

A MAGASSÁGI NÖVEKEDÉS ÉRTÉKELÉSÉNEK MÓDSZEREI

Irta: DR. RAJKAI TIBOR

(A Kossuth Lajos Tudományegyetem Embertani Intézetéből)

Az ifjúság testi fejlődésének vizsgálata évtizedek óta az embertan kutatásainak kedvelt területe. Az ilyen irányú vizsgálatok és azok eredményei iránt napjainkban is egyre fokozódik az érdeklődés. A szakantropológusokon kívül a szülők, pedagógusok és orvosok — érthető okokból — egyaránt igyekeznek megismerni e kutatások eredményeit. A szakemberek érdeklődésének indító oka kezdetben pusztán tudományos volt. Újabban azonban egyre inkább előtérbe lépnek a gyakorlati alkalmazhatóság kérdései is. Gondolhatunk itt a konfekció-iparnak nyújtott segítségre, a különféle munkára-, illetve az egyes sportágakra való alkalmasság kérdésére stb.

A fejlődés korában jelentős változást mutató testi jellegek közül elsősorban a testmagasság iránt nyilvánul meg nagy érdeklődés. A testmagasság fejlődés alatt tapasztalható változásainak, a termet végleges kialakulásának kutatása az embertan fontos kérdésévé vált.

Különösen napjainkban nyilvánul meg fokozott érdeklődés e jelleg és változásai iránt, amikor az ún. gyorsult (akcelerált) növekedés nagymértékben tapasztalható az egész világon. Hazánkban is lényegesen nagyobb mértékben jelentkeznek az akcelerációs jelenségek napjainkban, mint az első világháborút követő években. A kutatások tanúsága szerint ma azokon a helyeken is jelentős akcelerációt tapasztalhatunk, ahol az első világháború után következő időkben nem mutatkozott, a falun.

Antropológiai és orvosi szempontból tekintve azért is fontos a gyorsult növekedés, kérdésének kutatása, mivel az izomzat fejlődése, erősödése nem tud lépést tartani az általános megnyúlás ütemével, és ez tartásbeli hibákhoz, gerincferdülésekhez és egyéb fejlődési rendellenességekhez vezethet a növekedés folyamán.

Maga a testmagasság vagy termet és annak a fejlődés alatt tapasztalható változásai örökléstani szempontból és a környezet hatásait tekintve is egyre inkább ismertekké válnak. Az egyes embertípusok a szociális osztályok ifjúságának termetében mutatkozó változásokat számos vizsgálat alapján részletesen ismerjük.

Igen sok esetben alapját képezi ez a jelleg a különféle alkati típusoknak, indexeknek és relatív méreteknek. Éppen e fontosságát tekintve feltétlenül hiányosságnak kell tartanunk azt a tényt, hogy magának e fontos jellegnek az értékelését szabatosan, illetve kielégítő módon megoldani eddig nem sikerült.

Történetek ugyan kísérletek arra vonatkozólag, hogy a termetet, illetve annak változásait általánosan elfogadható módon értékeljék, de ezek a kísérletek nem vezettek megfelelő megoldáshoz. Vagy túlzottan általános elveken épültek fel az egyes megoldások, vagy nem teszik lehetővé a pontos értékelést,

esetleg csupán egyetlen terület lakosságának ifjúságára alkalmazhatók.

Hogy áttekinthessük a különféle módszerek nagy tömegét, melyek az embertan irodalmában szerepelnek, e sorokban szeretnénk bemutatni az alkalmazott eljárásokat néhány jellemző példán. Természetes, hogy nem óhajtunk és egy cikk keretében nem is tudnánk teljességre igényt tartó ismeretést adni. Csupán bizonyos csoportosításban néhány eljárás lényegének felvázolásával óhajtunk áttekintést biztosítani.

Számos kutatás alapján meglehetősen régen ismerik már a kutató szakemberek azokat a törvényszerűségeket, melyek a magassági növekedés menetében minden nép, minden társadalmi réteg ifjúságánál megtalálhatók.

