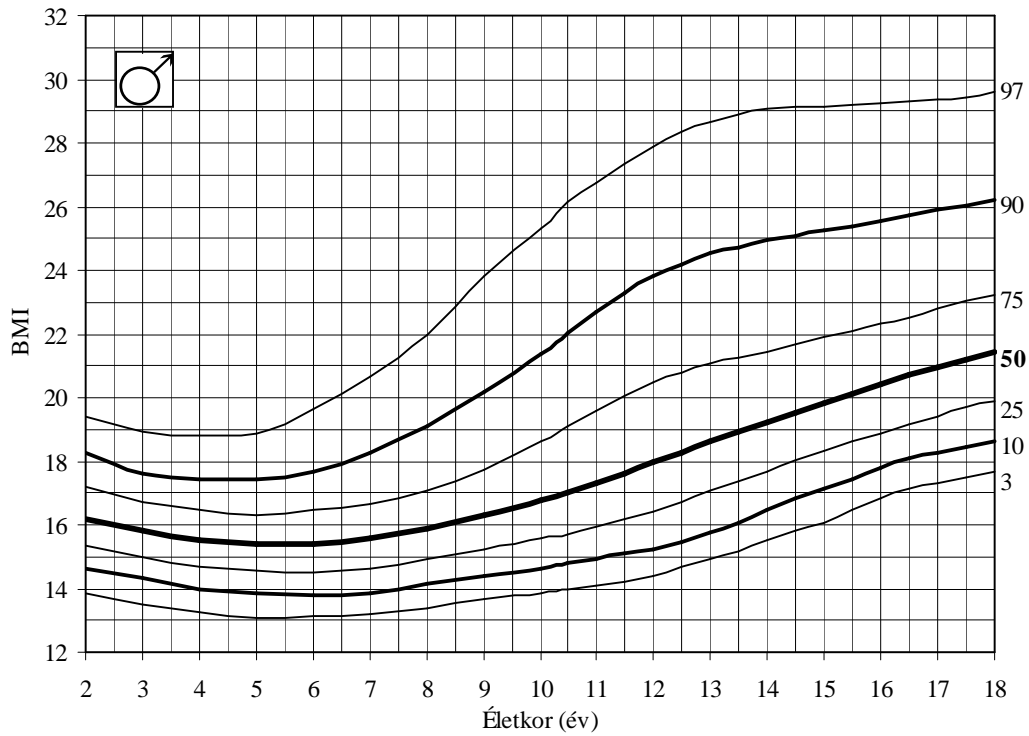
Az Országos Longitudinális Gyermekegés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.

KSH Népszégtudományi Kutatóintézet

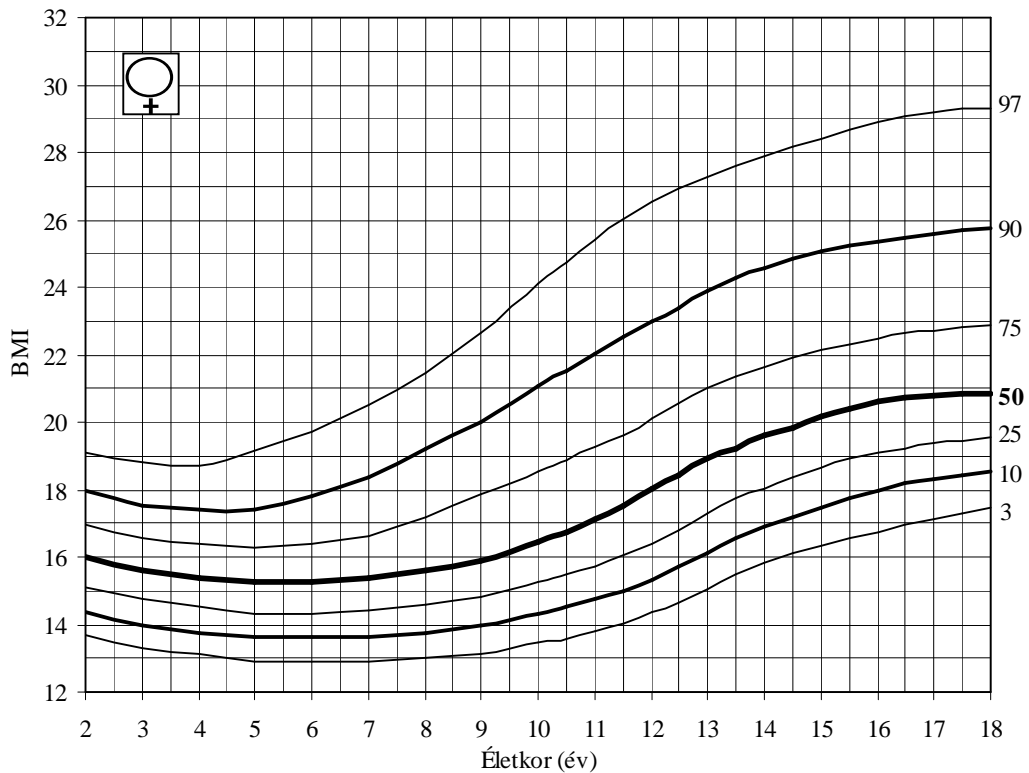
15. ábra

A testtömeg-index (BMI) referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk)



16. ábra

A testtömeg-index (BMI) referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népszéctudományi Kutatóintézet

9. táblázat

A fejkerület referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (fiúk)

Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (cm)	Szórás (SD)	Percentilisek (cm)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 986	33,94	1,37	31,10	32,08	33,06	34,02	35,00	35,69	36,54
1 hónap	2 948	36,12	1,38	33,30	34,24	35,12	36,09	37,05	37,90	38,70
2 hónap	2 938	37,99	1,37	35,14	36,11	37,06	38,00	38,90	39,60	40,33
3 hónap	2 928	39,52	1,34	36,85	37,82	38,76	39,55	40,42	41,07	41,89
4 hónap	2 897	40,76	1,34	38,15	39,14	40,03	40,86	41,69	42,38	43,12
5 hónap	2 871	41,86	1,35	39,29	40,26	41,09	41,98	42,80	43,51	44,25
6 hónap	2 840	42,76	1,35	40,15	41,10	41,96	42,84	43,65	44,41	45,18
8 hónap	2 813	43,93	1,42	41,35	42,29	43,16	44,10	44,95	45,73	46,53
10 hónap	2 789	44,93	1,39	42,35	43,26	44,14	45,05	45,95	46,70	47,60
12 hónap	2 800	45,84	1,38	43,17	44,08	44,95	45,84	46,71	47,53	48,40
15 hónap	2 612	46,67	1,41	44,03	44,92	45,77	46,60	47,56	48,40	49,26
18 hónap	2 584	47,33	1,42	44,80	45,66	46,50	47,35	48,23	49,11	50,04
21 hónap	2 529	47,89	1,44	45,42	46,26	47,10	47,93	48,87	49,76	50,58
2 év	2 578	48,41	1,44	45,92	46,70	47,53	48,37	49,28	50,12	50,95
3 év	2 345	49,42	1,37	46,97	47,71	48,53	49,47	50,28	51,07	51,94
4 év	2 383	50,09	1,37	47,60	48,37	49,20	50,11	51,00	51,83	52,60
5 év	2 432	50,71	1,33	48,20	49,03	49,85	50,73	51,58	52,34	53,10
6 év	2 445	51,23	1,30	48,77	49,55	50,40	51,23	52,06	52,83	53,58
7 év	2 315	51,60	1,29	49,22	49,98	50,78	51,56	52,51	53,20	54,03
8 év	2 290	51,99	1,30	49,56	50,36	51,15	51,95	52,91	53,62	54,52
9 év	2 256	52,40	1,32	49,92	50,73	51,54	52,40	53,25	54,05	55,02
10 év	2 203	52,82	1,36	50,30	51,09	51,94	52,81	53,73	54,55	55,55
10,5 év	1 683	53,13	1,43	50,48	51,32	52,08	53,05	54,00	54,86	55,85
11 év	1 788	53,34	1,46	50,72	51,54	52,29	53,29	54,25	55,19	56,17
11,5 év	1 657	53,60	1,48	50,95	51,77	52,55	53,55	54,55	55,49	56,47
12 év	1 745	53,80	1,50	51,15	52,01	52,75	53,77	54,78	55,74	56,75
12,5 év	1 600	54,05	1,50	51,35	52,21	53,00	54,00	55,05	56,00	57,04
13 év	1 682	54,28	1,52	51,54	52,42	53,26	54,25	55,32	56,30	57,32
13,5 év	1 547	54,53	1,52	51,72	52,61	53,47	54,49	55,55	56,50	57,56
14 év	1 608	54,74	1,57	51,85	52,81	53,68	54,72	55,73	56,74	57,82
14,5 év	1 166	54,95	1,61	52,03	52,97	53,92	54,94	55,94	56,95	58,03
15 év	1 189	55,17	1,65	52,20	53,18	54,10	55,13	56,10	57,16	58,20
15,5 év	837	55,37	1,66	52,41	53,37	54,30	55,27	56,28	57,30	58,34
16 év	889	55,53	1,62	52,60	53,58	54,50	55,50	56,44	57,50	58,50
16,5 év	653	55,76	1,64	52,85	53,80	54,72	55,65	56,60	57,68	58,69
17 év	692	55,86	1,63	53,03	54,00	54,88	55,82	56,74	57,84	58,82
17,5 év	485	56,03	1,62	53,30	54,25	55,10	55,96	56,90	58,00	59,00
18 év	516	56,12	1,61	53,52	54,46	55,26	56,10	57,06	58,15	59,10

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népelemzési Kutatóintézet

10. táblázat
A fejkerület referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (leányok)

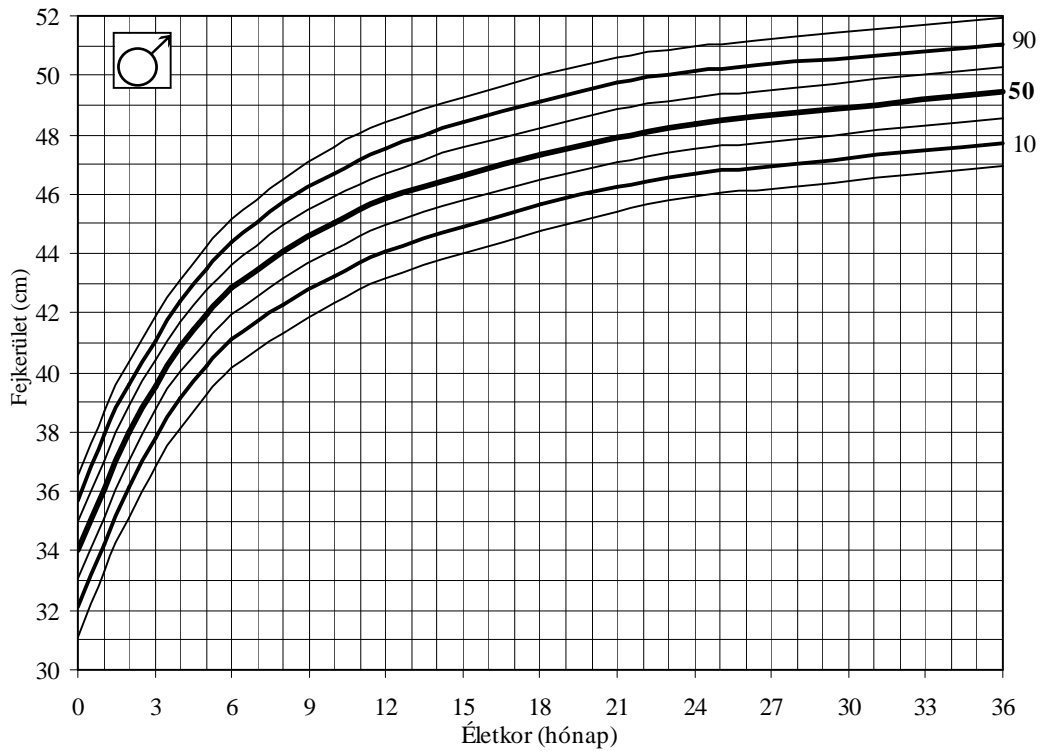
Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (cm)	Szórás (SD)	Percentilisek (cm)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 696	33,43	1,29	31,01	31,81	32,58	33,50	34,24	35,04	35,90
1 hónap	2 663	35,40	1,31	33,00	33,78	34,54	35,51	36,22	37,04	37,95
2 hónap	2 654	37,12	1,27	34,55	35,52	36,28	37,07	37,95	38,70	39,48
3 hónap	2 622	38,54	1,27	36,04	37,00	37,80	38,56	39,38	40,05	40,95
4 hónap	2 605	39,72	1,27	37,25	38,15	39,02	39,76	40,54	41,23	42,05
5 hónap	2 579	40,76	1,28	38,36	39,21	40,05	40,81	41,57	42,25	43,10
6 hónap	2 546	41,67	1,30	39,18	40,00	40,85	41,61	42,42	43,20	44,00
8 hónap	2 522	42,81	1,34	40,32	41,15	42,04	42,85	43,69	44,54	45,34
10 hónap	2 483	43,80	1,35	41,28	42,15	43,03	43,85	44,65	45,53	46,35
12 hónap	2 493	44,71	1,34	42,12	43,02	43,82	44,64	45,50	46,31	47,23
15 hónap	2 316	45,53	1,35	43,05	43,90	44,69	45,53	46,38	47,21	48,15
18 hónap	2 284	46,18	1,38	43,66	44,55	45,35	46,15	47,05	47,97	48,96
21 hónap	2 254	46,74	1,36	44,23	45,05	45,92	46,77	47,63	48,55	49,52
2 év	2 302	47,29	1,38	44,73	45,57	46,39	47,23	48,09	49,04	49,93
3 év	2 090	48,33	1,29	45,97	46,70	47,52	48,28	49,12	50,00	50,81
4 év	2 118	49,05	1,28	46,65	47,52	48,23	49,04	49,93	50,69	51,53
5 év	2 189	49,68	1,29	47,24	48,04	48,93	49,70	50,54	51,28	52,10
6 év	2 193	50,23	1,29	47,80	48,58	49,48	50,21	51,06	51,82	52,56
7 év	2 068	50,66	1,24	48,33	49,06	49,90	50,65	51,51	52,23	53,03
8 év	2 044	51,08	1,26	48,73	49,54	50,30	51,05	51,95	52,69	53,52
9 év	2 040	51,52	1,28	49,12	49,95	50,70	51,54	52,36	53,13	54,02
10 év	1 996	51,97	1,31	49,55	50,40	51,15	52,03	52,85	53,72	54,60
10,5 év	1 542	52,32	1,38	49,75	50,66	51,43	52,30	53,11	54,06	54,96
11 év	1 637	52,62	1,41	50,00	50,95	51,71	52,56	53,45	54,42	55,31
11,5 év	1 531	52,89	1,44	50,23	51,20	51,99	52,88	53,76	54,72	55,60
12 év	1 616	53,17	1,45	50,50	51,47	52,25	53,13	54,05	55,03	55,93
12,5 év	1 494	53,45	1,46	50,78	51,71	52,55	53,39	54,38	55,30	56,17
13 év	1 584	53,69	1,46	51,02	52,00	52,78	53,65	54,65	55,55	56,45
13,5 év	1 447	53,97	1,47	51,22	52,21	53,05	53,90	54,86	55,81	56,72
14 év	1 523	54,15	1,47	51,40	52,38	53,22	54,08	55,05	56,00	56,96
14,5 év	1 139	54,28	1,48	51,60	52,55	53,40	54,23	55,15	56,15	57,14
15 év	1 162	54,48	1,48	51,75	52,70	53,52	54,37	55,29	56,30	57,32
15,5 év	839	54,59	1,47	51,90	52,82	53,65	54,53	55,43	56,40	57,45
16 év	883	54,72	1,47	52,03	52,94	53,82	54,67	55,55	56,50	57,60
16,5 év	630	54,85	1,50	52,15	53,05	53,92	54,80	55,67	56,58	57,75
17 év	691	54,92	1,47	52,30	53,18	54,04	54,93	55,78	56,65	57,87
17,5 év	467	55,08	1,48	52,48	53,35	54,18	55,05	55,85	56,70	57,97
18 év	522	55,17	1,45	52,65	53,50	54,30	55,17	55,95	56,82	58,07

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

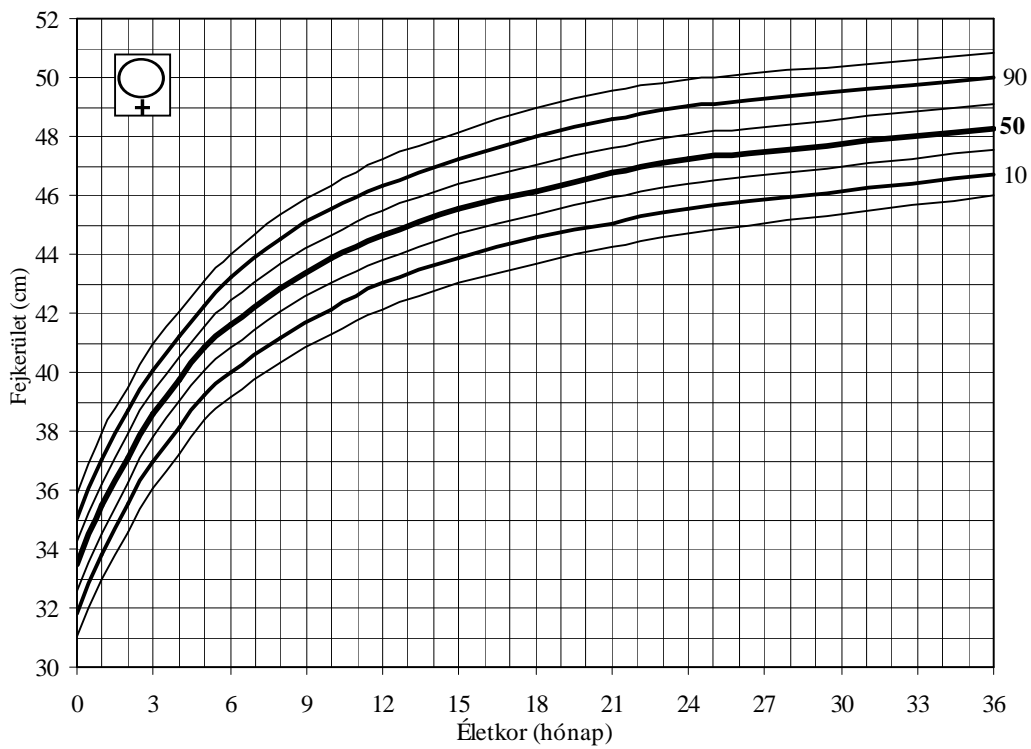
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népeştudományi Kutatóintézet

17. ábra
A fejkerület referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)



18. ábra
A fejkerület referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)

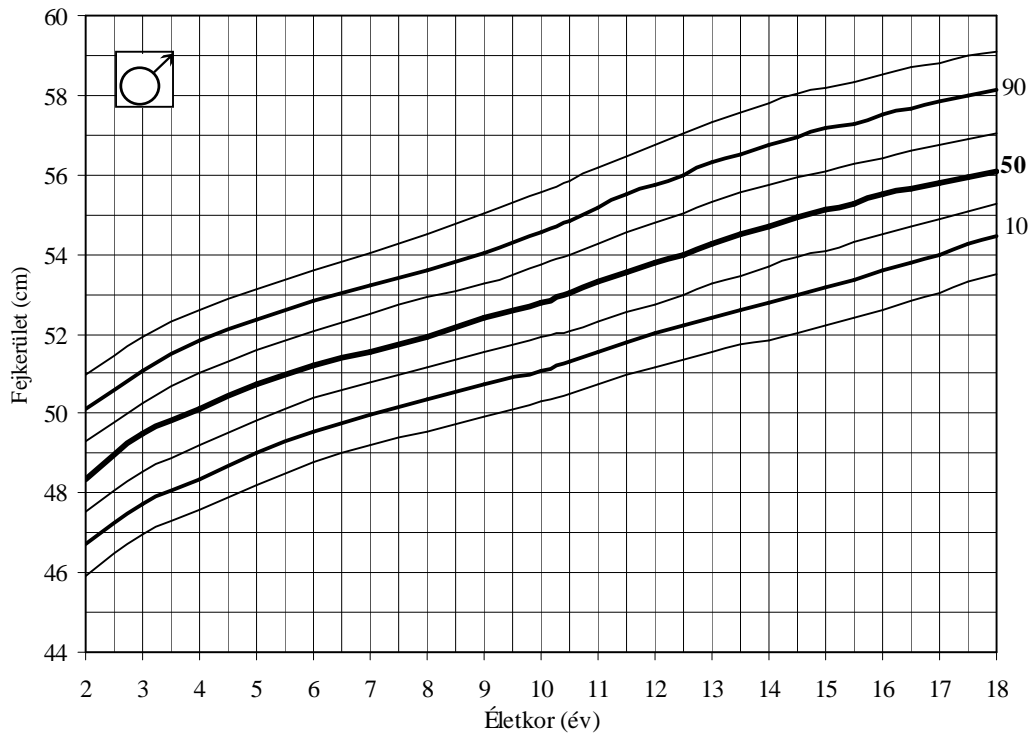


Az Országos Longitudinális Gyermekegészségvizsgálat referencia-adatai alapján.

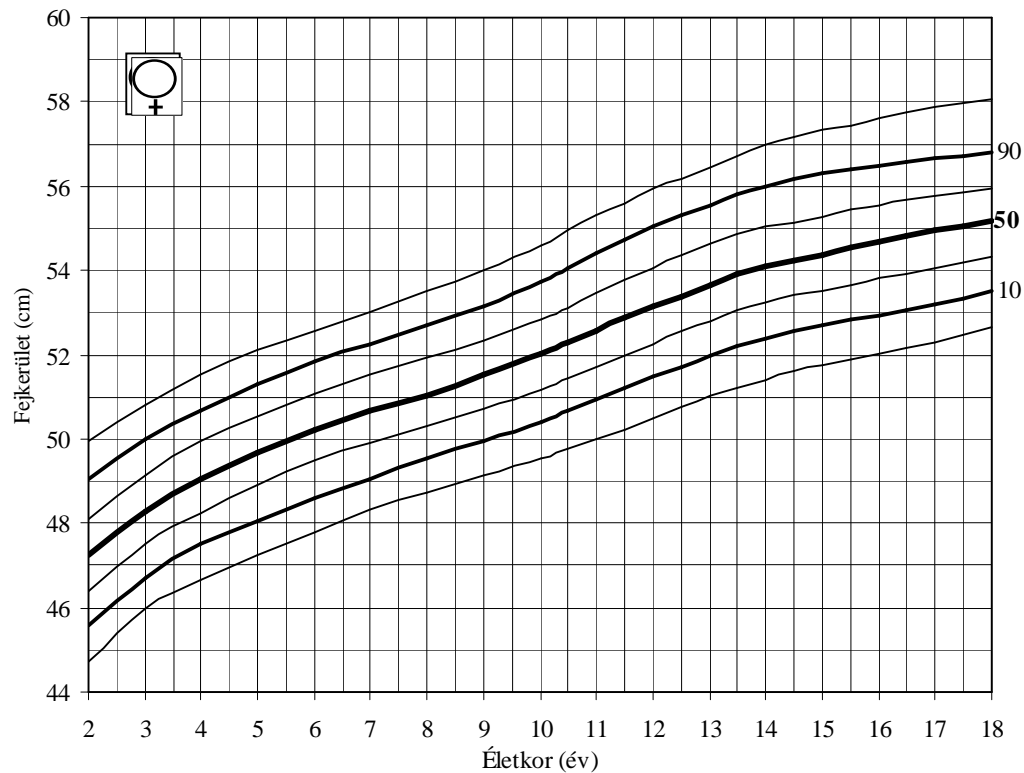
© Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.

KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

19. ábra
A fejkerület referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk)



20. ábra
A fejkerület referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

11. táblázat
A mellkaskerület referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (fiúk)

Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (cm)	Szórás (SD)	Percentilisek (cm)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 982	32,14	1,74	29,01	30,01	31,01	32,09	33,25	34,31	35,54
1 hónap	2 949	34,95	1,84	31,52	32,55	33,75	35,02	36,12	37,22	38,31
2 hónap	2 939	37,40	1,93	33,77	35,02	36,09	37,43	38,70	39,96	41,03
3 hónap	2 927	39,35	1,94	35,61	37,01	38,06	39,51	40,56	41,77	43,03
4 hónap	2 895	40,83	1,98	37,05	38,36	39,58	40,97	42,06	43,22	44,55
5 hónap	2 873	42,07	2,03	38,30	39,57	40,80	42,06	43,40	44,57	46,02
6 hónap	2 841	43,14	2,05	39,36	40,56	41,80	43,06	44,47	45,70	47,08
8 hónap	2 812	44,53	2,18	40,76	42,02	43,14	44,51	45,97	47,28	48,82
10 hónap	2 790	45,81	2,17	42,02	43,18	44,38	45,78	47,15	48,62	50,10
12 hónap	2 804	46,94	2,17	43,10	44,24	45,40	46,82	48,18	49,80	51,19
15 hónap	2 612	47,99	2,15	44,29	45,38	46,50	47,95	49,35	51,01	52,28
18 hónap	2 583	48,86	2,19	45,14	46,20	47,35	48,78	50,26	52,00	53,30
21 hónap	2 528	49,67	2,27	45,92	47,00	48,15	49,54	51,10	52,78	54,13
2 év	2 569	50,50	2,33	46,42	47,59	48,80	50,17	51,78	53,50	54,91
3 év	2 346	51,90	2,55	47,90	49,02	50,28	51,76	53,26	55,16	56,95
4 év	2 391	53,52	2,67	49,20	50,42	51,80	53,24	55,04	57,00	58,65
5 év	2 448	55,16	3,01	50,51	51,78	53,15	54,90	56,89	58,76	61,05
6 év	2 460	57,00	3,47	52,02	53,20	54,75	56,59	58,76	61,03	64,47
7 év	2 331	59,25	4,20	53,50	55,01	56,56	58,54	61,06	63,95	68,59
8 év	2 307	61,56	4,90	55,01	56,73	58,52	60,79	63,43	67,11	73,08
9 év	2 272	63,97	5,64	56,54	58,55	60,38	63,00	66,06	70,74	78,05
10 év	2 219	66,52	6,60	58,11	60,23	62,39	65,04	69,03	75,10	83,04
10,5 év	1 695	67,97	6,98	59,02	61,22	63,43	66,20	70,60	77,55	85,64
11 év	1 790	69,35	7,26	60,04	62,22	64,56	67,54	72,26	79,73	87,70
11,5 év	1 655	70,82	7,47	61,03	63,23	65,93	68,97	74,05	81,58	89,70
12 év	1 736	72,22	7,56	62,00	64,49	67,06	70,34	75,67	83,22	91,09
12,5 év	1 589	73,69	7,67	62,88	65,65	68,29	72,03	77,57	85,02	92,35
13 év	1 667	75,35	7,74	64,09	66,94	69,86	73,90	79,54	86,74	93,51
13,5 év	1 525	76,83	7,59	65,30	68,21	71,37	75,56	81,22	88,12	94,95
14 év	1 580	78,64	7,49	66,77	70,00	73,31	77,60	83,15	89,60	96,33
14,5 év	1 161	80,74	8,19	68,07	71,74	75,26	79,61	84,90	91,18	98,00
15 év	1 186	82,30	8,28	69,47	73,24	77,01	81,29	86,23	92,64	99,50
15,5 év	833	83,56	7,70	71,22	74,94	78,56	82,74	87,51	93,76	100,55
16 év	888	84,68	7,49	72,90	76,30	79,84	84,04	88,75	94,77	101,46
16,5 év	655	86,21	7,54	74,30	77,77	81,14	85,08	90,07	95,90	102,30
17 év	692	87,08	7,59	75,62	79,00	82,20	86,02	91,07	96,70	103,20
17,5 év	485	88,00	7,09	77,00	80,03	83,29	86,86	92,08	97,39	103,72
18 év	516	88,53	7,09	77,96	80,71	84,10	87,60	92,65	97,78	104,15

Az Országos Longitudinális Gyermekegés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népegés-tudományi Kutatóintézet

12. táblázat

A mellkaskerület referencia-átlagai és -percentilisei születéstől 18 éves korig (leányok)

