

3. sz.
Módszertani levél

**Útmutató és táblázatok
a gyermekkori tápláltság
megítéléséhez**

**Testtömeg index (BMI)
Bőrredő-vastagság mérés**



Készült
az Országos Gyermekegészségügyi Intézet (OGYEI 2003)
gondozásában,
a Magyar Védőnők Egyesülete (MAVE 1991)
kiadásában.



**Budapest
2004**

Útmutató és táblázatok a gyermekkori tápláltság megítéléséhez

Országos Gyermekegészségügyi Intézet
főigazgató: Dr. Mészner Zsófia

A kiadványt

Dr. Ágfalvi Rózsa
Dr. Blatniczky László
Dr. Darvay Sarolta
Dr. Joubert Kálmán

adatai alapján

szerkesztette:

Dr. Pintér Attila

A kiadásért felel a Magyar Védőnők Egyesülete (MAVE) elnöke.

1399 Budapest Pf. 636.

Felelős kiadó: Csordás Ágnes

Nyomdai előkészítés: Ajtai Ildikó

Műszaki szerkesztő: Banadics Ágnes

Bevezetés

Magyarországon népbetegségnek tekinthető a lakosság jelentős részét érintő és veszélyeztető **túltápláltság** (túlsúlyos állapot, kövérség, elhízás, obezitás), amelynek kialakulásában az öröklött hajlamon kívül döntő szerepet játszik a helytelen táplálkozás és a mozgásszegény életmód.

A tápláltsági állapot megítélése és ennek alapján az elhízás korai megelőzése és a testsúlycsökkenés elősegítése a gyermek-ifjúsági orvoslás megelőző tevékenységének egyik meghatározó feladata.

A gyermekek testi fejlődése során az elhízás az egyik olyan állapot, melynek nemcsak aktuálisan, de elsősorban a kora-felnőttkorra vonatkozóan vannak potenciális veszélyei. Nevezetesen, minden elhízásos állapot magában hordja a vérzsír szintek, a szénhidrát-, és inzulin anyagcsere kóros irányba történő megváltozásának, illetve a magas vérnyomás korai kialakulásának lehetőségét.

Az elhízás már gyermekkorban is fokozott veszélyt jelent a kardiovaszkuláris rendszerre (hipertónia, kora-felnőttkori szívinfarktus, stroke) és elősegíti az akár ifjúkorban is megjelenő 2-es típusú (nem insulin dependens) diabétesz mellitusz fellépését. E kórképek összességét (elhízás, hipertónia, diabétesz) a belgyógyászat, mint önálló entitást jeleníti meg és a **metabolikus szindróma** elnevezéssel illeti. Az utóbbi évtizedben – épp a célzott vizsgálatokkal – igazolhatóvá vált, hogy a metabolikus szindróma előfordulása a gyermek-, és ifjúkorban reális veszélyt jelent. E betegek közel 100 %-a az elhízottak közül kerül ki!

Mindezek alapján a testsúly többlettel rendelkező és az elhízott gyermekek korai kiszűrése, gondozásba vétele és esetlegesen gyógyszeres kezelése nemcsak **kuratív**, hanem a fenti kórkép szempontjából egyszersmind **preventív** is.

A valódi kövérek diagnosztizálásához széleskörű szakmai ismeretekre és speciális műszerekre van szükség. Ez a szakellátás feladata.

Az adott életkorú gyermekek egészségét érintő szűrővizsgálatok végzése az alapellátás feladata. Az ehhez szükséges szakmai ismereteket és alkalmazható eszközöket az alábbiakban ismertetjük.

Az elhízottak, illetve „előnytelen testösszetételűek” kiszűrésére számos módszer létezik.

A pontosabb mérés eszközei az un. testtömeg index számítás (BMI) és a bőrredővastagság mérés, amelyek életkorra kidolgozott adatai, percentilis görbéi ma már rendelkezésre állnak.

Az iskolaegészségügyi szolgálat szűrővizsgálatainak segítésére az OEFK és a Fodor József Iskolaegészségügyi Társaság 2001-ben **Útmutató füzetet** adott ki, amelynek 27-29. oldalán lévő percentiles táblák segítségével történt eddig az obezitás megítélése. Kövérnek e szerint az a gyermek minősíthető, aki a testmagasságra vonatkoztatott testtömeg percentilis táblázatban a 90 percentil fölötti értékszámába esik. Ez az adat csak tájékoztató jellegű, amelyet további vizsgálatokkal kell pontosítani.

Az **Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés vizsgálat** adatai alapján készült BMI percentilis táblák és ábrák (mellékelve) azonban módot adnak arra, hogy a BMI számítás módszerét 3-18 éves életkor között alkalmazni tudjuk.

Ezért a jövőben ezek használatát (is) javasoljuk.

Testtömeg index (BMI)

Az elhízás a **testzsír** szükségesnél nagyobb felszaporodását jelenti a különböző testtájakon.

A tápláltság – akár a súlyhiány, akár a súlytöbblet – megítélésére a WHO a testmagasság és a testtömeg ismeretére épülő testtömeg index (**Body Mass Index=BMI**) meghatározását ajánlja.

$$\text{BMI} = \frac{\text{testtömeg (kg)}}{\text{testmagasság}^2 (\text{m}^2)} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{testtömeg osztva a} \\ \text{testmagasság méterben kifejezett} \\ \text{négyzetével} \end{array} \right.$$

A felnőttek túlsúlyának megállapítására a 25, 30, és 40, értékhatár szerinti osztályozás javasolt. (Az 1. fokozatú túlsúly már megnövelt egészségkockázattal jár!)

A BMI gyermekkori alkalmazásához azonban nem használhatók a felnőttkori határértékek, mert a felnőttkor eléréséig folyamatosan változik a gyermekek testfelépítése.

A fiúk és a leányok tápláltságának megítélésére kidolgozott értékelő táblázatokat a következőképpen alkalmazzuk:

A gyermek testmagasságának és testtömegének szabályos módon történő megmérése után a fenti képlet alapján kiszámítjuk a gyermek aktuális BMI értékét. Ezt követően megnézzük, hogy a kapott BMI érték a gyermek nemének és életkorának megfelelő táblázati sorban mely percentilisek közé esik.

A **3 percentilisenél kisebb** értékek jelentős **súlyhiányra** utalnak; feltétlen vizsgálni kell a gyermek *egészségi állapotát*, figyelembe kell venni táplálkozási és szociális körülményeit. Lehetőség szerint ellenőrizni kell, hogy a gyermek számára otthonában biztosított-e a rendszeres, megfelelő mennyiségű és minőségű táplálék felvétele. A gyermek tápláltságában bekövetkező változásokat rendszeres vizsgálattal időről-időre ellenőrizni kell.