E törvényszerűségeket a következőkben foglalhatjuk össze:

1. A születéstől a teljes kifejleltség eléréséig állandó gyarapodást találunk e jellegben.

2. Az előbb vázolt gyarapodás intenzitása azonban az életkor előrehaladásával fokozatosan csökken.

3. Ez a fokozatosan csökkenő erejű növekedés nem egyenletes, benne szakaszos ingadozásokat találunk.

Több szerző tett kísérletet arra, hogy a termetgyarapodások folyamán található gyorsulások és lassulások idő-határait, vagy pedig egyéb látható, érzékelhető jeleit megállapítsa. Néhány ilyen kísérlet eredményeképpen létrejött beosztást táblázatba foglaltunk (I. táblázat), hogy összehasonlíthassuk azok részleteit. Sem e táblázat, sem a további felsorolások nem teljesek természetesen. Az egyes adatsorok csupán kiragadott példák, melyek egyrészt egyes szerzők felfogásában, másrészt a különböző népek ifjúságának testi fejlődésében található eltérések bizonyítékaiként is felfoghatók.

Stratz (1) első felosztásában nem választja szét a különböző nemű gyermek fejlődését, növekedésmenetét. Egységes képet ad a fiúk és a lányok fejlődéséről. Beosztásának, a fejlődésmenet egyes szakaszainak alapját a testmagasság gyarapodásának intenzitása adja. Más oldalról a szélességi fejlődésre, illetve a súlygyarapodásra támaszkodik. Szerinte a születéstől az 1. életév végéig csecsemőkorról beszélünk. Az 1. életév végétől a 4. életév végéig az első telődés —, a 4. életév végétől a 7. életév végéig az első nyúlás szakasza következik egymás után. E három szakasz együtt képezi, *Stratz* szerint, az első- vagy neutrális gyermekkort. Ezt követi a második vagy biszexuális gyermekkor, melyen belül ismét kisebb szakaszokat különböztet meg a szerző. A 7. életév végétől a 10. életév végéig tart a második telődés, a 10. életév végétől a 15. életév végéig pedig a második nyúlás, és végül a 15. életév végétől a 17. életév végéig az érés kora következik. *Stratz* e beosztásának hibája az, hogy a fejlődés folyamán szembetűnően kifejezésre jutó nemi különbségeket nem veszi tekintetbe. A későbbi beosztások ezt a hibát kiküszöbölték.

Weissenberg (2) beosztása már tekintetbe veszi a nemi eltéréseket a növekedésben. Szerinte a születéstől a 2—3. életévig tart az első telődés. A 2—3. életévtől a 6. életév végéig az első (látszólagos) nyúlás. A 6. életév végétől a 10. életév végéig lassult növekedés következik. A 10. életév végétől a második (valóságos) nyúlás kora, a pubertás található. Ez a leányoknál a 14., a fiúknál a 17. életév végéig tart. Ezután nagyon lassult növekedéssel jellemzett kor következik, amely a leányoknál a 14. életév végétől a 18. életév végéig, a fiúknál a 17. életévtől a 21—24. életév végéig tart. *Weissenberg* szerint tehát a női nem a 18., a férfi nem a 21—24. életév táján fejezi be a természetbeli növekedést.

Berliner (3) szerint az első periódus, a gyors növekedés szakasza a születéstől a 6. életévig tart. Ezt követi a 6. életévtől a leányoknál a 10., a fiúknál a 10—11. életév végéig a 2. periódus, a lassú növekedés szakasza. A 3. periódus, a gyorsult növekedés ideje, amelynek felső határa a leányoknál a 14—15. életév vége, a fiúknál a 16—18. életév vége, a következő életszakasz. Végül a 4. periódus, a lassult növekedés, a leányoknál a 18—20., a fiúknál a 25. életév végéig tart.