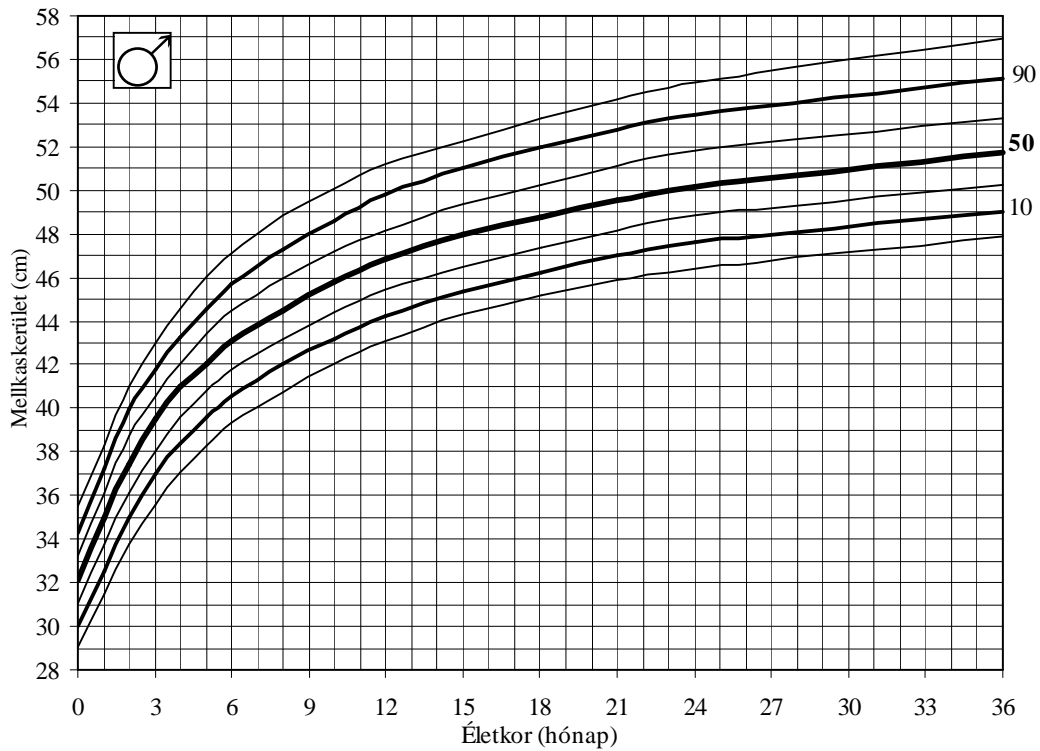
Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (cm)	Szórás (SD)	Percentilisek (cm)						
				3	10	25	50	75	90	97
Születéskor	2 694	31,88	1,65	28,90	29,81	30,71	31,90	33,03	34,04	35,18
1 hónap	2 662	34,46	1,70	31,35	32,34	33,26	34,38	35,55	36,73	38,00
2 hónap	2 653	36,66	1,73	33,45	34,47	35,52	36,59	37,85	39,02	40,09
3 hónap	2 620	38,43	1,79	35,08	36,11	37,25	38,47	39,62	40,74	41,96
4 hónap	2 604	39,85	1,86	36,40	37,50	38,71	39,95	41,05	42,21	43,40
5 hónap	2 577	41,08	1,91	37,58	38,70	39,95	41,10	42,29	43,53	44,70
6 hónap	2 544	42,16	1,95	38,48	39,65	40,88	42,08	43,35	44,55	45,80
8 hónap	2 519	43,48	2,01	39,83	41,04	42,32	43,56	44,91	46,04	47,37
10 hónap	2 481	44,73	2,03	41,05	42,29	43,57	44,75	46,08	47,27	48,67
12 hónap	2 490	45,82	2,04	42,09	43,27	44,48	45,75	47,04	48,35	49,80
15 hónap	2 316	46,83	2,07	43,16	44,32	45,55	46,82	48,12	49,54	51,06
18 hónap	2 283	47,69	2,11	44,06	45,12	46,36	47,65	49,08	50,55	52,08
21 hónap	2 250	48,48	2,23	44,84	45,92	47,10	48,45	49,88	51,53	53,06
2 év	2 292	49,34	2,30	45,32	46,53	47,74	49,09	50,60	52,25	53,88
3 év	2 085	50,77	2,49	46,69	48,00	49,12	50,56	52,22	54,02	56,02
4 év	2 117	52,39	2,75	47,95	49,27	50,56	52,09	54,02	55,66	58,04
5 év	2 194	54,04	3,13	49,34	50,72	52,05	53,77	55,71	57,75	60,40
6 év	2 199	55,81	3,58	50,55	52,04	53,52	55,23	57,71	60,00	63,65
7 év	2 085	57,86	4,31	51,88	53,33	55,04	57,09	59,89	63,09	67,30
8 év	2 062	60,09	4,95	53,09	54,96	57,01	59,20	62,06	66,51	71,07
9 év	2 058	62,59	5,73	54,70	56,62	58,93	61,51	65,09	70,20	75,95
10 év	2 007	65,37	6,61	56,57	58,55	61,01	64,12	68,58	74,57	81,06
10,5 év	1 560	67,07	6,81	57,62	59,64	62,22	65,64	70,57	76,72	83,12
11 év	1 640	69,14	7,27	58,80	61,09	63,85	67,82	73,12	79,38	85,55
11,5 év	1 526	71,10	7,61	60,02	62,50	65,48	70,03	75,52	81,62	88,07
12 év	1 609	73,37	7,90	61,45	64,06	67,38	72,49	78,07	84,10	90,12
12,5 év	1 489	75,41	7,93	62,90	65,89	69,57	74,62	80,52	86,11	92,14
13 év	1 567	77,50	7,69	64,44	67,95	72,00	77,02	82,53	88,13	93,80
13,5 év	1 429	79,35	7,52	66,28	70,06	74,08	78,94	84,36	89,80	95,45
14 év	1 497	81,21	7,22	68,36	72,20	76,07	80,67	86,08	91,35	97,10
14,5 év	1 138	83,01	8,04	70,28	73,85	77,56	82,14	87,66	92,90	98,78
15 év	1 161	84,21	7,92	72,09	75,25	78,80	83,56	88,73	94,09	100,20
15,5 év	839	85,34	7,72	73,80	76,62	80,06	84,60	89,66	95,07	101,30
16 év	882	86,00	7,58	75,03	77,79	81,05	85,63	90,40	95,92	102,22
16,5 év	633	87,18	7,55	76,00	78,72	81,90	86,61	91,14	96,52	103,16
17 év	691	87,62	7,57	76,65	79,45	82,50	87,33	91,78	97,20	104,07
17,5 év	466	88,32	7,61	77,09	80,05	82,92	87,92	92,44	97,80	104,85
18 év	522	88,74	7,54	77,21	80,20	83,25	88,25	93,00	98,40	105,30

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

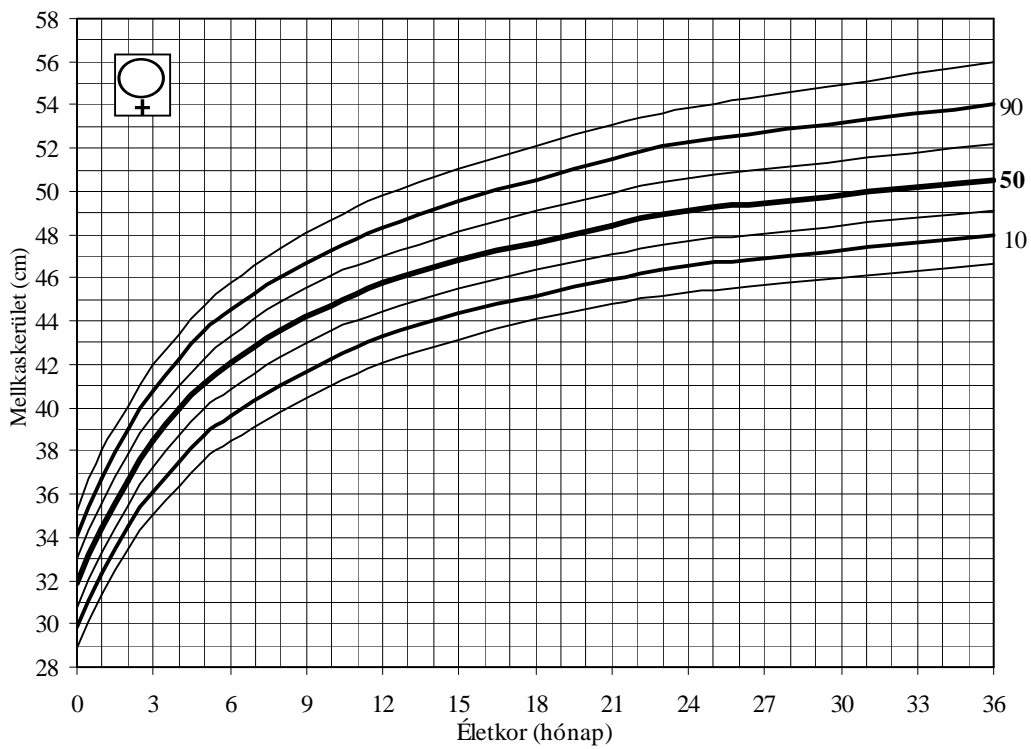
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népelemzési Kutatóintézet

21. ábra
A mellkaskerület referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (fiúk)

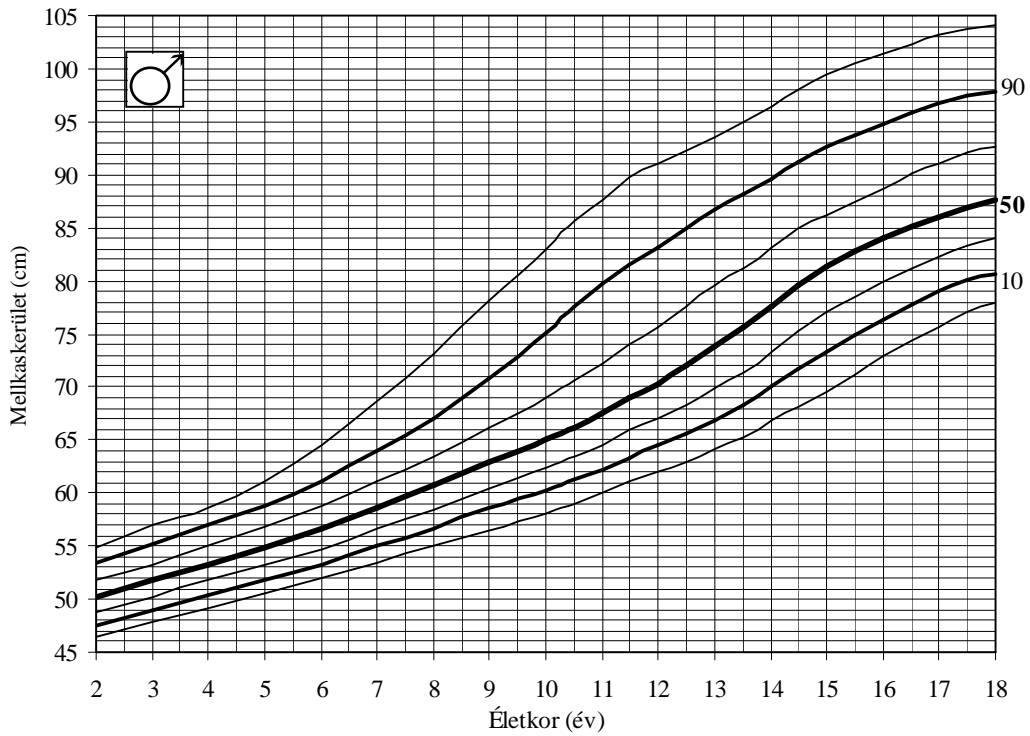


22. ábra
A mellkaskerület referencia-percentilisei születéstől 3 éves korig (leányok)

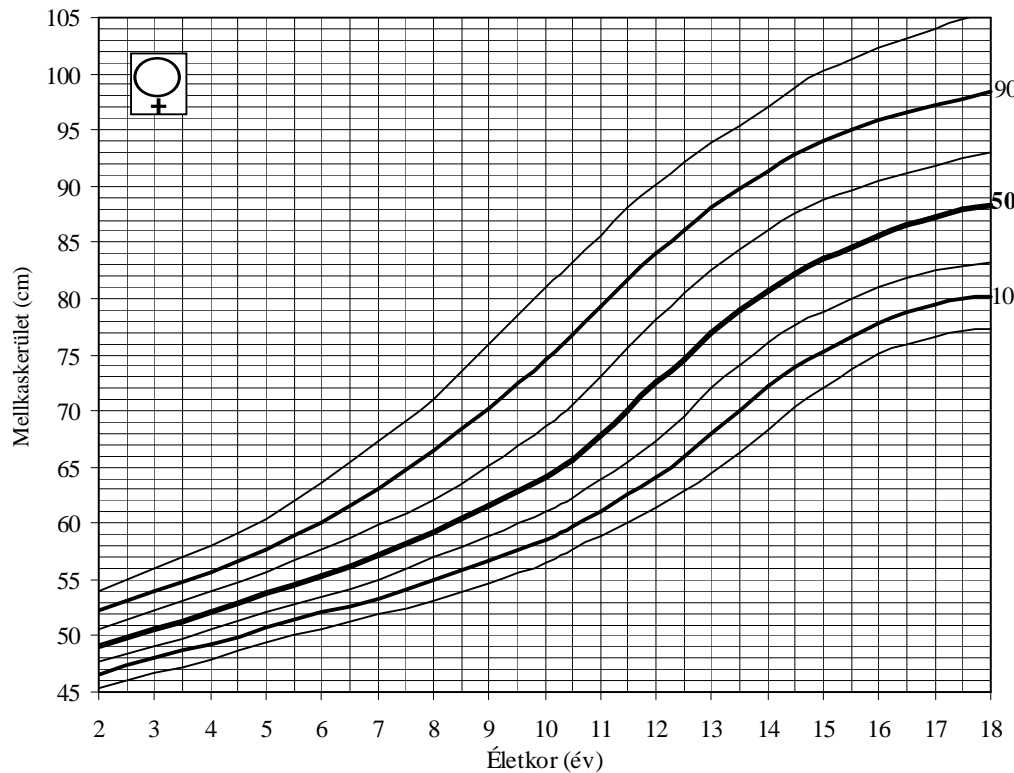


Az Országos Longitudinális Gyermekegészségvizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.
KSH Népszámszámítási Kutatóintézet

23. ábra
A mellkaskerület referencia-percentilisei 2–18 éves korig (fiúk)



24. ábra
A mellkaskerület referencia-percentilisei 2–18 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népszégtudományi Kutatóintézet

13. táblázat
A köldöknél mért haskerület referenciaátlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 321	55,51	5,09	48,06	50,04	52,04	55,01	58,02	62,04	68,05
8	2 279	57,73	5,37	50,04	52,03	54,04	57,01	60,04	65,07	71,04
9	2 229	59,92	5,91	52,00	54,01	56,02	59,02	62,06	68,10	75,07
10	2 140	62,02	6,34	53,02	55,04	58,01	61,02	65,04	72,01	77,12
10,5	1 608	63,10	6,40	54,02	56,03	59,01	62,02	66,08	73,04	78,11
11	1 683	64,26	6,57	55,01	57,03	60,01	63,03	67,12	74,11	80,01
11,5	1 538	65,19	6,66	55,06	58,02	60,06	64,06	69,04	76,01	80,10
12	1 605	66,31	6,63	56,03	59,01	62,01	65,06	70,07	76,11	82,01
12,5	1 458	67,36	6,66	57,04	60,00	63,00	66,08	71,11	78,00	82,06
13	1 526	68,46	6,57	58,02	61,02	64,02	68,01	73,03	78,08	83,02
13,5	1 391	69,54	6,27	59,04	62,03	65,05	69,04	74,02	78,12	83,02
14	1 452	70,78	6,17	60,05	63,05	66,11	70,08	75,05	79,12	84,04
14,5	1 039	72,20	6,00	61,90	65,10	68,00	71,50	76,00	80,60	84,80
15	1 074	73,30	6,20	63,00	66,00	69,00	72,50	77,00	82,00	86,10
15,5	764	74,30	5,90	64,30	67,50	70,00	73,50	77,80	83,00	86,90
16	824	75,10	6,20	65,20	68,00	70,60	74,20	78,80	84,10	88,80
16,5	608	75,90	6,10	66,10	69,00	71,50	75,00	79,50	85,00	89,20
17	641	76,40	6,10	66,00	69,00	72,00	75,60	80,30	85,00	90,00
17,5	459	77,20	6,10	67,00	70,00	72,60	76,30	81,00	86,00	90,00
18	484	77,40	6,10	67,20	70,10	73,00	77,00	81,50	86,00	90,10

14. táblázat
A köldöknél mért haskerület referenciaátlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (leányok)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 090	54,82	5,06	47,04	49,05	51,06	54,03	58,01	61,91	67,02
8	2 063	57,15	5,62	49,04	51,04	53,05	56,04	60,03	65,04	71,04
9	2 048	59,42	6,21	51,00	53,01	55,03	58,05	63,01	68,12	74,05
10	1 980	61,61	6,71	52,02	54,03	57,01	60,06	65,10	71,09	78,04
10,5	1 531	62,70	6,64	53,02	55,05	58,02	61,06	66,11	73,03	78,08
11	1 600	64,05	6,77	54,03	56,05	59,03	63,02	68,08	74,09	79,09
11,5	1 473	64,84	6,62	55,01	57,03	60,03	64,03	69,06	74,09	80,01
12	1 558	65,95	6,66	56,02	58,03	61,03	65,07	70,07	75,10	81,01
12,5	1 437	66,94	6,53	57,01	59,04	62,04	66,09	71,05	76,09	82,02
13	1 525	68,11	6,52	58,01	60,04	63,06	67,10	72,10	77,11	83,00
13,5	1 377	68,82	6,28	58,06	61,05	64,08	68,09	73,07	78,00	83,01
14	1 457	69,71	6,33	60,00	62,03	65,07	69,07	74,05	79,01	83,07
14,5	1 077	70,50	6,30	60,50	63,00	66,00	70,00	74,50	79,40	83,90
15	1 108	71,20	6,50	60,90	63,30	66,50	70,00	75,40	81,00	84,90
15,5	808	71,80	6,50	61,00	64,10	67,00	71,00	76,00	81,50	85,60
16	854	72,10	6,50	62,00	64,40	67,10	71,20	76,30	81,60	85,60
16,5	613	72,50	6,70	61,70	64,50	67,50	71,30	77,10	82,00	86,30
17	671	72,80	6,70	62,10	64,80	68,00	72,00	77,30	83,10	87,00
17,5	453	73,20	7,00	61,70	65,00	68,20	72,10	78,00	83,40	87,50
18	511	73,80	7,20	62,00	65,00	68,50	72,90	78,60	84,00	87,50

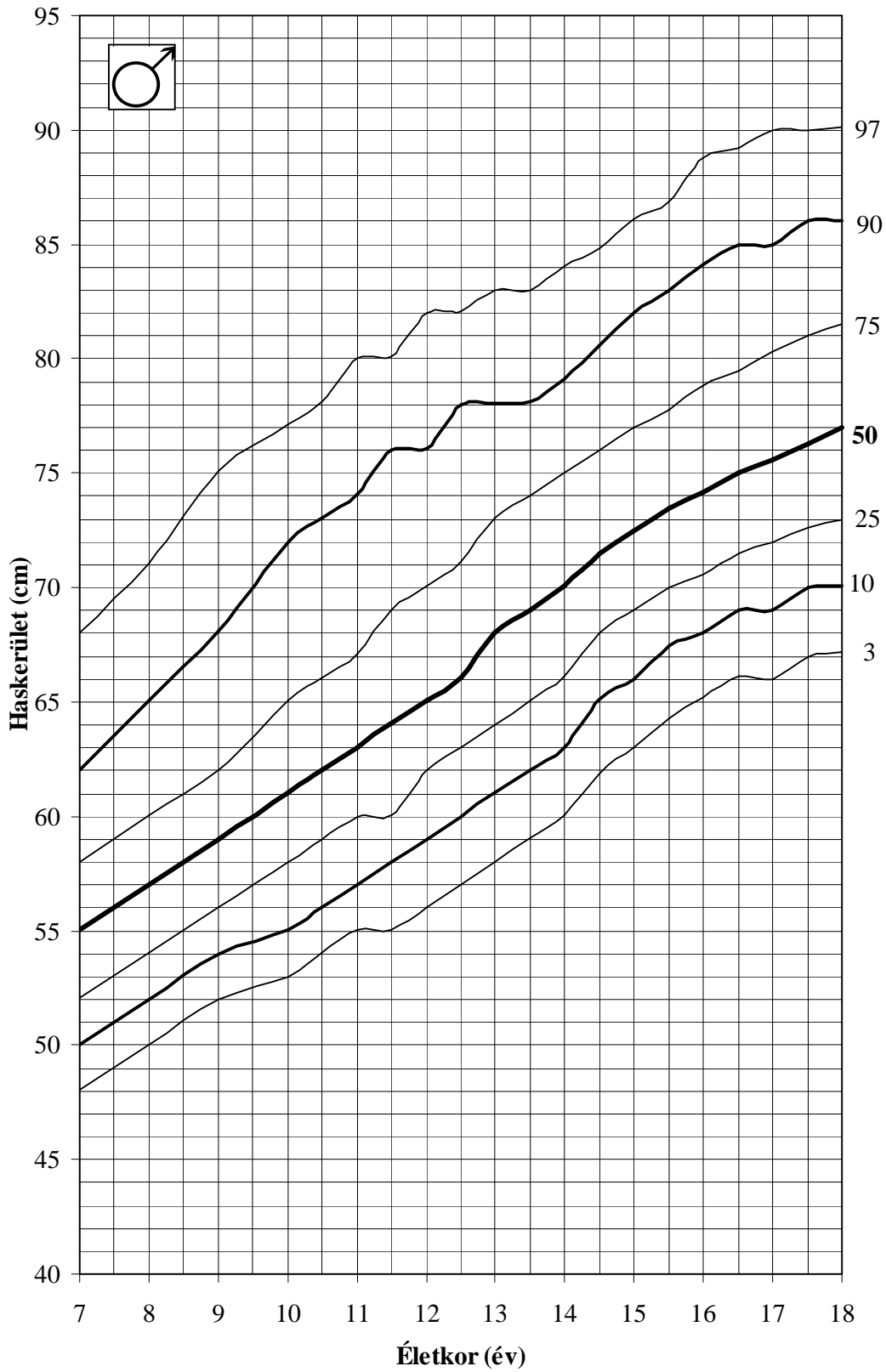
Az Országos Longitudinális Gyermekegés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népszámlás Kutatóintézet

25. ábra

A köldöknél mért haskerület referencia-percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)



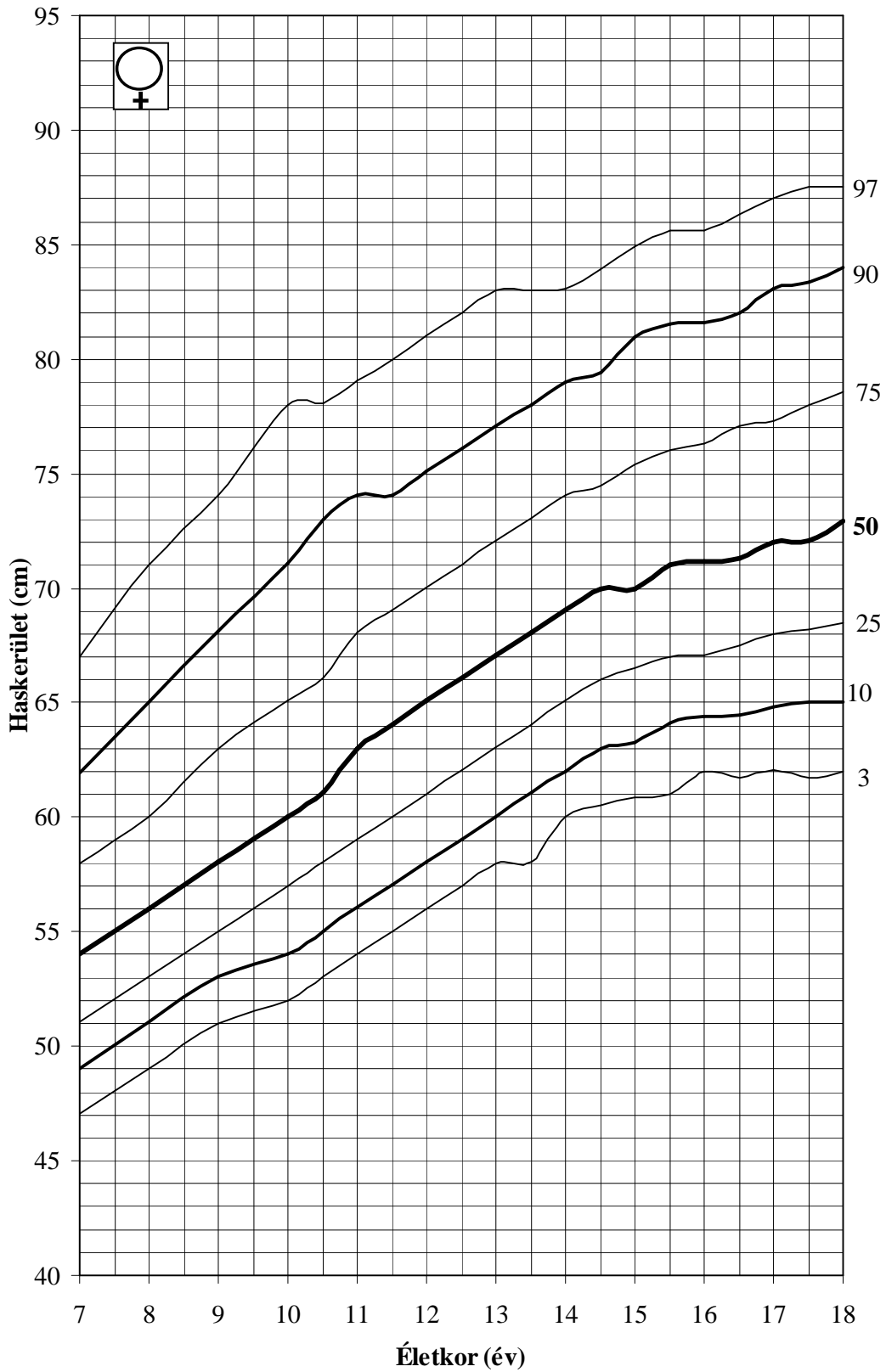
Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.

KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

26. ábra

A köldöknél mért haskerület referencia-percentilisei 7–18 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
 © Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
 KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

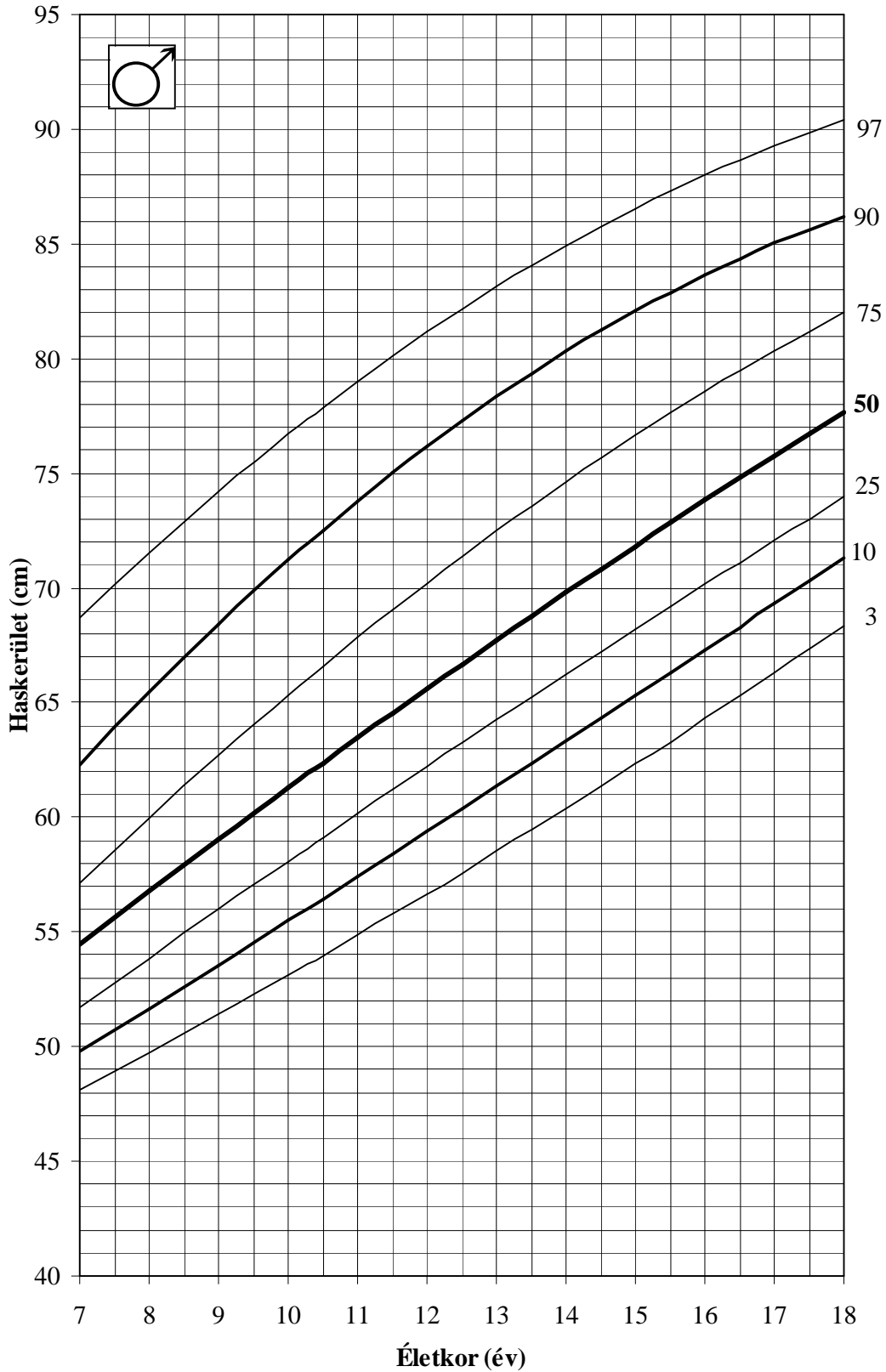
15. táblázat
A köldöknél mért haskerület referenciaátlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)
(Másodfokú polinom illesztésével korrigált értékek)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 321	55,51	5,09	48,13	49,77	51,68	54,48	57,14	62,28	68,71
8	2 279	57,73	5,37	49,75	51,67	53,84	56,79	59,99	65,46	71,55
9	2 229	59,92	5,91	51,42	53,57	55,98	59,05	62,72	68,44	74,21
10	2 140	62,02	6,34	53,13	55,50	58,09	61,28	65,33	71,22	76,71
10,5	1 608	63,10	6,40	54,00	56,46	59,13	62,38	66,60	72,54	77,89
11	1 683	64,26	6,57	54,88	57,43	60,17	63,47	67,83	73,80	79,02
11,5	1 538	65,19	6,66	55,77	58,40	61,20	64,55	69,04	75,02	80,12
12	1 605	66,31	6,63	56,67	59,38	62,22	65,62	70,21	76,18	81,17
12,5	1 458	67,36	6,66	57,59	60,36	63,23	66,68	71,36	77,29	82,17
13	1 526	68,46	6,57	58,51	61,34	64,24	67,73	72,47	78,35	83,14
13,5	1 391	69,54	6,27	59,45	62,32	65,25	68,77	73,56	79,36	84,06
14	1 452	70,78	6,17	60,40	63,31	66,24	69,80	74,62	80,32	84,93
14,5	1039	72,20	6,00	61,35	64,30	67,23	70,82	75,65	81,23	85,77
15	1074	73,30	6,20	62,32	65,30	68,21	71,83	76,65	82,09	86,56
15,5	764	74,30	5,90	63,30	66,30	69,19	72,83	77,62	82,90	87,30
16	824	75,10	6,20	64,29	67,30	70,15	73,82	78,56	83,66	88,01
16,5	608	75,90	6,10	65,29	68,30	71,11	74,80	79,47	84,37	88,67
17	641	76,40	6,10	66,31	69,31	72,07	75,77	80,36	85,02	89,28
17,5	459	77,20	6,10	67,33	70,32	73,02	76,74	81,21	85,63	89,85
18	484	77,40	6,10	68,36	71,33	73,96	77,69	82,03	86,19	90,38

16. táblázat
A köldöknél mért haskerület referenciaátlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (leányok)
(Másodfokú polinom illesztésével korrigált értékek)

