

TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT FELMÉRÉSE A PRIMER ELLÁTÁSBAN (ANTROPOMETRIAI MÉRÉSEK)

(edukációs anyag orvostanhallgatók számára)

Szerző: Dr. Kadenczki Orsolya

általános csecsemő-és gyermekgyógyász, gyermek-gasztroenterológus

Rövidítések

BMI	testtömeg index
HFA	height-for-age
IBW	ideális testtömeg
LFA	length-for-age
MUAC	midupper arc circumference
pc	percentil
WFA	weight-for-age
WFH/L	weight-for-height/length

Általános megfontolások

A megfelelő táplálkozás és táplálás alapvető fontosságú a csecsemő és gyermek szomatomentális és pszichés fejlődése, egészsége szempontjából. A gyermek növekedésben való elmaradása a nem megfelelő táplálkozás és/vagy betegség jele. A túlzott súlygyarapodás oka főképp a túlzott energiabevitel az elégtelen mennyiségű fizikai aktivitás mellett.

A gyerekek folyamatosan fejlődnek, növekednek, ezt genetikai és társuló egészségügyi helyzetek befolyásolják. A tápláltsági állapot felmérésének elsődleges célja a tápanyag és kalória hiányának vagy túlzott bevitelének minél korábbi felismerése. Nem korlátozódik egyetlen időpontra, azt a gyermek növekedése során rendszeresen ellenőrizni szükséges. A tápláltságot jellemző paramétereket populációra vonatkoztatott, longitudinális adatokhoz viszonyítjuk.

A kóros változások felismeréséhez a gyermek tápláltsági állapotának felmérése elengedhetetlen része a betegvizsgálatnak. Fény derülhet így akut vagy krónikus senyvesztő betegségekre, éhezésre, kóros táplálkozási szokásra, elhanyagolásra.

Az alap- és primer betegellátásban a tápláltsági állapot felmérésére a 4 szempont közül alapvetően 3-at használnak:

- antropometriai felmérést, mely magába foglalja a testalkati mutatók mérését és a testösszetétel vizsgálatot
- fizikális vizsgálat: lásd Gyarapodási elégtelenség edukációs anyaga
- étkezési napló kiértékelését: lásd Gyarapodási elégtelenség edukációs anyaga

A biokémiai vizsgálatokat általában a betegellátás ezen a szintjén nem használják és a testösszetétel analízis sem része az alapellátási feladatnak.

Antropometriai mérések

- non-invazív, kvantitatív mérések
- a gyermek (és felnőtt) tápláltsági állapotáról nyújtanak értékes információt
- általános egészségi állapot, tápláltság, növekedés és fejlődési ütem megítélésére alkalmazzuk
- az egészség és jóllét felmérésének gold-standardja
- felnőttkori betegségek kockázatának megítélésére is alkalmas (felnőttkorban)
- obezitás diagnózisának alapja
- alapelemek: magasság, testtömeg, fejkörfogat, BMI, körfogatmérések adipozitás megítélésére (csípő, derék, comb) és bőrredő vastagság
- rendszeres felméréssel azonosítható a gyermek egészségi, tápláltsági és szociális problémája
- kóros eredmény esetén további vizsgálatok elvégzése szükséges
- sportolók esetében optimalizálható verseny teljesítményük, de fény derülhet egészségi problémára, étkezési rendellenességre is
- antropometria által vezérelt edzéstervvel javítható a kardiorespiratorikus fittségi állapot és erő

Előnyök	Limitációk
<ul style="list-style-type: none"> • objektív • magas szenzitivitás és specificitás • számos változót mér, melyeknek táplálkozási jelentősége van: magasság, testtömeg, MUAC, fejkörfogat, bőrredő, derék és csípő körfogat arány, BMI • leolvasása numerikus, standard növekedési görbén ábrázolható • a leolvasás reprodukálható • nem költséges • minimális eszközigény 	<ul style="list-style-type: none"> • interobszerver hibák • limitált nutríciónális diagnózis • problémák a referencia növekedési görbékkel (helyi vs nemzetközi)