A magyar szerzők közül megemlíthetjük *Eiben* (4) beosztását. E beosztás szerint első, majd biszexuális gyermekkort, serdülőkort és ifjúkort különböztethetünk meg. Az első gyermekkor a születéstől a 8. életév végéig tart, és benne megkülönbözteti a szerző az első telés-

(4. életév végéig), az első nyúlás-, (a 3. életév végétől a 6. életév végéig) és végül az első általános intenzív növekedés korát (az 5. életév végétől a 8. életév végéig). A biszexuális gyermekkor alperiódusai a beosztásban: a második telés (a 7. életév végétől a 10. életév végéig), a második általános intenzív növekedés (a 10. életév végétől a 13. életév végéig), majd a lassú növekedés (a 12. életév végétől a 14. életév végéig). A 13. életév végétől a 15. életév végéig a harmadik általános intenzív növekedés következik. Itt találjuk a serdülőkort, amit az ifjúkor követ. Ez utóbbinak a végét a 18—19. életév jelenti. A most ismertetett beosztás hibájaként megemlíthetjük azt, hogy, Stratz első beosztásához hasonlóan, nem veszi tekintetbe a nemek között fennálló különbözőséget a fejlődés, illetve nemi érés terén. Ezt azonban kiküszöbölni részben azzal, hogy az egyes periódusok határát úgy szabja meg, hogy azok ölelkezően kapcsolódva össze mintegy mutatják azt, hogy nem éles határról, hanem átmeneti zónáról beszélhetünk csupán. Ezek az átmeneti zónák bizonyos mértékig kiküszöbölik az említett hibát, illetve azt kisebbítik.

Érdekesképpén belefoglaltuk a táblázatba néhány olyan szerző beosztását is, akiknél a természet csekély, vagy éppen semmiféle szerepet nem játszik a fejlődés menetét mutató beosztás periódusainak elhatárolásában.

Brody (5) beosztásában a következő szakaszokat állapítja meg: Születéstől az első év végéig infantilis periódus. Az 1. év végétől a 4—5. év végéig a korai gyermekkor periódusa, ennek végétől a 14. életév végéig a juvenilis a 14. életévtől a 20. életév végéig az adolescens és postadolescens periódus.

Grimm (6) szerint a következő fejlődési szakaszok különböztethetők meg: Csecsemőkor az 1. tejfog megjelenéséig (4—14 hónapos korig), csúszkáló-kor a járás megtanulásáig. Ezek után jön a kisgyermekkor az első állandó fog kibúvásáig, majd a korai iskoláskor az első érési jel megjelenéséig. Az éres kora (pubescencia, adolescentia) a testi érésfolyamat befejezéséig. Az ifjú-, illetve a fiatal-leánykor tart az optimális teljesítőképesség eléréséig. És végül a teljesítménykor.

Schmëing (7) lényegében két szakaszt különböztet meg az intenzív növekedés korában, de ezeket a szakaszokat szintén nem a testi fejlődés, vagy fejlettség szerint határozza el egymástól, hanem érési szakaszokként kezeli őket. Az első érési szakasz szerinte a 2. életévtől a 10. életév végéig tart. A második szakasz a 10. életév után található. Szerinte, több megfigyelő eredményével egyezően, a 3-tól a 6. életév végéig egy, az igazi pubertáshoz hasonló testi és lelki folyamatokkal jellemezhető életszakaszt találunk. Ezt követi a 10. életévig a latencia szakasza, hogy ez a 11. életév táján helyet adjon az érés második fázisának, melyben a testi és lelki változások ismét fokozott mértékűek és végül is az adolescens szakaszhoz vezetnek.