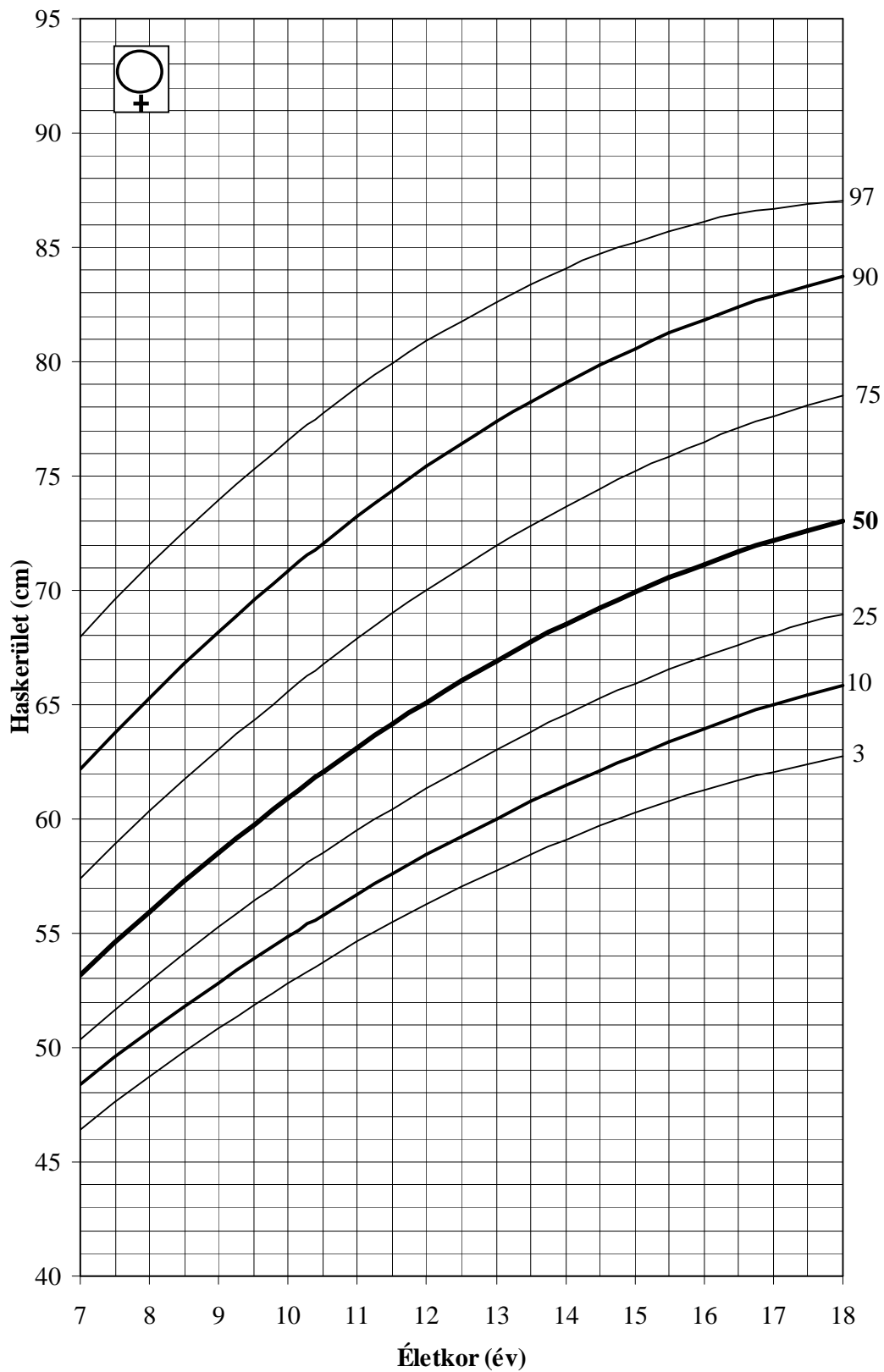
Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 090	54,82	5,06	46,40	48,41	50,38	53,15	57,41	62,19	67,94
8	2 063	57,15	5,62	48,71	50,69	52,91	55,93	60,34	65,30	71,10
9	2 048	59,42	6,21	50,85	52,83	55,27	58,52	63,06	68,17	73,97
10	1 980	61,61	6,71	52,83	54,83	57,46	60,91	65,58	70,82	76,56
10,5	1 531	62,70	6,64	53,76	55,78	58,49	62,03	66,77	72,06	77,75
11	1 600	64,05	6,77	54,64	56,70	59,48	63,10	67,91	73,24	78,87
11,5	1 473	64,84	6,62	55,49	57,58	60,43	64,12	68,99	74,36	79,91
12	1 558	65,95	6,66	56,29	58,42	61,34	65,10	70,03	75,42	80,89
12,5	1 437	66,94	6,53	57,06	59,23	62,20	66,03	71,01	76,43	81,79
13	1 525	68,11	6,52	57,78	60,01	63,03	66,90	71,95	77,38	82,62
13,5	1 377	68,82	6,28	58,46	60,75	63,81	67,73	72,83	78,27	83,39
14	1 457	69,71	6,33	59,10	61,46	64,55	68,51	73,67	79,10	84,08
14,5	1077	70,50	6,30	59,69	62,13	65,25	69,24	74,45	79,88	84,70
15	1108	71,20	6,50	60,25	62,77	65,91	69,93	75,19	80,60	85,24
15,5	808	71,80	6,50	60,77	63,37	66,52	70,56	75,87	81,26	85,72
16	854	72,10	6,50	61,24	63,94	67,09	71,14	76,51	81,86	86,13
16,5	613	72,50	6,70	61,67	64,47	67,63	71,68	77,09	82,41	86,46
17	671	72,80	6,70	62,06	64,97	68,12	72,17	77,62	82,90	86,72
17,5	453	73,20	7,00	62,41	65,44	68,56	72,61	78,11	83,33	86,92
18	511	73,80	7,20	62,72	65,87	68,97	73,00	78,54	83,70	87,04

27. ábra
 A köldöknél mért haskerület referencia-percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)
 (Másodfokú polinom illesztésével korrigált értékek)



Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
 © Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
 KSH Népszégtudományi Kutatóintézet

28. ábra
 A köldöknél mért haskerület referencia-percentilisei 7–18 éves korig (leányok)
 (Másodfokú polinom illesztésével korrigált értékek)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
 © Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
 KSH Népelemzési Kutatóintézet

17. táblázat
A triceps felett mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei
3–18 éves korig (fiúk)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
3	2 353	9,7	3,1	5	6	7	9	11	14	17
4	2 396	9,7	3,2	5	6	7	9	12	14	17
5	2 455	9,4	3,4	4	5	7	9	11	14	17
6	2 468	9,4	3,7	4	5	7	9	11	14	18
7	2 337	9,0	3,7	4	5	6	8	11	14	18
8	2 310	9,4	4,1	4	5	7	9	11	15	20
9	2 278	10,0	4,5	4	5	7	9	12	16	21
10	2 223	10,6	5,1	4	5	7	10	13	17	23
10,5	1 698	11,3	5,6	4	5	7	10	14	20	25
11	1 795	11,6	6,0	4	5	7	10	15	20	26
11,5	1 663	12,0	6,1	4	6	8	10	15	21	26
12	1 750	12,0	6,2	4	6	8	10	15	21	26
12,5	1 607	12,2	6,2	4	6	8	11	15	21	27
13	1 690	12,0	6,3	4	5	8	10	15	21	28
13,5	1 554	11,9	6,0	4	6	8	10	15	20	27
14	1 616	11,4	5,9	4	5	7	10	14	20	26
14,5	1 163	11,4	5,7	4	5	7	10	14	19	26
15	1 187	11,4	5,7	4	5	7	10	14	19	25
15,5	836	11,4	5,5	4	6	7	10	14	19	24
16	888	11,6	5,8	4	6	7	11	14	19	25
16,5	655	11,5	5,8	3	5	7	11	15	19	24
17	692	11,5	5,9	3	5	7	10	15	19	24
17,5	484	11,3	5,4	3	5	7	10	15	18	23
18	516	11,5	5,7	3	5	7	10	16	19	23

Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népelemzési Kutatóintézet

18. táblázat
A triceps felett mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei
3–18 éves korig (leányok)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
3	2 094	10,1	3,3	5	6	8	10	12	14	17
4	2 127	10,3	3,4	5	6	8	10	12	15	18
5	2 207	10,4	3,7	5	6	8	10	12	15	19
6	2 208	10,5	4,1	5	6	8	10	13	16	20
7	2 106	10,0	4,0	4	6	7	10	12	15	20
8	2 081	10,6	4,3	4	6	8	10	12	16	21
9	2 074	11,1	4,7	4	6	8	10	14	18	22
10	2 023	11,7	5,0	4	6	8	11	15	19	23
10,5	1 564	12,2	5,3	4	6	8	11	15	20	24
11	1 645	12,3	5,4	4	6	8	11	15	20	25
11,5	1 533	12,5	5,4	4	7	9	12	15	20	25
12	1 619	12,6	5,4	4	7	9	12	16	20	25
12,5	1 501	12,9	5,4	5	7	9	12	16	20	25
13	1 593	13,0	5,4	5	7	9	12	16	20	25
13,5	1 452	13,6	5,4	5	8	10	13	17	21	25
14	1 528	13,8	5,5	5	8	10	13	17	21	26
14,5	1 137	14,3	5,5	6	8	10	14	18	21	26
15	1 160	14,8	5,8	5	8	11	14	18	22	27
15,5	839	15,3	5,7	6	9	11	14	19	22	29
16	882	15,2	5,9	5	9	11	15	19	23	28
16,5	632	15,1	5,7	6	8	11	14	18	23	28
17	690	15,0	5,8	6	9	11	14	19	22	30
17,5	466	14,4	5,9	5	7	10	14	18	22	28
18	522	14,3	6,0	5	7	10	14	18	22	28

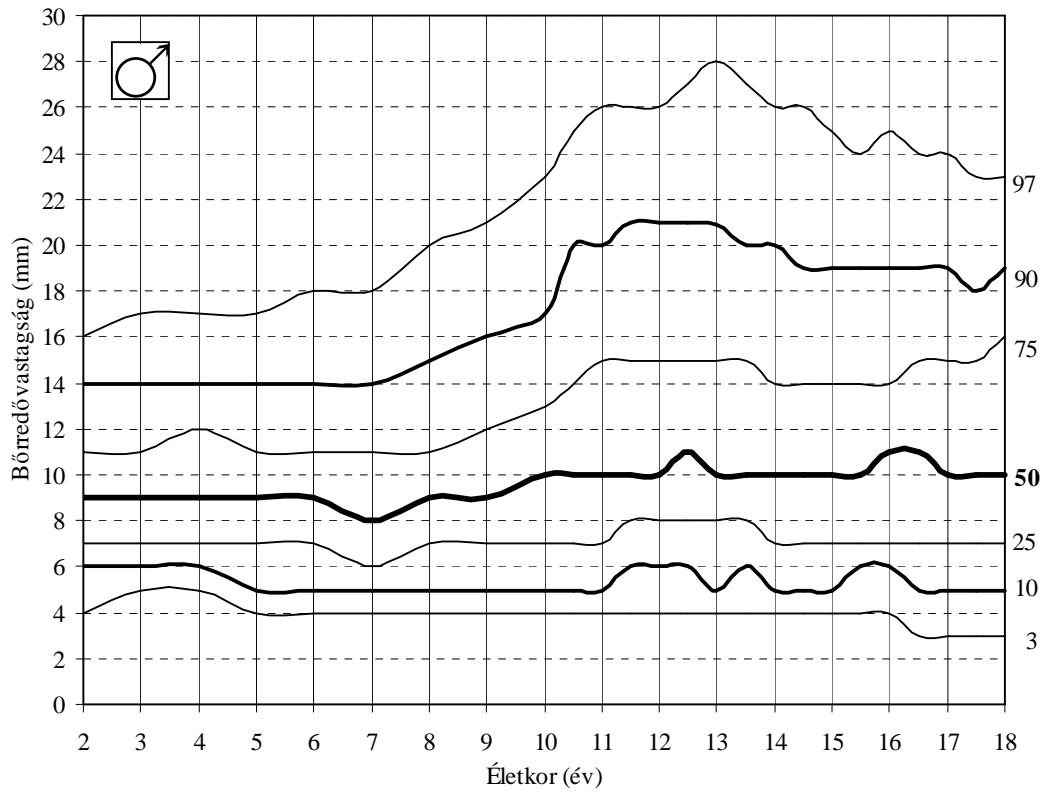
Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népszélettudományi Kutatóintézet

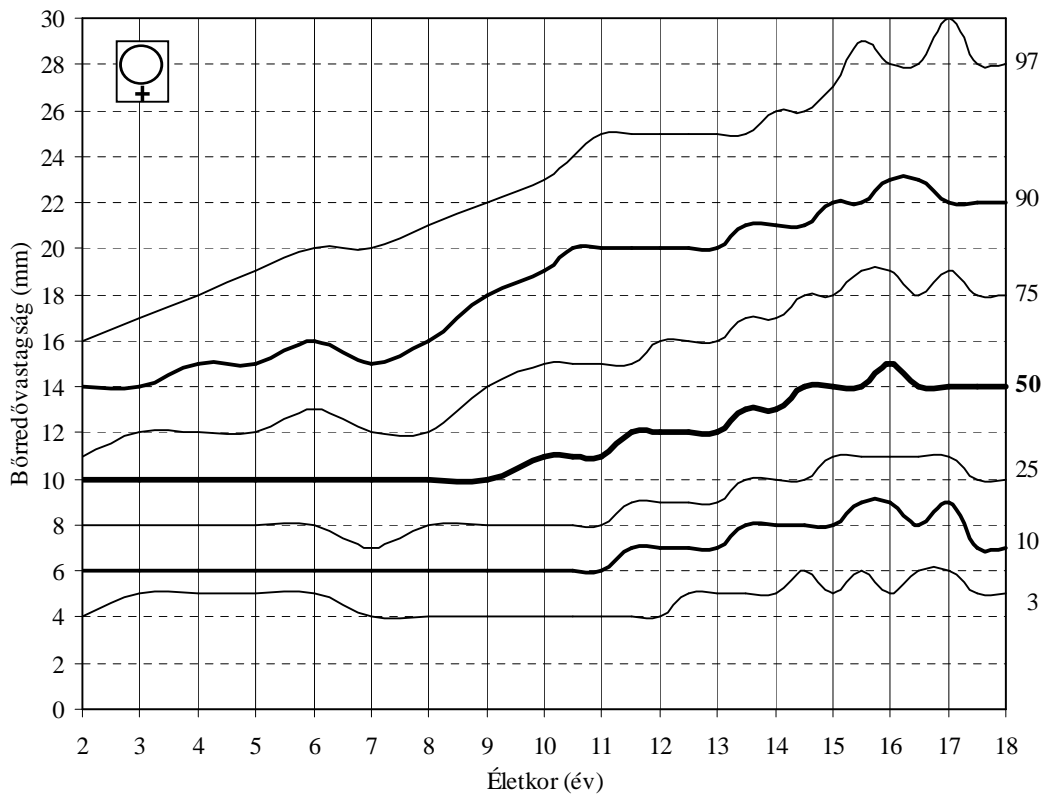
29. ábra

A triceps felett mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 3–18 éves korig (fiúk)



30. ábra

A triceps felett mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 3–18 éves korig (leányok)



19. táblázat
A subscapula régióban mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei
3–18 éves korig (fiúk)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
3	2 352	7,0	2,4	3	4	5	7	8	10	12
4	2 396	6,8	2,6	3	4	5	6	8	10	12
5	2 455	6,6	2,7	3	4	5	6	8	10	13
6	2 468	6,6	3,1	3	4	5	6	8	10	14
7	2 336	6,2	3,1	3	4	4	5	7	10	14
8	2 310	6,5	3,5	3	4	4	6	8	10	15
9	2 278	7,1	4,1	3	4	5	6	8	12	18
10	2 223	7,7	4,7	3	4	5	6	9	13	21
10,5	1 700	8,2	5,2	3	4	5	6	10	15	22
11	1 797	8,6	5,6	3	4	5	7	10	16	24
11,5	1 665	8,9	5,9	3	4	5	7	10	17	25
12	1 751	9,0	6,0	3	4	5	7	11	17	26
12,5	1 607	9,4	6,1	3	4	5	7	11	17	26
13	1 689	9,5	6,0	3	4	6	8	11	18	26
13,5	1 554	9,5	6,0	3	5	6	8	11	17	27
14	1 617	9,5	5,7	3	5	6	8	11	17	25
14,5	1 164	9,5	5,4	4	5	6	8	11	17	25
15	1 185	9,5	5,1	4	5	6	8	11	16	23
15,5	835	9,4	4,8	4	5	6	8	11	15	21
16	888	9,6	4,8	4	5	6	9	11	15	22
16,5	654	9,5	4,5	3	5	7	9	11	14	20
17	691	9,6	4,8	3	5	6	9	11	15	22
17,5	484	9,1	4,2	3	5	6	9	11	14	17
18	516	9,1	4,1	3	5	6	9	11	14	17

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népelemzési Kutatóintézet

20. táblázat
A subscapula régióban mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei
3–18 éves korig (leányok)

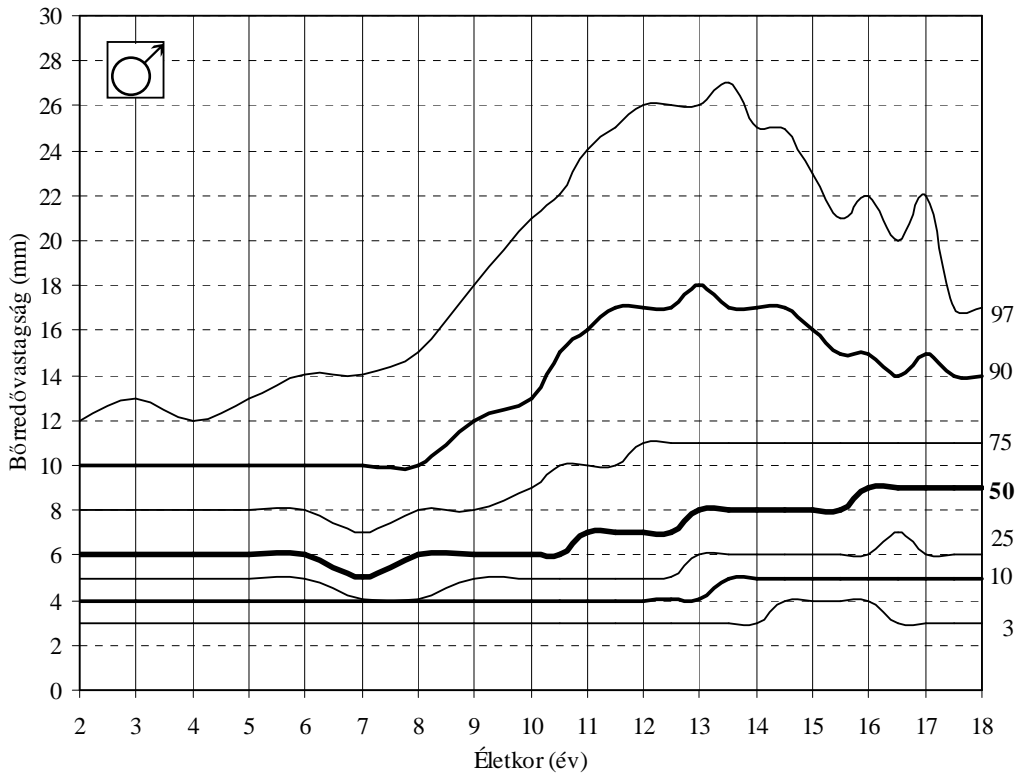
Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
3	2 092	7,4	2,5	4	5	6	7	9	11	13
4	2 127	7,4	2,7	4	5	5	7	9	11	14
5	2 207	7,4	3,1	3	4	5	7	9	11	15
6	2 208	7,4	3,4	3	4	5	7	9	12	16
7	2 105	7,0	3,3	3	4	5	6	8	11	15
8	2 081	7,4	3,6	3	4	5	6	9	12	17
9	2 074	8,0	4,2	3	4	5	7	9	13	19
10	2 020	8,6	4,6	3	4	5	7	10	15	20
10,5	1 564	9,0	5,2	3	4	6	7	11	16	22
11	1 645	9,3	5,3	3	5	6	8	11	17	23
11,5	1 533	9,5	5,5	3	5	6	8	11	17	24
12	1 619	9,8	5,5	4	5	6	8	12	17	24
12,5	1 499	10,2	5,5	4	5	7	9	12	18	24
13	1 591	10,5	5,4	4	6	7	9	12	18	24
13,5	1 454	10,9	5,5	4	6	7	10	13	18	25
14	1 531	11,3	5,7	4	6	8	10	14	19	25
14,5	1 138	11,3	5,3	5	6	8	10	14	18	25
15	1 160	11,5	5,5	5	6	8	10	13	18	25
15,5	839	11,7	5,3	5	7	8	10	14	18	26
16	882	11,6	5,5	5	6	8	10	14	18	26
16,5	632	11,4	5,2	5	6	8	10	13	18	24
17	690	11,5	5,3	4	7	8	10	14	19	25
17,5	467	10,8	5,0	4	6	8	10	12	18	23
18	523	10,9	5,1	3	6	8	10	13	18	24

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

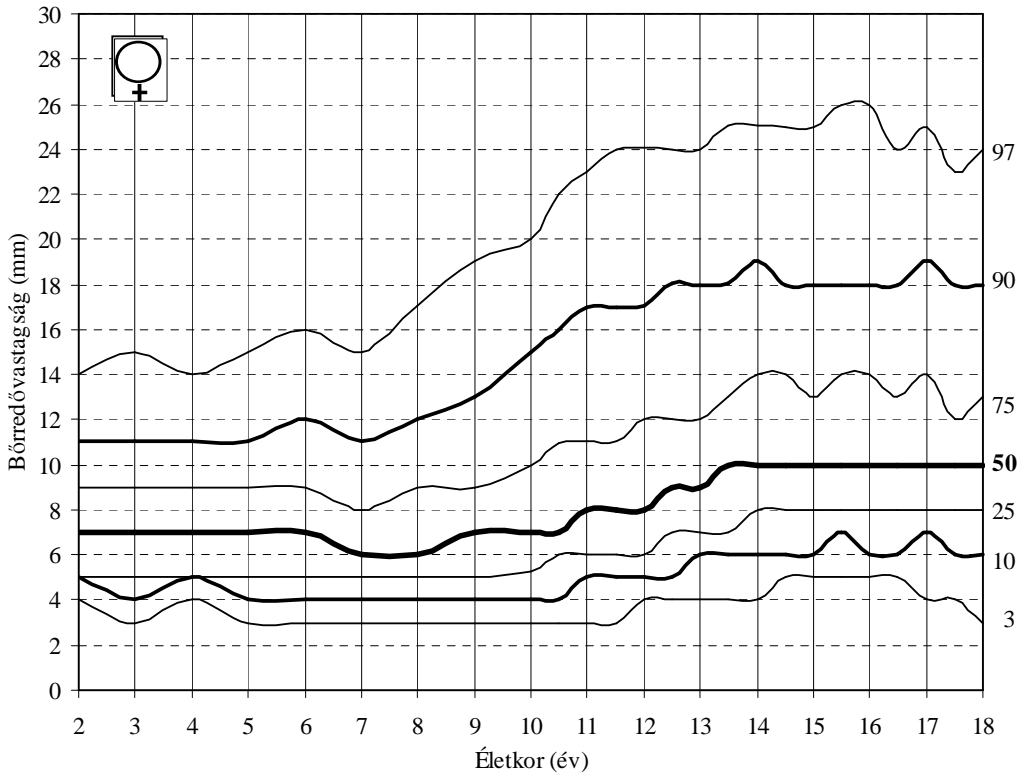
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

KSH Népelemzési Kutatóintézet

31. ábra
 A subscapula régióban mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei
 3–18 éves korig (fiúk)



32. ábra
 A subscapula régióban mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei
 3–18 éves korig (leányok)



21. táblázat
A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság
referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 335	7,3	4,2	3	4	5	6	9	12	18
8	2 305	8,0	4,7	3	4	5	7	9	14	20
9	2 275	8,8	5,4	3	4	5	7	10	15	23
10	2 220	10,0	6,3	3	4	6	8	12	19	26
10,5	1 692	10,6	7,4	3	4	6	8	13	22	30
11	1 788	11,1	7,8	3	4	6	9	14	22	30
11,5	1 656	11,5	8,2	3	4	6	9	14	24	32
12	1 739	11,9	8,3	3	4	6	9	15	24	32
12,5	1 597	12,0	8,0	3	4	7	10	15	24	31
13	1 680	12,3	8,2	3	5	7	10	15	24	34
13,5	1 541	12,2	7,9	3	5	7	10	15	23	32
14	1 606	12,1	7,6	3	5	7	10	15	23	31
14,5	1 163	11,9	7,3	4	5	7	10	15	21	31
15	1 172	12,1	7,4	4	5	7	10	15	22	30
15,5	836	11,7	6,9	4	5	7	10	14	20	28
16	888	11,8	7,0	4	5	7	10	15	20	29
16,5	654	11,6	6,6	4	5	7	10	14	19	27
17	691	11,6	6,8	4	5	7	10	14	20	27
17,5	476	11,1	6,0	4	5	7	10	13	19	24
18	508	11,1	6,0	3	5	7	10	14	20	24

Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

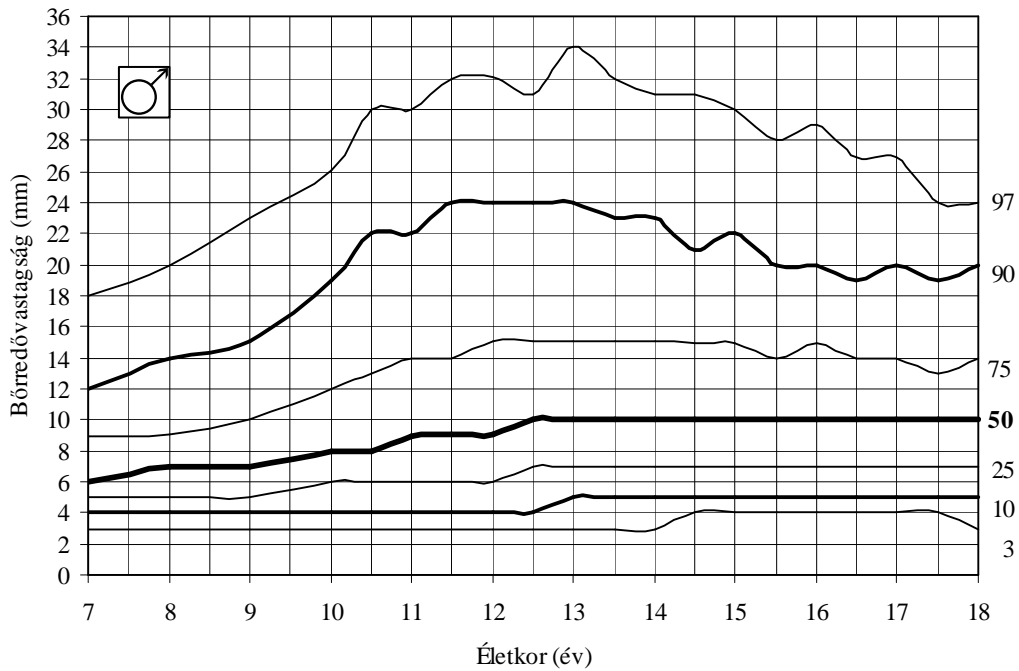
KSH Népeségtudományi Kutatóintézet

22. táblázat
A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és
-percentilisei 7–18 éves korig (leányok)

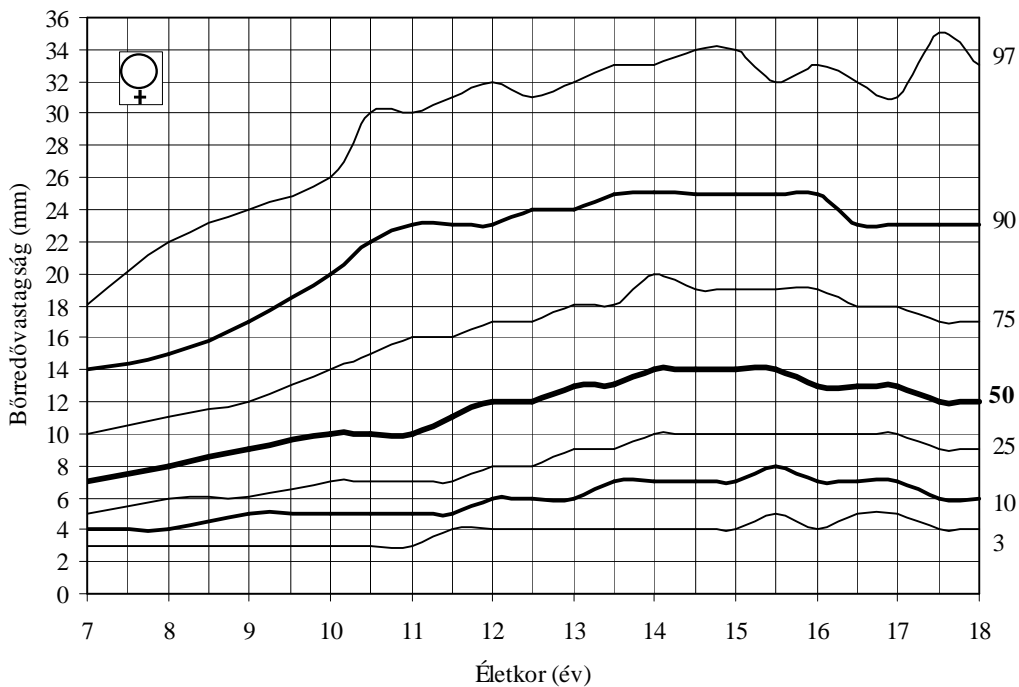
Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 104	8,2	4,2	3	4	5	7	10	14	18
8	2 078	9,1	4,9	3	4	6	8	11	15	22
9	2 071	10,0	5,5	3	5	6	9	12	17	24
10	2 019	11,1	6,2	3	5	7	10	14	20	26
10,5	1 559	11,9	7,1	3	5	7	10	15	22	30
11	1 639	12,4	7,3	3	5	7	10	16	23	30
11,5	1 526	12,8	7,5	4	5	7	11	16	23	31
12	1 613	13,3	7,4	4	6	8	12	17	23	32
12,5	1 494	13,8	7,6	4	6	8	12	17	24	31
13	1 585	14,2	7,4	4	6	9	13	18	24	32
13,5	1 443	14,6	7,5	4	7	9	13	18	25	33
14	1 520	15,1	7,5	4	7	10	14	20	25	33
14,5	1 134	15,1	7,8	4	7	10	14	19	25	34
15	1 156	15,2	7,7	4	7	10	14	19	25	34
15,5	839	15,1	7,5	5	8	10	14	19	25	32
16	882	14,9	7,6	4	7	10	13	19	25	33
16,5	631	14,6	7,1	5	7	10	13	18	23	32
17	689	14,5	7,1	5	7	10	13	18	23	31
17,5	451	13,7	7,5	4	6	9	12	17	23	35
18	507	13,8	7,8	4	6	9	12	17	23	33

Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népegyetemtudományi Kutatóintézet

33. ábra
A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei
7–18 éves korig (fiúk)



34. ábra
A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei
7–18 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népszégtudományi Kutatóintézet

23. táblázat
Az iliospinale felett mért bőrredő-vastagság
referenciaátlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)