A **3 és 10 percentiles közötti** értékek **sovány** gyermekre utalnak, akinél a tápláltságban bekövetkező változásokat rendszeres vizsgálattal időről-időre ellenőrizni kell. Esetükben is ajánlatos ellenőrizni, hogy a megfelelő mennyiségű és minőségű táplálék felvétele biztosított-e.

A **10 és 75 percentilis közé** eső értékek **megfelelő** tápláltságot jeleznek.

A **75 és 90 percentilis közé eső** érték már **súlyfölslegre, túltápláltságra utal.**

Minél közelebb van a gyermek BMI értéke a 90. percentilishoz, annál inkább fennáll az elhízás veszélye. A táplálkozásra és a rendszeres testmozgásra már itt is oda kell figyelni.

A **90 és 97 percentilis közötti** gyermekek egyértelműen **túlsúlyosak**. Ha a súlytöbbletet szemmel láthatóan nem a túlfejlesztett izom adja, akkor a táplálkozásra oda kell figyelni. A szülők és a gyermekek figyelmét nem csak a táplálék helyes mennyiségi és minőségi arányaira kell felhívni, de javasolni kell a rendszeres intenzív testmozgást is. Ajánlatos a gyermek BMI értékének változását időről időre ellenőrizni.

A **97 percentilisnél nagyobb** BMI értékek esetén már **kóros elhízással** kell számolni. Ezeket a gyermekeket a megfelelő szakorvosi rendelésre ajánlatos utalni az elhízás okának tisztázására.

Fontos megjegyezni azonban, hogy a felsorolt módszerek alkalmazásával sem kaphatunk választ arra, hogy a súlytöbbletet döntően zsírszövet, vagy esetleg izomszövet képezi.

Nem kapunk információt a BMI alapján a testtömeg-többlet testtáji megoszlásáról sem.

A tápláltság mértékének megítélésére a BMI is csak közelítő meghatározásra alkalmas.

A testzsír százalékos arányának pontosabb megállapításához speciális vizsgáló eszközök, vagy más méretek felvétele alapján (pl. bőrredő méretek, terület méretek) van lehetőség.

Bőrredő-vastagság mérés

A már említett Útmutató füzetnek a testtömeg és testmagasság összevetésével kialakított táblái segítségével kiemelhetők ugyan az elhízottak, illetve a kövérek, de a kórkép biztos megállapításához a testzsír meghatározására lenne szükség.

Köztudott, hogy a tápláltság konkrétabb megítéléshez a **bőrredő-vastagság** mérésével lehet jobban közelíteni.

Ehhez nyújt segítséget a mellékelt táblasor, amelynek használata abban az esetben javasolt, ha a gyermek testméretei az Útmutatóban lévő táblák 75 percentilis értékeit meghaladják, vagy a BMI érték 75-90 percentil fölé esik.

A mérés kelléke a bőrredő vastagság – mérő készülék (**caliper**). E műszer olyan – harapófogóra emlékeztető – készülék, melynek karjai nyithatók, s a nyitottsági állapot mértékét mm osztatú skála jelzi a vizsgáló felé. A nyitott karú készülék az aktuálisan mérendő bőrredőt – a beépített rugó segítségével – a karok minden helyzetében azonos, 10 g/mm^2 nyomással fogja közre. A karok bőrrel érintkező vége – készüléktől függően 5×7 illetve 6×15 mm felszínű.

A vizsgálat kivitelezése során a mérést mindig a test bal oldalán végezzük. Az aktuálisan mérendő felszínen a bőrt a szubkutisszal egyetemben a mutató és hüvelykujj közé fogva enyhén elemeljük, így a másik kézben lévő készülék karjainak nyitásával a bőrredő befogható. A karok zárását végző rugó „befogja” a mérés ideje alatt elemelve tartott bőrredőt, nyugalmi helyzet alakul ki, s ekkor a skálán a mért érték mm-ben leolvasható.

A mért érték szükségszerűen kétszeres szubkutisz vastagságot jelent. Az aktuálisan mért érték nem önmagában, hanem hasonló módszerrel felvett, a népességre vonatkozó percentilis táblázat és görbe számainak segítségével értékelhető.

A mérések ajánlott helyei (mindig a test bal oldalán!)

Triceps – a felkar középső harmadában, hátul (a könyök-acromion távolság felénél);

Subscapularis – a scapula csúcsa alatt, a hátsó hónaljvonalban;

Has- (abdomen) a köldöktől balra 5 cm-rel;

Csípő – suprailiaca (spina iliaca anterior superior) a csípőlapát elülső lefelé hajló szöglete felett.

A mért eredmények értékelése

(ld. táblázatok és ábrák) többféle módon lehetséges.

1. Statisztikai táblázat segítségével az úgynevezett **standard deviáció (sd) eltérés (Z-score)** számításával.

A számítás menete:

mért érték – életkori referencia átlagérték

életkori referenciaátlag standard deviációja (s, illetve SD)

Kóros: amennyiben a számított érték >2.0 SD, azaz a Z-score értéke nagyobb a kétszeres szórásnál (SD-nél).

2. Percentilis eloszlási görbék alkalmazásával.

Az ábra vízszintes tengelyén megkeressük a gyermek aktuális életkorát, és az itt húzott képzeletbeli függőleges tengelyen elhelyezzük az aktuálisan mért adatot (mm.)

Minősítés:

Túlsúlyos: ha a mért érték a 90-97 percentilis görbe közé esik;

Kövér: ha a mért érték >97 percentilis;

Elhízás szempontjából veszélyeztetett: ha a mért érték a 75-90 percentilis közé esik.

Mindkét eljárás alkalmazható egy redő adat birtokában is.

Könnyű azonban belátni, hogy minél több helyen mérjük a bőrredő vastagságot, annál informatívabb lesz az ebből levonható következtetés (pl. a hasára húzó gyermek karja nem szükségszerűen ugyanolyan mértékben vastag zsírszövettel rendelkezik). Ezért az elhízás mértékének meghatározásakor kifejezetten ajánlott a négy bőrredő vastagság megmérése, összegezése, és ennek az adatnak az értékelése valamelyik módszerrel.

A bőrredő vastagság mérés módszerének informatív értéke

A módszer előnye: mindenki által könnyen elsajátítható, jól reprodukálható, korlátlan számban ismételhető, szűrésre kitűnően alkalmazható, bizonyos megszorításokkal jó képet ad a tápláltsági állapotról. Alkalmas az elhízás szempontjából veszélyeztetettek kiemelésére, hatékonyá téve az alapellátás szerteágazó preventív tevékenységét ebben a szegmensben is. Időigényes számítási módszerekkel a testzsír tartalmát (%) is meg lehet adni.

A módszer relatív hátránya: a bőrredő vastagság meghatározás módszeréből következik, hogy az úgynevezett „köpeny” zsír mennyiségéről ad informatív adatokat, míg a „viscerális”, azaz a testüregekben (elsősorban a hasban) lévő zsír mennyiségéről nem informál. A bevezetőben említett veszélyek elsősorban a viscerális elhízottakban jelentkeznek. Ugyanakkor számos összehasonlító vizsgálat igazolta, hogy a „köpeny zsír” bőrredő vastagsággal történő becslése jó korrelációban van a viscerális zsír mennyiségével.