A szerzők véleményét összevontan adja a táblázatunk. Az első négy oszlopba foglalt adatok a fejlődés, szorosabban véve a magassági növekedés általános törvényszerűségeit is tükrözik. Számunkra azonban érdekesebbnek látszik annak kutatása, milyen eljárásokat tartanak egyes szerzők alkalmazni arra, hogy a testmagassági növekedés menetének törvényszerűségeit közelebbről, pontosabban megismerhessük. Tulajdonképpen három nagyobb csoportba oszthatjuk be az értékelési kísérleteket. Ezek: 1. A norma-értékek számításának módszere. Ez nem más, mint az életkoroknak megfelelő átlag-értékek, középértékek kiszámítása nagyobb tömegek adatai alapján. — 2. A számított természetértékek módszere. Ennek a módszernek a lényege az, hogy az egyes életkorokra jellemző természetadatokat meghatározását kísérel meg. — 3. Végül eddig még legmegfelelőbbnek látszó megoldás a különféle képletek alapján szerkesztett görbével való összehasonlítás módszere.

Lássuk e módszereket egyenként:

A) A norma-értékek útján való értékelés

Ez nem más, mint a legegyszerűbb és legáltalánosabban használt módszer; az egyes életkorokhoz tartozó középértékek kiszámítása a variációs statisztika előírásai szerint. Megközelítően azonos összetételű csoportok

ifjúságának adatait dolgozva fel, kielégítő eredménnyel használható eljárás. Vannak azonban ennek az eljárásnak olyan hátrányai, hibái, melyek a természetbeli fejlettség értékelését csak korlátozott mértékben teszik lehetővé. Eltérő öröklött tulajdonságokkal rendelkező csoportok ifjúságának összehasonlítása ezzel az eljárással már nem mondható helyesnek.

Maga az eljárás is rejt magában hiányosságokat. *Ruotsalainen* (8) hangsúlyozza azt az egyébként természetesnek tetsző ténytet, hogy ugyanannak az életévnek a második felében valamivel nagyobbak a testmagasság átlagai, mint az elsőben. Éppen e tény alapján könnyű belátni, hogy kis létszámú, bár azonos öröklött tényezőkkel rendelkező, de más környezeti hatások alatt fejlődő gyermekek, ifjak átlaga nagy eltérést adhat. Ha ugyanis az egyik gyermekcsoportban a megadott életkor-határon aluli félév képviselői vannak többségben, a másikban az idősebb félévet képviselők, valószínűnek látszik, hogy az utóbbiak átlaga lényegesen nagyobb lesz. Különbösen is ugyanabban a korcsoportban előfordulhat — a számításnál használt: betöltött életév ± 6 hónap képlet mellett — az az eset is, hogy két gyermek között 364 nap eltérés áll fenn. E két egyén összehasonlítása egymással, de még a megadott átlaggal is kissé problematikusnak látszik. Ez az eljárás tehát csupán a legegyszerűbb összehasonlításokra, főképp csoportok összehasonlítására ad megközelítően megfelelő módot.

B) *A számított értékek módszerei*

Egyes szerzők az előbb említett módszer útján nyert, a különböző életkorokra jellemző átlagértékek birtokában megkísérelték a természetbeli növekedés menetének matematikai képlet alapján való kiszámítását. Ismerve azokat az ingadozásokat, melyek a természetgyarapodás menetében a fejlődés folyamán tapasztalhatók, részben igazat adhatunk *Schmalhausennek* (9), aki szerint a teljes növekedés menetét pontosan reprodukálni matematikailag nem lehet. Szerinte ugyanis az egyes periódusok ugrásszerű változásokat jelentenek és a matematikai tolmácsolás elferdítené a tényeket. Így nem biztosítja a problémák könnyebb megértését.

Természetes, hogy sem a csoportokra jellemző, sem az egyedi fejlődésment teljesen hű visszaadása nem sikerül matematikai képlet alapján. Viszont erre nincs is szükség. Minden csoport fejlődésmenete lényegében csakis arra az egy csoportra, minden egyedé csakis arra az egy egyedre érvényes adatok sora, amelyről éppen szó van. Viszont a bevezetőben megállapítottuk már azt, hogy vannak bizonyos általánosan érvényesnek mondható törvényszerűségek az egyedek és csoportok fejlődésében, illetve növekedésében, melyek többé-kevésbé minden csoport méretváltozásában, illetve minden egyed növekedési adatainak sorában megnyilvánulnak. Ezeknek az általánosnak mondható jellegzetességeknek reprodukálása pedig megközelítően lehetségesnek mondható.