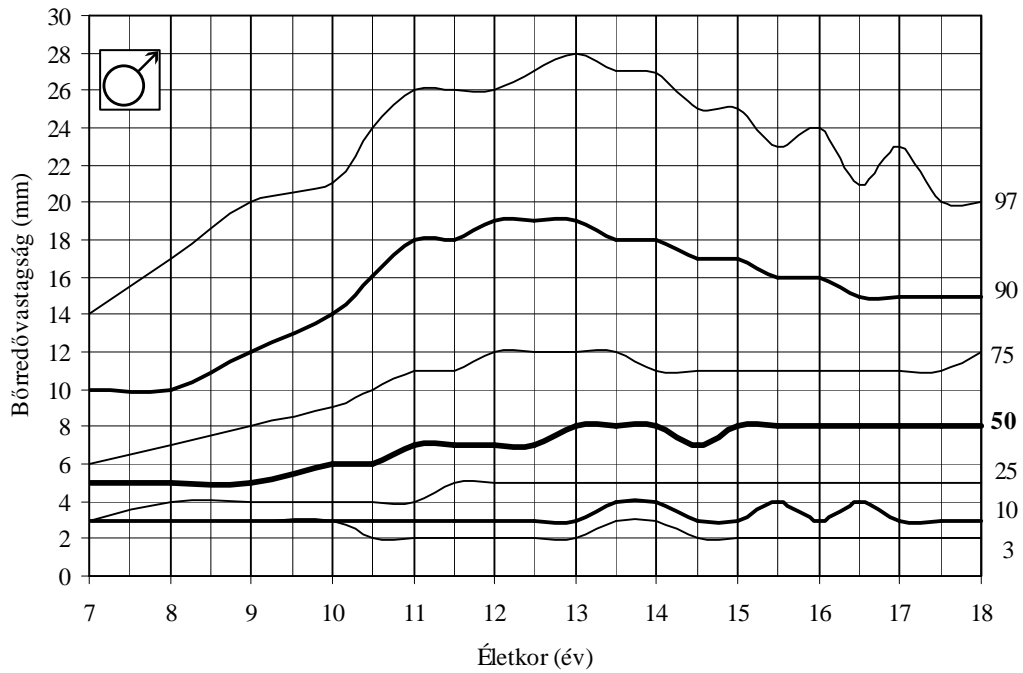
Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 332	5,6	3,4	3	3	3	5	6	10	14
8	2 305	6,1	3,9	3	3	4	5	7	10	17
9	2 274	6,7	4,5	3	3	4	5	8	12	20
10	2 218	7,4	5,1	3	3	4	6	9	14	21
10,5	1 685	8,2	5,9	2	3	4	6	10	16	24
11	1 776	8,7	6,4	2	3	4	7	11	18	26
11,5	1 645	9,1	6,6	2	3	5	7	11	18	26
12	1 723	9,3	6,8	2	3	5	7	12	19	26
12,5	1 591	9,5	6,7	2	3	5	7	12	19	27
13	1 670	9,6	6,9	2	3	5	8	12	19	28
13,5	1 539	9,6	6,8	3	4	5	8	12	18	27
14	1 597	9,4	6,5	3	4	5	8	11	18	27
14,5	1 160	9,0	6,1	2	3	5	7	11	17	25
15	1 166	9,2	6,0	2	3	5	8	11	17	25
15,5	832	9,1	5,7	2	4	5	8	11	16	23
16	884	9,1	5,7	2	3	5	8	11	16	24
16,5	652	9,0	5,5	2	4	5	8	11	15	21
17	689	9,0	5,8	2	3	5	8	11	15	23
17,5	476	8,7	5,3	2	3	5	8	11	15	20
18	506	8,8	5,3	2	3	5	8	12	15	20

24. táblázat
Az iliospinale felett mért bőrredő-vastagság
referenciaátlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (leányok)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 100	6,6	3,6	3	3	4	6	8	11	15
8	2 078	7,1	4,1	3	3	4	6	9	12	18
9	2 069	7,9	4,7	3	4	5	7	10	14	20
10	2 013	8,6	5,1	3	4	5	7	10	15	21
10,5	1 558	9,3	5,8	2	4	5	8	12	17	23
11	1 639	9,6	5,9	2	4	5	8	12	18	24
11,5	1 523	9,9	6,0	3	4	6	8	12	18	24
12	1 609	10,3	6,1	3	4	6	9	13	19	25
12,5	1 488	10,8	6,4	3	4	6	9	13	20	27
13	1 580	11,1	6,3	3	4	7	10	14	20	27
13,5	1 442	11,5	6,4	3	5	7	10	14	20	27
14	1 517	11,7	6,3	3	5	7	10	15	20	27
14,5	1 133	11,3	6,0	2	4	7	10	14	20	25
15	1 152	11,5	6,1	2	5	7	10	14	20	25
15,5	833	11,6	6,0	2	4	8	10	14	20	25
16	878	11,4	6,1	2	4	8	10	14	20	26
16,5	630	11,4	6,0	2	4	8	10	14	19	26
17	686	11,6	5,9	2	4	8	11	14	19	25
17,5	447	11,0	5,8	2	3	7	10	14	19	25
18	504	11,0	5,8	2	3	7	10	14	18	23

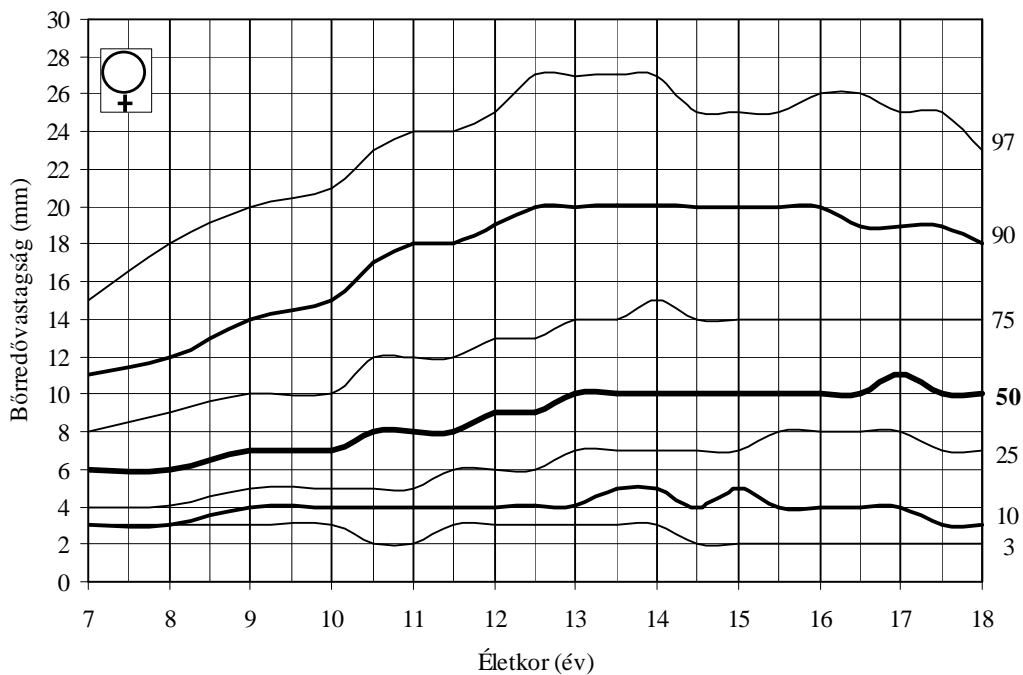
35. ábra

Az iliospinale felett mért bőrredővastagság referencia-percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)



36. ábra

Az iliospinale felett mért bőrredővastagság referencia-percentilisei 7–18 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.

© Joubert K., Darvai S., Ágfalvi R.

KSH Népegyeségtudományi Kutatóintézet

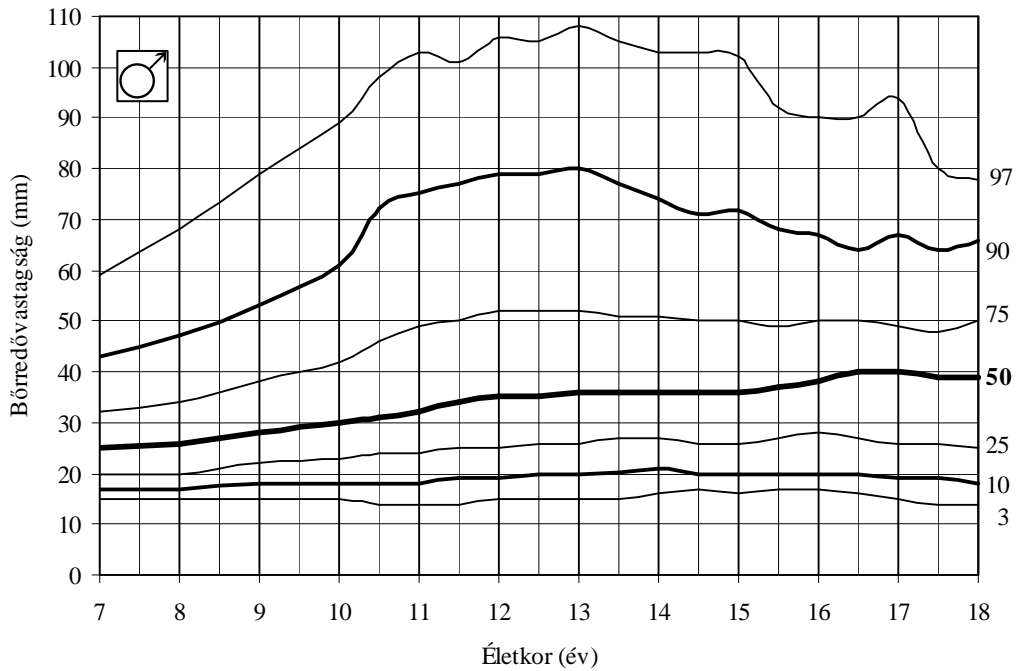
25. táblázat
A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen bőrredő-vastagságok együttes referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 330	28,1	12,7	15	17	20	25	32	43	59
8	2 301	30,1	14,5	15	17	20	26	34	47	68
9	2 272	32,6	16,9	15	18	22	28	38	53	79
10	2 216	35,7	19,6	15	18	23	30	42	61	89
10,5	1 677	38,4	22,3	14	18	24	31	46	72	98
11	1 766	40,0	23,6	14	18	24	32	49	75	103
11,5	1 635	41,5	24,5	14	19	25	34	50	77	101
12	1 715	42,5	25,1	15	19	25	35	52	79	106
12,5	1 584	43,0	24,8	15	20	26	35	52	79	105
13	1 664	43,4	25,3	15	20	26	36	52	80	108
13,5	1 530	43,1	24,5	15	20	27	36	51	77	105
14	1 590	42,3	23,5	16	21	27	36	51	74	103
14,5	1 165	41,7	22,7	17	20	26	36	50	71	103
15	1 187	41,7	22,5	16	20	26	36	50	72	102
15,5	836	41,5	21,0	17	20	27	37	49	68	92
16	889	42,0	21,1	17	20	28	38	50	67	90
16,5	655	41,4	20,3	16	20	27	40	50	64	90
17	692	41,6	21,1	15	19	26	40	49	67	94
17,5	484	39,9	18,9	14	19	26	39	48	64	80
18	516	40,1	19,3	14	18	25	39	50	66	78

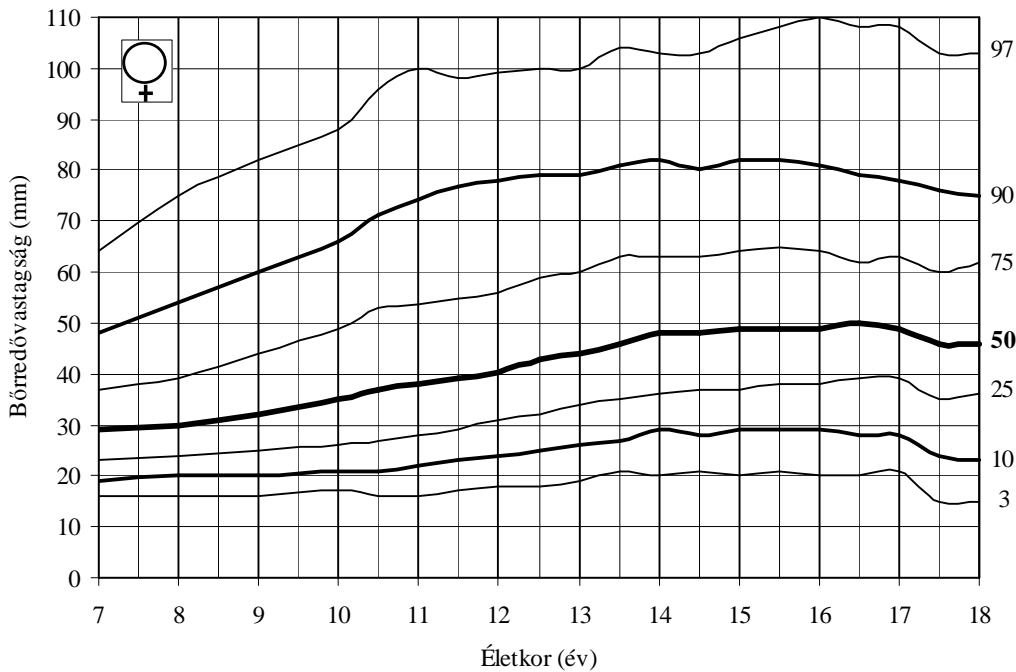
26. táblázat
A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen együttes bőrredő-vastagságok referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig (leányok)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 099	31,9	13,3	16	19	23	29	37	48	64
8	2 073	34,2	15,2	16	20	24	30	39	54	75
9	2 067	36,9	17,4	16	20	25	32	44	60	82
10	2 011	39,9	19,0	17	21	26	35	49	66	88
10,5	1 554	42,4	21,4	16	21	27	37	53	71	96
11	1 636	43,5	21,8	16	22	28	38	54	74	100
11,5	1 520	44,8	22,2	17	23	29	39	55	77	98
12	1 606	46,1	22,2	18	24	31	40	56	78	99
12,5	1 485	47,8	22,6	18	25	32	43	59	79	100
13	1 575	48,7	21,9	19	26	34	44	60	79	100
13,5	1 437	50,6	22,4	21	27	35	46	63	81	104
14	1 510	51,9	22,1	20	29	36	48	63	82	103
14,5	1 138	51,9	22,1	21	28	37	48	63	80	103
15	1 161	52,8	22,5	20	29	37	49	64	82	106
15,5	839	53,6	22,0	21	29	38	49	65	82	108
16	882	52,9	22,5	20	29	38	49	64	81	110
16,5	632	52,4	21,4	20	28	39	50	62	79	108
17	690	52,5	21,5	21	28	39	49	63	78	108
17,5	467	49,2	22,3	15	24	35	46	60	76	103
18	523	49,4	22,5	15	23	36	46	62	75	103

37. ábra
 A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen együttes bőrredő-vastagságok referencia-percentilisei 7–18 éves korig (fiúk)



38. ábra
 A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen együttes bőrredő-vastagságok referencia-percentilisei 7–18 éves korig (leányok)



Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatai alapján.
 © Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.
 KSH Népegésztudományi Kutatóintézet

A testmagasság növekedési sebessége 3 és 18 év között Magyarországon az ezredforduló időszakában (*Joubert Kálmán, Mag Kornélia, Martin van't Hof, Darvay Sarolta, Ágfalvi Rózsa*)

Bevezetés

Növekedési sebességet csak longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálatok adatai alapján lehet számítani. A reprezentatív mintán, kellően nagyszámú gyermekén végzett követéses vizsgálat adatai alapján számolt növekedésssebesség-átlagok és -percentilisek referenciaértékként használhatóak a gyermekorvosi gyakorlatban.

A gyermeknövekedéssel foglalkozó magyar szakembereknek eddig csak külföldi – többnyire angol – percentilis görbék, illetve táblázati értékek álltak rendelkezésre a testmagasság növekedési sebességéről. A növekedési sebesség referencia-percentilisei felhasználhatóak egyrészt a vizsgált gyermek adott életszakaszában észlelt növekedési ütemének ellenőrzésére, másrészt alkalmasak a gyermek kórosan felgyorsult, vagy lelassult növekedésének észlelésére, kiszűrésére.

A testmagasság-növekedési sebesség nemzetközileg legismertebb európai standardjait *Tanner J. M. és munkatársai* (1966; 1976; 1985) adták közre. Ezt követően a különböző országok lezárult longitudinális vizsgálatainak eredményei alapján rendre kidolgozták az adott országra érvényes növekedési sebesség-standardokat, így például Zürichben *R. H. Largo és munkatársai* (1978), Belgiumban *R. C. Hauspie és A. Wachholder* (1986), Lengyelországban *C. Susanne, H. Chrzastek-Spruch és R. C. Hauspie* (1987).

Magyarországon az első sebességgörbék a „Budapesti longitudinális növekedésvizsgálat 1970–1988” adatai alapján készültek (*Eiben és munkatársai* 1992).

Mint említettük, testmagasság-növekedési sebességnek a gyakorlat számára alkalmas referencia standardjai kidolgozására csak kellően nagy esetszámú, reprezentatív mintán megvalósuló követéses vizsgálatok alkalmasak.

Az anyag és módszer fejezet rövid ismertetője alapján látni fogjuk, hogy a Magyar Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat (a továbbiakban OLGY) az első olyan kutatási program Magyarországon, amely e feltételeknek megfelel. Az OLGY egyik kiemelt célja az, hogy a gyermekorvosok számára kidolgozza a fontosabb testméretekre az életkor

szerinti referencia-percentiliseket (lásd például: *Joubert–Darvay–Ágfalvi 1989; 1996/a; 1996/b ; 2000; 2004; 2005*).

A kutatási eredmények közreadásának kiemelt jelentőségű része a testmagasság-növekedési sebesség referencia-percentiliseinek ismertetése. Jelen munkánkban a *Preece–Baines I.* modell (1978) alkalmazásával készített fiú és leány a testmagasság-növekedési sebességgörbéket mutatjuk be.

Anyag és módszer

A testmagasság-növekedés sebességének elemzéséhez az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-adatállományából a 3–18 éves kori adatok kerültek felhasználásra.

A kutatási program adatfeldolgozási munkálatainak kezdetén az első feladatok között került sor az úgynevezett referencia, vagy standard adatállományba tartozók kiválasztásra (*Joubert–Ágfalvi 1989*). Az OLGY „referencia-adatállományába” a Gyermekgyógyászati Szakmai Kollégium kérésének megfelelően, csak azok a gyermekek kerültek a teljes mintából, akik 2500–4500 g közötti testtömeggel születtek, és akik, a növekedést, fejlődést befolyásoló betegségben, vagy egyéb hosszantartó betegségben nem szenvedtek. Az úgynevezett referencia-adatállományba születéskor 2984 fiú és 2701 leány került, és közülük 18 éves korban még 516 fiú és 523 leány vizsgálatát tudtuk elvégezni.

Jelen munkánkban a referencia-állományba kerültek közül, ténylegesen csak azoknak a fiúknak és leányoknak az adataival számoltunk, akiknek 3 és 18 év között nem volt hiányzó mérése. A sebességgörbék kidolgozásához így végül 325 fiú és 309 leány adatsora került felhasználásra.

A testmagasság növekedési sebessége

A gyermekek követéses vizsgálata során meghatározott életkorokban ismételten megmért testméret-adatokból megfelelő matematikai modellek alkalmazásával sebesség-percentilisek dolgozhatók ki. A sebesség-percentilisek alakulása a vizsgált életkorokra – prepubertás, pubertás – jellemző növekedés üteméről adnak képet.

Paraméteres modellek

Elsőként a paraméteres modellillesztés segítségével kell megkonstruálnunk a vizsgált fiúkra, illetve lányokra jellemző növekedési görbéket. A paraméteres modellillesztés lényege, hogy a magasságot egy paraméteres egyenlet segítségével határozzuk meg az adott korban, a paramétereket pedig a rendelkezésünkre álló mérések alapján becsüljük meg.

(A szakirodalom többféle paraméteres modellt is bemutat: logaritmikus görbe; exponenciális görbe; Gompertz-féle exponenciális függvény; Preece–Baines modellek.)

Ezek közül a Preece–Baines féle I. modellt választottuk, ugyanis klinikai használatra az e módszerrel konstruált percentilis görbék a legelterjedtebbek.

A függvény a következőképpen néz ki:

$$h = h_1 - \frac{2(h_1 - h_T)}{e^{s_0(t-T)} + e^{s_1(t-T)}}$$

h : valamely t időponthoz tartozó magasság

T : idő paraméter

h_1 : a végleges (felnőttkori) magasság

h_T : a testmagasság a T időpontban

s_0, s_1 : sebesség konstansok.

t : a modell változója, amely arra az időpontra vonatkozik, amely életkorra a testmagasságot meg akarjuk határozni.

e : $\sim 2,71828\dots$

Eredmények

A paraméterek (5 paraméter) meghatározására nemlineáris regressziót alkalmaztunk. (Splus 2000 program felhasználásával.) Így megkaptuk az egyéni testmagasság-növekedési görbéket. (Minden egyén görbéinek a paraméterei kiszámításra kerültek). Az általános görbék meghatározásához a paraméterek átlagát és szórását kellett meghatározni nemenként. Az így kapott értékekből a kívánt percentilis görbék már megszerkeszthetőek voltak. (Felhasználva a normális eloszlás megfelelő z-értékeit.)

A növekedési sebesség-görbéket a növekedési görbék deriváltjaként kapjuk meg. Vagyis az előbbi módon kiszámított paraméterekkel nem a Preece–Baines féle I. modellt, hanem annak deriváltja határozza meg a növekedés sebességét (a növekedés sebessége = egységnyi idő alatt bekövetkezett testmagasság változás).

$$h' = \frac{2(h_1 - h_T)(s_0 e^{s_0(t-T)} + s_1 e^{s_1(t-T)})}{(e^{s_0(t-T)} + e^{s_1(t-T)})^2}$$

A számítások során kapott, egyénenként kiszámított sebességgörbék csúcsnövekedési sebessége (**Peak height velocity: PHV**) érthető módon nem azonos életkorban következett be. Ezeknek az eltéréseknek köszönhetően a belőlük számított mediángörbe az egyéni sebességgörbékre jellemzőnél lényegesen ellapultabb lesz. Annak érdekében, hogy a számított sebességgörbék klinikai használatra alkalmasak legyenek a következőképpen járunk el. Minden paraméter esetében kiszámítjuk az egyedi illesztések során kapott értékek mediánját, amely mediánok mint paraméterek meghatározzák a kívánt görbe, az úgynevezett „konstansmediángörbe” egyenletét. Az összes percentilis görbe esetében azonos módon eljárva kapjuk meg az 1. ábrán és a 2. ábrán látható testmagasság-növekedési sebesség általános percentilis görbéit (*Tanner–Whitehouse–Takaishi 1966*).

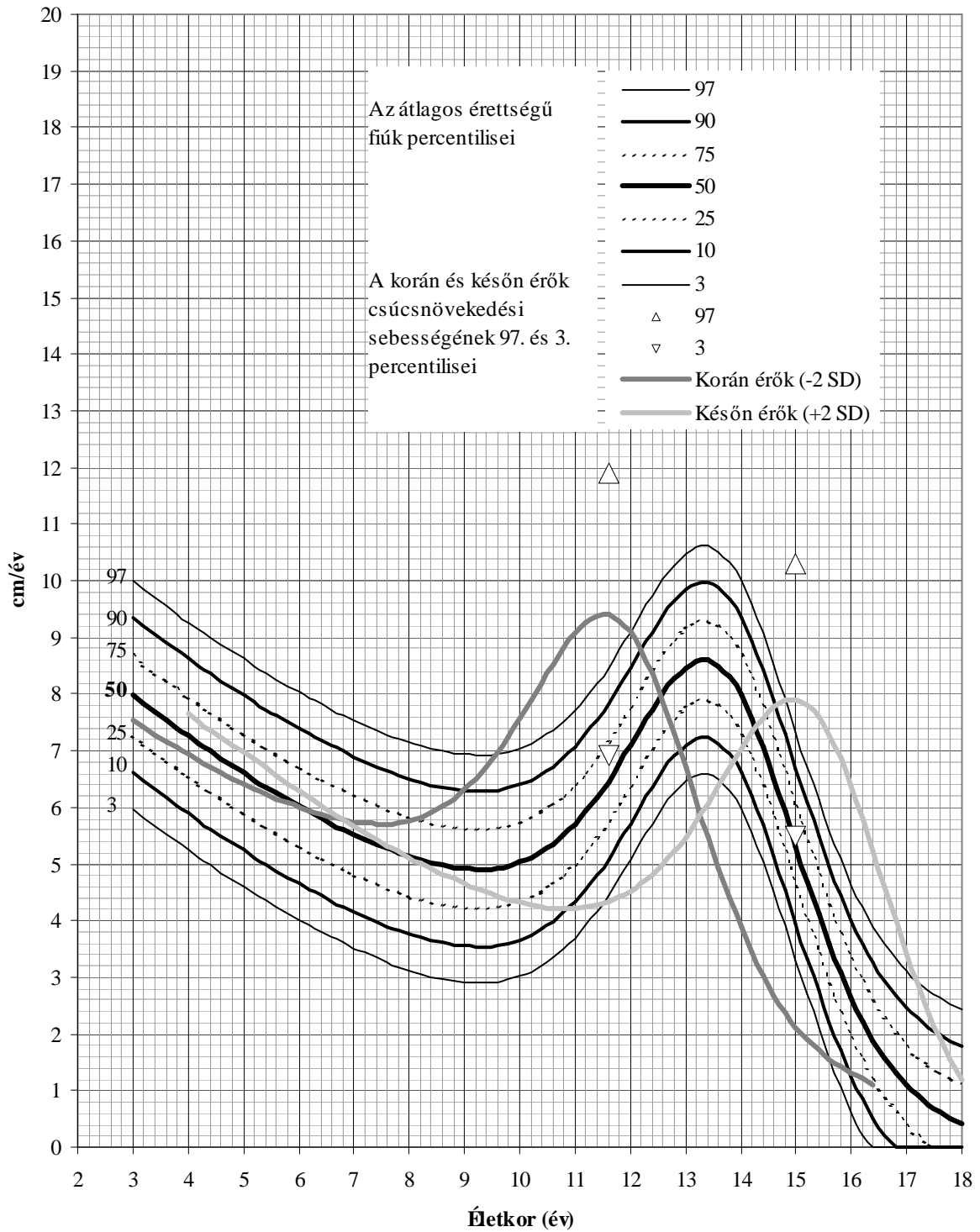
Miként az 1. ábrán is megfigyelhető, továbbá az 1. táblázat számszerű adataiban ellenőrizhető, a 3 éves kortól folyamatosan csökkenő növekedési ütem a pubertást megelőzően

a fiúknál átlagosan 9,3 éves korban éri el a minimumát 4,9 cm/éves sebességgel. Ezt követően az intenzíven gyorsuló testmagasság-növekedési ütem 4,1 év alatt éri el a serdülőkori növekedési csúcsebesség értékét (PHV), amely 8,6 cm/év. Ezt 13,4 éves korban érik el átlagosan. Ebben a korban a fiúk 3 százalékanak 6,59 cm/évnél kisebb (3. p.), míg 3 százalékanak 10,61 cm/évnél nagyobb (97. p.) a testmagasság-növekedési sebessége.

A leányoknál (lásd a 2. ábrát és a 2. táblázat adatait) a pubertást megelőző növekedési ütem minimuma átlagosan 7,3 éves korban észlelhető, 5,73 cm/éves sebességgel. Leányoknál a serdülőkori testmagasság-növekedési sebesség csúcserőke (PHV) 8,32 cm/év, amit átlagosan 11,2 éves korban érnek el. Ekkor a leányok 3 százalékanak 6,03 cm/évnél kisebb (3. p.), míg 3 százalékanak 10,61 cm/évnél nagyobb (97. p.) a testmagasság-növekedési sebessége.

