

A GYERMEK ÉRÉSI FOLYAMATA ÉS A BŐRREDŐVASTAGSÁG KAPCSOLATA

Írta: EIBEN OTTÓ

(Eötvös Loránd Tudományegyetem Embertani Intézete, Budapest)

A gyermek növekedését kutató sok értékes vizsgálat mellett az érési folyamat tanulmányozásával — leszámítva számos, a menarche-korra vonatkozó tanulmányt — hazai szakirodalmunk még adós. Ugyancsak kevés a bőrredővastagság mérésén alapuló tanulmány. A két jellegegyüttes kialakulásának ill. azok összefüggésének vizsgálatára pedig éppen nem volt példa.

Érési bélyegek

A serdülési, érési folyamat előrehaladását a másodlagos nemi bélyegek megjelenése és kifejlődése jelzi. Különböző szerzők, így STRATZ (36), MARTIN és SALLER (21), ZELLER (40), SCHMIDT—VOIGT (28), SCHWIDETZKY (29), HOGBEN (17), TANNER (38) más-más fokozati beosztásokat alkalmaznak, midőn valamely jelleg kialakulását nyomon követik az infantilis kortól a felnőtt, azaz érett formáig.

A *fiúknál* a mamilla pigmentáltságát, a pubes- és axillaris szőrzet, a bajusz és szakáll, valamint a törzs- és végtagszőrzet kialakulását, a penis és a scrotum pigmentáltságát ill. a penis és a testis-ek növekedését, a gégefő férfias formájának kialakulását és ezzel párhuzamosan a hang megváltozását szoktuk vizsgálni.

A *leányoknál* a mamma pigmentáltságát és nőies formájának kialakulását, a pubes- és axillaris-, valamint a végtagszőrzet megjelenését, megerősödését, a csipőtájék kigömbölyödését szoktuk vizsgálni, és rögzítjük a menarche meglétét.

Bőrredővastagság

Az utóbbi években a bőrredővastagság vizsgálata egyre nagyobb jelentőségűvé vált, mind az antropológusok, mind a táplálkozásbiológiai szakemberek körében (2). STITT (35) 1962-ben 237 címből álló bibliográfiát állított össze e témából (10), azóta ez a lista — becslésem szerint — megkétszereződött. Számos részletkérdés tisztázódott.

A férfiak és a nők között e jelleg tekintetében is különbségek vannak (1, 22). A nőknél a bőrredővastagság általában mindig nagyobb értékeket ér el, mint a férfiaknál (31). A bőralatti zsírtömeg eloszlása szerepet játszik a sexualis dimorfizmus ill. a sexualis morfortípusok kialakításában (25). LEE és

NC szerint (19) a sexualis dimorfizmus e tekintetben a 11. év után kezd kialakulni. 11 éves kor után a férfiaknak a bőre is vastagabb már, mint a nőké. Nőknél a bőrredővastagság nagyobb korrelációt mutat a testméretekkel, mint a férfiaknál (34). A bőrredővastagság a férfiaknál a test különböző részein hasonló, vagyis a zsírlerakódás egyenletesebb, jobban elosztott, míg a nőknél jellegzetes helyeken nagyobb (1). A férfiak subcutan zsírtérfogata nem nagyobb, mint a csontvázterefogatuk, nőknél viszont nagyobb (26).

A rasszbeli különbségeket is vizsgálták: fehéreknél a bőrredővastagság általában nagyobb, mint a négereknél (20) ill. nem-fehéreknél (27). Azt is leírták, hogy a jobb szociális körülmények között élő csoportoknál nagyobb bőrredővastagságot találtak, mint a rosszabb körülmények között élőknel. A jobb szociális tényezők befolyása elég nagy ahhoz, hogy a 6—14 éves gyermekek között a bőrredővastagságban megmutatkozó nemi különbségeket is eltüntesse (9).