A következőkben — a teljességre való törekvés nélkül — felsorolunk néhány eljárást, mely megközelítően alkalmasnak látszik arra, hogy felhasználásukkal megközelíthessük kitűzött célunkat, az egyedek vagy csoportok természetadatainak bizonyosfokú értékelését.

Már *Quetelet* (10) a következő képlet alapján számította ki az egyes életkorokra jellemző testmagasság értékét:

$$y + \frac{y}{1000 \cdot (T-y)} = ax + \frac{t+x}{T + 4/3 x},$$

A képletben: y = a testmagasság méterben,
 x = az életkor években,
 T = a testmagasság felnőtt korban,
 a = konstans.

Jeuss és Bayley [11] az élet első hat évére a következőkben adják meg a gyermekek természetbeli növekedésének képletét:

$$y = c + d \cdot x - e^{a+bx},$$

ahol c , d és e^a állandók, méretheliek, a e^b paraméter tiszta szám.

A szerző abból a tényből indul ki, hogy a főtáús életben minden hónapra 5 cm növekedést számíthatunk. Megállapítja, hogy a méhen kívüli életben ez az 5 cm-es érték megmarad a következő képlet szerint:

Születéskor		50 cm,
az 1. év végén	$50 + 4 \times 5$	70 „
a 2. év végén	$70 + 2 \times 5$	80 „
a 3. év végén	$80 + 2 \times 5$	90 „ stb.

Az első képlet: $y = (x - 4) \cdot 5 + 100$ cm,

ahol y = testmagasság, x = életkor években.

E képletben elvégezve a kijelölt szorzást nyerjük a következő 2. képletet:

$$y = 5x - 20 + 100 \text{ cm}; \quad y = 5x + 80 \text{ cm.}$$

(Meg kell jegyeznünk itt, hogy 4. életév alatt ez a képlet nem adja a várt értékeket.)

Minot [13] az ember növekedését a kamatszámítás képletével fejezi ki. Különösen kiemeli a növekedés intenzitásának fokozatos csökkenését. Képlete

$$100 \cdot k = \frac{W_2 - W_1}{\frac{W_1}{t_2 - t_1}},$$

A képletben W_1 = a testmagasság az időegység elején,
 W_2 = a testmagasság az időegység végén,
 t_1 = az életkor az időegység elején,
 t_2 = az életkor az időegység végén.

Brody [5] szintén a kamatszámítás képletét használja fel a magassági növekedés menetének kifejezésére. Szerinte van a növekedésnek egy önmagát gyorsító (autokinetikus) és egy önmagát lassító (autostatikus) szakasza. Az első a születéstől a 14. életév végéig, a második a 14. életév végétől a 20. életév végéig tart.

Képlete az autokinetikus szakaszban:

$$100 \cdot k = \frac{(k_n W_2 - l_n W_1) \cdot 100}{t_2 \cdot t_1}.$$

E felsorolt, kiragadott példák mutatják, milyen eltérő módon kísérelték meg az egyes szerzők a kitzűzött cél elérését: alapot biztosítani a testmagassági adatok értékeléséhez. Legtöbb eljárásban az életkor szerepel a

számítás alapjaként. Természetes, hogy ezek az eljárások csak megközelítő értékeket adhattak. De a mai testfejlődési adatok birtokában, azokkal való összevetés alapján kimondhatjuk azt is, hogy az ezek alapján számított értékek ma már túlhaladottak. A valóság már túlfutott ezeken az értékeken. Az akcelerált növekedés termetadatai lényegesen fölülmúlják az e képletek alapján számítható adatokat.