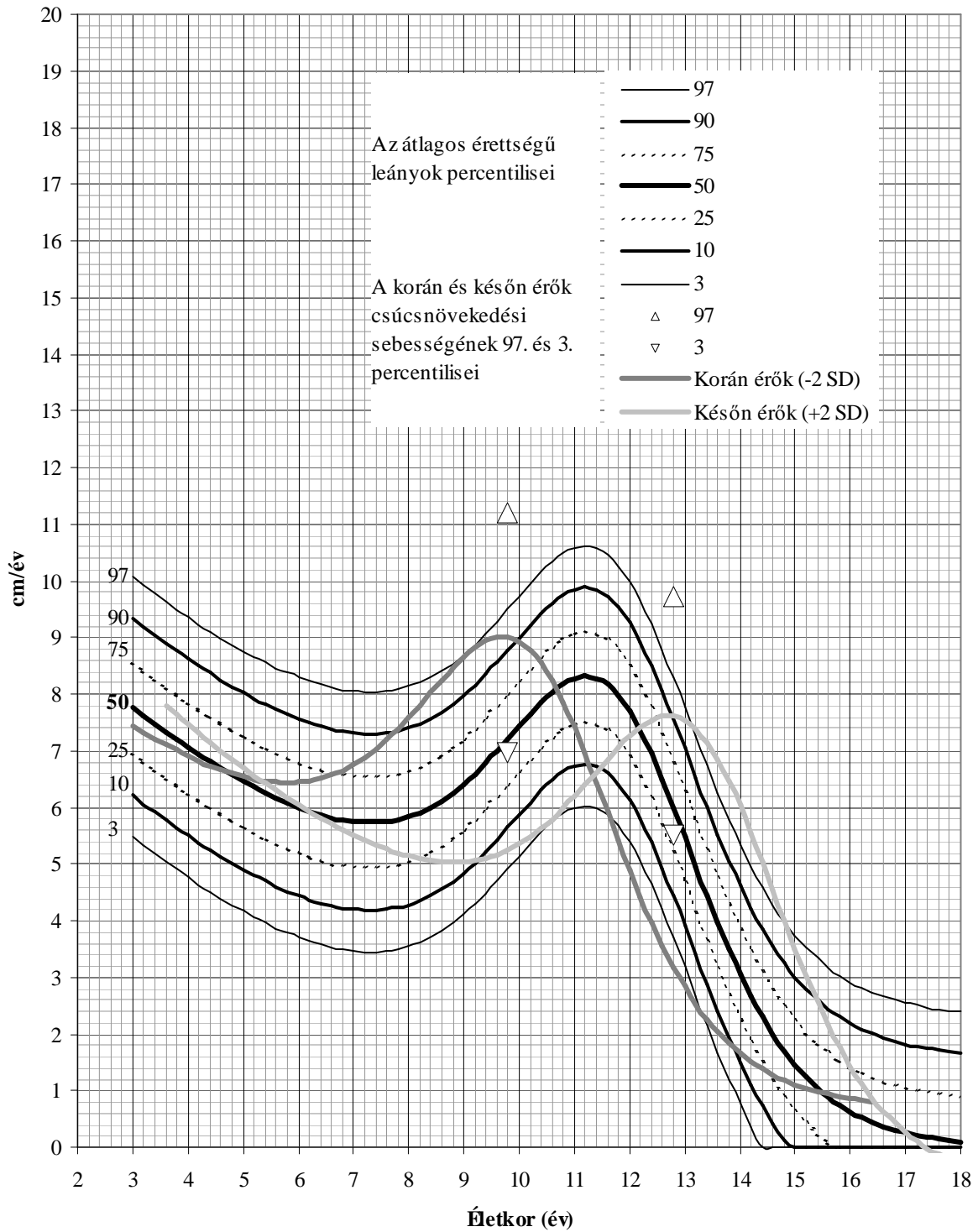
1. ábra

A magyar fiúk testmagasság-növekedési sebesség-percentilisei (folytonos és szaggatott fekete vonalak). Sötétszürkével jelezve az átlag -2 SD-vel korábban érő fiúk 50 percentilisét; világosszürkével jelezve az átlag $+2$ SD-vel később érő fiúk 50 percentilisét



2. ábra

A magyar leányok testmagasság-növekedési sebesség-percentilisei (folytonos és szaggatott fekete vonalak). Sötétszürkével jelezve az átlag -2 SD-vel korábban érő leányok 50 percentilisét; világosszürkével jelezve az átlag $+2$ SD-vel későbben érő leányok 50 percentilisét



© Joubert K., Mag K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népszélettudományi Kutatóintézet

1. táblázat
A magyar fiúk testmagasság-növekedési sebesség-percentilisei.
A táblázat végén az átlag -2 SD-vel korábban érő fiúk 50 percentilisei
és az átlag +2 SD-vel később érő fiúk 50 percentilisei

Életkor (év)	Percentilisek							Korán érők (-2 SD)	Későn érők (+2 SD)
	3	10	25	50	75	90	97		
3	5,97	6,61	7,28	7,98	8,68	9,35	9,99	7,53	
3,2	5,82	6,46	7,13	7,83	8,53	9,20	9,84	7,41	
3,4	5,67	6,31	6,98	7,68	8,38	9,05	9,69	7,28	
3,6	5,53	6,17	6,84	7,54	8,24	8,91	9,55	7,16	
3,8	5,39	6,03	6,70	7,40	8,10	8,77	9,41	7,05	
4	5,25	5,89	6,56	7,26	7,96	8,63	9,27	6,93	7,65
4,2	5,11	5,75	6,42	7,12	7,82	8,49	9,13	6,82	7,50
4,4	4,98	5,62	6,29	6,99	7,69	8,36	9,00	6,72	7,37
4,6	4,85	5,49	6,16	6,86	7,56	8,23	8,87	6,61	7,25
4,8	4,72	5,36	6,03	6,73	7,43	8,10	8,74	6,51	7,10
5	4,60	5,24	5,91	6,61	7,31	7,98	8,62	6,42	6,98
5,2	4,47	5,11	5,78	6,48	7,18	7,85	8,49	6,32	6,84
5,4	4,35	4,99	5,66	6,36	7,06	7,73	8,37	6,24	6,70
5,6	4,24	4,88	5,55	6,25	6,95	7,62	8,26	6,15	6,56
5,8	4,12	4,76	5,43	6,13	6,83	7,50	8,14	6,07	6,42
6	4,01	4,65	5,32	6,02	6,72	7,39	8,03	6,00	6,29
6,2	3,91	4,55	5,22	5,92	6,62	7,29	7,93	5,93	6,16
6,4	3,80	4,44	5,11	5,81	6,51	7,18	7,82	5,87	6,03
6,6	3,70	4,34	5,01	5,71	6,41	7,08	7,72	5,82	5,91
6,8	3,61	4,25	4,92	5,62	6,32	6,99	7,63	5,78	5,78
7	3,51	4,15	4,82	5,52	6,22	6,89	7,53	5,74	5,66
7,2	3,43	4,07	4,74	5,44	6,14	6,81	7,45	5,72	5,55
7,4	3,34	3,98	4,65	5,35	6,05	6,72	7,36	5,71	5,43
7,6	3,26	3,90	4,57	5,27	5,97	6,64	7,28	5,71	5,32
7,8	3,19	3,83	4,50	5,20	5,90	6,57	7,21	5,73	5,22
8	3,12	3,76	4,43	5,13	5,83	6,50	7,14	5,77	5,11
8,2	3,06	3,70	4,37	5,07	5,77	6,44	7,08	5,83	5,01
8,4	3,01	3,65	4,32	5,02	5,72	6,39	7,03	5,91	4,92
8,6	2,97	3,61	4,28	4,98	5,68	6,35	6,99	6,02	4,82
8,8	2,93	3,57	4,24	4,94	5,64	6,31	6,95	6,15	4,74
9	2,91	3,55	4,22	4,92	5,62	6,29	6,93	6,31	4,65
9,2	2,90	3,54	4,21	4,91	5,61	6,28	6,92	6,50	4,57
9,4	2,90	3,54	4,21	4,91	5,61	6,28	6,92	6,72	4,50
9,6	2,92	3,56	4,23	4,93	5,63	6,30	6,94	6,97	4,43
9,8	2,96	3,60	4,27	4,97	5,67	6,34	6,98	7,25	4,37
10	3,02	3,66	4,33	5,03	5,73	6,40	7,04	7,56	4,32
10,2	3,10	3,74	4,41	5,11	5,81	6,48	7,12	7,88	4,28
10,4	3,21	3,85	4,52	5,22	5,92	6,59	7,23	8,20	4,24
10,6	3,34	3,98	4,65	5,35	6,05	6,72	7,36	8,52	4,22
10,8	3,50	4,14	4,81	5,51	6,21	6,88	7,52	8,82	4,21
11	3,69	4,33	5,00	5,70	6,40	7,07	7,71	9,07	4,21
11,2	3,91	4,55	5,22	5,92	6,62	7,29	7,93	9,27	4,23
11,4	4,16	4,80	5,47	6,17	6,87	7,54	8,18	9,38	4,27
11,6	4,44	5,08	5,75	6,45	7,15	7,82	8,46	9,40	4,33
11,8	4,75	5,39	6,06	6,76	7,46	8,13	8,77	9,30	4,41
12	5,07	5,71	6,38	7,08	7,78	8,45	9,09	9,10	4,52
12,2	5,39	6,03	6,70	7,40	8,10	8,77	9,41	8,78	4,65
12,4	5,71	6,35	7,02	7,72	8,42	9,09	9,73	8,37	4,81
12,6	6,01	6,65	7,32	8,02	8,72	9,39	10,03	7,87	5,00
12,8	6,26	6,90	7,57	8,27	8,97	9,64	10,28	7,31	5,22

11,90 6,90

Életkor (év)	Percentilisek							Korán érők	Későn érők	10,3	5,5
	3	10	25	50	75	90	97	(-2 SD)	(+2 SD)		
13	6,46	7,10	7,77	8,47	9,17	9,84	10,48	6,72	5,47		
13,2	6,57	7,21	7,88	8,58	9,28	9,95	10,59	6,11	5,75		
13,4	6,59	7,23	7,90	8,60	9,30	9,97	10,61	5,50	6,06		
13,6	6,49	7,13	7,80	8,50	9,20	9,87	10,51	4,92	6,38		
13,8	6,29	6,93	7,60	8,30	9,00	9,67	10,31	4,38	6,70		
14	5,97	6,61	7,28	7,98	8,68	9,35	9,99	3,88	7,02		
14,2	5,56	6,20	6,87	7,57	8,27	8,94	9,58	3,43	7,32		
14,4	5,06	5,70	6,37	7,07	7,77	8,44	9,08	3,03	7,57		
14,6	4,50	5,14	5,81	6,51	7,21	7,88	8,52	2,68	7,77		
14,8	3,91	4,55	5,22	5,92	6,62	7,29	7,93	2,37	7,88		
15	3,30	3,94	4,61	5,31	6,01	6,68	7,32	2,11	7,90	10,3	5,5
15,2	2,69	3,33	4,00	4,70	5,40	6,07	6,71	1,89	7,80		
15,4	2,11	2,75	3,42	4,12	4,82	5,49	6,13	1,71	7,60		
15,6	1,57	2,21	2,88	3,58	4,28	4,95	5,59	1,55	7,28		
15,8	1,07	1,71	2,38	3,08	3,78	4,45	5,09	1,42	6,87		
16	0,62	1,26	1,93	2,63	3,33	4,00	4,64	1,31	6,37		
16,2	0,22	0,86	1,53	2,23	2,93	3,60	4,24	1,22	5,81		
16,4	0,00	0,51	1,18	1,88	2,58	3,25	3,89	1,10	5,22		
16,6	0,00	0,20	0,87	1,57	2,27	2,94	3,58		4,61		
16,8	0,00	0,00	0,61	1,31	2,01	2,68	3,32		4,00		
17	0,00	0,00	0,39	1,09	1,79	2,46	3,10		3,42		
17,2	0,00	0,00	0,21	0,91	1,61	2,28	2,92		2,88		
17,4	0,00	0,00	0,05	0,75	1,45	2,12	2,76		2,38		
17,6	0,00	0,00	0,00	0,62	1,32	1,99	2,63		1,93		
17,8	0,00	0,00	0,00	0,51	1,21	1,88	2,52		1,53		
18	0,00	0,00	0,00	0,42	1,12	1,79	2,43		1,18		

2. táblázat

A magyar leányok testmagasság-növekedési sebesség-percentilisei.
A táblázat végén az átlag -2 SD-vel korábban érő leányok 50 percentilisei
és az átlag +2 SD-vel később érő leányok 50 percentilisei

Életkor (év)	Percentilisek							Korán érők	Későn érők
	3	10	25	50	75	90	97	(-2 SD)	(+2 SD)
3	5,48	6,21	6,97	7,77	8,57	9,33	10,06	7,45	
3,2	5,33	6,06	6,82	7,62	8,42	9,18	9,91	7,33	
3,4	5,19	5,92	6,68	7,48	8,28	9,04	9,77	7,21	
3,6	5,04	5,77	6,53	7,33	8,13	8,89	9,62	7,11	7,80
3,8	4,91	5,64	6,40	7,20	8,00	8,76	9,49	7,01	7,63
4	4,77	5,50	6,26	7,06	7,86	8,62	9,35	6,91	7,47
4,2	4,64	5,37	6,13	6,93	7,73	8,49	9,22	6,82	7,31
4,4	4,52	5,25	6,01	6,81	7,61	8,37	9,10	6,74	7,15
4,6	4,40	5,13	5,89	6,69	7,49	8,25	8,98	6,67	7,00
4,8	4,28	5,01	5,77	6,57	7,37	8,13	8,86	6,60	6,85
5	4,17	4,90	5,66	6,46	7,26	8,02	8,75	6,55	6,70
5,2	4,07	4,80	5,56	6,36	7,16	7,92	8,65	6,50	6,56
5,4	3,97	4,70	5,46	6,26	7,06	7,82	8,55	6,47	6,43
5,6	3,87	4,60	5,36	6,16	6,96	7,72	8,45	6,45	6,30
5,8	3,79	4,52	5,28	6,08	6,88	7,64	8,37	6,44	6,17
6	3,71	4,44	5,20	6,00	6,80	7,56	8,29	6,45	6,05
6,2	3,64	4,37	5,13	5,93	6,73	7,49	8,22	6,47	5,93
6,4	3,58	4,31	5,07	5,87	6,67	7,43	8,16	6,51	5,81
6,6	3,53	4,26	5,02	5,82	6,62	7,38	8,11	6,57	5,71

Életkor (év)	Percentilisek							Korán	Későn
	3	10	25	50	75	90	97	érők (-2 SD)	érők (+2 SD)
6,8	3,49	4,22	4,98	5,78	6,58	7,34	8,07	6,65	5,61
7	3,47	4,20	4,96	5,76	6,56	7,32	8,05	6,75	5,51
7,2	3,45	4,18	4,94	5,74	6,54	7,30	8,03	6,88	5,42
7,4	3,45	4,18	4,94	5,74	6,54	7,30	8,03	7,02	5,34
7,6	3,47	4,20	4,96	5,76	6,56	7,32	8,05	7,19	5,27
7,8	3,50	4,23	4,99	5,79	6,59	7,35	8,08	7,38	5,20
8	3,55	4,28	5,04	5,84	6,64	7,40	8,13	7,58	5,15
8,2	3,62	4,35	5,11	5,91	6,71	7,47	8,20	7,80	5,10
8,4	3,71	4,44	5,20	6,00	6,80	7,56	8,29	8,02	5,07
8,6	3,82	4,55	5,31	6,11	6,91	7,67	8,40	8,24	5,05
8,8	3,96	4,69	5,45	6,25	7,05	7,81	8,54	8,46	5,04
9	4,11	4,84	5,60	6,40	7,20	7,96	8,69	8,66	5,05
9,2	4,29	5,02	5,78	6,58	7,38	8,14	8,87	8,82	5,07
9,4	4,49	5,22	5,98	6,78	7,58	8,34	9,07	8,94	5,11
9,6	4,70	5,43	6,19	6,99	7,79	8,55	9,28	9,01	5,17
9,8	4,92	5,65	6,41	7,21	8,01	8,77	9,50	9,01	5,25
10	5,14	5,87	6,63	7,43	8,23	8,99	9,72	8,93	5,35
10,2	5,36	6,09	6,85	7,65	8,45	9,21	9,94	8,78	5,48
10,4	5,57	6,30	7,06	7,86	8,66	9,42	10,15	8,55	5,62
10,6	5,75	6,48	7,24	8,04	8,84	9,60	10,33	8,24	5,79
10,8	5,90	6,63	7,39	8,19	8,99	9,75	10,48	7,86	5,98
11	5,99	6,72	7,48	8,28	9,08	9,84	10,57	7,43	6,18
11,2	6,03	6,76	7,52	8,32	9,12	9,88	10,61	6,95	6,40
11,4	5,99	6,72	7,48	8,28	9,08	9,84	10,57	6,44	6,62
11,6	5,88	6,61	7,37	8,17	8,97	9,73	10,46	5,92	6,84
11,8	5,68	6,41	7,17	7,97	8,77	9,53	10,26	5,41	7,06
12	5,41	6,14	6,90	7,70	8,50	9,26	9,99	4,90	7,26
12,2	5,07	5,80	6,56	7,36	8,16	8,92	9,65	4,42	7,42
12,4	4,66	5,39	6,15	6,95	7,75	8,51	9,24	3,97	7,54
12,6	4,20	4,93	5,69	6,49	7,29	8,05	8,78	3,55	7,61
12,8	3,71	4,44	5,20	6,00	6,80	7,56	8,29	3,17	7,61
13	3,19	3,92	4,68	5,48	6,28	7,04	7,77	2,83	7,53
13,2	2,67	3,40	4,16	4,96	5,76	6,52	7,25	2,53	7,38
13,4	2,16	2,89	3,65	4,45	5,25	6,01	6,74	2,26	7,15
13,6	1,67	2,40	3,16	3,96	4,76	5,52	6,25	2,03	6,84
13,8	1,20	1,93	2,69	3,49	4,29	5,05	5,78	1,83	6,46
14	0,76	1,49	2,25	3,05	3,85	4,61	5,34	1,66	6,05
14,2	0,37	1,10	1,86	2,66	3,46	4,22	4,95	1,51	5,55
14,4	0,01	0,74	1,50	2,30	3,10	3,86	4,59	1,38	5,04
14,6	0,00	0,42	1,18	1,98	2,78	3,54	4,27	1,27	4,52
14,8	0,00	0,13	0,89	1,69	2,49	3,25	3,98	1,18	4,01
15	0,00	0,00	0,64	1,44	2,24	3,00	3,73	1,10	3,50
15,2	0,00	0,00	0,43	1,23	2,03	2,79	3,52	1,04	3,02
15,4	0,00	0,00	0,24	1,04	1,84	2,60	3,33	0,98	2,57
15,6	0,00	0,00	0,08	0,88	1,68	2,44	3,17	0,94	2,15
15,8	0,00	0,00	0,00	0,74	1,54	2,30	3,03	0,90	1,77
16	0,00	0,00	0,00	0,62	1,42	2,18	2,91	0,86	1,43
16,2	0,00	0,00	0,00	0,52	1,32	2,08	2,81	0,84	1,13
16,4	0,00	0,00	0,00	0,44	1,24	2,00	2,73	0,81	0,86
16,6	0,00	0,00	0,00	0,37	1,17	1,93	2,66		0,63
16,8	0,00	0,00	0,00	0,31	1,11	1,87	2,60		0,43
17	0,00	0,00	0,00	0,26	1,06	1,82	2,55		0,26
17,2	0,00	0,00	0,00	0,22	1,02	1,78	2,51		0,11
17,4	0,00	0,00	0,00	0,18	0,98	1,74	2,47		-0,02
17,6	0,00	0,00	0,00	0,15	0,95	1,71	2,44		-0,13
17,8	0,00	0,00	0,00	0,12	0,92	1,68	2,41		-0,22

11,20 6,96

9,72 5,50

Életkor (év)	Percentilisek							Korán érők	Későn érők
	3	10	25	50	75	90	97	(-2 SD)	(+2 SD)
18	0,00	0,00	0,00	0,10	0,90	1,66	2,39		-0,30

© Joubert K., Mag K., Darvay S., Ágfalvi R.
KSH Népeleştudományi Kutatóintézet

A korán érők és a későn érők testmagasság-növekedési sebességének meghatározása

A gyermek növekedésével foglalkozó szakemberek számára fontos információt jelentenek a korán érő, illetve a későn érő gyermekek testmagasság-növekedési ütemére, sebességére vonatkozó referencia adatok.

A korán érők és a későn érők testmagasság-növekedési sebességgörbéit az alábbiak szerint számítottuk ki. Az illesztett növekedésssebesség-görbék alapján meghatároztuk a csúcsnövekedési pontokat. Ahhoz, hogy a nemzetközileg elfogadott gyakorlatnak megfelelően meghatározzuk, hogy a mintában lévő gyerekek közül (külön a fiúknál, külön a lányoknál) kiknek a növekedését jellemzi a korai, illetve kiket a késői növekedés, ki kellett számítanunk a csúcsnövekedések átlagát (\bar{X}), illetve szórását (SD) (Hauspie et al. 1992). Ezek alapján a következő csoportosítást kaptuk.

Korai növekedésűek: akiknél a csúcsnövekedés (PHV) az átlagos növekedési csúcsnál kétszeres szórással korábban következik be: $\text{PHV} < (\bar{X} - 2\text{SD})$

Átlagos növekedésűek: akiknél a csúcsnövekedés az átlagos növekedési csúcs \pm kétszeres szórás tartományán belül van: $(\bar{X} - 2\text{SD}) \leq \text{PHV} \leq (\bar{X} + 2\text{SD})$

Késői növekedésűek: akiknél a csúcsnövekedés az átlagos növekedési csúcsnál kétszeres szórással később következik be: $\text{PHV} > (\bar{X} + 2\text{SD})$

A különböző csoportok növekedési sebesség számításánál az átlagos gyerekek növekedési görbéinek meghatározásánál használt módszert alkalmaztuk.

Értékelés

A korán érő fiúk minimális testmagasság-növekedési ütemét 7,5 éves korban észleljük 5,70 cm/éves értékkel. Átlagosan 11,6 éves korban érik el a növekedési csúcsértéket, amely 9,40 cm/év (50. percentilis). A korán érő fiúk 3%-ának (3. percentilis) 6,9 cm/év vagy kisebb a növekedési sebessége. 3%-uknak (97. percentilis) a testmagasság-növekedési sebessége 11,9 cm/év vagy nagyobb (1. ábra és az 1. táblázat adatai).

Miként a 2. ábrában és a 2. táblázat adatai alapján megfigyelhetjük, a korán érő lányok minimális testmagasság-növekedési sebessége 6,44 cm/év, amelyet átlagosan 5,8 éves korban érnek el. E csoportba tartozó lányok csúcsnövekedési sebessége 9,01 cm/év (50. percentilis), ekkor az átlagos életkoruk 9,8 év. A korán érő lányok 3%-ának (3. percentilis)

6,96 cm/év vagy kisebb a növekedési sebessége, ugyanakkor 3%-uknak a növekedési sebessége 11,2 cm/év vagy nagyobb (97. percentilis).

A későn érő fiúk minimális testmagasság-növekedési sebessége 4,2 cm/év, amelyet átlagosan 10,9 éves korban észleltünk. A testmagasság növekedési sebességének csúcserőteke 7,90 cm/év (50. percentilis), az ekkor megállapítható átlagos életkor 15,0 év. A későn érő fiúk növekedési sebességének 3. percentilise ekkor 5,5 cm/év, 97. percentilise 10,3 cm/év.

Leányoknál a későn érők minimális testmagasság-növekedési sebessége 5,04 cm/év amelyet 8,8 éves korban figyelhetünk meg. A későn érő leányok növekedési sebességének csúcserőteke 7,61 cm/év, ez átlagosan 12,8 éves korban észlelhető (50. percentilis). A későn érő leányok 3%-ának a növekedési sebessége 5,5 cm/év vagy kisebb (3. percentilis), a leggyorsabban növekvő 3% (97. percentilis) növekedési sebessége pedig 9,72 cm/év és nagyobb.

Összefoglalás

A szerzők jelen munkában az első magyar testmagasság-növekedési sebesség referenciapercentilis görbéit mutatják be. A számítások alapját a Magyar Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat referencia-állományának 3 és 18 év közötti adatai képezik. A sebességgörbék kidolgozásához végül 325 fiú és 309 leány adatsora került felhasználásra. A sebesség percentilis-görbék kidolgozását a Preece–Baines féle modellek felhasználásával végezték. Kiszámították a fiúk és a leányok szokásos percentilis görbéit (3., 10., 25., 50., 75., 90. és 97. percentilisek). Meghatározták továbbá a korán érők és a későn érők növekedési sebességének 50 percentiliséit, továbbá a hozzájuk tartozó 3. és 97. percentiliseket is. A magyar gyermekek testmagasságának serdülőkori növekedési csúcsebességértéke (PHV) 8,6 cm/év a fiúknál és 8,3 cm/év a leányoknál. A növekedési csúcsebességhez tartozó átlagos életkor fiúknál 13,4 évnek, leányoknál 11,2 évnek adódott. A korán érők növekedési csúcserőteke fiúknál 9,40 cm/év, leányoknál 9,01 cm/év, amit 11,6 illetve 9,8 éves korban érnek el átlagosan. A későn érő fiúk testmagasság-növekedési sebességének csúcserőteke 7,90 cm/év, amikor átlagosan 15,0 évesek. A későn érő leányok csúcserőteke 7,61 cm/év, ez átlagosan 12,8 éves korban észlelhető.

Irodalom

- Eiben G. O.–Farkas M.–Körmendy I.–Paksy A.–Vargáné Teghze-Gerber Zs.–Vargha P. (1992): A Budapesti Longitudinális Növekedésvizsgálat 1970–1988. Humanbiologia Budapestinensis 23. 208 o.*
- Gárdos É.–Joubert K. (1990): Terhesek és csecsemők egészségügyi és demográfiai vizsgálata. A terhes nők összefoglaló adatai. KSH Népesedéssziszti és demográfiai főosztály Termékenységsziszti és demográfiai osztag kiadványa. Bp. 68 o.*
- Hauspie, R. C.–Wachholder, A. (1986): Clinical standards for growth velocity in height of Belgian boys and girls, aged 2 to 18 years. Internat. Journal of Anthropology 1: 339–348.*

- Hauspie-R. C.–Lindgren–G. W.–Tanner–J. M.–Spruch, H.*(1992): Modeling individual and average human growth data from childhood to adulthood – Problems and Methods in Longitudinal Research: 28–46.
- Joubert K.–Ágfalvi R.* (1989): Ungarischer Wachstumsstandard von der Geburt bis zum Alter von zwei Jahren. Sonderdruck aus *Ärztliche Jugendkunde* 80: 22–35.
- Joubert, K.–Darvay, S.–Ágfalvi, R.* (1996/a): Growth and Development Curves for a Nation-Wide Longitudinal Growth Study of Hungarian Children. In: *Bodzsár, B. É.–Susanne, C.* (eds.) *Studies in Human Biology*. Eötvös Univ. Press, Budapest, 1996. pp. 147–156.
- Joubert, K.–Darvay, S.–Ágfalvi, R.* (1996/b): A kóros elhízással vagy kóros soványsággal veszélyeztetett gyermekek közelítő szűrése. Szerk.: *Joubert K.* A KSH Népegyésztudományi Kutató Intézet és az Országos Csecsemő- és Gyermekegészségügyi Intézet kiadványa. Budapest, 76 o.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R.* (2000): A testtömeg és a testhossz fejlődése születéstől 14 éves korig az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat adatai alapján. *Anthrop. Közl.* 41: 165–180.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R.*(2004): Az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat testmagasság (testhossz) és testtömeg referenciaértékei születéstől 18 éves korig. *Anthrop. Közl.* 45: 81–88.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R.* (2005): A magyar gyermekek testmagasság (testhosszúság), testtömeg, BMI és a bőrredő-méreték referencia átlagai és percentilis-görbéi születéstől 18 éves korig az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat adatai alapján In: *Aszman A.–Békefi D.* (szerk.): *Iskola-egészségügy (gyakorlati ismeretek oktatási intézményeket ellátó orvosok és védőnők számára)* Országos Gyermekegészségügyi Intézet, Budapest –A CD melléklet VI/ 9., 10. és 11. fejezet; 48 o.
- Largo R. H.–Gasser, T.–Prader, A.–Steutzle, W.–Huber, P. J.* (1978): Analysis of the adolescent growth spurt using smoothing spline functions. *Annals of Human Biology*, 5: 421–434.
- Preece M. A.–Baines M. K.* (1978): A new family of mathematical models describing the human growth curve. *Annals of Human Biology*, 5: 1–24.
- Susanne, C.–Chrzastek–Spruch, H.–Hauspie, R. C.* (1987): Standards for height and height velocity for Polish children. *Journal of Human Ecology*.
- Tanner–J. M.–Whitehouse–R. H.–Takaishi, M.*(1966): Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity and weight velocity: British children 1965. Part I. *Arch. Dis. Child.* 41: 454–471.
- Tanner–J. M.–Whitehouse–R. H.–Takaishi, M.* (1966): Standards from birth to maturity for height, weight, height velocity and weight velocity: British children 1965. Part II. *Arch. Dis. Child.* 41: 613–635.
- Tanner–J. M.–Whitehouse–R. H.* (1976): Clinical longitudinal standards for height, weight, height velocity, weight velocity and stages of puberty. *Arch. Dis. Child.* 51: 170–179.
- Tanner–J. M.–Peter–S. W. Davies* (1985): Clinical longitudinal standards for height and height velocity for North American children. *The Journal of Pediatrics*; 107: 317–329.

A magyar leányok menarche-kora az ezredforduló időszakában (Joubert Kálmán, Gyenis Gyula, Darvay Sarolta, Ágfalvi Rózsa)

A Magyar Család és Nővédelmi Tudományos Társaság
jubileumi konferenciáján elhangzott előadás alapján
(Debrecen, 2005. november 10–12.)

Az első menstruáció, a *menarche* a serdülés első biztos jele. A menarche megjelenése azt jelzi, hogy a hypothalamusban, a hypophysisben, az ováriumban és az endometriumban a várt módon következnek be a pubertás változásai (Borsos 1998). A menarche megjelenését előidéző élettani folyamatok bekövetkeztét számos, egyébként a növekedésre is ható genetikai és környezeti tényező hatása befolyásolja.

A menarche jelentkezésének időpontja az egyén számára egyértelműen regisztrálható. Ebből következően a menarche kora kérdőíves módszerrel könnyen begyűjthető, elemezhető. Ennek köszönhetően jelentős múltra tekint vissza a menarche idejének vizsgálata.

Az elmúlt évtizedekben számos tanulmány jelent meg a menarche-kor szekuláris változásáról. Erről a folyamatról adunk képet az alábbi nemzetközi adatok bemutatásával.

Az 1950-es, 60-as években született leányok menarche-mediánja Londonban 13,0 év, Északkelet- és Északnyugat-Angliában 13,4 év. Az 1982–86-ban született leányok menarche-mediánja a vizsgált régiók átlagában 12,9 év Whincup és munkatársai vizsgálata szerint (Whincup et al. 2001).

Dániában az 1965–66 és 1982–83 közötti időszak alatt 13,4 évről 13,0 évre csökkent a menarche-kor átlaga (Helm P.–Helm S. 1984; Helm P. et al. 1998).

Hollandiában az utóbbi 4 évtizedben 13,1 évre, 6 hónappal csökkent a menarche medián értéke (Fredriks et al. 2000), Belgiumban is hasonló eredményt mutat a menarche medián 13 éves korban történő stabilizálódása (Vencauteren–Susanne 1985; Wellens et al. 1990).

Madridban a felső középosztályba tartozó nők körében végzett vizsgálat szerint 1935 és 1965 között a menarche-kor 14,04 évről 13,02 évre csökkent. Pintóban ugyanebben a vizsgálati periódusban a munkások körében 14,55 évről 13,16 évre változott a menarche ideje (Prado 1984).

A Spanyol Longitudinális Vizsgálat adatai alapján az 1990–99-es időszakra vonatkozóan a menarche-kor átlaga 12,62 év (0,95 SD) (Longás et al. 2005).

Japánban a menarche idejének csökkenése a II. világháború után évtizedenként 4,4 hónap volt (Hoshi–Kouchi 1981).

Dél-Koreában 67 év alatt 16,8 évről 12,7 évre csökkent a menarche-kor átlaga (Hwang et al. 2003).

Kínában a menarche-kor átlaga 16,5 évről 13,7 évre csökkent az elmúlt 40 év alatt (*Graham et al. 1999*).

Hong Kongban az 1993-as keresztmetszeti vizsgálat adatai alapján a menarche-kor átlaga 12,38 év, mely szignifikánsan kisebb a 60-as, 70-es évek adatainál (*Huenet al. 1997*).

Magyarországon az 1800-as évek végétől vannak menarche-adataink, ezekből a teljesség igénye nélkül néhányat az első táblázatban bemutatunk.

1. táblázat
Magyar adatok a menarche korra

<i>Adatfelvétel helye</i>	<i>Adatközlő</i>	<i>Gyűjtés ideje</i>	<i>Menarche-kor (év)</i>
Budapest	Doktor	1891	15,33+
Kaposvár	Véli–Thoma	1948–49	13,9+
Kaposvár	Véli	1960–61	12,89
Körmend	Eiben	1968	12,75
Székesfehérvár	Bodzsár	1972	12,61
Fejér megye (falvak)	Bodzsár	1972	12,80
Jászság (falvak)	Pápai	1983	12,75
Jászberény	Pápai	1981–84	12,40
Debrecen	Csoknyay–Borsos	1979–84	12,65
Magyarország	Eiben–Pantó	1981–84	12,79
Magyarország	Farkas	1981–84	12,79
Budapest	Eiben et al.	1970–88	12,40
Érd	Gyenis	1979	12,85
Érd	Gyenis	1989	12,60
Érd	Gyenis	1999	12,56
Eger	Zsákai et al.	1980	12,76
Eger	Zsákai et al.	2004	12,72
Somogy megye	Suskovics	1995–97	12,70
Magyarország	Németh et al.	1987–89	12,92
Magyarország	Joubert et al.	1990–99	12,57

A fenti magyar adatok és a korábban bemutatott nemzetközi adatok egyértelműen jelzik, hogy a szekuláris trend alakulásában jelentős szerepe van a vizsgált csoportok szocio-kulturális helyzetének. Ebből következően reális képet a menarche-kor alakulásáról akkor kaphatunk, ha egy adott városban, régióban vagy országosan azonos módszerrel, kellő elemszámmal 5–10 évenként ismételt vizsgálatot végzünk. Ilyen feltételek mellett van reális esély a menarche szekuláris trendjének meghatározására. A fenti adatok közül az említett feltételnek megfelelő adatok alapján, mint például: Érd (*Gyenis*), Eger (*Zsákai*), vagy az országos mintán végzett vizsgálatok (*Eiben–Pantó*; *Farkas*; *Joubert et al.*), jól látható, hogy szerény mértékben, de még érvényesül a menarche-kor csökkenésének szekuláris trendje Magyarországon. Ez természetesen nem zárja ki, hogy bizonyos területeken már nem állapítható meg csökkenés, sőt bizonyos területeken és országokban a menarche kor enyhe emelkedését állapították meg.