A bőrredő vastagság mérés széleskörű alkalmazhatóságának jelenleg határt szab a bőrredőmérővel való ellátottság. Azokon a mérőhelyeken, ahol eszköz hiányában nem képezheti részét a szűrésnek, ott a BMI alapján veszélyeztetettnek minősülő gyermek bőrredő vastagság mérését is szakintézet végzi el, más speciális vizsgálatokkal egyidejűleg.

A bőrredő vastagság mérése jó módszer lehet a gyermekek tápláltsági állapotának aktuális meghatározásában és nyomon

követésében. Amennyiben a kiszűrt gyermekek elhízásának mértéke és/vagy a multimetabolikus szindrómára utaló pozitív családi anamnézis komplex szakintézeti kivizsgálást indikál, e speciális szakellátó helyek kell, hogy rendelkezzenek olyan módszerekkel (bioelektromos impedancia mérés a test zsír %-ának meghatározására, UH, stb.), melyek pontosabb képet adnak a túlsúlyosság mértékéről, a test zsírtartalmának mennyiségéről és eloszlási típusáról. Természetesen elvárható, hogy a kiszűrt elhízott gyermekek kivizsgálása a multimetabolikus szindróma irányába is megtörténjen, segítve ezzel az alapellátás gondozási munkáját.

Az Országos Gyermek egészségügyi Intézet,
a 2004. évben, a „**Módszertani levél**” sorozatban
az alábbi kiadványok megjelentetését tervezi.

1. sz.

Dr. Herczog Mária, Dr. Kovács Zsuzsanna
A gyermekbántalmazás és elhanyagolás megelőzése,
felismerése és kezelése (megjelent 2004. május)

2. sz.

Dr. Büki György, Dr. Gallai Mária, Dr. Paksy László
A pszichomotoros fejlődés zavarainak felismerése
és ellátása az alapellátás gyakorlatában (megjelent 2004. május)

3. sz.

Útmutató és táblázatok a gyermekkori tápláltság megítéléséhez
Szerkesztő: Dr. Pintér Attila

Előkészületben:

Dr. Liptai Zoltán, Dr. Mészner Zsófia
Gyermekkori GUILLAIN-BARRE szindróma (munkacím)

Dr. Trethon András – Dr. Mészner Zsófia
Scarlatina (munkacím)

Országos Gyermek egészségügyi Intézet
Főigazgató: Dr. Mészner Zsófia

Elérhetőségek: 1113 Budapest, Diószegi út 64.
Telefon: (061) 365 1540
Fax/rögzítő: (061) 365 1540/114
Web: www.ogyei.hu

*A testtömeg-index (BMI) referencia-átlagának és -percentiliseinek alakulása 3–18 éves korig
(Fiúk)*

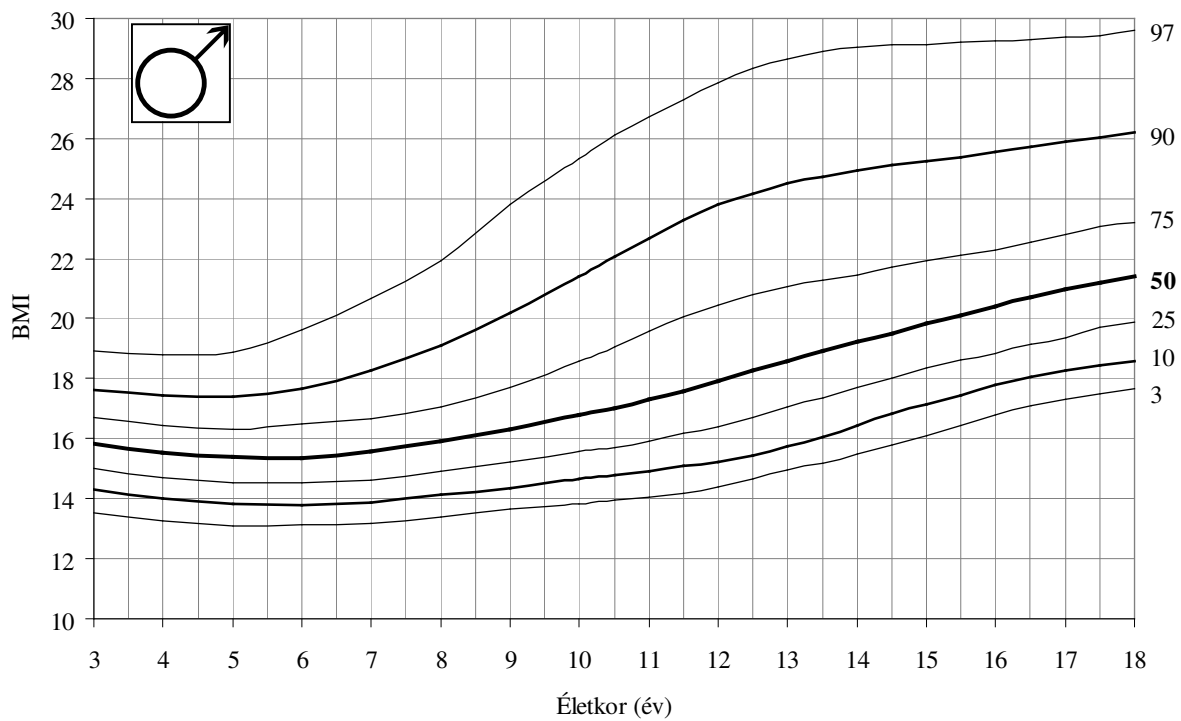
Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg/m ²)	Szórás (SD)	Percentilisek (kg/m ²)						
				3	10	25	50	75	90	97
3 év	2 351	15,93	1,44	13,51	14,30	15,00	15,82	16,72	17,62	18,93
4 év	2 397	15,67	1,48	13,26	13,99	14,71	15,55	16,46	17,46	18,82
5 év	2 455	15,56	1,58	13,08	13,83	14,54	15,39	16,32	17,42	18,89
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	13,20	13,88	14,62	15,56	16,67	18,27	20,66
8 év	2 306	16,37	2,29	13,40	14,16	14,93	15,91	17,05	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	14,78	15,72	17,00	19,08	22,05	26,12
11 év	1 794	18,17	3,32	14,06	14,94	15,94	17,30	19,59	22,66	26,72
11,5 év	1 662	18,54	3,48	14,20	15,10	16,17	17,59	20,06	23,30	27,32
12 év	1 749	18,85	3,57	14,40	15,25	16,40	17,95	20,45	23,80	27,86
12,5 év	1 601	19,22	3,62	14,66	15,45	16,70	18,29	20,80	24,18	28,34
13 év	1 687	19,52	3,58	14,95	15,75	17,06	18,60	21,05	24,51	28,65
13,5 év	1 549	19,79	3,54	15,19	16,05	17,38	18,92	21,28	24,74	28,92
14 év	1 611	20,00	3,51	15,50	16,45	17,70	19,23	21,45	24,93	29,06
14,5 év	1 166	20,28	3,37	15,81	16,82	18,02	19,52	21,70	25,10	29,12
15 év	1 188	20,52	3,36	16,08	17,15	18,35	19,85	21,92	25,25	29,15
15,5 év	837	20,75	3,27	16,45	17,45	18,63	20,13	22,10	25,40	29,20
16 év	890	20,99	3,18	16,81	17,80	18,86	20,42	22,30	25,55	29,25
16,5 év	654	21,35	3,30	17,11	18,08	19,15	20,71	22,53	25,73	29,30
17 év	692	21,57	3,24	17,30	18,29	19,38	20,97	22,81	25,90	29,37
17,5 év	485	21,76	3,01	17,50	18,45	19,70	21,22	23,06	26,02	29,45
18 év	516	21,90	3,11	17,66	18,60	19,88	21,41	23,20	26,20	29,60