Indikáció:

- elsődleges cél a tápanyag és kalória hiányának vagy túlzott bevitelének minél korábbi felismerése
- nem korlátozódik egyetlen időpontra, azt a gyermek növekedése során rendszeresen ellenőrizni szükséges
- a tápláltságot jellemző paramétereket populációra vonatkoztatott, longitudinális adatokhoz viszonyítjuk. Ennek oka:
 - veszélyeztetett gyermekek kiemelése
 - megfelelő terápiás stratégia alkalmazása
 - klinikai válasz nyomon követése
- a kóros változások felismeréséhez a gyermek tápláltsági állapotának felmérése elengedhetetlen része a betegvizsgálatnak. Akut és krónikus senyvesztő betegségek miatt bekövetkező változások észlelhetők:
 - alultápláltság: sorvadás, éhezés, ezek kombinációja (hátterében állhat protein-, energiahány vagy ezek kombinációja)
 - túlsúly, elhízás: 2 éves életkor felett BMI-vel határozzuk meg

Kontraindikáció:

- non-invazív módszer, nincs kontraindikációja
- vannak helyzetek, amikor a mérés nem pontos eredményt ad (pl. akut betegség) vagy nem lehetséges a mérés (végtaghiány/deformitás, a beteg nem bír állni)
- ezekben a helyzetekben fals eredményeket kaphatunk vagy alarmírozó eredményt, ezért a vizsgálatot kerülni javasolt

Eszközök:

- valós és reprodukálható mérésekre van szükség, ezért kalibrált, minőségi mérőeszközt kell használni, melyeket rendszeresen ellenőriznek:
 - mérleg
 - kalibrációhoz súlyok
 - stadiométer
 - térd kaliper
 - bőrredő vastagság mérő kaliper
 - hőre nem nyúló mérőszalag
 - infantométer



Testtömeg mérés

- kalibrált mérlegen – 3x (azaz semmiképp nem szobamérlegen)
- **ruha nélkül – szakmai hiba ruhában mérni**
- reggel, evés előtt, vizelet, széklet ürítése után
- szobai mérleg NEM alkalmas
- gyermekben 0.1 kg pontosságig
- csecsemőben 0.01kg pontosságig

Gyakori hibák 2 éves életkor alatt:

- gyermek mérése felöltözve történik
- gyermek mérése pelenkában történik
- a gyermek súlyát a gyermek megtámasztásával mérik
- a gyermek súlyát játékokkal a kezében mérik
- a gyermek lábai vagy kezei hozzáérnek az asztalhoz (amelyen a mérleg áll) vagy a falhoz
- a mérleget puha felületre helyezik (pl. egy ágy matraca)

Gyakori hibák 2 éves életkor felett:

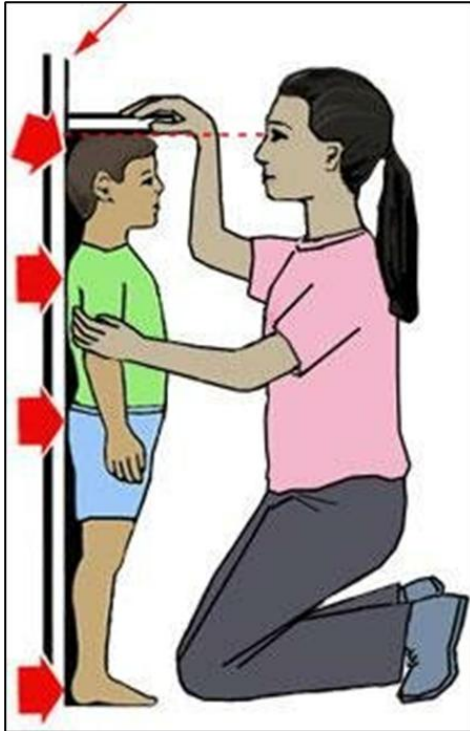
- a gyermekcipő van
- a gyermek teljesen fel van öltözve, zsebében tárgyak (mobiltelefon, kulcsok), kezében játékok vannak
- a gyermek a bútoron/falon/gondozón vagy a mérést végző személyen tartja magát
- a mérleg túl közel van a falhoz és a gyermek a falnak támaszkodik
- a mérleg egyenetlen vagy puha (például szőnyeg) felületen van