Egyik leginkább vizsgált része a bőrredővastagság problémának az életkor előrehaladásával kapcsolatos megváltozások kérdése. TANNER (38) több szerző vizsgálati eredményeire hivatkozva részletesen tárgyalja a bőrredővastagság változásait. Leányoknál 2 éves kortól kezdve már nagyobb értékeket találunk, mint fiúknál. Ez a különbség 1—6 év között látszólag csökken, majd az általános pubertáskori növekedéslökés e jellegre is kihat és végigkíséri a pubertást. Leányoknál a bőrredővastagság értékeinek emelkedése a korrall előrehaladva szinte állandó és folyamatos, fiúknál azonban csak a scapula alatt mért bőrredővastagság növekszik, a m. triceps-en mérve a 12—13. év után csökkenő értékeket ad.

MALINA (20) a 6—10 éves kor között talált progresszív változásokat a bőrredővastagságban, 10—12 évtől kezdve változó tendenciát észlelt az általa vizsgált fehér és néger gyermekcsoportoknál. PAŘÍZKOVÁ (22) leányoknál a 7—8. évtől kezdve figyelte meg a bőrredővastagság növekedését, fiúknál viszont a 12—13. év után talált nagyobb értékeket. FRY (9) a bőrredővastagság növekedésében serdülési lökéseket ír le 12,5 éves fiúknál.

Kisgyermekkortól öregkorig kísérte végig a bőrredővastagság alakulását CORRENTI (3) és BRODAR (1).

Vizsgálat tárgyává tették azt is, hogy hogyan alakul a bőrredővastagság a megvizsgált egyén testén, a különböző megmért helyeken. SKIBA (33) leírta, hogy a bőrredővastagság egyénen belül is erősen variál, és ugyanazon személy-nél is változik: más értéket kapunk, ha pihenés közben mérjük a bőrredővastagságot, és mást, ha nehéz fizikai munka vagy sportteljesítmény után. ŠKERLJ (31) szerint a végtagokon a bőrredővastagság értéke nagyobb, mint a törzsen. PAROT—TCHÉANG—BOURLIÈRE (25) megállapította, hogy a köldöknél mért bőrredővastagság igen erős korrelációt mutat a testsúllyal, mindkét nemben. Úgy találták, hogy a köldökredő a nőknél mindig nagyobb, mint a férfiaknál, annak ellenére, hogy a férfiak testsúlya abszolúte nagyobb, mint a nőké. SKIBINSKA (34) szerint az ugyanazon a személyen mért öt különböző bőrredővastagság-érték jobban korrelál egymással a férfiaknál, mint a nőknél. A legkisebb bőrredővastagság értékeket a férfiaknál a tricepsen, a nőknél a scapula alatt találta BRODAR (1).

A test jobb és bal oldalán a bőrredővastagságban talált aszimmetria olyan kicsi, hogy az a gyakorlatban elhanyagolható. A vizsgálatok során elegendő az egyik testfél mérése, ahogyan azt a hagyományos antropometriai technikában (21) tesszük (5, 38), azzal a különbséggel azonban, hogy a bőrredő-

vastagságot, a test *bal* oldalán mérjük. A methodikai problémák között említtem, hogy több szerző a tricipset ajánlja elsősorban a bőrredővastagság mérésére (5, 19). LEE és NG (19) a suprailiaca-t mint mérési helyet előnyben részesíti a subscapulával szemben.

A bőrredő összenyomhatósága, a subcutan zsírszövet konzisztenciája is nagy egyéni variációt mutat (33).

A bőrredővastagság mérése a klinikai gyakorlatban is elterjedt módszer, amikor elhízott gyermekeket vagy gyermekcsoportokat vizsgálnak (23, 37). Az obesitas testnevelési vonatkozásainak tisztázására egyik módszer a bőrredővastagság mérése (12, 13, 24). CORRENTI (4) megállapította, hogy a sportolók között a nagyobb bőrredővastagság és a rosszabb teljesítmény mindig együtt jár.

Legújabban a probléma genetikai vonatkozásait is vizsgálták (18).

Ami a mérőeszközöket illeti, három műszer a leginkább használatos: a *Harpender Caliper* (39), a *Lange Skinfold Caliper* (16) és a CORRENTI-féle „*Malachistometro*” (4).