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

A testtömeg-index (BMI) referencia-átlagának és -percentiliseinek alakulása 3–18 éves korig
(Leányok)

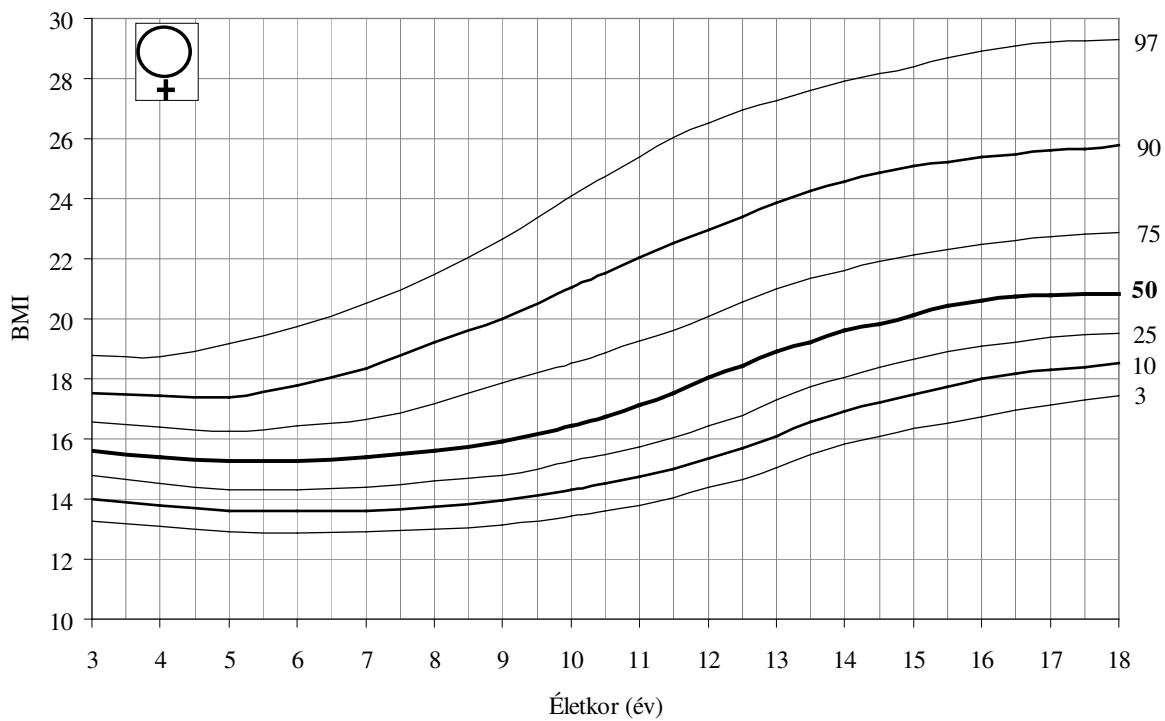
Életkor	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (kg/m ²)	Szórás (SD)	Percentilisek (kg/m ²)						
				3	10	25	50	75	90	97
3 év	2 094	15,71	1,50	13,28	14,00	14,77	15,61	16,57	17,54	18,80
4 év	2 127	15,54	1,56	13,10	13,77	14,51	15,39	16,40	17,42	18,72
5 év	2 206	15,44	1,68	12,90	13,61	14,32	15,26	16,28	17,39	19,17
6 év	2 209	15,55	1,88	12,88	13,61	14,32	15,25	16,42	17,80	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	13,00	13,75	14,60	15,60	17,18	19,20	21,49
9 év	2 071	16,65	2,58	13,15	13,95	14,80	15,90	17,86	20,02	22,65
10 év	2 022	17,18	2,84	13,44	14,32	15,25	16,45	18,54	21,05	24,10
10,5 év	1 555	17,47	2,97	13,60	14,54	15,48	16,72	18,85	21,51	24,76
11 év	1 641	17,87	3,13	13,80	14,75	15,74	17,13	19,24	22,05	25,40
11,5 év	1 531	18,24	3,26	14,05	15,00	16,03	17,54	19,63	22,53	26,05
12 év	1 614	18,68	3,29	14,38	15,33	16,42	18,05	20,09	22,96	26,53
12,5 év	1 494	19,07	3,27	14,65	15,71	16,80	18,42	20,55	23,40	26,94
13 év	1 586	19,52	3,26	15,05	16,10	17,29	18,91	21,00	23,89	27,26
13,5 év	1 448	19,89	3,25	15,48	16,56	17,73	19,21	21,34	24,28	27,60
14 év	1 525	20,22	3,25	15,83	16,90	18,03	19,60	21,62	24,57	27,90
14,5 év	1 137	20,52	3,22	16,10	17,20	18,39	19,84	21,90	24,87	28,18
15 év	1 160	20,77	3,32	16,35	17,48	18,66	20,15	22,12	25,09	28,40
15,5 év	840	21,04	3,15	16,54	17,76	18,93	20,42	22,30	25,23	28,70
16 év	883	21,09	3,07	16,76	17,98	19,09	20,60	22,50	25,38	28,90
16,5 év	633	21,25	3,11	16,94	18,18	19,23	20,74	22,63	25,48	29,09
17 év	691	21,32	3,11	17,12	18,30	19,38	20,80	22,73	25,60	29,20
17,5 év	465	21,48	3,08	17,31	18,40	19,46	20,82	22,83	25,67	29,27
18 év	520	21,56	3,05	17,44	18,52	19,54	20,84	22,87	25,77	29,30

A testtömeg-index (BMI) percentilis-görbéi 3–18 éves korig
(Fiúk)