Nem együttműködő gyerek testtömegmérése:

- a mérés a szülő segítségével történjen
- először mérje le a szülőt, és jegyezze fel a mérést
- a gyermeknek meztelennek kell lennie, vagy minimális ruházatot viseljen csak
- adja át a gyermeket a szülőnek, aki a mérlegen áll
- kérje meg a szülőt, hogy álljon egy helyben
- jegyezze fel a kombinált súlymérést
- vonja ki a szülő súlyát a kombinált súlyból
- a fogyatékkal élő gyermekek számára használjon emelő mérleget, ha rendelkezésre áll

Testhossz/magasság mérés

- csecsemőnél testhosszt mérünk infantométerrel
- idősebb gyereknél (ha stabilan meg tud állni) testmagasságot mérünk stadiométerrel
- a pontos méréshez 2 ember szükséges
- a gyermek testtartása nagyon fontos a pontos méréshez:



- Frankfort pozíció
- távolítsa el a gyermek cipőjét, terjedelmes ruházatát, sapkáját és hajdíszeit
- engedje ki a frizuráját, távolítsa el a csatokat, gumikat, melyek zavarják a pontos magasságmérést
- álljon a gyermek szilárd padlóra: csempére, fára, nem pedig szőnyegre
- álljon sík fal mellett, lába a földön, háta a falnak támasztva. A lábak egyenesek, a karok az oldaluk mellett, vállak egy szintben
- győződjön meg arról, hogy a gyermek egyenesen előre néz
- ellenőrizze, hogy a gyermek feje, válla, fenéke és sarka hozzáér a lapos felülethez, általában egy falhoz. A gyermek testalkatától függően előfordulhat, hogy nem minden pont érinti a falat
- győződjön meg arról, hogy a mérő személy

szeme a vonalzóval egy magasságban van

- rögzítse a magasságot 0.1 cm pontossággal

Gyakori hibák 2 éves életkor alatt:

- gyermek mérése segítség nélkül történik
- a gyermek féktelen és szabadon mozog
- a gyermek mérése csak az egyik láb kiegyenesítésével történik
- mérőszalagot használnak
- nincs a gyermeknek mindkét lába kinyújtva
- a gyermek háta alatti felület nem sík
- a gyermek oldalra néz
- a pelenkát nem távolították el
- a mérőeszköz (pl. csecsemőmérce, mérőtábla) alsó táblája nem sík és nem párhuzamos a gyermek talpával

Gyakori hibák 2 éves életkor felett:

- a gyereken cipő van
- a gyermek lábujjakon áll
- a sarok és a lábak egymástól távol vannak
- a térdük nincsenek teljesen kinyújtva
- a gyermek teljesen fel van öltözve
- a gyermek a bútornak vagy a mérést végző személynek támaszkodik
- a gyermek lábai egymás mögé kerülnek

- a gyerek nem áll egyenesen
- a gyermek a fejét felfelé vagy lefelé hajtja

Körfogat mérés

A körfogat mérés a következő helyeken történhet meg:

- fej: csecsemőkorban mérése rendszeresen történik státusz vizsgálaton
 - gyakori hibák:
 - a mérőszalag túl magasan van a szemöldök, a fül vagy mindkettő felett
 - rugalmatlan vagy nyúló mérőszalag használata
 - a szalag túl alacsonyan/túl magasan van a fej hátsó részén
 - a szalag végigfut a fülön
- felkar
- has: csecsemőknél mérése rendszeresen történik státusz vizsgálaton
- csípő: rutinszerűen nem mérjük gyermekkorban
- derék: rutinszerűen nem mérjük gyermekkorban
- comb: rutinszerűen nem mérjük

A testtömeg, testhossz/testmagasság, körfogat értékeket életkorhoz és nemhez tartozó referencia görbék adataihoz viszonyítjuk (WFA, LHA, HFA).