C) A görbék útján való értékelés módszerei

Talán nem tévedünk, ha azt mondjuk, hogy messzebbre jutottak a természetbeli fejlődés értékelésének megközelítésében azok, akik ún. „ideális görbék” vagy görbe-rendszerek alapján igyekeztek a cél elérésére. E szerzők a tapasztalati adatok alapján, de bizonyos matematikai képletek felhasználásával szerkesztették meg görbéiket, vagy görbe-rendszert és e görbék által jelzett értékekkel vetették össze a vizsgálatra került egyedek vagy csoportok tapasztalati adatait.

Merrel [14] logisztikus görbék alapján vizsgálja az egyedi és átlagos fejlődés viszonyát.

Camerer [15] egyedi görbék alapján a következő parabola-képleteket adja meg:

$$\begin{aligned} A : y^2 &= 1412 (x + 3,06), \\ B : y^2 &= 1438 (x + 2,86), \\ C : y^2 &= 1426 (x + 3,20), \\ D : +y^2 &= 1568 (x + 2,70), \end{aligned}$$

ahol y = testmagasság, x = a mindenkori életkor években.

Stolte [16] a parabolát tartja legmegfelelőbbnek a termetgyarapodás ábrázolására. Elsősorban csecsemők növekedésével foglalkozik.

Deming [17]

$$Y = d + Ke^{-a-bx}$$

képlet alapján szerkesztett Gompertz-féle görbe alapján értékeli a magassági növekedést.

E képletben: Y = aktuális testmagasság,
 x = életkor,
 K = teljes gyarapodás az adolescens növekedés ciklusában,
 a = konstans, metszője ($x = 0$) esetén a logaritmikusan egyenesnek,
 d = a Gompertz-görbe alsó asymptótájának szintje,
 b és e = konstansok.
 n = az egyes csoportokra jellemző állandó.

Pfaundler [18] képlete, mellyel az ún. „ideális” görbe adatait kiszámítja:

$$y = 0,5949 \sqrt[3]{x}, \text{ megközelítően } y = 0,6 \sqrt[3]{x}.$$

Kifejtve a képletet, az x -et kiemelve; általánossá téve a képletet:

$$x = n \cdot y^3.$$

A szerző szerint $n = 4,75$.

E képletben y = testmagasság, x = az életkor fogamzási években. Pl. 8 éves gyermek (fogamzási életkora 8,75 év) testmagassága

$$y = 0,5949 \cdot \sqrt[3]{8,75} = 1,226 \text{ m.}$$

Véli [19] felhasználja Pfaundler képletét a kaposvári gyermekek termetadatainak értékelésénél, de saját adatai alapján helyesbíti az n értékét. Szerinte a kaposvári gyermekekre vonatkozólag:

fiúknál $n = 4,44$,

leányoknál $n = 4,48$.

Ezeknek az adatoknak a felhasználásával számított termetértékek megfelelnek, a szerző szerint, a kaposvári gyermekek átlagos adatainak.

Az eddig tárgyalt görbék csupán arra nyújtanak alkalmat, hogy velük összehasonlítva egy másik, tapasztalati értéksorból álló görbét, megállapíthassuk, hogy a tapasztalati értékek nagyobbak-e vagy kisebbek.

Lényegesen továbbment az értékelés lehetőségének biztosítása útján Grandprey [20], aki Baldwin—Wood és Woodbury tábláinak felhasználásával öt görbéből álló rendszert szerkesztett a születéstől a 6 éves életkorig terjedő időre. E görbék a testmagasságnak és testsúllynak az életkorral, valamint egymással való összefüggését mutatják. Itt csupán a testmagasság-életkor viszonyt mutató görbét elemezzük. Az egymás felett elhelyezkedő 5 görbe értékjelzése alulról felfelé haladva a következő: 10—, 25—, 50— 75— és 90%. A szerző az átlagos értékek görbáját vette 50%-osnak, mivel ez alatt és felett egyaránt az esetek, illetve értékek 50%-a található általában. A 10%-os jelzésű görbe alatt, illetve a 90%-os felett található az esetek legalacsonyabb, illetve legmagasabb értékeit mutató 10%-a, a 25—, és 75%-os görbe alatt, illetve felett az alsó, illetve felső 25%.