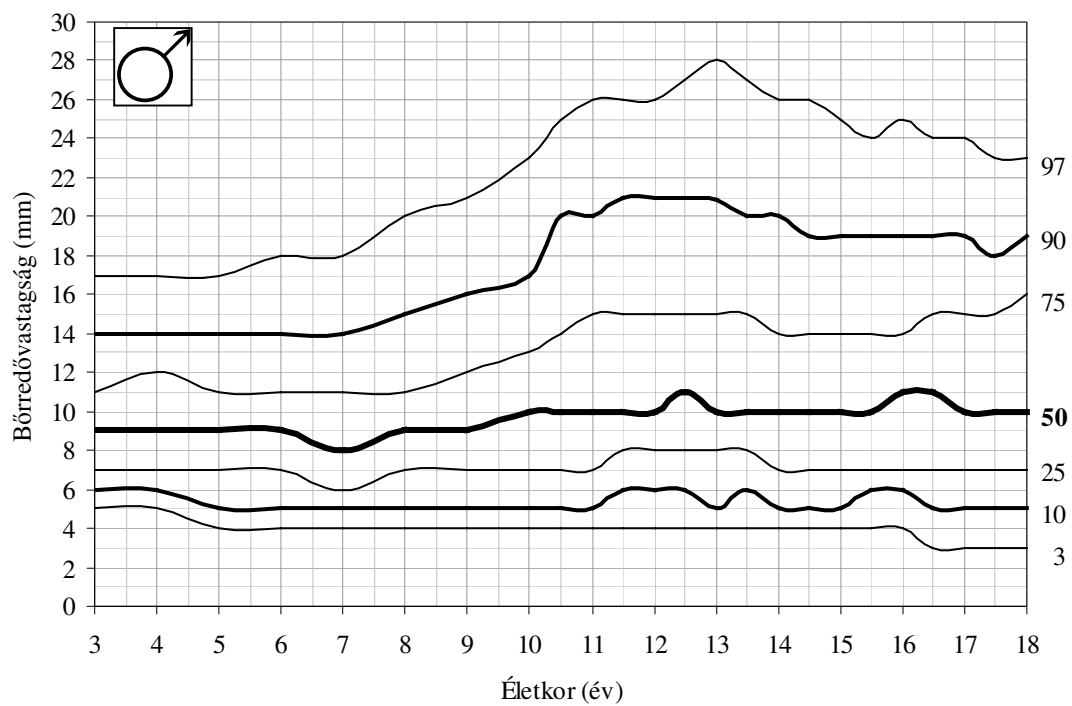
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R

A testtömeg-index (BMI) percentilis-görbéi 3–18 éves korig
(Leányok)



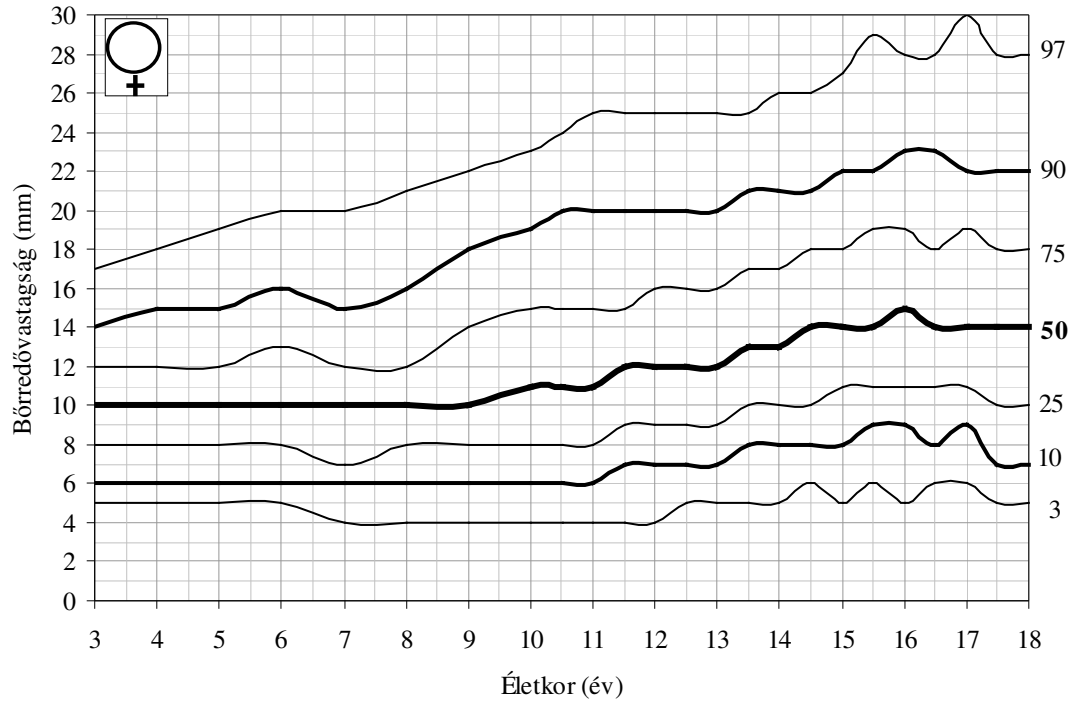
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R

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



© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R

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



© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

*A triceps felett mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 3–18 éves korig
(Fiúk)*

<i>Életkor (év)</i>	<i>Esetszám (N)</i>	<i>Átlag \bar{x} (mm)</i>	<i>Szórás (SD)</i>	<i>Percentilisek (mm)</i>						
				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

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

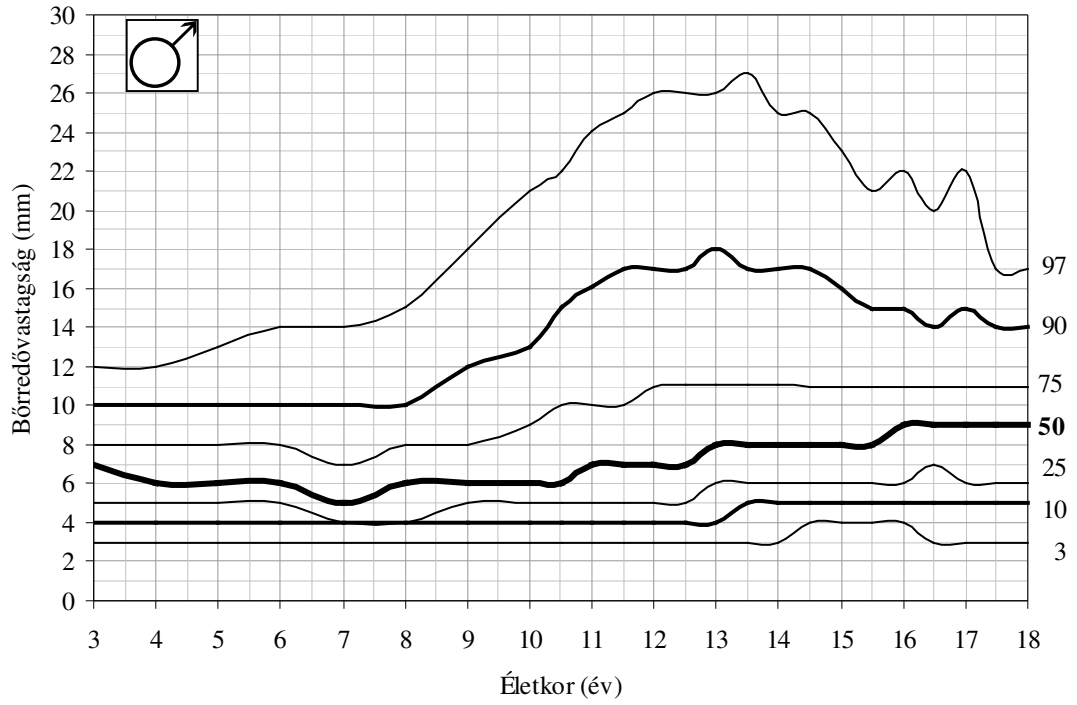
A subscapuláris régióban mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 3–18 éves korig
(Fiúk)