Származtatott paraméterek

A származtatott paraméterekkel a gyermeknek nemcsak egy testalkati mutatója alapján tudjuk megítélni tápláltsági állapotát, hanem azokat egymáshoz viszonyítva. Ez gyermekkorban a testtömegnek a testmagassághoz történő viszonyítását jelenti leginkább. Hiszen nem mindegy, hogy egy 14 éves fiú gyermek 150 cm magasság vagy 180 cm magasság mellett 60 kg. Az alacsonyabbik túlsúlyosnak, a magasabbik soványnak néz ki, miközben az életkorhoz tartozó testtömeg alapján lehetséges, hogy mindkettejük testtömege megfelelő.

1. Testmagassághoz/testhosszhoz tartozó elvárt testtömeg (Weight-to-height/length – WFH):
 - 2 éves kor alatt ezt használjuk
 - testtömeg testmagassághoz viszonyított aránya
 - az egyén tápláltsági állapotát életkortól és életkorhoz társított standardoktól függetlenül értékelhetjük
 - akutan kialakult malnutríció megállapítására alkalmas, ha az egyén testtömegét a testmagassághoz tartozó testtömeg 50 percentilis értékéhez viszonyítjuk, és %-ban fejezzük ki: $(\text{testtömeg}/\text{testmagassághoz tartozó elvárt testtömeg}) \times 100$
 - jól táplált 90-110%
 - alultáplált < 90%

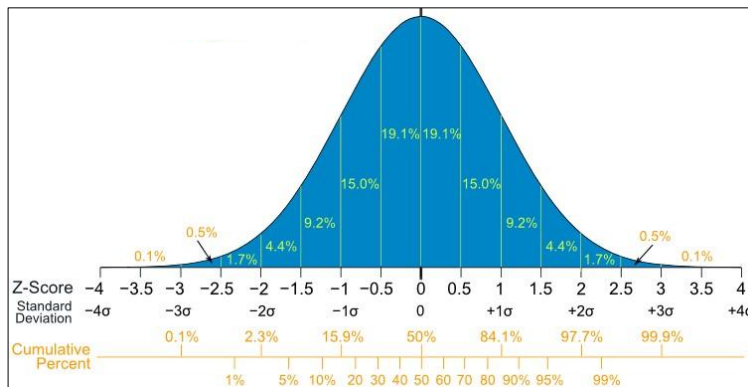
- 80-90% enyhe alultápláltság
 - 70-80% közepesen súlyos alultápláltság
 - <70 % súlyos alultápláltság
 - túlsúly > 110%
2. Testtömeg index (Body mass index – BMI):
- 2 éves kor felett kalkuláljuk
 - figyelembe veszi a beteg testmagasságát: kg/m²
 - BMI percentil görbék (nemhez illesztett) birtokában gyakrabban alkalmazott antropometriai index
 - a gyermekek folyamatosan nőnek, a felnőttektől eltérően nincsenek fix BMI végpontok (azaz a jól ismert 20-25 közötti BMI érték gyermekkorban nem állja meg a helyét!)
 - szükséges figyelembe venni a magasság változásán túl a hormonális változásokat és azoknak a testösszetételre kifejtett hatását
 - a test zsírtömeg indikátorának tartják, széles körben alkalmazott módszer az obezitás szűrésére és jól ismert mutatója a kövérség és annak egészséggel kapcsolatos rizikó előrejelzésének
 - a magas gyermekori BMI-hez felnőttkori elhízás és különböző, nem fertőző betegségek (főként kardiovaszkuláris betegségek, de tumoros betegségek is) kialakulásának fokozott kockázata társul
 - limitációi:
 - nem képes különbséget tenni a zsírintes és zsírtömeg között
 - csak testtömeg és nem zsírtömeg többletet jelez
 - emiatt az obezitás diagnosztikus eszközeként nem alkalmazható, de alkalmas a testsúly problémákkal küzdő egyének szűrésére, 95-ös percentil érték felett szakemberhez történő irányítására
 - ezekben az esetekben az adipozitás pontos megítélése javasolt a klinikai szituációtól függően
 - az alacsony BMI kevés zsírintes és zsírtömeget jelent
 - kritikusan kell értékelni ödéma, nagy tumormassza esetén vagy nagy izomtömeggel rendelkező sportolóknál
3. Ideális testtömeg és ideális testtömeg %:
- tápláltsági állapot indikátoraként használják
 - megítélhető az alultápláltság és a túltápláltság mértéke is
 - meghatározására többféle módszer terjedt el - eltérő eredményt mutatnak ugyanazon beteg esetében (McLaren-, Moore-, Devine-, American Dietetic Association (ADA)-, (BMI)-módszer, Traub és egyszerűsített Traub-féle egyenlet, testmagassághoz tartozó elvárt testtömeg)
 - McLaren: életkorhoz tartozó 50 pc testmagasságot megkeressük, majd megnézzük, hogy ehhez a magassághoz milyen 50 pc-es testtömeg várható el (8 éves kor felett nem használható)