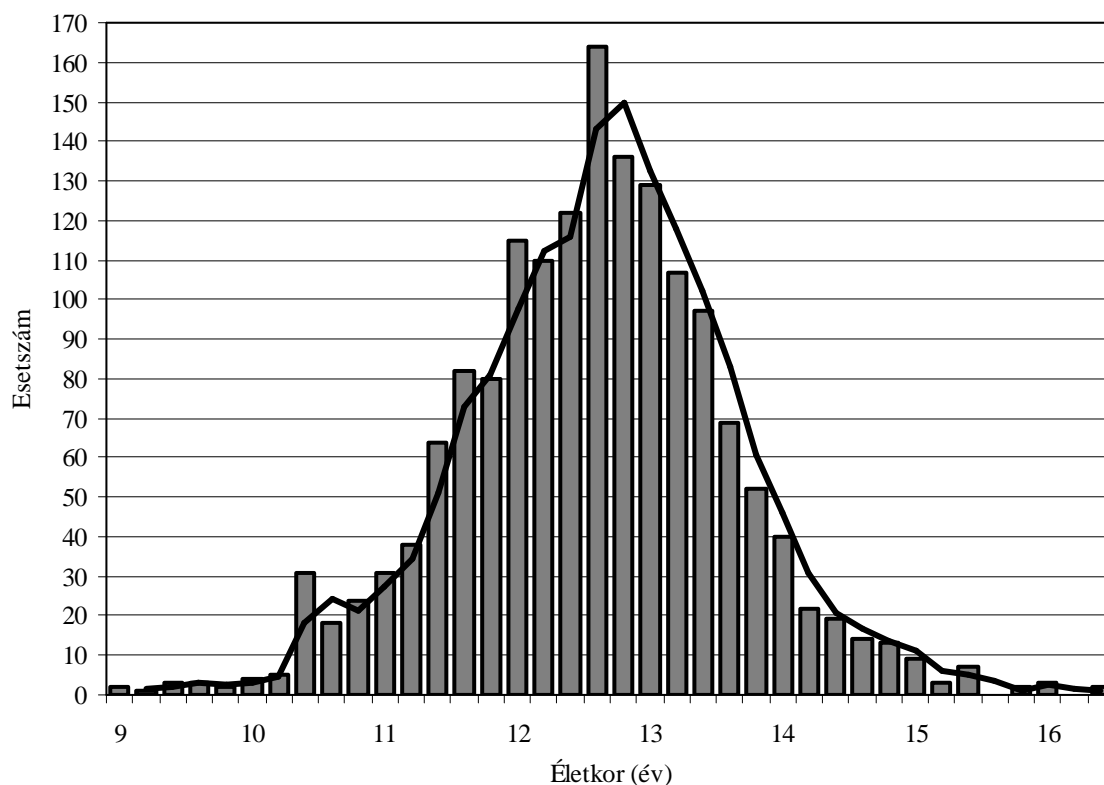
Anyag és módszer

Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat mintáján az antropometriai jelek mellett más biológiai paraméterek felvételére is sor került, így a menarche-kor megállapítására is. Azok közül, akiknek a menarche-korát rögzítettük 1709 leány került az úgynevezett referencia-adatállományba. (A referenciaállományba a Gyermekgyógyász Szakmai Kollégium kérésének megfelelően azok kerülhettek, akik 2500 és 4500 g közötti súllyal születtek és nem szenvedtek olyan hosszantartó és/vagy súlyos betegségben, amely a növekedésüket, fejlődésüket befolyásolhatta volna.)

Eredmények

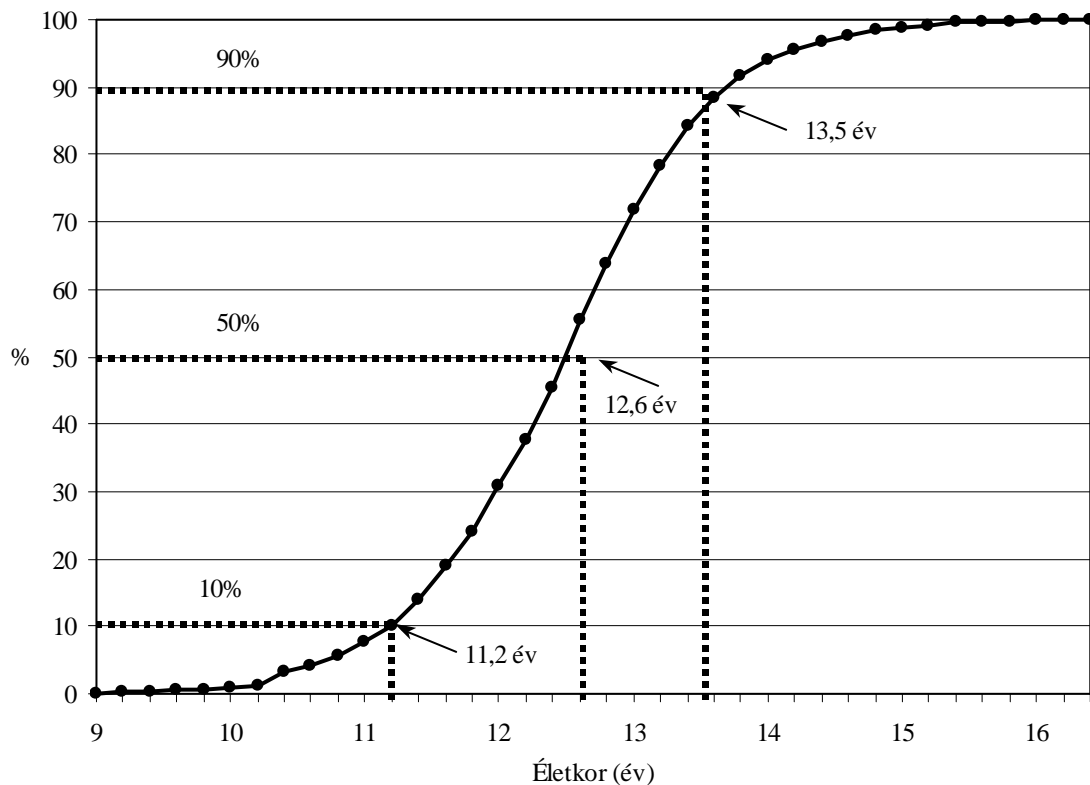
Elsőként bemutatjuk a vizsgált leányok menarche-korának életkor szerinti megoszlását. Az 1. ábrában a menarche életkor szerinti megoszlását szemléltetjük oszlopdiagrammal. Az életkor szerinti gyakorisági megoszlásra illesztett görbe jól közelíti a haranggörbét. A vizsgált mintánkban a menarche legkorábbi jelentkezése 9 éves korban, a legkésőbbi előfordulása 16 éves korban figyelhető meg.

1. ábra
A menarche életkori megoszlása a vizsgált leányoknál



A 2. ábrán a menarche-kor életkor szerinti kumulatív százalékos megoszlását jelenítettük meg. Az ábra kumulatív görbéjén jelöltük azokat a pontokat, amely életkor alatt a vizsgált leányok 10 %-ánál, 50 %-ánál illetve 90 %-ánál már jelentkezett a menarche.

2. ábra
A menarche életkor szerinti kumulatív eloszlása a vizsgált leányoknál



A menarche időpontjának nem csak azért van jelentősége, mert az egyén számára jelzi a gyermekből nővé válás folyamatának egyik legjelentősebb állomását, hanem azért is, mert a menarche időpontja a leányok növekedésével, fejlődésével összefüggő más folyamatok szempontjából is meghatározó jelentőségű.

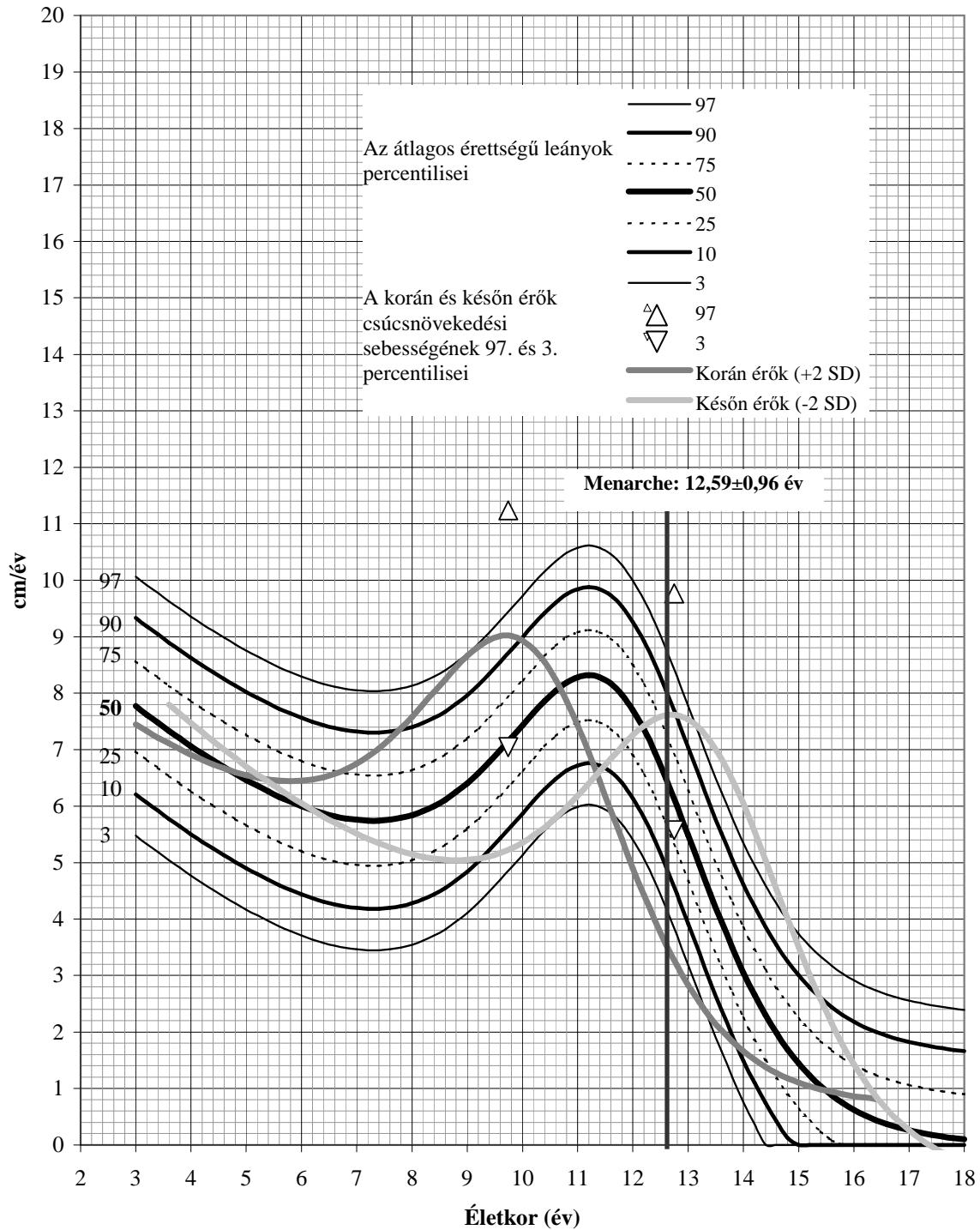
A gyermekek növekedésével foglalkozó szakemberek már jó ideje tudják, hogy a leányok testmagasságának serdülőkori növekedési csúcsa (PHV) észlelését követően 14–18 hónappal később jelentkezik a menarche. Ezért a menarche életkori variációját gyakran használják arra, hogy mérjék vele a serdülőkor általános idejének ingadozását a népességben belül, vagy a különböző népek között. (WHO 1995).

Ennek kapcsán mutatjuk be a 3. ábrát, amelyen a leányok testmagasságának növekedéssébeség-percentiliseit láthatjuk. Az ábra életkor tengelyén bejelöltük a vizsgált leányok menarche-korának átlagát és szórását is. A leányok testmagasságnövekedési sebessége 50. percentilisénel megfigyelt csúcssebesség (PHV): 8,32 cm/év, amelyet átlagosan 11,2 éves korban érnek el (Joubert et al. 2005.).

A vizsgált leányok menarche-korának átlaga $12,59 \pm 0,96$ év. A leányok menarche-kora tehát 16,44 hónappal követi a testmagasság-növekedési sebesség csúcsértékének életkor átlagát. Ez tökéletesen illeszkedik a WHO által megadott 14–18 hónapos terminushoz.

3. ábra

A magyar leányok testmagasság-növekedési sebesség-percentilisei és a menarche-kor átlaga
(Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat adatai alapján)



Vizsgáltuk a leányok testmagassága, testtömege, mellkaskerülete és a BMI átlagának alakulá-

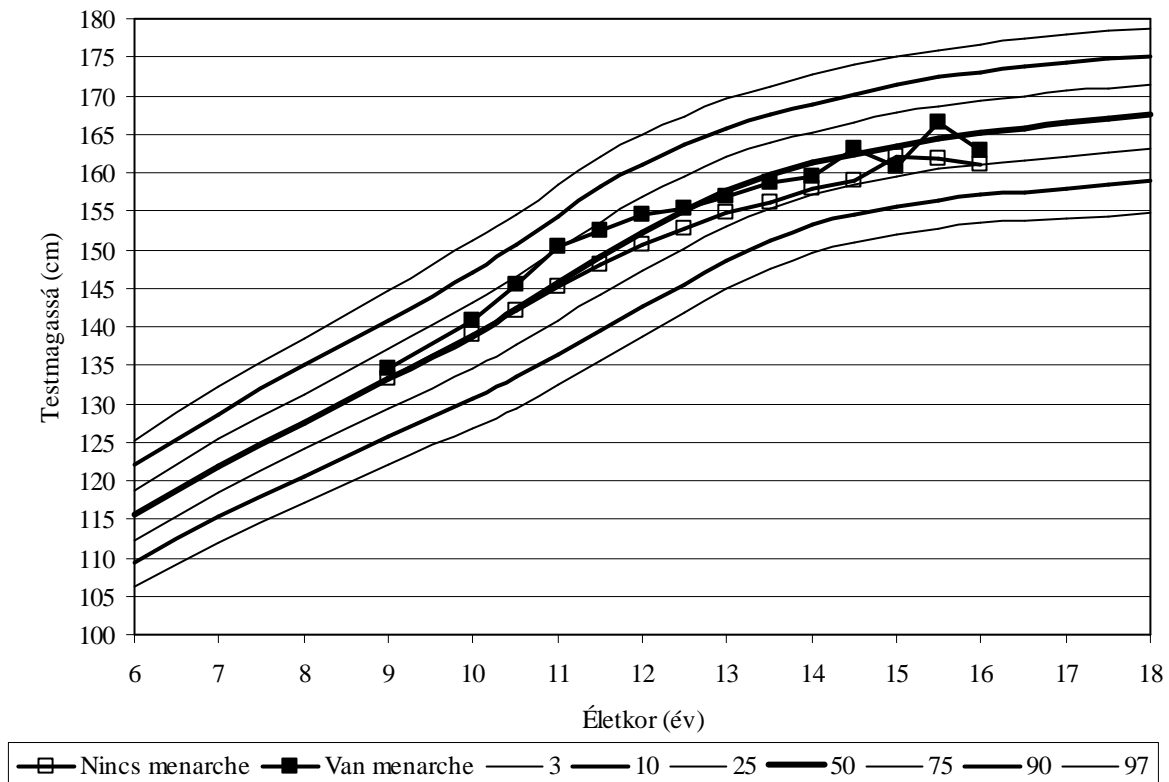
sát féléves időszakonként 9 és 16 éves kor között, annak függvényében, hogy az adott életkorú leányoknál bekövetkezett-e a menarche avagy nem. Az egyes változók átlagértékeinek életkoronkénti alakulását külön görbével ábrázoltuk azoknál a leányoknál, akiknek az adott életkorban még nem jelentkezett a menarche, és külön azokét, akiknél az adott évben volt észlelhető a menarche.

Az ábrák értelmezéséhez még annyit kell hozzáfűznünk, hogy azoknak a leányoknak a csoportja akiknél még nem jelentkezett a menarche 8 éves korban a teljes mintát jelenti. 9 éves korban az e csoportba tartozók száma 4 fővel csökken, ugyanis négyen vannak, akiknél már 9 éves korban jelentkezett a menarche. Ennek megfelelően azoknak a leányoknak a csoportjában, akiknél még nem jelentkezett a menarche, a létszám az életkor előrehaladtával folyamatosan csökken. Míg a másik csoport adott életkori létszámában mindig csak azok szerepelnek, akiknél abban az életkorban jelentkezett a menarche. Például, 12,5 éves korban a még nem menstruáló leányok száma már csak 685 fő, míg azoknak a száma akiknek 12,5 éves korban jelentkezett a menarche 379 fő.

A 4. ábrában a testmagasság életkor szerinti referencia-percentiliseit ábrázoltuk. Az ábrában megjelenítettük a fenti két csoport életkoronként megállapított testmagasság-átlagait és a két értéksort egy-egy vonallal összekötöttük.

4. ábra

A testmagasság referencia-percentilisei, menstruáló és nem menstruáló leányok életkor szerinti átlagértékeinek alakulása



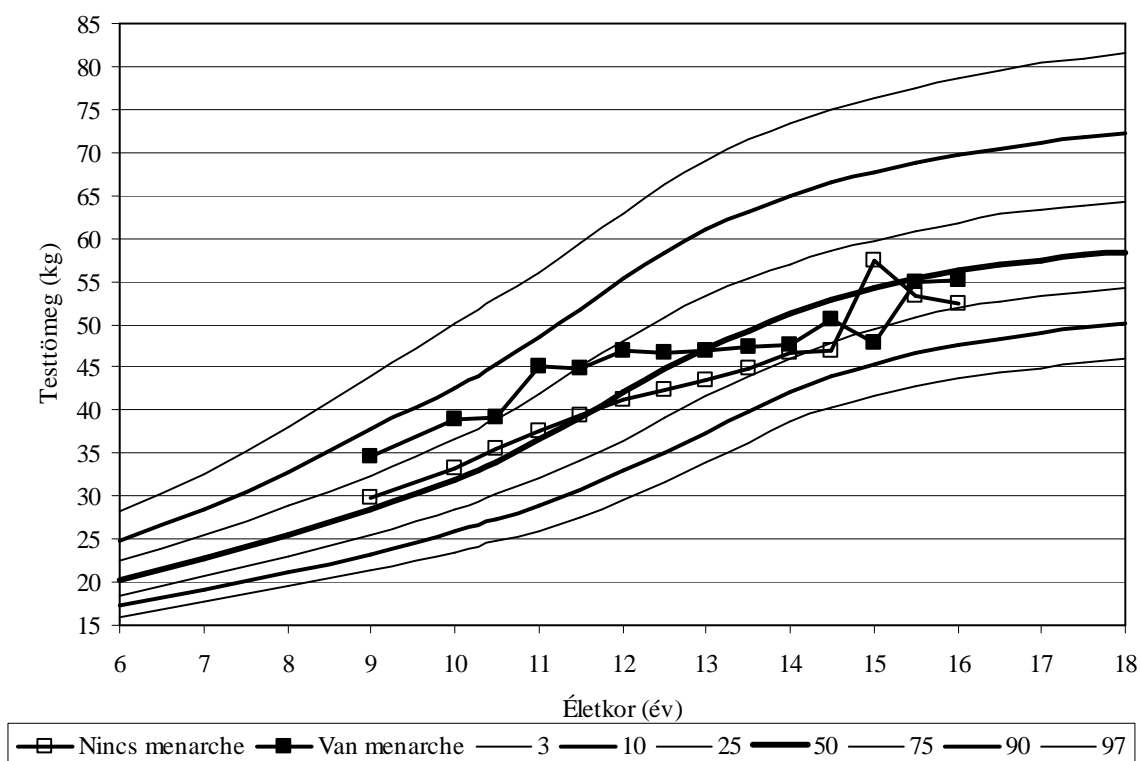
A két csoport testmagasság-átlagai közötti különbségről elmondhatjuk, hogy leszámítva a nagyon kis létszámú alsó és felső korcsoportokat, minden életkorban jelentősen – 2–4 cm-rel – magasabbak azok a leányok, akiknél az adott életkorban jelentkezett a menarche, mint azok, akiknél még nem. Ez a jelenség egyértelműen összefügg azzal a korábban említett megállapítással, amely szerint a testmagasság növekedési csúcsát követően – a mintánkban átlagosan – 16,44 hónappal később jelentkezik a menarche.

Az 5. ábrán a testtömeg referencia-percentilisei mellett, miként a testmagasság esetében is láhattuk, ábrázoltuk egy-egy vonaldiagrammal megjelenítve a két megfigyelt csoport testtömeg-átlagértékeit. A testmagasságnál tapasztalt jelenségnek megfelelően itt is jelentősen nagyobb volt azok testtömegátlaga, akiknél az adott életkorban jelentkezett a menarche, mint a másik csoportba tartozóknak. A különbség mértéke 11 éves korban volt a legnagyobb: 7,45 kg. A két átlaggörbe közötti különbség is egyértelműen jelzi, amit a szakirodalomban is olvashatunk, hogy a menarche bekövetkezéséhez jelentős súlygyarapodásnak kell bekövetkezni, amelyben döntő szerepe van a testzsír emelkedésének. A menarche jelentkezéséhez a testzsírnak minimum 17%-ot kell elérni, a szabályos menstruációs ciklus kialakulásának feltétele a 20–22% körüli testzsír és a 16,1–8,0 körüli BMI (Csoknyay 1998).

Ezzel az utalással a tápláltság mértékének (BMI) a menarche bekövetkezésében játszott szerepére, át is térhetünk annak bemutatására, hogyan alakul a BMI referencia-percentilisei mellett a leányok két csoportjának életkoronkénti BMI átlaga (lásd az 6. ábrát).

5. ábra

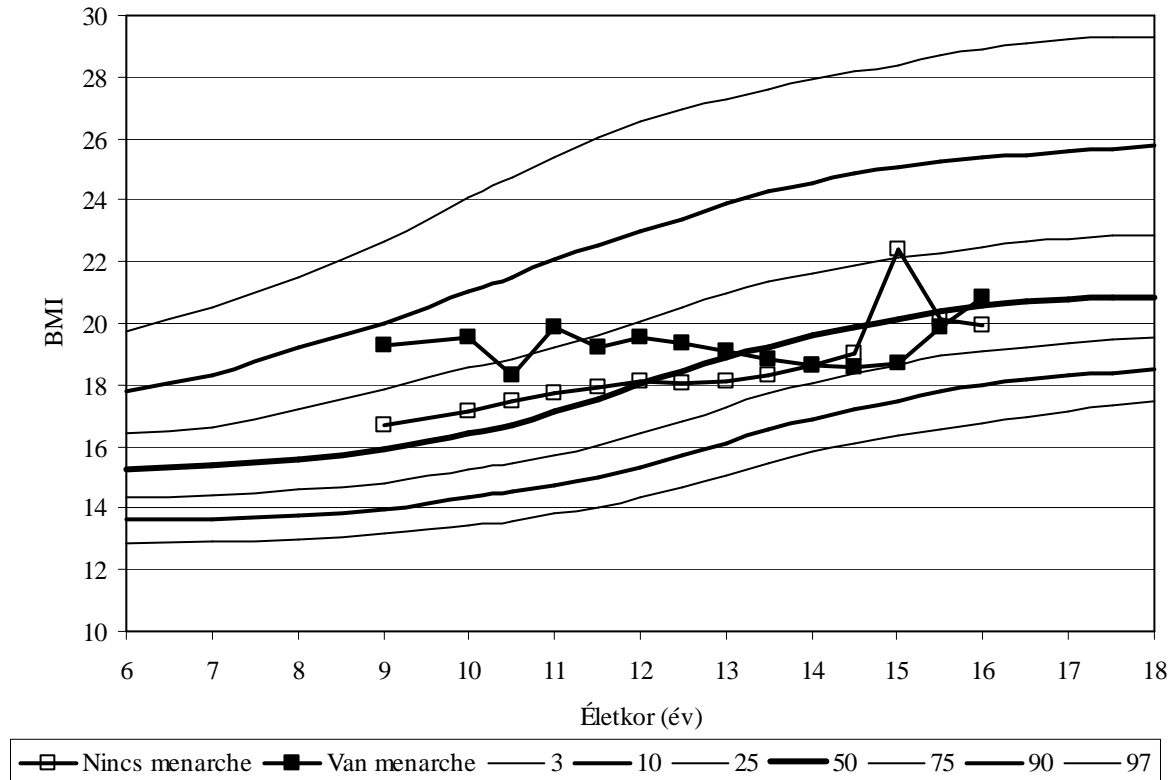
A testtömeg referencia-percentilisei, valamint a menstruáló és nem menstruáló leányok életkor szerinti átlagértékeinek alakulása



A 6. ábra alapján egyértelműen elmondhatjuk, hogy a vizsgált leányok körében minden életkorban a menarche bekövetkezéséhez 18 feletti (a vizsgált életkorok többségében 19 feletti) BMI átlag tartozik. A két csoport BMI átlagai közötti különbség a korai életkorokban a legnagyobb: 9, 10 és 11 éves korban több mint 2 kg/m²-rel nagyobb azoknak a BMI-je, akiknek az adott életkorokban jelentkezett a menarche.

6. ábra

A BMI referencia-percentilisei, valamint a menstruáló és nem menstruáló leányok életkor szerinti átlagértékeinek alakulása

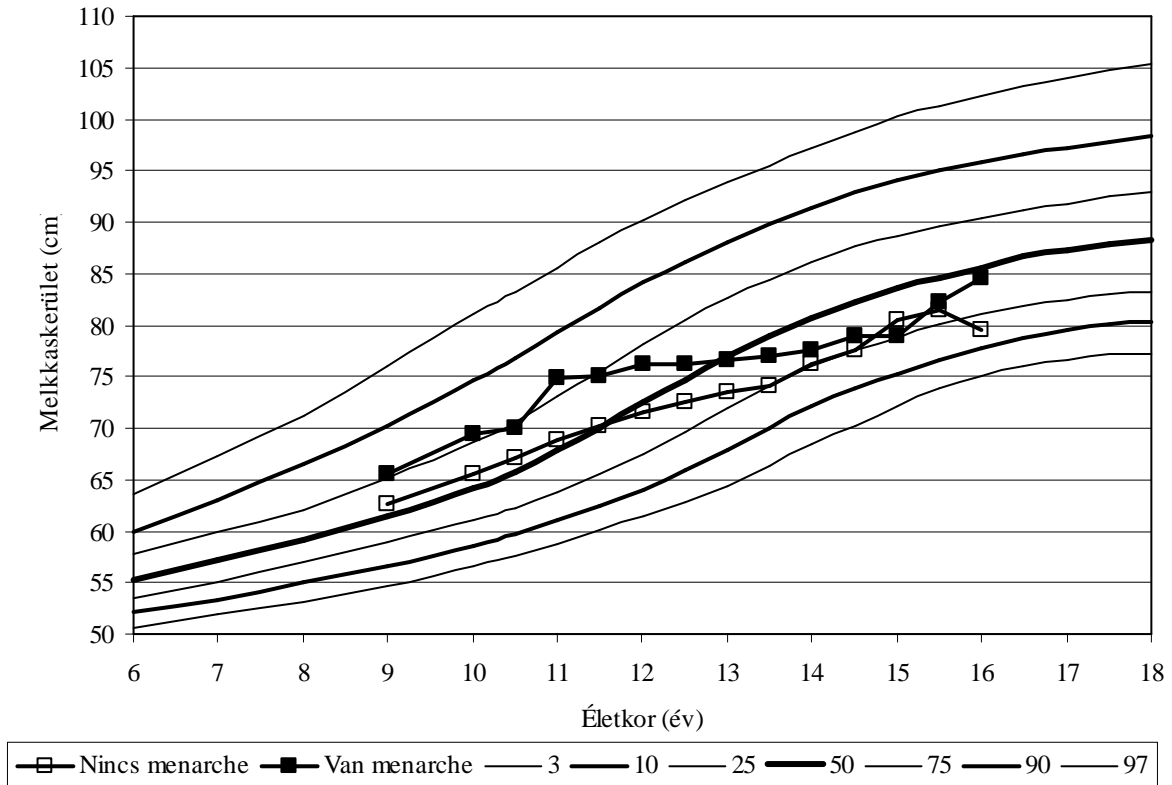


A mellkaskerület referencia-percentiliseit bemutató 7. ábrán ugyancsak megtaláljuk a vizsgált két csoport mellkaskerület-átlagainak vonaldiagramját. Azoknak a leányoknak, akiknek az adott életkorban jelentkezett a menarche, 15 éves korig minden életkorban legalább 1 cm-rel nagyobb a mellkaskerülete, az azonos korú másik csoport átlagánál. Legnagyobb különbség 11 éves korban van, több mint 6 cm.

A menarche-korban észlelhető nagyobb mellkaskerület-átlag, egyrészt a korábban észlelt súlytöbblettel van összefüggésben. Másrészt a másodlagos nemi jelek, konkrétan az emlő fejlődésével magyarázható.

7. ábra

A mellkaskerület referencia-percentilisei, valamint a menstruáló és nem menstruáló leányok életkor szerinti átlagértékeinek alakulása



Irodalom

- Bodzsár É. B. (2001): A pubertás auxológiai jellemzői. Humanbiologia Budapestinensis, Suppl. 28. 14–15.
- Borsos A.(1998): A nemi fejlődés fiziológiája, eltérés a normálistól. In: Borsos A., Csoknyay J., Gödény S., Juhász B., Kovács J., Major T., Nagy István G., Székely P., Szeverényi P. (Szerk.: Borsos A.): Gyermeknőgyógyászat. Golden Book Kiadó, Budapest.
- Csoknyay J.(1998): Egészségnevelés, prevenció, felkészítés az anyaságra. In: Borsos A., Csoknyay J., Gödény S., Juhász B., Kovács J., Major T., Nagy István G., Székely P., Szeverényi P. (Szerk.: Borsos A.): Gyermeknőgyógyászat. Golden Book Kiadó, Budapest.
- Fredriks A. M.–van Buuren S.–Burgmejer R.J.–Meulmeester J. F.–Beuker R. J.–Brugman E.–Roede M. J.–Verloove-Vanhorick S. P- Wit J. M. (2000): Continuing positive secular growth change in The Netherlands 1955–1997. *Pediatr Res.*47(3): 316–23.
- Graham M. J.–Larsen U.–Xu X. (1999): Secular trend in age at menarche in China: a case study of two rural counties in Anhui Province. *J Biosoc Sci* 31 (2): 257–267.
- Gyenis Gy.–Szerényiné Pásztor Zs. (1996): Érd'79. Az érdi iskolás gyermekek testi fejlettsége. Humánbiol. Budapest. (Suppl. 2.).
- Helm P.–Helm S.(1984): Decrease in menarcheal age from 1966 to 1983 in Denmark. *Acta Obstet Gynecol Scand.*63(7): 633–635.
- Helm P.–Grolund L. (1998): A halt in the secular trend towards earlier menarche in Denmark. *Acta Obstet Gynecol Scand.* 77(2): 198–200.

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat 0–18 éves kori referencia-adatai alapján kidolgozott KidLongi 0–18 Felhasználói CD ismertetése

A *KidLongi 0–18 Felhasználói CD* a gyermekek növekedésével, fejlődésével foglalkozó orvosok, védőnők részére, számítógépes alkalmazásra kidolgozott programfejlesztés.