Anyag és módszer

Az itt tárgyalt két jellegegyüttes összefüggését egy Karl-Marx-Stadt-i gyermekcsoporton volt alkalmam vizsgálni. 1965. május—júliusában a magyar—NDK kulturális egyezmény keretében kéthónapos munkatanulmányutat tehettem a berlini Humboldt Egyetem Antropológiai Intézetében. Az intézet igazgatója, Prof. Dr. Hans GRIMM úr messzemenő érdeklődéssel kísérte munkámat. Hasznos tanácsait e helyen is köszönöm.

A vizsgálat több, mint 2000 gyermekre terjedt ki. A kis egyedszámmal képviselt csoportok elhagyása után jelen munkámban 996 fiú és 987 leány, összesen 1983 7—16 éves gyermek adata szerepel (1. és 2. táblázat).

Az érési bélyegek meghatározása ZELLER (40) beosztása szerint történt, de a feldolgozás egyszerűsége érdekében a SCHWIDETZKY-féle (29) pontszámokkal dolgoztam. Mint az köztudott, a kétféle beosztás átszámítása minden nehézség nélkül lehetséges, sőt éppen ez a SCHWIDETZKY-féle beosztás nagy előnye. E beosztás a még teljesen fejletlen, infantilis formákat 0 ponttal jelzi, a felnőttkori, teljesen kifejlett formákat pedig 12 ponttal értékeli.

A bőrredővastagság mérése Lange Skinfold Caliper-rel történt. A műszer 30 mm² területű feje 10 g/mm² nyomásra érzékeny. Az Egészségügyi Világszervezet (WHO) ezt a műszert szabványként ajánlja munkatársainak. Nagy pontossága mellett azzal a nagy előnyével is kitűnik más hasonló műszerek közül, hogy rugós feje kiegyenlíti a különböző egyének bőrének és subcutan zsírrétegének konzisztenciabeli különbözőségeit.

A méréseket 1 mm pontossággal a legfontosabbnak vélt három helyen végezték el: *Triceps*-en, a felkar háti oldalán a vállcsúcs és a könyök között kb. féltávolságban, a felkar hossztagelyével párhuzamosan. A *scapula alatt*, közvetlenül a scapula szöglete alatt. A *köldöknél*, a hasfalon, jobbra a köldöktől.

Az adatok feldolgozása során az átlagokat számítottam ki. Mindenütt 3 tizedesig számoltam, és ennek alapján kerekítettem a táblázatokban olvasható értékeket.

Vizsgálati eredmények és azok megvitatása

1. Érésí bélyegek

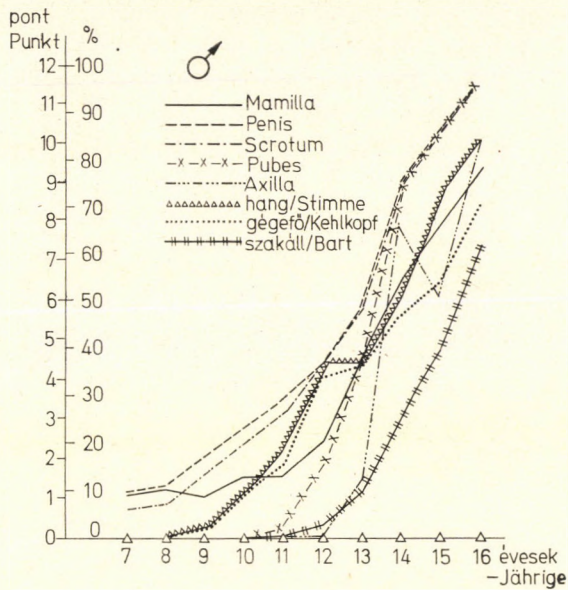
Az érési bélyegek megjelenése és kialakulása az életkorral folyamatosan halad előre. Az 1. és 2. táblázat, valamint az 1. és 2. ábra az érési bélyegeknek a változásait mutatja be. A táblázatok felső soraiban a kérdéses életkorra jellemző pontérték-átlagok olvashatók le, az alsó sorokban pedig (*kurzív* szedéssel) ugyanaz a felnőttkori érték (vagyis az elméletileg elérhető 12 pont = 100%) százalékában kifejezve. A táblázatok azt is érzékeltetik, hogy mely jelleg melyik életkorban jelentkezik és indul fejlődésnek.