- Moore: megnézzük a gyermek életkorhoz tartozó testmagasság pc-jét, majd megkeressük, hogy ehhez a pc-hez milyen életkorhoz tartozó testtömeg tartozik
- BMI: életkorhoz tartozó 50pc BMI-t megszorozzuk a testmagasság négyzetével, méterben kifejezve
- konszenzus még nem született arról, melyik a legjobb módszer, ennek megfelelően annak %-ban történő kifejezése is eltérő eredményeket adhat
- az ideális testtömeg (IBW) meghatározása pl. onkológiai betegek esetében a megfelelő gyógyszer dózis kalkulálása miatt azonban elengedhetetlen

Mérések viszonyítása referencia görbékhez

- önmagában egy antropometriai mérés adata információval nem bír, azt a megfelelő populáció (nem, életkor, betegség, etnikum) relatív standardjaihoz kell hasonlítani
- növekedési görbék:
 - WHO: a világ 5 pontján történtek mérések – egészséges gyerekek, optimális nutrícionális és környezeti körülmények között – 2 éves korig mindenképp WHO görbe alkalmazása ajánlott Magyarországon is
 - CDC: USA adatbázisa - különbözőképp táplált gyermekek. Tekintettel arra, hogy az USA lakosságának 1/3-a túlsúlyos vagy obese, semmiképp nem javasolt Magyarországon az USA adataihoz viszonyítani a magyar gyermeket, mert nagy részüket alultáplálnak fogjuk találni
 - magyar referencia adatok – Az Országos Longitudinális Gyermekeknövekedés-vizsgálat eredményei születéstől 18 éves korig I.
 - lehetőség szerint betegségre applikált növekedési görbét kell használni:
 - Down-szindróma
 - Turner-szindróma
 - koraszülöttek
- percentil görbe: a százalékok azt mutatják meg, hogy a mediántól (50%) mely irányba mutat eltérést egy gyermek fejlődése, pl. testtömeg esetében:
 - amennyiben egy gyerek percentilis értéke az azonos életkorúak átlagértékéhez képest 3% vagy az alatt van, az testtömeghiányra utalhat
 - A 3 – 10% közötti érték arra utal, hogy a gyermek sovány. Ilyen esetben a táplálékok mennyiségét, minőségét, összetételét, valamint az étkezések gyakoriságát kell ellenőrizni
 - megfelelően táplálnak az a gyermek mondható, akinek a percentilis értéke a 10 – 75% közé esik
 - túltápláltságra, helytelen táplálkozásra és súlyfeleslegre a 75 – 90% közötti adatok utalnak. 97% fölött túlsúlyos állapotról beszélhetünk.
- a testtömeghez hasonlóan kell értékelni a testtömeg és egyéb származtatott paraméterek percentiljeit is

- a szakirodalomban, publikációk során és az alábbi képeken is eltérő végpontok láthatók.