A *KidLongi 0–18 Felhasználói CD*-ről személyi számítógépre egyszerűen telepíthető program. A program alkalmazásával lehetővé válik az ismételten vizsgált gyermek növekedésének, gyarapodásának folyamatos nyomon követése, monitorozása.

A *KidLongi 0–18 felhasználói CD* a vizsgált gyermek testmagasságának/testhosszúságának, testsúlyának, testtömeg-indexének (BMI), fejkerületének és mellkas-kerületének aktuális méreteit az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat 0–18 éves kori referencia-adataihoz viszonyítva mutatja be.

A *KidLongi 0–18 felhasználói CD* programja, a vizsgált gyermek aktuális méretét, a korábban mért és a programba bevitt adatokkal együtt jeleníti meg az említett méretek referencia-percentilis ábráin. Ezzel segíti a felhasználót annak megítélésében, hogy a gyermek adott testméretének növekedése és a tápláltsága mennyire felel meg az országos referenciaértékeknek, illetve a gyermek születéskori tápláltsági csoportja (SGA, AGA, LGA) megfelelő átlagának.

Az alábbiakban először a program kezdőoldalát és rövid ismertetőjét mutatjuk be, majd ezt követően a program súgójának az „ablakain” keresztül nyújtunk bepillantást az alkalmazás lehetőségeibe.

Az alkalmazás feltétele a *KidLongi 0–18 Felhasználói CD* telepítése.

A telepítést követően, illetve bármikor, ha elindítja a már telepített *KidLongi 0–18* programot a felhasználó első választásaként a nyelvről kell döntenie.

A választást felkínáló maszkban a *KidLongi 0–18 Felhasználói CD* cím jelenik meg magyarul és angolul az alábbiak szerint:

KidLongi 0–18 Felhasználói CD

**AZ ORSZÁGOS LONGITUDINÁLIS GYERMEKNÖVEKEDÉS-VIZSGÁLAT
0–18 ÉVES KORI ADATAI ALAPJÁN**

Joubert Kálmán, Darvay Sarolta, Ágfalvi Rózsa, Mag Kornélia

KidLongi 0–18 CD

Program for monitoring the growth of children

**ANTHROPOMETRIC DATA AND GROWTH CURVES OF CHILDREN
FROM BIRTH TO 18 YEARS OF AGE BY THE HUNGARIAN LONGITUDINAL
GROWTH STUDY**

Kálmán Joubert, Sarolta Darvay, Rózsa Ágfalvi, Kornélia Mag

Nyelvválasztás:

Select language:

Magyar

English

Eddig tart a nyitó oldal, amelyen a nyelvválasztást követően jelenik meg az alábbi ismertető, beköszöntő az alábbiak szerint:

KidLongi 0–18 Felhasználói CD

AZ ORSZÁGOS LONGITUDINÁLIS GYERMEKNÖVEKEDÉS-VIZSGÁLAT
0–18 ÉVES KORI ADATAI ALAPJÁN

Joubert Kálmán, Darvay Sarolta, Ágfalvi Rózsa, Mag Kornélia

A *KidLongi 0–18 Felhasználói CD*, ha sikeresen telepítette számítógépére, a legkorszerűbb technikai és szakmai feltételeket biztosítja az Ön által vizsgált gyermekek növekedésének, gyarapodásának megítélésére, értékelésére.

A *KidLongi 0–18* megjelenési formáját, alapvető jellemzőit tekintve az alapötletet az *EuroGrowth Study* című nemzetközi longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat 0–5 évesek adatait feldolgozó, megjelenítő eredeti CD-je adta. Ezúton is hálásan köszönjük Dr. Martin van't Hof professzor úrnak, hogy eredeti ötletük felhasználásához hozzájárult, és munkánkat tanácsaival segítette.

Az általunk kialakított interaktív program azonban tartalmi vonatkozásban lényegesen bővebb a mintául szolgáló CD-nél.

A *KidLongi 0–18* megvalósításához az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat (OLGY-vizsgálat) referencia-adatait használtuk fel. Ez a kutatási program az első olyan longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat Magyarországon, amely országos reprezentatív mintán, születéstől 18 éves korig követte a gyermekek növekedését, gyarapodását.

A kellően nagy létszámú születéskori minta (2984 fiú és 2701 leány) lehetővé tette, hogy a referencia-adatállományban 18 éves korban még 516 fiú és 523 leány mérését végezzék az antropometriai vizsgálatot végző védőnők. A védőnők magas színvonalú, áldozatkész munkáját ezúton is köszönjük.

Az OLGY-vizsgálat során mért számos testméretből a *KidLongi 0–18 CD* a testhossz/testmagasság, testtömeg, fejkerület és mellkaskerület, a BMI (testtömeg-index) referenciaértékeit (átlag, szórás) táblázatos formában mutatjuk be és a referencia-percentiliseket (3, 10, 25, 50, 75, 90, 97) grafikusan jelenítjük meg.

A vizsgált gyermek fenti méreteit időről időre lemérve és a *KidLongi 0–18* megfelelő menüpontjába beírva az egyes méretek megjelennek a referencia-percentilis ábrákon, így azonnal megfigyelhető, hogy a vizsgált gyermek megfelelő testmérete az adott életkorban melyik percentilis zónában helyezkedik el. Ennek alapján megítélhető, hogy a gyermek adott mérete az adott életkorban mennyire felel meg az országos referenciaértékeknek. Ezt az értékelést, a megfelelő menüpontot behíva a program szövegesen is megadja.

A vizsgált gyermek, születéskori adatainak beírása után, a születési súly és a terhességtartam alapján automatikusan besorolásra kerül a megfelelő születéskori tápláltsági csoportba: SGA (terhességtartamához képest alultáplált), AGA (terhességtartamának megfelelően táplált), vagy LGA (terhességtartamához képest túltáplált). A *KidLongi 0–18* programnak ezzel az adottságával lehetővé válik, hogy a gyermek adott méretének, adott életkori fejlettségét a megfelelő születéskori tápláltsági csoportjának referencia átlagaival is összevesse (z-score alkalmazásával). A z-score menüpontot behíva megfigyelhetjük, hogy a vizsgált gyermek fejlettsége az adott életkorban a csoportátlagánál jobb, vagy rosszabb.

Élve a követéses vizsgálat adta lehetőséggel, kidolgoztuk a testmagasság-növekedés sebességének serdülőkori referencia-percentiliseit. Ezzel lehetőséget nyújtunk a növekedési problémákkal foglalkozó szakemberek számára, hogy magyar növekedési sebességadatok alapján ítélhessék meg a vizsgált gyermek növekedési ütemét.

Ezúton is köszönjük a *KidLongi 0–18* CD megvalósításhoz nyújtott segítségét a KSH Népeségtudományi Kutatóintézetnek, KSH-nak, az Országos Gyermekegészségügyi Intézetnek és az Egészségügyi Minisztériumnak.

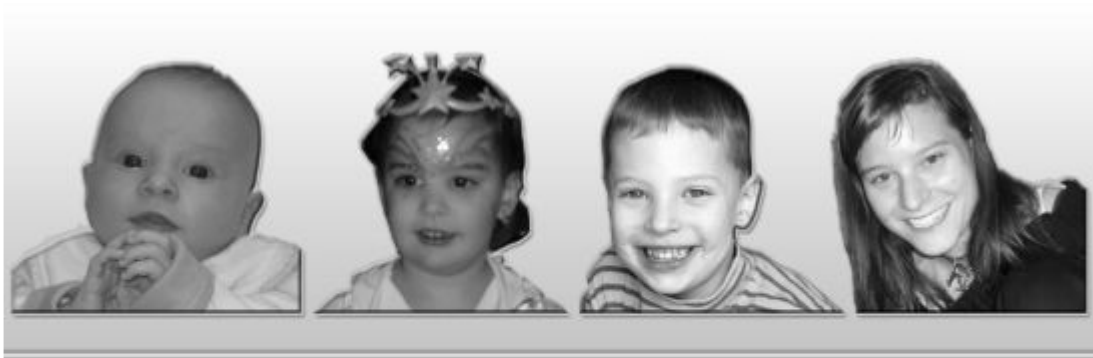
A *KidLongi 0–18* alkalmazást a Calculus Bt. munkatársai fejlesztették.

A *KidLongi 0–18* alapját képező Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat témakörében megjelent publikációk jegyzéke és ezekből néhány megtekinthető tanulmány a Súgó „Tudományos háttér” menüpontjában elérhető.

Amennyiben szeretné a *KidLongi 0–18* CD működését megismerni, jelölje be az „Adatbázis kiválasztása” menüben a „próba adatok”-at, majd az OK gombot. Amennyiben a tényleges adatokkal akar dolgozni, úgy az „éles adatok”-at jelölje be, majd OK.

próba adatok
éles adatok
OK

A Program használata – KidLongi 0–18



KID LONGI⁰⁻¹⁸

Program gyermekek longitudinális vizsgálatához

Készült: AZ ORSZÁGOS LONGITUDINÁLIS GYERMEKNÖVEKEDÉS-
VIZSGÁLAT 0-18 ÉVES KORI ADATAI ALAPJÁN

Joubert Kálmán, Darvay Sarolta, Ágfalvi Rózsa, Mag Kornélia

Fejlesztette:



Új Calculus Bt.
www.calculus.hu
office@calculus.hu



Országos
Gyermekegészségügyi Intézet



KSH Népszégtudományi
Kutatóintézet
www.demografia.hu
ksh.nki@nki.ksh.hu

Új gyermek felvétele

Gyermek adatainak pótlása

Gyermekek listája

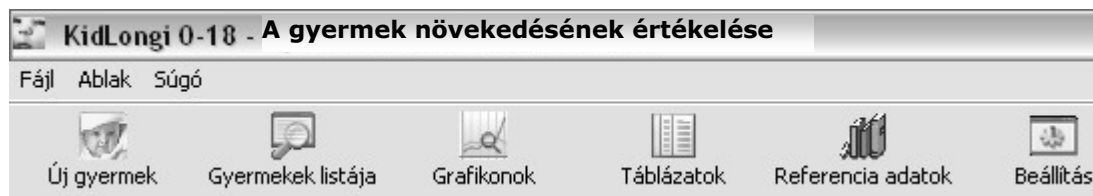
Új mérés felvitele

Mért adatok megtekintése és szerkesztése

Grafikonok megtekintése

Új gyermek felvétele

Új gyermeket a következő módon lehet felvenni az alkalmazásban: Kattintsunk az „Új gyermek” feliratú gombra!



A felugró ablakba írjuk be a gyermek adatait:

Vezetéknév Próba	Neme <input type="radio"/> Fiú <input checked="" type="radio"/> Lány
Keresztnév Panna	Születési súly (g) 2400
Születési idő 2004. február 6.	Születési hossz (cm) 45
Születési hely Budapest	Anyja neve Nagy Nóra
Gesztációs idő (hét) 27	
Apa testmagassága (cm) 178	Anya testmagassága (cm) 167
Apa testsúlya (kg) 80	Anya testsúlya (kg) 57

Abban az esetben, ha egy kötelező adatot elfelejtenénk, az alkalmazás egy kis piros körben lévő villogó felkiáltójellel figyelmeztet erre. Ez esetben pótoljuk a hiányzó adatokat, majd nyomjuk meg ez „OK” gombot.

Gyermekek adatainak pótlása

Amennyiben a gyermek felvételénél nem adtunk meg minden adatot (kivéve a kötelezőket), akkor azokat később pótolhatjuk a „Gyermek adatainak pótlása” feliratú gombra kattintva. Ekkor az új gyermek felvételéhez hasonló ablak ugrik fel, ahol pótolhatjuk a hiányzó adatokat.

Gyermekek

Próba Panna

Próba Panna

Kor:

0 év 2 hónap

LGA

Új mérés

Gyermek adatainak pótlása

SGA - AGA - LGA Z-Score-okhoz

Gyermekek listája

Az alkalmazásba eddig felvitt gyermekek listáját a „Gyermekek listája” feliratú gombbal tekinthetjük meg.



Hatására az alábbi ablakot láthatjuk:

Gyermekek listája

Gyermekek listája

Vezetéknév Keresztnév OK

Vezetéknév	Keresztnév	Születési idő	Születési hely	Neme
▶ Cartman	Erik	1999.01.13.	South Park	M
Kiss	Péter	1992.09.07.	Tata	M
Kiss	Enikő	2004.02.02.	Budapest	F
Próba	Panna	2004.02.06.	Budapest	F

A kívánt gyermeket **kiválaszthatjuk**, ha arra a sorra kattintunk, amelyikben szerepel, és megnyomjuk az **OK** gombot. A listát szűkíthetjük úgy, hogy a fenti **Vezetéknév**, illetve **Keresztnév** mezőkbe beírjuk a vezetéknév, illetve a keresztnév kezdőbetűit.

A gyermekek listáját többféle szempont szerint is **rendezhetjük** a könnyebb keresés érdekében. A táblázat oszlopainak fejlécére kattintva az adott oszlop szerint kerül rendezésre ábécé szerint a gyermekek listája. Ha még egyszer ennek az oszlopnak a fejlécére kattintunk, a sorrend megfordul.

Új mérés felvitele

Új mérést az „**Új mérés**” feliratú gombbal vihetünk fel.

The screenshot shows a vertical dialog box titled "Új mérés" (New measurement). At the top, there is a dropdown menu labeled "Gyermekek" (Children) with "Próba Panna" selected. Below this, the text "Próba Panna" is displayed in bold, followed by "Kor:" (Age) and "0 év 2 hónap" (0 years 2 months). Underneath, "LGA" is shown. The dialog contains three main buttons: "Új mérés" (New measurement) with a pencil icon, "Gyermek adatainak pótlása" (Update child's data) with a child's face icon, and a checkbox labeled "SGA - AGA - LGA Z-Score-okhoz" (For SGA - AGA - LGA Z-scores).

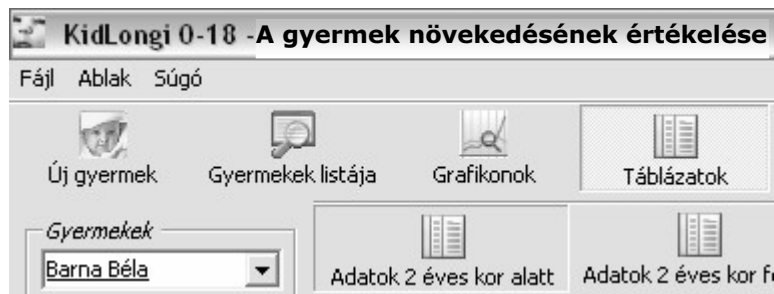
Ekkor az alábbi képernyőt láthatjuk, ahová a mért adatokat írhatjuk be.

The screenshot shows a dialog box titled "Új mérés..." (New measurement...) for a child named "Kiss Péter". The dialog has a header bar with the title and the child's name. Below the header, there are several input fields: "Mérés dátuma" (Measurement date) with a date picker showing "2004. február 6.", "Testtömeg" (Weight) in kilograms, "Magasság" (Height) in centimeters, "Fejkerület" (Head circumference) in centimeters, and "Mellkaskerület" (Chest circumference) in centimeters. At the bottom, there are two buttons: "OK" and "Mégsem" (Cancel).

Válasszuk ki a mérés dátumát, ha az automatikusan felajánlott dátum nem megfelelő! Írjuk be az adatokat a beviteli mezőkbe, és nyomjuk meg az „OK” gombot! Ha nem megfelelő adatokat viszünk be, akkor az alkalmazás figyelmeztet rá. Ekkor javítsuk ki az adatokat!

Mért adatok megtekintése és szerkesztése

Egy gyermek felvitt mérési adatait megtekinthetjük, ha a menüsor „**Táblázatok**” feliratú gombjára kattintunk, majd a megjelenő új gombsoron a kívánt gombra kattintunk.



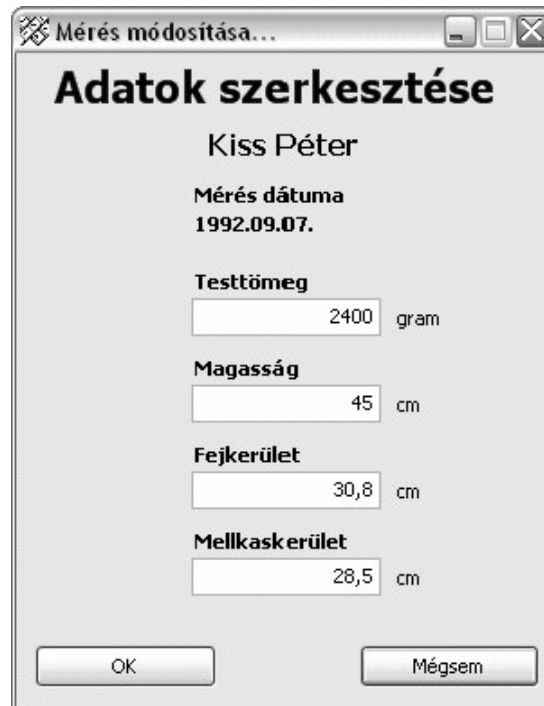
Itt több lehetőségünk is van. Ha a gyermek adatait 2 éves kor alatt szeretnénk megtekinteni, akkor az „**Adatok 2 éves kor alatt**” feliratú, ha 2 éves kor felett, akkor az „**Adatok 2 éves kor felett**” feliratú gombra kattintsunk.

	Mérés dátuma	Életkor (hónap)	Testmagasság (cm)	Testtömeg (g)	Fejkerület (cm)	Mellkaskerület (cm)	BMI (kg/m ²)
▶	1981.07.23.	0,00	48,0 cm	2400 g	32,6 cm	28,3 cm	10,42
	1981.08.21.	1,00	50,0 cm	3100 g	33,7 cm	31,4 cm	12,40
	1981.09.20.	2,00	52,0 cm	4000 g	34,5 cm	35,2 cm	14,79
	1981.10.20.	3,00	56,0 cm	5000 g	38,7 cm	40,0 cm	15,94
	1981.11.19.	4,00	61,0 cm	5600 g	40,0 cm	40,5 cm	15,05
	1981.12.19.	5,00	64,0 cm	6000 g	41,0 cm	41,0 cm	14,65
	1982.01.18.	6,00	65,0 cm	6500 g	43,0 cm	41,2 cm	15,38
	1982.03.19.	8,00	70,0 cm	7400 g	44,0 cm	43,5 cm	15,10
	1982.05.18.	10,00	73,0 cm	8200 g	45,5 cm	45,0 cm	15,39
	1982.07.22.	12,00	77,0 cm	9100 g	46,8 cm	45,3 cm	15,35
	1982.10.22.	15,00	81,0 cm	10000 g	48,0 cm	49,0 cm	15,24
	1983.01.22.	18,00	86,0 cm	11000 g	49,0 cm	49,5 cm	14,87
	1983.04.22.	21,00	90,0 cm	12200 g	50,1 cm	50,2 cm	15,06
	1983.07.22.	24,00	93,5 cm	12500 g	50,3 cm	50,5 cm	14,30

Itt láthatjuk az adott gyermekhez felvitt mérési adatokat, plusz a BMI számított adatot. **Navigálni** értelemszerűen a fenti nyilakkal tudunk.

Lehetőség van a táblázat **nyomtatására** a „Nyomtat” feliratú gombbal, illetve **Excel táblázatba exportálhatjuk** az adatokat az „Exportál” gomb segítségével. Ekkor nemcsak a mért adatok és a BMI, hanem az ezekre számított **z-core**-ok is átkerülnek az Excel táblázatba.


Egy mérési időpont adatainak **szerkesztésére** is lehetőség nyílik a „Szerkeszt” gomb segítségével.



The screenshot shows a dialog box titled "Mérés módosítása..." (Measurement modification...). The main heading is "Adatok szerkesztése" (Edit data). The name "Kiss Péter" is displayed. Below it, the measurement date is "1992.09.07.". There are four input fields for measurements: "Testtömeg" (Weight) with a value of 2400 gram, "Magasság" (Height) with a value of 45 cm, "Fejkerület" (Head circumference) with a value of 30,8 cm, and "Mellkaskerület" (Chest circumference) with a value of 28,5 cm. At the bottom, there are "OK" and "Mégsem" (Cancel) buttons.

Ekkor az aktuálisan kiválasztott mérési dátumhoz tartozó adatokat szerkeszthetjük át, például mert hibásan vittük fel korábban.

Ha egy mérést rossz dátummal végeztünk el, akkor lehetőség van az adott **mérés törlésére** a „Töröl” feliratú gombbal. Válasszuk ki a táblázatban a törölni kívánt mérési sort, és nyomjuk meg a „Töröl” gombot. Ekkor egy figyelmeztető kérdést látunk, melyre belátásunk szerint válaszoljunk Igenrel vagy Nemmel.

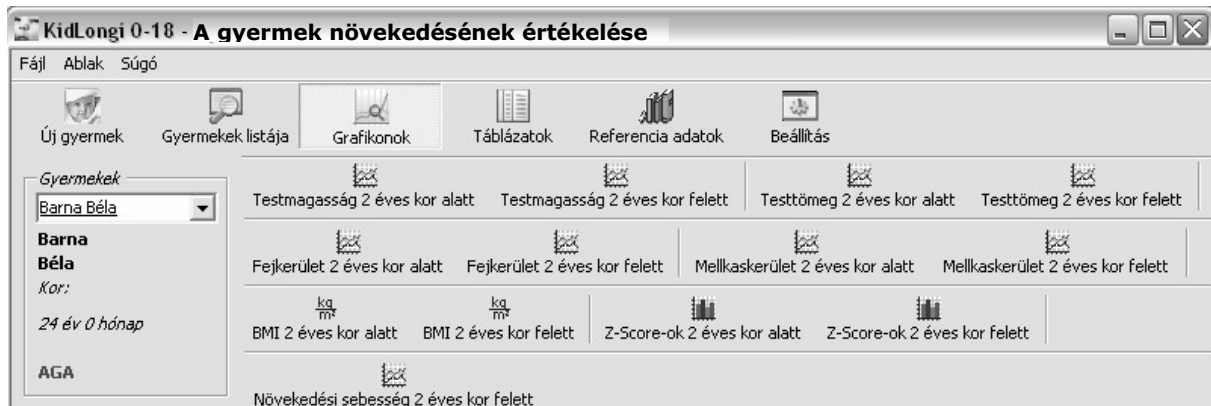


The screenshot shows a dialog box titled "Mérés törlése..." (Measurement deletion...). It contains a warning icon (a triangle with an exclamation mark) and the text: "Ez végérvényesen törli a rekordot. Biztos benne?" (This permanently deletes the record. Are you sure?). At the bottom, there are "Igen" (Yes) and "Nem" (No) buttons.

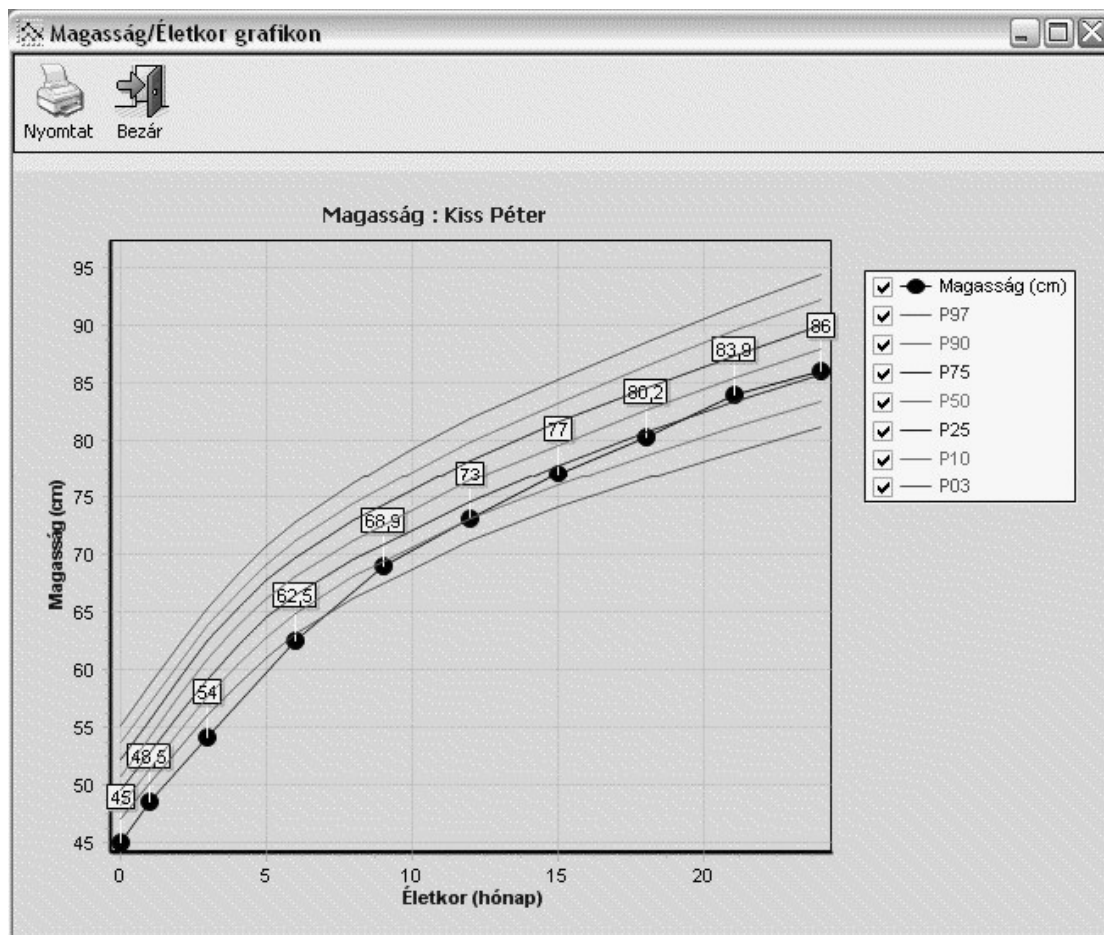
Grafikonok megtekintése

Az alkalmazásban számos grafikon jeleníthető meg a mért adatokra, BMI-re, z-score-okra és a testmagasság növekedési sebességére épülve. Nyomjuk meg a felső gombsor „Grafikonok”

feliratú gombját. Ekkor egy újabb gombsort láthatunk. Innen választhatjuk ki, milyen típusú grafikont szeretnénk megtekinteni a kiválasztott gyermekhez.



Példaképpen a „Magasság 2 éves kor alatt” gomb hatására az alábbi grafikont láthatjuk:



A **grafikont nagyíthatjuk**, ha a bal egérgombot lenyomva tartva jobbsó irányba húzzuk az egeret, majd elengedjük a bal egérgombot. **Kicsinyíteni**, illetve az eredeti méretet visszakapni a bal egérgomb lenyomásával, és az egér balfelső irányba húzásával, majd a bal egérgomb elengedésével lehet.

Összefoglalás

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat az első országos reprezentatív mintán, születéstől 18 éves korig végrehajtott gyermeknövekedés-vizsgálat Magyarországon. Jelentőségét növeli, hogy a vizsgált gyermekek növekedésének, fejlődésének nyomon követését úgy tudták megvalósítani, hogy 14 éves korig a felvett méretek minden korrekció nélkül országos referenciaértékek. A területileg eltérő mértékű lemorzsolódás miatt csak 14,5 és 18 év között vált szükségessé a felvett méretek súlyozása. A szakértő által kidolgozott súlyok alkalmazásával a vizsgált méretek átlagai és percentilisei születéstől 18 éves korig országos referenciaértékek.

Ezzel összefüggésben ismertetik a mintavételi szakértőnek az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat mintavételi rendszerével, a minta elemszám-csökkenésével, az ennek kapcsán kidolgozott súlyok kiszámításával, továbbá az adatok megbízhatósági tartományainak kimunkálásával kapcsolatos számításait, módszertani megjegyzéseit.

Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat megvalósulási folyamatában, eredeti céljának megfelelően, a szerzők időről időre közreadták a gyermekorvosi munkában leggyakrabban használt testméretek referencia-átlagait és referencia-percentiliseit.

Jelen kötet is ennek jegyében készült. Bemutatásra kerülnek a testmagasság (testhosszúság), a testtömeg, a BMI, a testmagasság szerinti testtömeg, a fejkerület, a mellkaskerület, a haskerület, továbbá a bőrredő-méretek: a triceps, a subscapula, az iliospinale és az abdomen tájékon mért értékek vizsgálati életkoronkénti referencia átlaga, szórása és referencia-percentilisei, továbbá az ezekből készített percentilis ábrák.

A következő fejezetben a szerzők kissé rövidítve ismertetik a Gyermekgyógyászat c. szakfolyóiratba közlésre leadott: A testmagasság növekedési sebessége 3 és 18 év között Magyarországon az ezredforduló időszakában című tanulmányt, amelyben a testmagasság növekedési sebességének első magyar referenciaértékei és referencia percentilis ábrái kerülnek a felhasználókhoz. A testmagasság növekedési sebességének (ütemének) kidolgozásához a referencia-állományból 325 fiú és 309 leány hiánytalan adatsora került felhasználásra. A magyar testmagasság-növekedési sebesség referencia-percentilis görbéinek kidolgozásához a *Preece-Baines I.* modelljét alkalmazták. A tanulmány fontosabb eredményei: a magyar gyermekek testmagasságának serdülőkori növekedési csúcssebesség értéke (PHV): 8,6 cm/év a fiúknál és 8,3 cm/év a leányoknál. A növekedési csúcssebességhez tartozó átlagos életkor fiúknál 13,4 évnél, leányoknál 11,2 évnél adódott. A korán érők növekedési csúcsértéke fiúknál: 9,40 cm/év, leányoknál: 9,01 cm/év, amit 11,6 illetve 9,8 éves korban érnek el

átlagosan. A későn érő fiúk testmagasság-növekedési sebességének csúcserőke 7,90 cm/év, amikor átlagosan 15,0 évesek. A későn érő leányok csúcsnövekedése: 7,61 cm/év, ez átlagosan 12,8 éves korban észlelhető.

Ugyancsak e kötetben jelennek meg először nyomtatásban az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat mintájába került leányok menarche-korával kapcsolatos első eredmények. Elsőként áttekintik a menarche-kor nemzetközi és hazai alakulását, szekuláris trendjét. Majd ismertetik a feldolgozásba bevont 1709 leánygyermek menarche-korának életkor szerinti gyakoriságát, majd kumulatív megoszlását. A vizsgált leányok menarche-korának átlaga $12,59 \pm 0,96$ év. Ezt az életkorátlagot összevetve a leányok testmagasságának megfigyelt csúcsebességével (PHV): 8,32 cm/év, amelyet átlagosan 11,2 éves korban érnek el, megállapítható, hogy a leányok menarche-kora 16,44 hónappal követi a testmagasság növekedési sebesség csúcserőkének életkor átlagát. Ez tökéletesen megfelel a WHO által erre az időintervallumra megadott 14–18 hónapos terminusnak.