1. táblázat

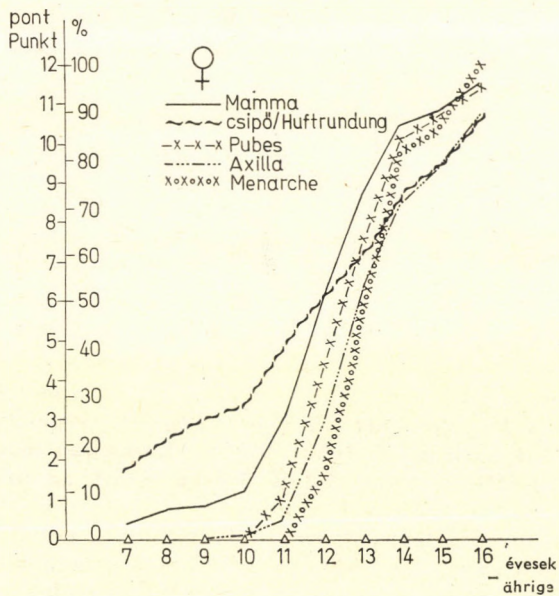
Fiúk érési bélyegeinek középértékei (felső sorokban: pontérték, alsó sorokban: százalék)

Tabelle 1. Durchschnittswerte der Reifungszeichen der Knaben (oben: Punkte, unten: Prozent)

Életkor Alter	N	Mamilla	Penis	Scrotum	Pubes	Axilla	Hang Stimme	Cégefő Kehlkopf	Szakáll Bart	Együtt Ins- gesamt
7	90	1,06 <i>8,85</i>	1,15 <i>9,60</i>	0,75 <i>6,26</i>	—	—	—	—	—	2,97 <i>3,11</i>
8	135	1,24 <i>10,31</i>	1,33 <i>11,10</i>	0,89 <i>7,40</i>	—	—	0,04 <i>0,35</i>	—	—	3,86 <i>4,02</i>
9	128	1,07 <i>8,95</i>	2,00 <i>16,66</i>	1,56 <i>13,00</i>	—	—	0,37 <i>3,10</i>	0,32 <i>2,70</i>	—	5,94 <i>6,18</i>
10	133	1,58 <i>13,15</i>	2,74 <i>22,80</i>	2,40 <i>20,03</i>	0,03 <i>0,23</i>	—	1,22 <i>10,15</i>	1,17 <i>9,75</i>	0,04 <i>0,35</i>	9,78 <i>10,18</i>
11	109	1,60 <i>13,30</i>	3,49 <i>29,06</i>	3,16 <i>26,30</i>	0,33 <i>2,73</i>	0,04 <i>0,30</i>	2,36 <i>19,70</i>	1,89 <i>15,75</i>	0,05 <i>0,45</i>	13,58 <i>14,14</i>
12	96	2,44 <i>20,30</i>	4,42 <i>36,80</i>	4,37 <i>36,43</i>	1,88 <i>15,63</i>	0,08 <i>0,70</i>	4,37 <i>36,45</i>	4,06 <i>33,80</i>	0,44 <i>3,68</i>	22,19 <i>23,00</i>
13	95	4,55 <i>37,90</i>	5,81 <i>48,40</i>	5,81 <i>48,40</i>	4,46 <i>37,16</i>	1,48 <i>12,30</i>	4,49 <i>37,40</i>	4,67 <i>38,95</i>	1,26 <i>10,50</i>	32,63 <i>33,99</i>
14	100	6,54 <i>54,50</i>	8,96 <i>74,66</i>	8,92 <i>74,33</i>	8,68 <i>72,33</i>	7,96 <i>66,33</i>	6,18 <i>51,50</i>	5,64 <i>47,00</i>	3,12 <i>26,00</i>	51,95 <i>54,11</i>
15	71	7,77 <i>64,75</i>	10,31 <i>85,90</i>	10,31 <i>85,90</i>	10,31 <i>85,90</i>	6,14 <i>51,16</i>	8,62 <i>71,80</i>	6,50 <i>54,20</i>	4,73 <i>39,45</i>	65,07 <i>66,74</i>
16	39	9,38 <i>78,20</i>	11,59 <i>96,56</i>	11,59 <i>96,56</i>	11,59 <i>96,56</i>	9,95 <i>82,90</i>	10,15 <i>84,18</i>	8,46 <i>70,50</i>	7,38 <i>61,50</i>	79,74 <i>83,06</i>