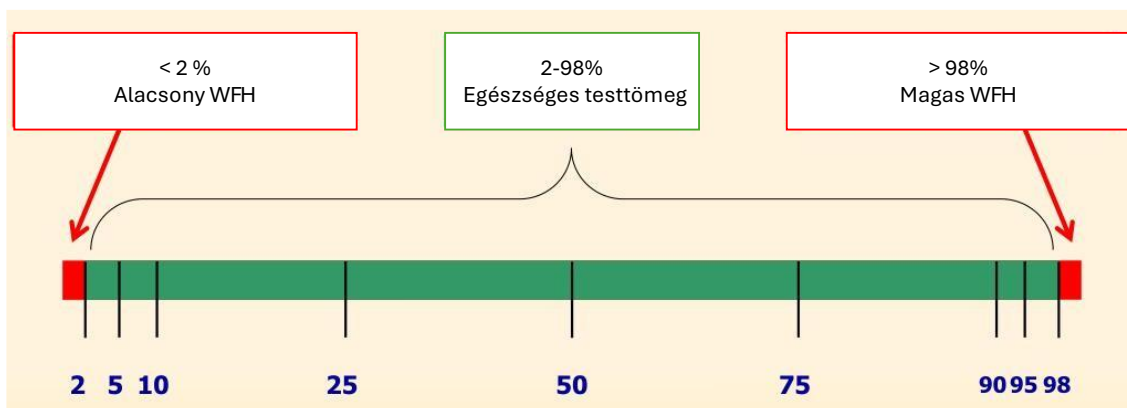


Jellemző, hogy a legtöbb országban, de alapvetően az USA-ban az 5 és 95 percentil értékek számítanak végpontoknak. Igazság szerint tudományos vizsgálatok során nem percentil, hanem Z-score-t alkalmaznak a tápláltsági állapot

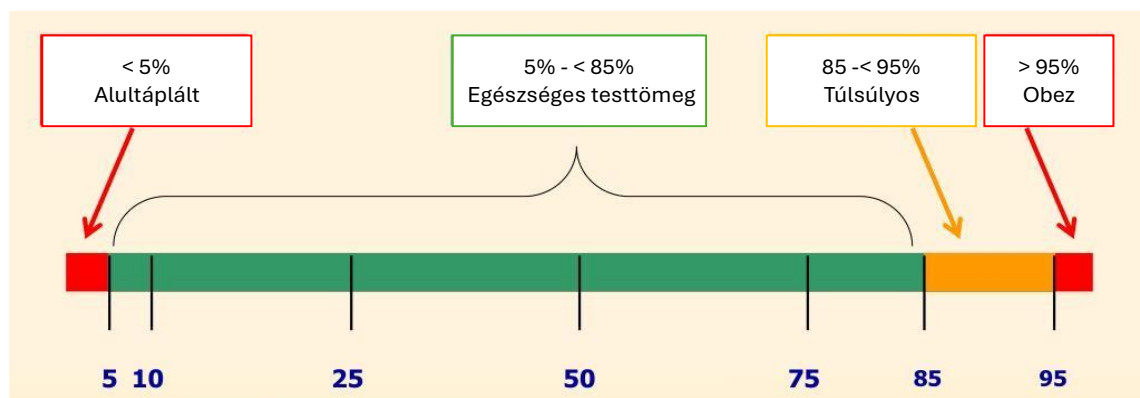
megítélésére. A -2-es Z-score a -2.3% percentilnek, a +2-es Z-score a 97.7% percentilnek felel meg