Ez a görberendszer alkalmasnak látszik arra, hogy ennek alapján egyes csoportok vagy egyedek testmagassági adatait értékeljük, de — megközelítően helyesen — csakis az Északamerikai Egyesült Államokban. Az adatok értékei ugyanis az ott gyűjtött termetadatoknak felelnek meg. Így más ország, vagy éppen más világrész fejlődésben levő ifjúságának adatait e görbék alapján — minden fenntartás nélkül — nem értékelhetjük. A japán gyermekek adatai e görberendszer értékelés alapján valószínűleg jóval 50%-on aluli átlagot adnának.

E görberendszerek megfelelő szempontok szerint történő továbbfejlesztése segítségével a jövő feladata olyan új rendszer megszerkesztése, mely:

1. általános érvényességű, tehát nem kapcsolódik a világ egyik tájának jellegzetes fejlődésmenetet mutató ifjúsága adataihoz sem szorosan,

2. a külső tényezők befolyásától független, minden világtájon mindenkor azonosnak vehető változást mutató idő, vagyis az életkor alapján értékeli a testmagasság változásait.

Összefoglalás.

Rövid áttekintést igyekeztünk nyújtani a testmagasság korrallal járó változásainak értékelési módszereiről. Táblázatba foglaltunk néhányat a növekedés menetét, annak szakaszait tárgyaló beosztásokból. Megemlítettük a normák útján, a számított értékek alapján és végül különféle görbékkel való értékelés néhány módszerét. Megállapítottuk azt, hogy a görbék egy része túlhaladott értékeket ad, illetve adatai nem általános érvényességűek. Még a legjobbnak talált Grandprey féle eljárásban is bizonyos terület lakosságához, illetve annak ifjúságához való kötöttséget találtunk. Éppen ezért szükségesnek találtuk azt, hogy általános érvényű, csupán az életkor és a világ különböző tájáról származó termetadatok alapján leszűrt törvényszerűségek

I. táblázat
A testi fejlődés szakaszai különböző szerzők szerint

Életkor	Stratz	Weissenberg		Berliner		Eiben	Brody		Grimm	Schmeing
		o	♀	o	♀		♂	♀		
0							Infantilis periódus		Újszülött.	
1									Csecsemő: 1.	
2	Első telődés	Első telődés		1. periódus: gyors növekedés		Első telés	Korai gyermekkor periódusa		tejfogig	
3									Csúszkálókor járás megtanulásáig	Gyermeki pubertás
4									Kisgyermekkor: első áll. fog kibúvásáig	
5	Első nyúlás	Első (látszólagos) nyúlás				Első nyúlás				
6						Első ált. intenzív növ.	Juvenilis periódus			
7				2. periódus: lassú növekedés					Korai iskolás kor: első érési jel megjelenéséig	Latencia
8										
9	Második telődés	Lassult növekedés				Második telés				
10										
11									Éréskor, pubescencia: Testi érésmenet befejezéséig	Ifjúkori pubertás
12	Második nyúlás	Második (valóságos) nyúlás Pubertás		3. periódus: gyorsult növekedés		Második ált. intenzív növ.				
13						Lassú növ.			Ifjú; fiatal leánykor: optimális teljesítőképesség eléréséig	
14						Harmadik ált. int. növ.				
15										
16										
17	Érés kora			4. periódus: lassult növekedés		Ifjúkor		Adolescens és postadolescens periódus		Adolescens kor
18		Nagyon lassult növekedés							Teljesítménykor	
19										
20										
21										
22										
23										
24										
25										

Serdülő Bisexuális gyermekkor. Első gyermekkor

Autostaticus-, Autokinetikus szakasz

felhasználásával szerkesszük meg az új görbe-rendszer, melynek feladata az lesz, hogy bármikor és bárhol alkalmazható legyen a termetadatok szabatos értékelésének végrehajtására.

(Előadva az Embertani Szakosztály 1961. X. 25-i ülésén.)