1. ábra: Fiúk érési bélyegeinek kifejlődése
 Abb. 1. Der Entwicklungsprozeß der Reifungszeichen der Knaben



2. ábra: Leányok érési bélyegeinek kifejlődése
 Abb. 2. Der Entwicklungsprozeß der Reifungszeichen der Mädchen

2. táblázat

Leányok érési bélyegeinek középértékei (felső sorokban: p ontérték, alsó sorokban: százalék)
Tabelle 2. Durchschnittswerte der Reifungszeichen der Mädchen (oben: Punkte, unten: Prozent)

Életkor Alter	N	Mamma	Csípő Hüft- rundung	Pubes	Axilla	Menarche	Együtt Insgesamt
7	97	0,42 3,49	1,76 14,70	—	—	—	2,30 3,83
8	128	0,76 6,35	2,53 21,10	—	—	—	3,32 5,53
9	119	0,81 6,73	3,05 25,40	—	0,03 0,27	—	3,89 6,49
10	138	1,21 10,04	3,30 27,53	0,03 0,23	0,04 0,35	—	4,59 7,64
11	85	2,95 24,57	4,80 40,00	1,22 10,20	0,64 5,30	0,13 1,10	10,29 17,14
12	105	5,94 49,51	6,09 50,73	4,44 36,98	2,80 23,33	1,60 13,30	21,10 35,15
13	81	8,69 72,38	7,19 59,88	7,41 61,72	6,22 51,85	5,63 46,90	35,31 58,84
14	105	10,47 87,27	8,77 73,10	10,00 83,33	8,53 71,10	9,83 81,90	47,95 79,92
15	74	10,82 90,13	9,49 79,05	10,76 89,63	9,38 78,15	10,37 86,40	51,15 85,24
16	55	11,59 96,58	10,58 88,18	11,45 95,45	10,69 89,08	12,00 100,00	56,45 94,08

Az érési bélyegek összességének átlaga a 7 éves fiúknál 2,97 pontot (3,11%) tesz ki, és 16 éves korban (az elméletileg lehetséges 96 pontból) 79,74 pontot (83,06%) ér el. A 7 éves leányoknál talált 2,30 pont 3,83%-nak felel meg. Ez az érték a 16 éveseknél (az elméletileg lehetséges 60 pontból) már 56,45 pont (94,08%). A leányok tehát 16 éves korukban már sokkal inkább megközelítik a felnőttkori teljes kifejelettséget, mint az azonos korú fiúk (94,08%, a fiúk 83,06 százalékával szemben).

Mind a fiúk, mind a leányok érési folyamatában helyenként *ugrásszerű változásokat* észlelünk az egymást követő évfolyamok átlagai között. E változások a növekedési lökésekhez hasonlóak (3. táblázat), és emlékeztetnek azokra a megfigyeléseimre, amelyeket egy nyugatmagyarországi gyermekpopuláción a növekedés szakaszosságára vonatkozóan tettem (6,7, 8).

A Karl-Marx-Stadt-i fiúk érési bélyegei általában a 11–12 és a 13–14 (egyres jellegekben a 15–16) évesek között mutatnak ugrásszerűen nagy változásokat. A leányoknál ez a jelenség nem ennyire kifejezett: a mamma és a csípőtájék gömbölyödése a 10–11–12 és a 13–14 éves korban, a pubes- és axillaris szőrzet pedig a 11–12–13–14 éves korban mutat ugrásszerű változásokat. A menarche esetében a 12–13 évesek között észlelhető nagy ugrás.

Csak további vizsgálatokkal lehetne tisztázni, hogy milyen összefüggés adódik a gyermekek növekedési lökései és az érési bélyegek kifejlődésének ugrásszerű előrehaladása között.