Alacsony és magas testtömeg végpontok

Testmagassághoz/testhosszhoz tartozó elvárt testtömeg esetén:

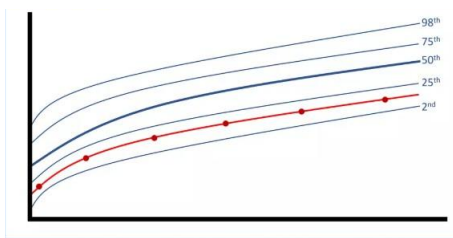


Testtömeg index esetén:



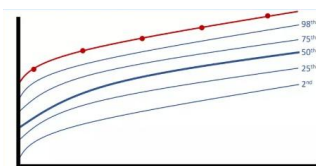
Normál növekedési görbe

- a mért adatokat nem önmagukban, hanem a növekedés során folyamatosan egymáshoz viszonyítjuk, így kapjuk meg az egyén növekedési görbáját
- a növekedési görbe a normál alsó és felső centilis görbe között van
- a növekedési görbe párhuzamosan fut a centilis görbével
- ha eltér a görbe, akkor sem keresztezhet egy centilis görbét, azaz 1 SD-t
- amikor a WHO görbéről áttérünk a magyar referencia görbékre, akkor eltérést tapasztalhatunk az eddig észlelt növekedési ütemtől

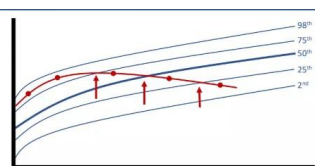


Normál növekedési görbe

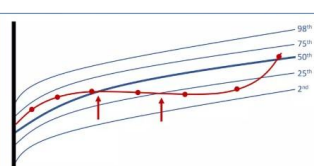
Kóros növekedési görbék



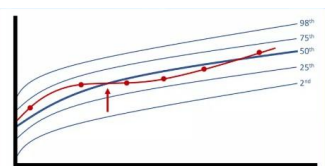
- Párhuzamos
- Nincs a normálon belül
- Nem keresztez



- Nem párhuzamos
- Normálon belül van
- 2 centilist keresztez (krónikus)



- Nem párhuzamos
- Normálon belül van
- 2 centilist keresztez (krónikus)



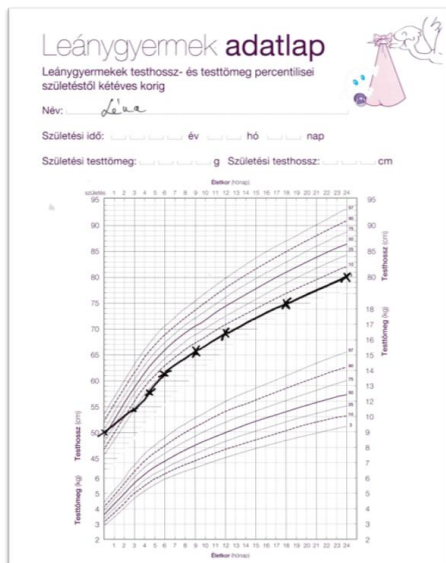
- Nem párhuzamos
- Normálon belül van
- 1 centilist keresztez (akut)

Ne feledje, hogy egy egyén növekedése nem feltétlenül követi egyenletesen a percentil görbét.