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

A subscapularis régióban mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 3–18 éves korig
(Leányok)

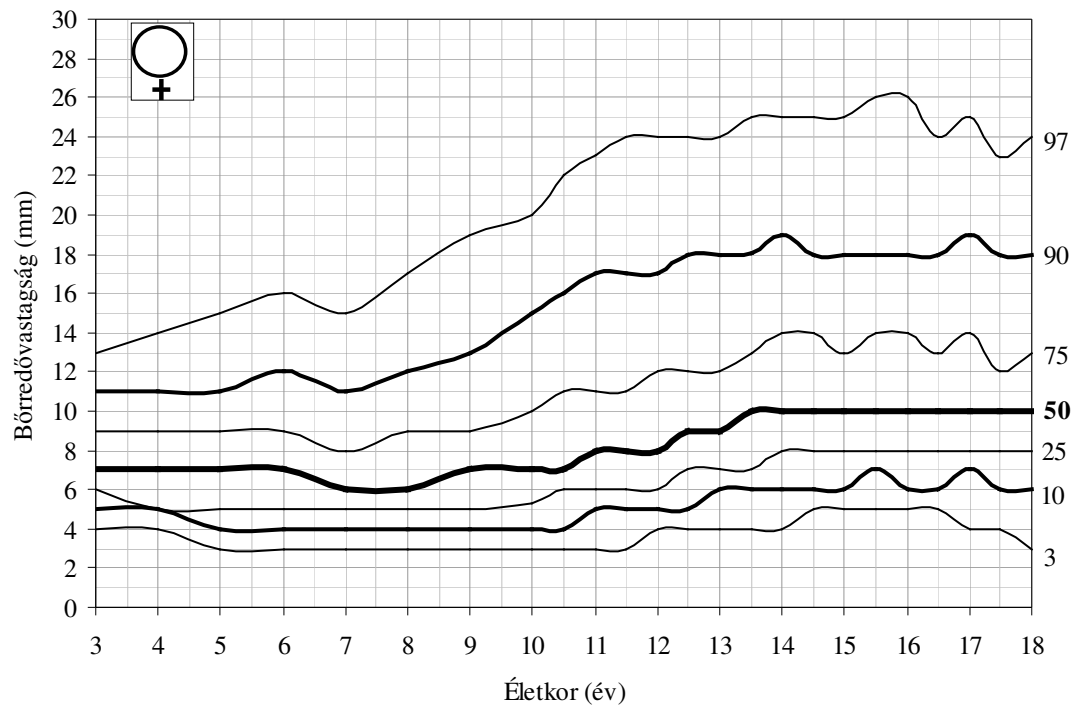
Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
3	2 092	7,4	2,5	4	5	6	7	9	11	13
4	2 127	7,4	2,7	4	5	5	7	9	11	14
5	2 207	7,4	3,1	3	4	5	7	9	11	15
6	2 208	7,4	3,4	3	4	5	7	9	12	16
7	2 105	7,0	3,3	3	4	5	6	8	11	15
8	2 081	7,4	3,6	3	4	5	6	9	12	17
9	2 074	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

A subscapularis régióban mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 3–18 éves korig
(Fiúk)



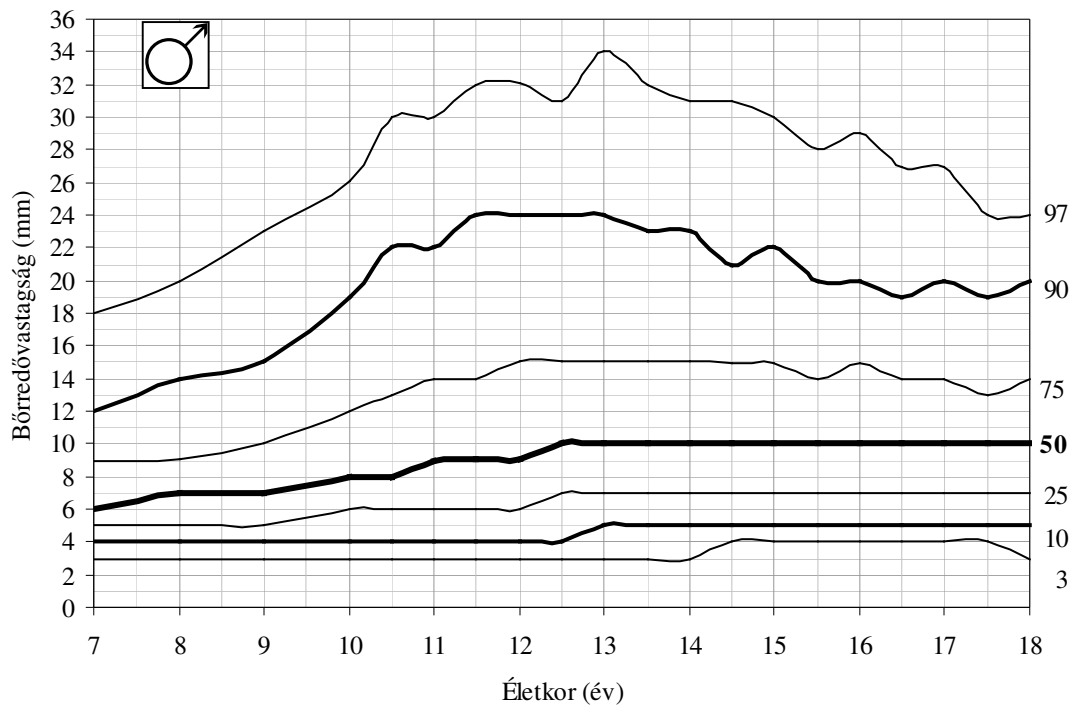
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R

A subscapula régióban mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 3–18 éves korig
(Leányok)