3. táblázat

Az érési bélyegek középértékeinek legnagyobb különbségei évenként a fiúknál és a leányoknál

Tabelle 3. Die grössten Abweichungen der Durchschnittswerte der Reifungszeichen bei den Altersgruppen der Knaben und Mädchen

Érési bélyegek Reifungszeichen	Évek Jahre →	7/8	8/9	9/10	10/11	11/12	12/13	13/14	14/15	15/16
	Mamilla						×		×	
Penis								×		
Scrotum			×			×		×		
Pubes						×		×		
Axilla								×		×
Hang Stimme						×		×		
Gégefő Kehlkopf						×		×		×
Szakáll Bart								×	×	×
Mamma					×	×		×		
Csípő Hüftrundung		×			×	×		×		
Pubes						×	×	×		
Axilla						×	×	×		
Menarche							×			

2. Bőrredővastagság

A bőrredővastagság a fiúknál és a leányoknál másként alakul, és egy-egy megmért helyen sem egyértelmű az átlagoknak a korral való változása. Ezt mutatják a 4. és 5. táblázat adatai ill. a 3. ábra görbéi.

A bőrredővastagság középértékeiben a fiúk és a leányok között talált különbségeket sexualis dimorfizmusként foghatjuk fel, amint ezt PAROT—TCHÉANG—BOURLIÈRE (25) is teszi. A leányok középértékei ui. kivétel nélkül minden korcsoportban és minden megmért helyen nagyobbak, mint a fiúké (vö. ŠKERLJ (31) adataival!).

A fiúk és a leányok bőrredővastagságának alakulásában legjellemzőbb különbség a felkarnál látható. Itt ui. a fiúknál a pubertással párhuzamosan

4. táblázat

Fiúk bőrredővastagságának középértékei (mm-ekben)

Tabelle 4. Durchschnittswerte der Hautfaltendicke bei Knaben (in mm)

Életkor Alter	Triceps Trizeps	Lapocka Skapula	Köldök Nabel	Együtt Insgesamt
7	9,56	6,21	5,30	21,01
8	8,65	5,58	4,94	19,37
9	8,67	5,23	5,00	19,38
10	10,49	6,32	5,73	22,33
11	10,35	6,25	6,25	23,21
12	10,66	6,84	6,44	24,11
13	11,08	7,42	7,52	26,16
14	10,68	7,68	8,58	26,55
15	9,46	7,82	8,28	25,70
16	9,31	8,62	9,38	26,80

kialakuló fizikai megerősödés, izmosodás következtében a bőrredővastagság értéke csökken, a leányoknál viszont ekkor is tovább emelkednek az átlagértékek (3. ábra). Ez a jelenség pontosan megegyezik a TANNER (38) által leírottakkal.

A köldöknél mért bőrredővastagság a fiúknál sokkal mérsékeltebben gyarapszik, mint a leányoknál. A leányoknál ui. a 11 éves kortól kezdve igen intenzív az átlagok emelkedése, ami összefügg azzal a már érintett jelenséggel, hogy a csípőtájék gömbölyödése, a nőies forma kialakulása ebben az életkorban ugrásszerűen halad előre. — Ugyancsak intenzívebben gyarapszik a scapula alatt mért bőrredővastagság a leányoknál, mint a fiúknál.

A fiúknál a legnagyobb bőrredővastagságot végig a felkaron, tehát végtagon kaptuk (és nem a törzsön, ahogyan azt ŠKERLJ (31) felnőtteken végzett vizsgálata során találta). A leányoknál viszont ez csak a 12—13 éves korig van így, mert utána a köldökredő középértékei a legnagyobbak (vö. BRODAR (1) adataival is!).

A test említett három helyén mért bőrredővastagság összegeinek átlagai a fiúknál 21,0 mm-től (7 évesek) 26,8 mm-ig (16 évesek) emelkednek, a változás tehát alig 6 mm. A leányoknál ezzel szemben 25,1 mm-ről 54,1 mm-re, tehát több, mint kétszeresére változik ez az érték. Ha a 7 éves fiúk és a 7 éves leá-