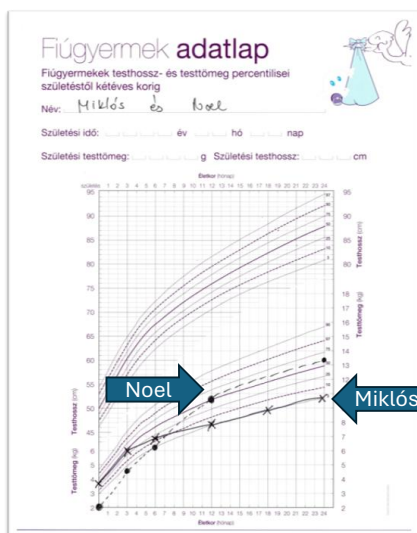
Ha a WFL 2 alatti vagy 98 feletti, kövesse a gyermeket szorosan és referálja, ha szükséges.

Példák növekedési görbék helyes megítélésére

Túl kicsi gyerek -Léna növekedési görbéje



- Vele egyidős gyerekek 97.5%-a magasabb
- Léna azonban egyenletesen és állandóan nő
- Szülei nem magasak!
- Gyerek magassága megfelel az örökletes adottságnak
- Ha a növekedés elmarad (ellapul a görbe), szakorvosi vizsgálatra szükség lesz!



Miklós és Noel esete

„Catch down” – lefelé tartó görbe (Miklós):

- Átlagos születési súly
- Az első 3 hónapban az öröklött adottságokat meghaladó gyarapodás
- Majd a gyarapodás lassult és elérte az öröklött alkati adottságét

„Catch up” – felfelé tartó görbe (Noel):

- Koraszülött volt
- Rövid időn belül behozta lemaradását
- 1 éves korára rátaolt önmagára

A súlygyarapodás különösen az első életév során lehet egy kicsit gyorsabb, „siettetett”, vagy egy kicsit lassabb, „késletetett” az átlagosnál. Csak két éves kor körül alakul ki aztán a végleges, alkatnak megfelelő jelleg a gyermeknél. A szülők (nagyszülők) alkatát figyelembe kell venni!

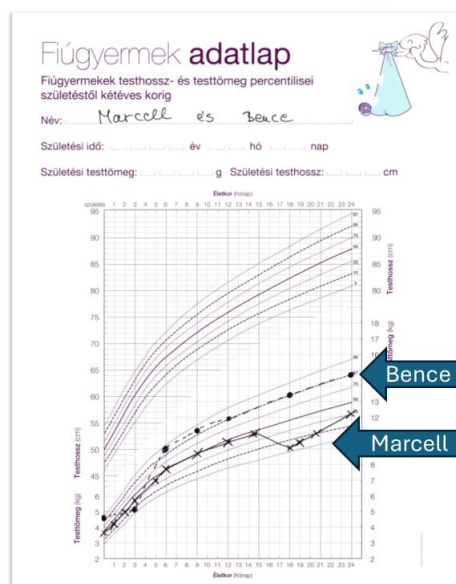
Itt valami nincs rendben – szokatlan növekedési görbe

Bence, aki nem éhes:

- Átlagosnál nagyobb születési súly
- Sokat aludt, nem szopott nagy lelkesedéssel
- Már az első néhány hétben sem hízott, de súlya optimális volt, nem foglalkoztak vele
- 3 hónapos kora előtt már nem is nőtt a súlya (anyatej igényhez igazodva apadt)
- Hozzátáplálás bevezetésével korigálódott

Marcell, aki jól eszik:

- 9 hónapos korig jól gyarapszik
- Gabona bevezetésével súlygyarapodás elmaradt
- Coeliakia igazolódott



Az antropometriai mérés a rutin gyermekgyógyászati vizsgálat része.

Nem egyszeri alkalom, a gyermek rendszeres mérése és követése szükséges.

A mért és kalkulált adatokat növekedési görbén szükséges ábrázolni, az értékeket (megfelelő) referencia adatokhoz kell hasonlítani.

A percentil görbe vezetése javasolt még a szülő által is! Telefonos applikációk is rendelkezésre állnak már. Javasolja betegeinek!

A percentil görbét a gyermek egészségügyi kiskönyvéhez szükséges csatolni.

A gyermek növekedési görbét kellő kritikával kell értékelni, különösen az első 2 életév során.