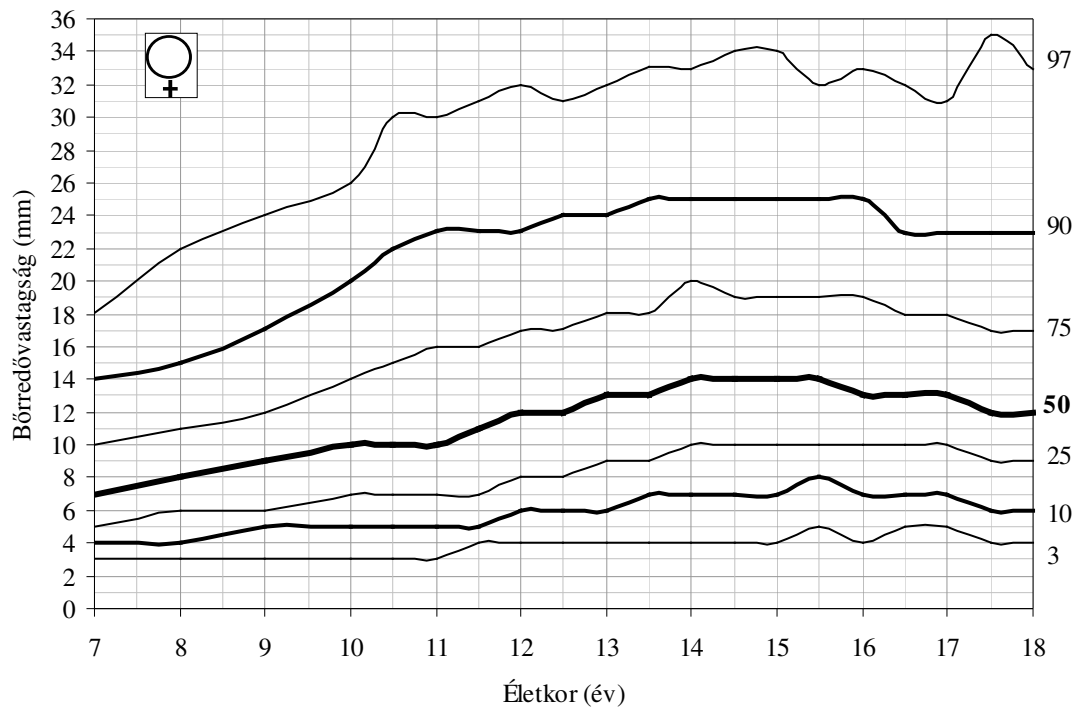
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 7–18 éves korig
(Fiúk)



© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R

A köldök mellett a hason (abdomen) mért bőrredő-vastagság referencia-percentilisei 7–18 éves korig
(Leányok)



© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

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

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

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

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

A csípőlapát felett (*spina iliaca anterior superior*) 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	2 332	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

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

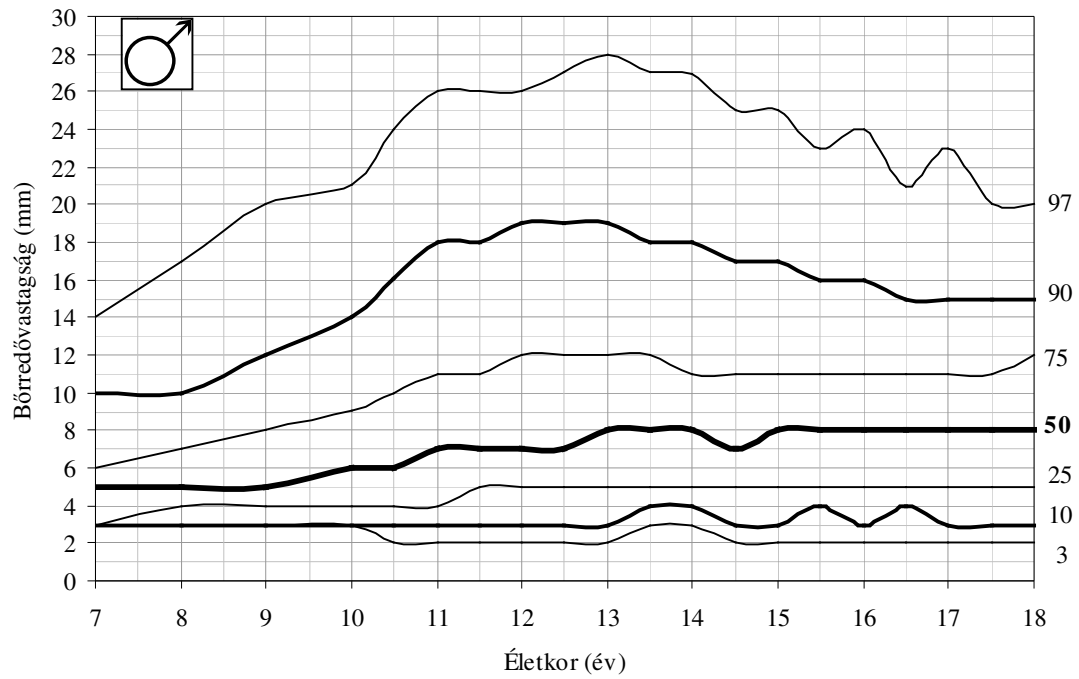
A csípőlapát felett (*spina iliaca anterior superior*) mért bőrredő-vastagság referencia-átlagai és -percentilisei 7–18 éves korig

(Leányok)

Életkor (év)	Esetszám (N)	Átlag \bar{x} (mm)	Szórás (SD)	Percentilisek (mm)						
				3	10	25	50	75	90	97
7	2 100	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

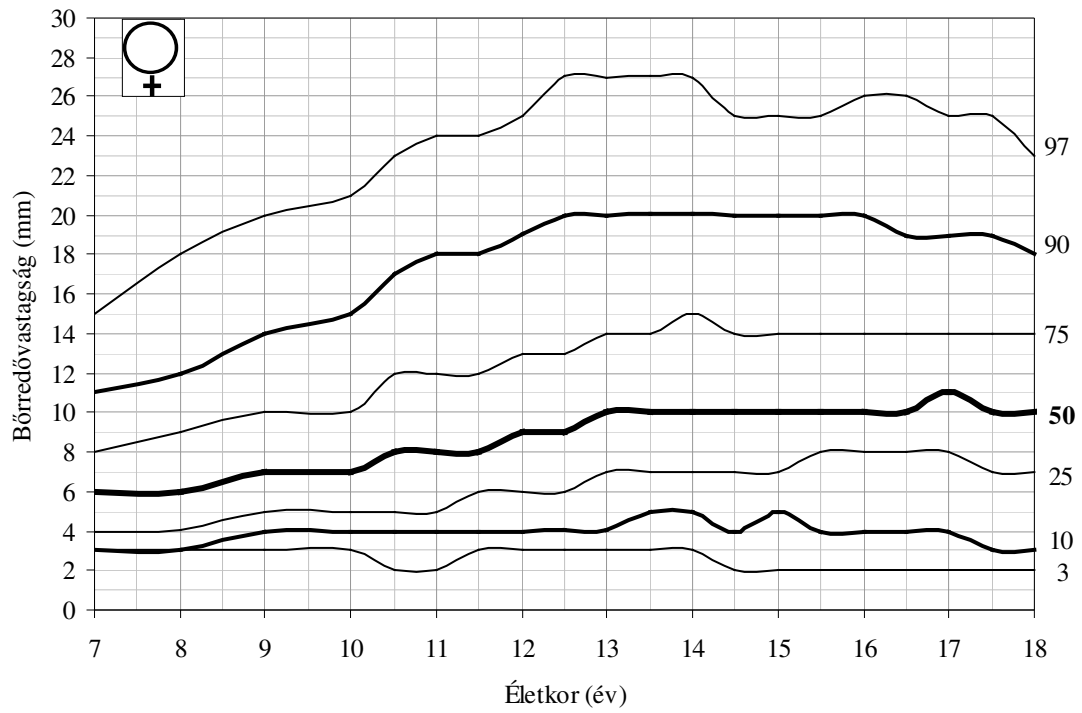
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