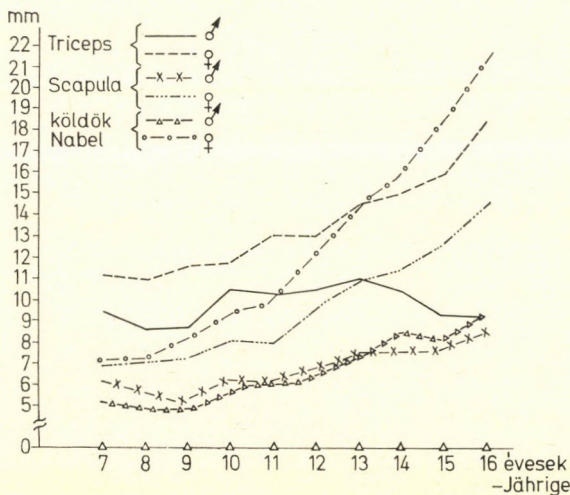
5. táblázat

Leányok bőrredővastagságának középértékei (mm-ekben)

Tabelle 5. Durchschnittswerte der Hautfaltendicke bei Mädchen (in mm)

Életkor Alter	Triceps Trizeps	Lapocka Skapula	Köldök Nabel	Együtt Insgesamt
7	11,13	6,86	7,02	25,10
8	10,97	7,01	7,26	25,55
9	11,70	7,36	8,22	27,18
10	11,85	8,13	9,15	28,74
11	13,09	8,05	9,95	31,24
12	13,11	9,68	12,17	34,96
13	14,66	10,89	14,59	39,82
14	15,11	11,52	16,06	42,64
15	16,05	12,77	18,57	48,51
16	18,76	14,62	21,38	54,10

nyok bőrredővastagság összegeinek átlagait (21,0 mm ill. 25,1 mm) 100 százaléknak vesszük, akkor a vizsgált gyermekcsoportban a 16 éves fiúknál 127,6%-ra, a 16 éves leányoknál viszont 215,9%-ra változnak a középértékek. Ez a két százalékos érték jól érzékelteti azt a folyamatot, amely a serdüléssel párhuzamosan a két nem jellegzetes alkati bélyegeinek kialakulása terén végbemegy.



3. ábra: A bőrredővastagság változása az életkorral

Abb. 3. Die Veränderung der subcutanen Fettgewebe nach Hautfaltenmessungen.

3. Összefüggések az érés és a bőrredővastagság között

Nézzük ezek után a két tárgyalt jellegkomplexum egymással való összefüggését, vagyis azt, hogy egy-egy korcsoporton belül hogyan alakul azoknak a gyermekeknek a bőrredővastagsága, akik még infantilisak, és hogyan azoknál, akiknek másodlagos nemi bélyegei a felnőtt emberre jellemző fejlettségi foko-

6. táblázat

Fiúk bőrredővastagságának változásai az érési folyamattal összefüggésben (mm-ekben)
 Tabelle 6. Die Veränderung der Hautfaltendicke der Knaben gemäss den Entwicklungsstufen (in mm)

Érési bélyegek Reifungszeichen		Mamilla			Penis				Scrotum				Pubes			
Érési fokozat Reifungsstufen ZELLER/SCHWIDETKY		-2/0	-1/6	0/12	-3/0	-2/4	-1/8	0/12	-3/0	-2/4	-1/8	0/12	-3/0	-2/4	-1/8	0/12
7 évesek 7-jährige N = 90	N	74	16	∅	64	26	∅	∅	73	17	∅	∅	90	∅	∅	∅
	Triceps	9,4	10,3		9,2	10,4			9,2	11,1			9,6			
	Scapula	5,9	7,9		5,7	7,5			5,8	7,9			6,2			
	Köldök	5,2	5,8		5,0	6,0			5,1	6,2			5,3			
	együtt	24,1	24,1		19,7	24,4			19,9	25,9			21,0			
8 évesek 8-jährige N = 135	N	107	28	∅	90	45	∅	∅	105	30	∅	∅	135	∅	∅	∅
	Triceps	7,9	11,4		8,8	8,3			8,6	8,8			8,6			
	Scapula	5,1	8,4		5,6	5,6			5,5	5,7			5,6			
	Köldök	4,3	7,4		5,2	4,5			4,9	4,9			4,9			
	együtt	17,3	27,3		19,8	18,4			19,4	19,3			19,4			
9 évesek 9-jährige N = 128	N	105	23	∅	72	55	1	∅	78	50	∅	∅	128	∅	∅	∅
	Triceps	8,1	11,7		9,0	8,2	10,0		8,7	8,6			8,7			
	Scapula	4,6	8,0		5,4	5,0	4,0		5,5	4,9			5,2			
	Köldök	4,3	8,2		5,2	4,8	4,0		5,3	4,4			5,0			
	együtt	17,4	28,5		19,4	18,9	18,0		19,9	18,6			19,4			
10 évesek 10-jährige N = 135	N	98	35	∅	42	91	∅	∅	55	78	∅	∅	132	1	∅	∅
	Triceps	9,5	12,9		10,1	9,8			9,3	11,0			10,5	12,0		
	Scapula	5,8	7,8		6,1	6,4			5,4	6,8			6,3	9,0		
	Köldök	4,9	8,1		5,9	5,7			5,3	6,0			5,7	8,0		
	együtt	20,2	28,7		22,0	22,5			20,4	23,8			22,3	29,0		
11 évesek 11-jährige N = 109	N	80	29	∅	18	87	4	∅	26	80	3	∅	100	9	∅	∅
	Triceps	9,8	11,9		10,8	10,2	10,3		10,8	10,2	9,3		10,4	10,3		
	Scapula	5,9	7,6		7,7	6,0	5,5		6,8	6,2	5,0		6,3	6,3		
	Köldök	5,4	8,5		8,0	5,9	4,3		7,5	5,9	3,3		6,3	6,0		
	együtt	21,7	27,4		27,2	22,5	20,0		25,8	22,6	17,7		23,4	21,1		