A következőkben azt vizsgáljuk, hogy milyen eltérés van az adott életkorban még nem menstruáló leányok és azoknak a leányoknak az életkor szerinti testmagasság, testtömeg, BMI és mellkaskerület átlagértékei között, akiknél a megfigyelt életkorban jelentkezett a menarche. Megállapítható volt, hogy azoknál a leányoknál, akiknél az adott vizsgálati életkorban jelentkezett a menarche, az életkorok döntő többségében a vizsgált változók átlaga jelentősen nagyobb volt, mint azoknál, kiknek ugyanabban az életkorban még nem jelentkezett a menarche. A két csoport átlagértékei között 11 éves korban figyelhető meg a legnagyobb különbség a testmagasság (5,04 cm), a testtömeg (7,45 kg) és a mellkaskerület (6,13 cm) esetében. Ezek az eredmények alátámasztják azt az ismert tény, mely szerint a menarche bekövetkezését megelőzően jelentős testtömeggyarapodás következik be (és mint említettük 16,44 hónappal korábban következik be a testmagasság-növekedési csúcs /PHV/ is). Ezt az összefüggést igazolja a BMI átlagának jelentős többlete, különösen a korai menarche életkorok esetében. (Ezeknél a leányoknál a tápláltsági többlet 9–11 éves korban 2 kg/m^2 .)

A kötet végén ismertetik a nemzetközileg is egyedülálló *KidLongi 0–18* című számítógépes fejlesztést, amelyet az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat 0–18 éves kori referencia-adatai alapján dolgoztak ki, a gyermek növekedésével, fejlődésével foglalkozó orvosok számára. A számítógépes alkalmazásra kifejlesztett, magyar és angol nyelvű program, CD-ről telepíthető. Használatával könnyebbé és megbízhatóbbá válik a vizsgált gyermek növekedésének gyarapodásának megítélése, értékelése. Az interaktív program nyújtotta alkalmazási lehetőségekről a sűgő menüpont bemásolt „ablakai” adnak vázlatos képet.

Végül ismertetik a szerzők az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat eddig nyomtatásban megjelent eredményeit bemutató irodalomjegyzéket.

Irodalomjegyzék az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés- vizsgálat eredményeiből

- Joubert, K.–Ágfalvi, R.–Gárdos, É. (1986): Description of the research project „Health and demographic study of pregnant women and infants”. *Anthrop. Közl.* 30: 177–180. p.
- Joubert, K. Ágfalvi, R. (1987): Wachstumsstandards von der geburt bis zum Alter von 2 Jahren (nach Angaben der Longitudinalen Kinderwachstums-Untersuchungen auf einer 2% betreffenden Repraesentativuntersuchung) Tagungsbericht „Normvarianten aus anthropologischer und humangenetischer Sicht” Schloss Reinhardsbrunn / Thüringen.
- Joubert K.–Ágfalvi R. (1987): A 0–2 éves korúak testhosszúság- és testtömeg-átlagai, percentilisei és percentilis görbéi az Országos reprezentatív növekedésvizsgálat adatai alapján. In: *Schuler D. (szerk.): Gyermekgyógyászati diagnosztika és terápia* Medicina Könyvkiadó, Budapest 63–66. o.
- Joubert K.–Ágfalvi R. (1988): Országos reprezentatív növekedésvizsgálat, 0–2 éves korúak adatai.– *Gyermekgyógyászat* 39: 523–533.
- Joubert K.–Ágfalvi R. (1988): A gyermek testhosszúságának, testtömegének és testhosszúságára vonatkoztatott testtömegének percentilisei (fejlődési lapja) születésétől kétéves korig.. *Pátria Nyomell. C.3341–45/a r.sz. és C.3341–46/a r.sz.*
- Joubert K.–Ágfalvi R. (1989): A testmagasság és testtömeg életkor szerinti, továbbá a testmagasság szerinti testtömeg referencia-percentilisei születéstől kétéves korig In: *Barna M. (szerk.): Bébinapló (Csecsemőápolás-Csecsemőtáplálás; Jó tanácsok)* Kiadja: EGIS Gyógyszergyár Propagandaosztály; 31–35.
- Joubert K.–Ágfalvi R. (1989): Ungarischer Wachstumsstandard von der Geburt bis zum Alter von zwei Jahren. Sonderdruck aus *Ärztliche Jugendkunde* 80: 22–35.
- Ágfalvi, R.–Joubert, K.–M. Darvay, S.–H. Lukács, V. (1989/90): The weight and length gain of infants as influenced by breast feeding or artificial feeding and by the educational level of the mother.– *Anthrop. Közl.* 32; 105–111. p.
- Joubert, K.–Ágfalvi, R.–Darvay, S.–Lukács, V. (1989/90): Interrelations between weight and length gains of male infants and the place of residence of the mother, and feeding with or without breast milk. (A Summary) *Anthrop. Közl.* 32: 113–117. p.
- Gárdos, É.–Joubert, K. (1989/90): Maternal weight gain during pregnancy in connection with some demographic and anthropologic variables. *Anthrop. Közl.* 32; 97–103. p.
- Gárdos É.–Joubert K. (1990): Terhesek és csecsemők egészségügyi és demográfiai vizsgálata. A terhes nők összefoglaló adatai. KSH Népesedésszisztikai főosztály Termékenység-statisztikai osztály kiadványa. Bp. 68 o.
- Gárdos, É.–Joubert, K. (1991): Maternal weight gain during pregnancy in connection with her prepregnancy weight and height. In: *Farkas, Gy. L.(ed): Papers of the Scientific session in Szeged (Hungary) 1990.* Szeged-Ulm, 87–96. p.
- Joubert, K.–Darvay, S.–Ágfalvi, R. (1991): Änderungen einiger Körpermaße im Zeitraum von der Geburt bis zum Alter von 6 Jahren bei Kindern mit verschiedenem Entwicklungsstand im Neugeborenenalter. In: *Farkas, Gy. L.(ed): Papers of the Scientific session in Szeged (Hungary) 1990.* Szeged-Ulm, 125–134.
- Joubert K.–Gárdos É. (1991): Terhesek és csecsemők egészségügyi és demográfiai vizsgálata. A kutatási program általános ismertetése. (Health and demographic study of pregnant women and

- infants. General review of the research project – Research Reports of the Demographic Research Institute 40.) KSH Népeségtudományi Kutató Intézet Kutatási Jelentései 40. sz. 82 o.
- Gárdos, É.–Joubert, K. (1991): Newborn's development by sociodemographic factors in a representative survey. *Anthrop. Közl.* 33: 54–64. p.
- Joubert, K.–Ágfalvi, R.–Darvay, S. (1991): Skinfold thicknesses (triceps and subscapular) of infants of low birth weight compared to the reference data from birth to the age of six years. *Anthrop. Közl.* 33; 185–191. p.
- Darvay, S.–Joubert, K.–Ágfalvi, R. (1991): Reference data of two skinfold thicknesses (triceps and subscapular) for boys and girls from birth to the age of six years, based on a national representative growth study. *Anthrop. Közl.* 33; 177–183. p.
- Gárdos, É.–Joubert, K. (1992): Hungarian reference data regarding maternal weight gain during pregnancy. *Anthrop. Közl.* 34: 31–39. p.
- Joubert, K.–Ágfalvi, R.–Darvay, S. (1992): The body mass and height velocity from birth to the age of 6 years. *Anthrop. Közl.* 34: 41–54. p.
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1993): A gyermek testmagasságának (testhosszúságának), testtömegének és testmagasságára vonatkoztatott testtömegének percentilisei születésétől hatéves korig (Fejlődési lapok). (Fiúk: C 3341–46/b r. sz., leányok: C 3341–45/b r. sz.) Pátria Nyomell.
- Gárdos É.–Joubert K. (1993): A terhesség alatti anyai testtömeggyarapodás magyar referencia értékei. In: Joubert K. (szerk.) *Az MBT Embertani Szakosztály Pediátriai-Antropológiai Szekció tudományos ülésén elhangzott előadások.* Budapest, 43–54.
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1993): A magyar gyermekek testtömeggyarapodási és testmagasságnövekedési sebessége születéstől 6 éves korig. In: Joubert K. (szerk.): *Az MBT Embertani Szakosztály Pediátriai-Antropológiai Szekció tudományos ülésén elhangzott előadások.* Budapest, 81–97.
- Molnár D. L.–Gárdos É.–Joubert K. (1993): A gyermek születéskori testtömege és a lakáskörülmények kapcsolatának asszociációs modelljei. In: Joubert K. (szerk.): *Az MBT Embertani Szakosztály Pediátriai-Antropológiai Szekció tudományos ülésén elhangzott előadások.* Budapest, 199–202.
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1993): Módszertani összeállítás a 0–6 éves korú gyermekek növekedésének és fejlődésének vizsgálatához. *A Gyermekgyógyászat* 1993. 6. szám melléklete Szerk.: Joubert K. 83 o.
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1993): Módszertani összeállítás a 0–6 éves korú gyermekek növekedésének és fejlődésének vizsgálatához.–Az Országos Csecsemő- és Gyermekkegészségügyi Intézet, az Országos Háziorvosi Intézet, a Magyar Védőnők Egyesülete és a KSH Népeségtudományi Kutató Intézet kiadványa. Szerk.: Joubert K. Budapest 83 o.
- Gárdos, É.–Joubert, K. (1994): Maternal weight gain from the conception till the child is one year old. In: Hajnis, K. (ed.): *Growth and Ontogenetic Development in Man IV.*, pp. 39–44.
- Joubert, K.–Ágfalvi, R.–Darvay, S. (1994): Reference values of the growth rate between birth and two years old age in Hungary. In: Hajnis, K. (ed.): *Growth and Ontogenetic Development in Man IV.*, pp. 15–24.
- Joubert, K.–Ágfalvi, R.–Darvay, S. (1994): Reference data of head circumference by age, body height and chest circumference. In: Eiben, O. (ed.): *AUXOLOGY '94, Humanbiol.* Budapest. 25; 277–283.
- Gárdos, É.–Joubert, K. (1994): Reference data concerning the mass and size of placenta. In: Eiben, O. (ed.) *AUXOLOGY '94, Humanbiol.* Budapest. 25; 285–291.
- Joubert, K.–Szilágyi, K.–Darvay, S.–Gárdos, É. (1995): Suitability of head circumference for early detection, screening of mental deficiency. In: Fea, Fabrizio–Piccioni, A. (ed.) *THE MENTALLY RETARDED IN THE 2000'S SOCIETY.* Proceedings of the First International Congress on Mental Retardation. March 23–26, 1994 Rome-Italy. pp. 171–181.
- Gárdos, É.–Joubert, K.–Szilágyi, K.–Darvay, S. (1995): Mean values and percentile values of head circumference by the child's state of development at birth. In: Fea, Fabrizio–Piccioni, Anna (ed).

- In: THE MENTALLY RETARDED IN THE 2000s SOCIETY. Proceedings of the First International Congress on Mental Retardation. March 23–26, 1994. Rome-Italy. pp. 182–188.
- Gárdos, É.–Joubert, K. (1995): Biodemographic Aspects of Newborn's Development Winkler's Memorial Symposium, (Abstracts); Xanthi, 1995. pp. 27–28.
- Joubert, K.–Darvay, S.–Ágfalvi, R. (1995): Effect of Development at Birth on Growth of Children Till the Age of Ten Years Winkler's Memorial Symposium, (Abstracts); Xanthi, 1995. pp. 37–38.
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1995): A testtömeg index (BMI) alkalmazása a gyermekkori elhízás (obesitas) kiszűrésére. In: *Buday J. (szerk.) Emlékkülés és nemzetközi tudományos konferencia a Bárczi Gusztáv Gyógypedagógiai Tanárképző Főiskola Gyógypedagógiai Kórtani Tanszéke fennállásának 40. évfordulója alkalmából. Előadások 1993. szeptember 15–17. (285 o.) Budapest, 125–143.*
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1995): A testmagasság és testtömeg életkor szerinti, továbbá a testmagasság szerinti testtömeg referencia-percentilisei 3–6 éves kor között In: *Pintér A. (szerk.) Útmutató a tanévben végzett iskolaegészségügyi munkáról szóló jelentés kitöltéséhez A „Fodor József” iskolaegészségügyi Társaság és az Országos Csecsemő- és Gyermekégeszségügyi Intézet, Budapest, 19–22.*
- Joubert, K.–Darvay, S.–Ágfalvi, R. (1996): Growth and Development Curves for a Nation-Wide Longitudinal Growth Study of Hungarian Children. In: *Bodzsár, B. É. and Susanne, C. (eds.) Studies in Human Biology–Eötvös Univ. Press, Budapest, 1996. pp. 147–156.*
- Joubert K.–Ágfalvi R.–Darvay S. (1996): Fejlődési, gyarapodási görbék a magyar országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat eredményei alapján. *Népegészségügy, 77. évf. 4. 23–41.*
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (1996): A gyermek testmagasságának (testhosszúságának), testtömegének és testmagasságára vonatkoztatott testtömegének percentilisei kétévestől tízéves korig (Fejlődési lapok). (fiúk: C 3341–46/c r. sz., leányok: C 3341–45/c r. sz.) Pátria Nyomell.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (1996): A kóros elhízással vagy kóros soványsággal veszélyeztetett gyermekek közelítő szűrése. Szerk.: Joubert K. A KSH Népeségtudományi Kutató Intézet és az Országos Csecsemő- és Gyermekégeszségügyi Intézet kiadványa. Budapest, 76 o.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (1996): Fejlődési lapok a gyermek növekedésének, gyarapodásának megítéléséhez, születéstől tízéves korig. (Az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat eredményei alapján). *Essencia Továbbképző folyóirat védőnőknek 1996/3 12–17.*
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (1996): Fejlődési lapok a gyermek növekedésének, gyarapodásának megítélésére. Az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat eredményei alapján. *Háziorvosi Szemle 3. évf. 5. sz 21–23.*
- Joubert, K.–Darvay, S.–Ágfalvi, R.–Gárdos, É. (1996): Biodemographic Aspect of the Physical Development of Neonates. *The Mankind Quarterly Vol. 37, No.1 pp. 3–19*
- Joubert, K.–Darvay, S.–Ágfalvi, R.–Gádos, J.–Rózsa, S. (1997): Some Demographic Variables and Body Development Indices in Relation to Child Behaviour–*Acta Biol. Szeged. 42, pp. 211–216.*
- Darvay S.–Ágfalvi R.–Joubert K. (1997): Módszertani összeállítás a 0–10 éves korú gyermekek növekedésének és fejlődésének vizsgálatához (A „Terhesek és csecsemők egészségügyi és demográfiai vizsgálata.” c. kutatási program országos referenciaértékei alapján.) 52. számú Módszertani levél Kiadja az Országos Csecsemő- és Gyermekégeszségügyi Intézet, Budapest, 25 o.
- Darvay, S.–Gádos, J.–Joubert, K.–Ágfalvi, R.–Varga Teghze-Gerber, Zs.–Rózsa, S. (1996/97): Effect of maturity at birth on the child behaviour. *Anthrop. Közl. 38: 165–170.*
- Gádos, J.–Rózsa, S.–Darvay, S.–Ágfalvi, R.–Joubert, K. (1996/97): Problem behaviour in overweight preadolescents–*Anthrop. Közl. 38: 171–177.*
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (1998): A 0–2 éves és a 0–6 éves fiúk és leányok testtömegének, testhosszának (testmagasságának) és testhosszúságra (testmagasságra) vonatkoztatott testtömegének (12–15. és 18–19. oldal), továbbá a testmagasság növekedési sebességének évre számított referencia percentilis görbéi (20–21. oldal) In: *Maródi L. (szerk.): Gyermekgyógyászat Medicina, 812 o.*
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (1999): Az optimális testtömeg meghatározása három- és tízéves kor között (Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat adatai alapján) In: *Fehérmé Mérei I.: Se többet, se kevesebbet (Hungarofit: Mérd magad!) Második kiadás (Táblázatok) 156–159.*

- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (2000):* A testtömeg és a testhossz fejlődése születéstől 14 éves korig az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat adatai alapján. *Anthrop. Közl.* 41: 165–180.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (2001):* A testmagasság, a testtömeg és a testmagasságra vonatkoztatott testtömeg referenciaátlagai és referencia-percentilisei. In: Útmutató a tanévben végzett iskolaegészségügyi munkáról szóló jelentés kitöltéséhez. Országos Egészségfejlesztési Központ és a „Fodor József” iskolaegészségügyi Társaság, 25–30.
- Darvay S.–Ágfalvi R.–Joubert K.–Gádoros J. (2002):* A 10–14 éves gyermekek biológiai jellemzői, viselkedésproblémái, a születéskori testfejllettség hatása a kissúlyú újszülöttek fejlődésére In: *Kaposvári J. (Szerk.):* Egészség és gazdagság Európa fiatal generációjának, a megelőzés kihívásai EUSUHM Nemzetközi Konferencia, Budapest, 2001. 15–21.
- Darvay S.–Ágfalvi R.–Joubert K. Gádoros J. (2002):* A 11–14 éves gyermekek szocio-demográfiai és viselkedési jellemzőinek vizsgálata In: *Demeter K. Véghelyi J. (Szerk.):* Ember Környezet Egészség 2002 ELTE Tanító- és Óvóképző Főiskolai Karának Tudományos Közleményei XXI.; Trezor Kiadó Budapest, 21–50.
- Darvay, S.–Ágfalvi,R.–Joubert, K.–Gádoros, J. (2002):* An epidemiological study of Hungarian children 11–14years of age by Child Behavioural Checklist. Inter-Congress of IUAES 2002 Tokyo, Japan (Abstracts); p. 131.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (2003):* A gyermekek testmagasság, testtömeg, fejkerület és mellkaskerület referencia-értékei és percentilis görbéi születéstől 14 éves korig In: *Békefi D. (szerk.):* Gyermekgyógyászati Vademecum Melinda Kiadó és Reklámügynökség, Budapest, II/29–41.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (2003):* Development of children's body mass, height and BMI from birth to the age of fourteen (Based on the Hungarian longitudinal growth study) *Anthropologie*, XLI/1–2, pp. 151–161.
- Ágfalvi R.–Blatniczky L.–Darvay S.–Joubert K. (2004):* Útmutató és táblázatok a gyermekkori tápláltság megítéléséhez (*Pintér A.: szerk.*) 3. sz. Módszertani levél Országos Gyermkegészségügyi Intézet; 35 o.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (2004):* Az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat testmagasság (testhossz) és testtömeg referenciaértékei születéstől 18 éves korig *Anthrop. Közl.* 45: 81–88.
- Darvay S.–Joubert K.–Ágfalvi R. (2004):* A longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat legújabb eredményei. In: *Kaposvári J. (szerk.):* „Egészség, Család, Iskola” Iskolások Egészségéért VI. Országos Konferencia, Budapest, 122–135.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (2004):* A születéskori tápláltság hatása a gyermek növekedésére (Az Országos Longitudinális Gyermeknövekedés-vizsgálat adatai alapján) In: *Kaposvári J. (szerk.):* „Egészség, Család, Iskola” Iskolások Egészségéért VI. Országos Konferencia, Budapest, 136–143. o.
- Joubert K.–Darvay S.–Ágfalvi R. (2005):* A magyar gyermekek testmagasság (testhosszúság), testtömeg, BMI és a bőrredő-méreték referencia átlagai és percentilis-görbéi születéstől 18 éves korig az országos longitudinális gyermeknövekedés-vizsgálat adatai alapján. In: *Aszman A. és Békefi D. (szerk.):* Iskola-egészségügy (gyakorlati ismeretek oktatási intézményeket ellátó orvosok és védőnők számára) Országos Gyermkegészségügyi Intézet, Budapest. A CD melléklet VI/ 9., 10. és 11. fejezet; 48 o.

A NÉPESSÉGTUDOMÁNYI KUTATÓINTÉZET KUTATÁSI JELENTÉSEI

1982.

1. (Előszót írta: *Monigl István*)
Népesedés és népesedéspolitika tárcaszintű középtávú kiemelt kutatási főirány (1982–1985).
A KSH Népeségtudományi Kutatóintézet távlati tevékenységének irányelvei (1982–1990).
2. *S. Molnár Edit*: Érték–orientációk a népesedési magatartásban.
3. Összeállította: *Nemeskéri János, Juhász Attila*: Sorköteles fiatalok testi fejlettsége, biológiai, egészségi állapota (Előzetes tájékoztató).
4. *Szabó Kálmán*: A népességelőreszámítások néhány módszertani kérdése (Előterjesztés az MTA Demográfiai Bizottságának).
5. *Valkovics Emil*: A demográfiai átmenet elemzésének néhány gyakorlati nehézségéről.
6. *Bies Klára*: A területi népességprognózisok előkészítése.
7. Készítette az MTA Gazdaság és Jogtudományok Osztályának megbízásából az MTA Demográfiai Bizottsága: A demográfiai tudomány helyzete Magyarországon.

1983.

8. *S. Molnár Edit – Pataki Judit*: Vélemények és előítéletek az öregségről.
9. *Mádai Lajos*: Az utolsó nagy kolerajárvány demográfiai képe Európában és az Egyesült Államokban (1872–1873).
10. *Vukovich Gabriella*: A népesedéspolitika tartalma, jellege, céljai, eszközei, hatékonysága. Nyugat-európai tapasztalatok.
11. *Hoóz István*: Társadalmpolitika, gazdaságpolitika, szociálpolitika, valamint a népesedéspolitika kapcsolatai a szocialista országokban.
12. *Joubert Kálmán*: Születési súly és születési hossz standard az 1973–78 évben élveszületett újszülöttek adatai alapján (angol és orosz nyelven).
13. *Pongrácz Tiborné*: Fiatalkori terhességek társadalmi, demográfiai vizsgálata.
14. *Hoóz István*: A népesedéspolitika eszközei, különös tekintettel a gazdasági jellegű eszközök alkalmazásának gyakorlatára és az ezekkel összefüggő nézetekre a szocialista országokban.

1984.

15. Készítették: *Bies Klára, Habcicsek László*: Területi népességelőreszámítás 1981–2001.
16. *Szabó Kálmán*: Családok és háztartások néhány jellemzőjének alakulása, 1981–2001. (Előzetes változat.)

17. Szerkesztette: *Hablicsek László, Monigl István*: Társadalmi–demográfiai prognózisok. A Népeségtudományi Kutatóintézet tudományos szemináriuma Budapest, 1983. május 17–18.
18. *Klinger András*: A családtervezési programokon kívüli népesedéspolitikai intézkedések hatása a termékenységre (angol nyelven).
19. *Moksony Ferenc*: Települési tényezők és az öngyilkosság. Az öngyilkosság egyes demográfiai összefüggései egy összetételhatást vizsgáló elemzés eredményei.
20. *Csernák Józsefné*: A 18 éven aluli nők házasságkötésének néhány demográfiai jellemzője Magyarországon.
21. Összeállította: *Cseh-Szombathy László, Klinger András, Monigl István, Vukovich György*: A népesedéssel összefüggő tudományos kutatások főbb eredményei, a jövőbeni kutatás fő irányai.
22. *Szukicsné Serfőző Klára*: Budapest és Pest megye népességfejlődése, az ezredfordulóig várható tendenciák.

1985.

23. *Rátay Csaba – Tusnády Gábor*: Veszélyeztetett gyermekek szocializációjának vizsgálata a családtípusok kialakításával.
24. *Terestényi Tamás*: Népesedéspolitikai tartalmak a sajtóban.
25. Szerkesztette: *Káposztás Ferenc*: A népesség területi elhelyezkedése és mozgása. Pécs, 1984. április 25–26.
26. *Hablicsek László – Monigl István – Vukovich Gabriella*: A magyarországi népességfejlődés keretei és jövőbeni lehetséges irányai 1880–2050.
27. *Munkácsy Ferenc – Szentgáli Tamás – Szívós Péter*: A népesség gazdasági aktivitásának demográfiai tényezői.

1986.

28. *Szukicsné Serfőző Klára*: A termékenység és az iskolai végzettség néhány összefüggése Magyarországon az elmúlt negyedszázadban.
29. Szerkesztette: *S. Molnár Edit*: Népesedési folyamatokat befolyásoló kulturális–tudati tényezők. A KSH Népeségtudományi Kutatóintézet tudományos szemináriuma Budapest, 1985. november 12–13.
30. *Munkácsy Ferenc*: Népesedés és foglalkoztatás.

1987.

31. Szerkesztette: *Káposztás Ferenc, Monigl István*: A népesedéspolitika; tudományos kutatás és társadalmi cselekvés. A KSH Népeségtudományi Kutatóintézet nemzetközi szemináriuma Budapest, 1986. október 14–15.
32. *Pongrácz Tiborné*: Serdülőkori terhességek társadalmi–demográfiai vonatkozása.
33. Szerkesztette: *Barabás Miklós*: Az erősen fogyó népességű települések demográfiai jellemzői.

1988.

34. Szerkesztette: *Hablicsek Lászlók, Monigl István*: Az 1986–2021 közötti időszakra szóló népességprognózisok. A KSH Népeségtudományi Kutatóintézet tudományos szemináriuma Budapest, 1987. január 28.
35. *Csernák Józsefné – Szabó Kálmán*: A családok és háztartások előreszámítása, 1986–2021.

1989.

36. *Fóti János*: A magyar népesség gazdasági aktivitásának távlati alakulása.

1990.

37. Szerkesztette: *Monigl István*: Népesedési viták Magyarországon, 1960–1986. A KSH Népeségtudományi Kutatóintézet tudományos vitaülése Budapest, 1988. június 2.
38. *S. Molnár Edit – Virágh Eszter*: Közvélemény–kutatás népesedési kérdésekről – 1989.

1991.

39. *Pongrácz Tiborné – S. Molnár Edit*: Abortuszkérdés Magyarországon – 1991.
40. *Joubert Kálmán – Gárdos Éva*: Terhesek és csecsemők egészségügyi és demográfiai vizsgálata. (A kutatási program általános ismertetése.)
41. *Pongrácz Tiborné – S. Molnár Edit*: Sokgyermekes családok.

1992.

42. *Hablicsek László*: A magyarországi hosszú távú népességfejlődés vizsgálata.
43. *Fóti János – Illés Sándor*: A munkanélküliség demográfiai vonatkozásai.
44. *Falussy Béla – Miltényi Károly – Mórítz Pálné – Paksy András*: Az egészségi állapot összefüggései az életmóddal és az időfelhasználással.
45. *Pongrácz Tiborné – S. Molnár Edit*: Összefoglaló a terhességmegszakításról tartott 1992. júliusi közvélemény-kutatás főbb eredményeiről.
46. *Csernák Józsefné – Pongrácz Tiborné – S. Molnár Edit*: Élettársi kapcsolatok Magyarországon.

1993.

47. *Pongrácz Tiborné – S. Molnár Edit*: Kisgyermekes szülők. (Egy nemzetközi összehasonlító vizsgálat főbb magyarországi eredményei.)
48. *Szukicsné Serfőző Klára*: Iskolázottságunk alakulása a népszámlálási adatok tükrében.
49. *Tóth Pál Péter*: Nemzetközi vándorlás – Magyarország.

1994.

50. *Illés Sándor*: Miért költöztek az emberek Pásztóra 1989–91-ben?
51. *Szukicsné Serfőző Klára*: A szülők és gyermekeik iskolázottsága.
52. *Pongrácz Tiborné – S. Molnár Edit*: Kisgyermekes anyák és apák szülői, családi attitűdjei négy európai országban.
53. *Pongrácz Tiborné – S. Molnár Edit*: Serdülőkorban szült anyák társadalmi, demográfiai jellemzőinek longitudinális vizsgálata.

1995.

54. *Hablicsek László*: Az első és második demográfiai átmenet Magyarországon és Közép-Kelet-Európában.
55. *Szukicsné Serfőző Klára*: Az egyszülős családok társadalmi–demográfiai jellemzői.

1996.

56. *Szűcs Zoltán*: Az élettársi kapcsolatban élő családok társadalmi–demográfiai jellemzői.
57. *S. Molnár Edit – Pongrácz Tiborné*: Változások a gyermeknevelési támogatások rendszerében és azok megítélése a közgondolkodásban
58. *Illés Sándor – Hablicsek László*: A külső vándorlások népesség hatásai Magyarországon 1955–1995 között.
59. *Szukicsné Serfőző Klára*: Az egyszülős családok az állandó és a lakónépesség alapján.

1997.

60. *Daróczi Etelka*: A halandóság területi eltérései Magyarországon 1959/60–1992.

1998.

61. *S. Molnár Edit – Pongrácz Tiborné – Kamarás Ferenc – Hablicsek László*: Házasságon kívüli szülések.

2000.

62. *Pongrácz Tiborné – S. Molnár Edit – Dobossy Imre*: Család és munka – értékek és aggodalmak a rendszerváltozás után.
63. *Illés Sándor*: Belföldi vándormozgalom a XX. század utolsó évtizedeiben.
64. *Daróczi Etelka – Spéder Zsolt (szerk.)*: A korfa tetején. Az idősök helyzete Magyarországon.
65. *Melegh Attila*: Kiskunhalas népesedéstörténete a 17. század végétől a 20. század elejéig.

2001.

66. *Gödri Irén*: A házassági kapcsolatok minősége és stabilitása.
67. *Tárkányi Ákos*: A családdal kapcsolatos jogszabályok Magyarországon 1980–98-ig.
68. *Hablicsek László*: A népességreprodukció alakulása a 20–21. században.
69. *Spéder Zsolt – Monostori Judit*: Mozaikok a gyermekszegénységről.
70. *Joubert Kálmán – Gyenis Gyula*: A 18 éves sorköteles ifjak egészségi állapota, testfejllettsége I.

2002.

71. *Illés Sándor – Lukács Éva*: Migráció és statisztika.
72. *Tóth Pál Péter – Valkovics Emil*: Népesedési helyzetünk.
73. *Pongrácz Tiborné – Spéder Zsolt (szerk.)*: Népeség – értékek – vélemények

2003.

74. *Daróczi Etelka (szerk.)*: Kettős szorításban.
75. *Őri Péter*: A demográfiai viselkedés mintái a 18. században.

2004.

76. *Tóth Pál Péter*: Külföldiekkel vagy idegenekkel...
77. *Daróczi Etelka – Kovács Katalin*: Halálozási viszonyok az ezredfordulón: társadalmi és földrajzi választóvonalak.

2005.

78. *Hablicsek László*: A Kárpát-medencei magyarság demográfiai helyzete és előreszámítása, 1991–2021.
79. *Gellérné Lukács Éva – Illés Sándor*: Migrációs politikák és jogharmonizáció.
80. *Gödri Irén – Tóth Pál Péter*: Bevándorlás és beilleszkedés.

81. *Kamarás Ferenc – Kapitány Balázs – Vaskovics László: Fialat házaspárok életútja Németországban és Magyarországon.*

2006.

82. *Blaskó Zsuzsa: Nők és férfiak – keresőmunka, házimunka.*

MŰHELYTANULMÁNYOK

2002.

1. *Spéder Zsolt: Demográfiai folyamatok és társadalmi környezet. Gyorsjelentés.*

2003.

2. *Kapitány Balázs (szerk.): Módszertan és dokumentáció. Az adatfelvétel ismertetése.*
3. *Dobossy Imre – S. Molnár Edit – Virágh Eszter: Öregedés és társadalmi környezet.*

2004.

4. *Kapitány Balázs – Spéder Zsolt: Szegénység és depriváció. Társadalmi összefüggések nyomában.*

2006.

5. *Kovács Katalin: Egészség-esélyek.*