A csípőlapát felett (*spina iliaca anterior superior*) mért bőrredővastagság referencia-percentilisei
 7–18 éves korig
(Fiúk)



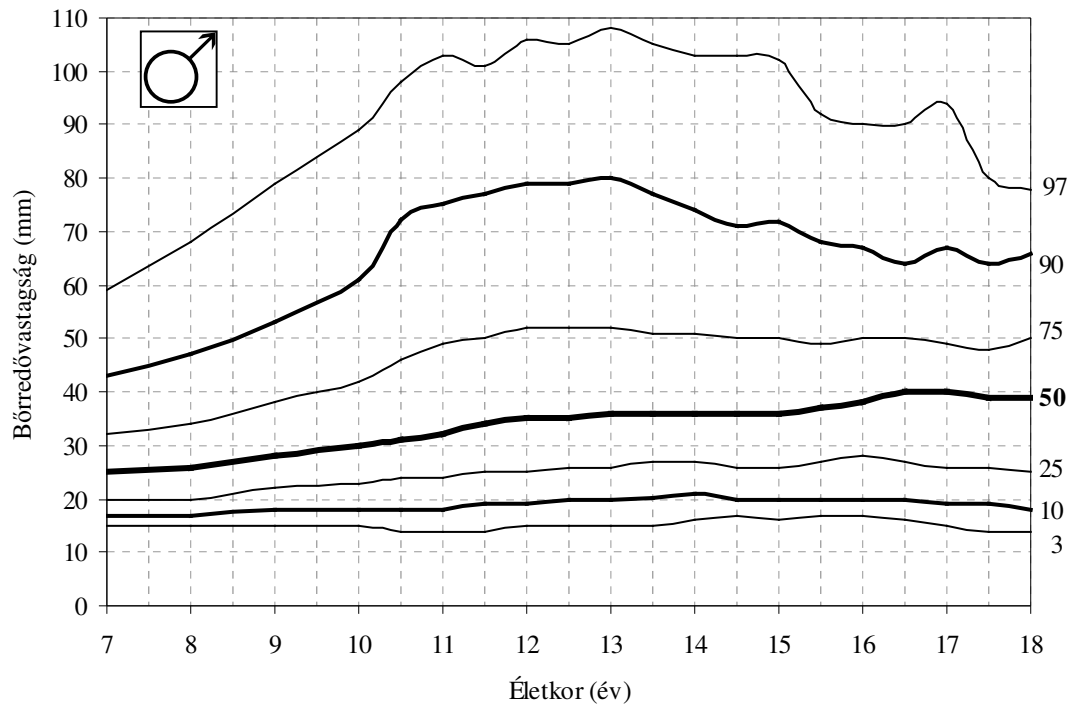
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

A csípőlapát felett (*spina iliaca anterior superior*) mért bőrredővastagság referencia-percentilisei
7–18 éves korig
(Leányok)



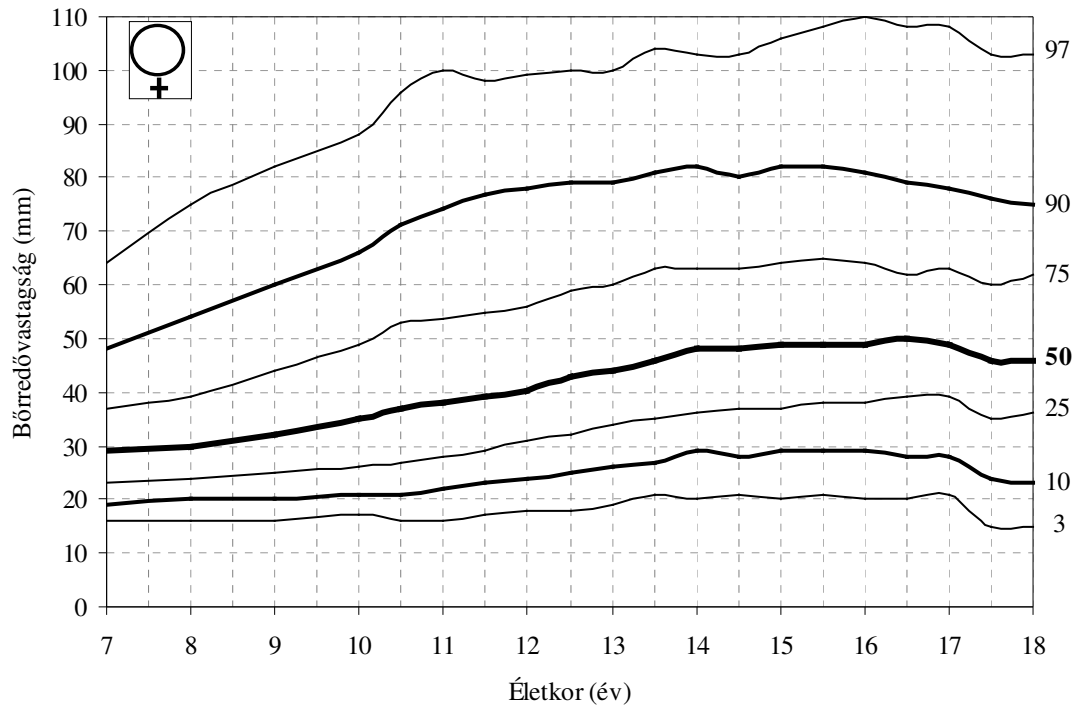
© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen együttes bőrredő-vastagságok
referencia-percentilisei 7–18 éves korig
(Fiúk)



© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

A triceps, subscapula, suprailiaca, abdomen együttes bőrredő-vastagságok referencia-percentilisei 7–18 éves korig
(Leányok)



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

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.

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

© Joubert K., Darvay S., Ágfalvi R.