T. RAJKAI: BEWERTUNGSMETHODEN D. LONGITUDINALEN WACHSTUMS

Wir wollten — in diesen Zeilen — eine kurze Durchsicht von den Methoden geben, die uns den Werten der Veränderungen der Körperhöhe im vortrittenden Lebensalter informiert. Wir haben einige von den die Schwankungen des Wuchses zeigenden Einteilungen in der Tabelle I. versammelt. Dann behandelten wir die Methoden der Normalwerten (Mittelwerten), der ausgezählten Werten und endlich dieselben der Kurven (Idealkurven).

Diese Kurven geben teils überschrittene Werte, teils sind von keiner allgemeinen Gültigkeit. Eben darum scheint es unbedingt wichtig durch eine auf Grund des Lebensalter gewonnene, allgemein gültige Wertensmethode über das jugendliche Wachstum orientieren zu können.

IRODALOM

1. STRATZ, C. H.: Naturgeschichte des Menschen. (Stuttgart, 1904. o. 408.) — 2. WEISENBERG, S.: Das Wachstum des Menschen. (Stuttgart, 1911. p. 220). — 3. BERLINER, M.: Entwicklungsalter und Pubertät. (Brugsch—Lewy: Biologie der Person II. kötet pp. 221—280.) — 4. EIBEN O.: A gyermek növekedésének szakaszosságáról. (S. a. a Szombathelyi Markusovszky kórház 1959—61. évkönyvéből). — 5. BRODY, S.: Growth and development Research Bulletin, 89 (1926—27.) p. 96—99., 101—105.) — 6. GRIMM, H.: Grundriss der Konstitutionsbiologie und Anthropometrie Berlin, 1958. — 7. SCHMEING, K.: Der Sinn der Reifungsstufen. Leipzig, 1955. — 8. RUOTSALAINEN, A.: Anthropologische Untersuchungen an finnischen Kinder im Alter von 3—6. Jahren. (Zeitschrift f. Morph. u. Anthr. XXXIII. 499—522.) — 9. SCHMALHAUSEN, I.: Über proportionales und nicht proportionales Wachstum. (1929. Die Naturwiss. in der Soviet-Union). — 10. QUETELET: Sur l'homme et le developpement de ses facultés. (Bruxelles, 1936). — 11. JEUSS, M. R. and BAYLEY, N.: A mathematical method for study the growth of a child. (Hum. Biol. 9. p. 556—563.) — 12. GELDRICH: Einfache Formel zur Bestimmung der Körperlänge aus dem Alter beim Kinde. (Klin. Wochenschr. 1930. No. 4. 167.) — 13. MINOT, Ch. S.: The problem of age, growth and death. (London, 1908. (Szabó I.: Élettartam és öregedés, után.) — 14. MERREL, M.: The relationship of individual growth to average growth. (Hum. Biol. Vol. III. 37—70.) — 15. CAMERER, W. sen.: Das Gewichts- und Längenwachstum des Menschen insbesondere im 1. Lebensjahr. (Jb. f. Kinderheilk. neue Folge 53., 1901. pp: 381—446). — 16. STOLTE, N.: Über Störungen des Längenwachstums der Säuglinge. (Jb. f. Kinderheilk. 28., 1913. pp: 399—425.) — 17. DEMING, J.: Application of the Gompertz curve to the observed pattern of growth in length of 48 individual boys and girls during the adolescent cycle of growth. (Hum. Biol. Vol. 28. pp. 83—122. 1957). — 18. PFAUNDLER: Körpermass-Studien an Kindern. (Z. f. Kinderheilk. 14. — I. 1916, p. 1—148). — 19. VÉLI Gy.: Újabb tanulmány a tanuló ifjúság testi fejlődéséről. (Biol. Közl. III. köt. 2. f. pp: 97—114.) — 20. GRANDPREY, M. B.: Range of Variability in Weight and Height of Children under Six Years of Ages (Child Development, 4. 1933, pp. 26—35.)