12 évesek	<i>N</i>	57	39	∅	3	80	13	∅	5	78	13	∅	64	20	11	1
12-jährige	Triceps	10,0	11,6		19,0	10,4	10,4		12,8	9,8	10,4		10,5	10,8	11,2	10,0
N = 96	Scapula	6,0	8,2		17,0	6,5	7,2		9,8	6,7	7,2		7,0	6,8	6,3	7,0
	Köldök	5,5	8,1		22,0	6,0	6,2		8,2	6,5	6,2		6,8	6,0	6,5	7,0
	együtt	20,8	28,1		58,3	22,8	23,5		30,8	23,8	23,5		24,2	23,8	24,1	24,9
13 évesek	<i>N</i>	27	64	4	∅	60	27	8	2	57	27	9	37	22	25	11
13-jährige	Triceps	10,4	11,6	6,0		12,1	9,4	9,0	18,5	12,0	9,3	9,0	12,1	10,8	10,9	8,7
N = 95	Scapula	6,6	7,9	6,0		8,0	6,0	7,9	12,5	7,8	6,0	8,0	8,0	6,7	7,2	7,4
	Köldök	5,7	8,6	3,0		7,7	5,9	7,9	20,5	7,8	6,0	7,7	8,5	5,3	7,9	7,9
	együtt	23,1	28,1	15,0		28,3	21,7	25,0	47,5	27,7	21,7	24,4	28,6	22,5	26,4	24,1
14 évesek	<i>N</i>	9	73	18	∅	21	34	45	∅	21	35	44	11	10	30	49
14-jährige	Triceps	10,0	10,8	10,5		11,0	11,1	10,0		10,4	11,4	10,2	10,9	11,1	10,9	10,0
N = 100	Scapula	6,0	7,8	9,3		10,0	7,6	8,3		6,1	8,0	8,4	6,5	6,3	7,7	8,5
	Köldök	5,3	9,3	9,0		8,4	8,5	8,9		7,3	9,1	8,8	8,7	6,0	8,8	9,1
	együtt	21,7	27,1	28,1		26,4	27,6	26,7		24,3	27,6	26,8	25,5	23,0	27,0	27,2
15 évesek	<i>N</i>	2	46	23	∅	7	16	48	∅	7	16	48	2	4	16	49
15-jährige	Triceps	10,5	8,9	10,4		9,9	8,8	9,6		9,9	8,8	9,6	12,0	9,8	10,1	9,1
N = 71	Scapula	4,5	7,0	9,7		4,7	7,1	8,5		4,7	7,1	8,5	4,5	6,0	7,1	8,4
	Köldök	6,0	7,3	10,4		4,3	7,7	9,1		4,3	7,7	9,1	4,5	6,5	6,6	9,1
	együtt	20,0	23,4	30,9		19,3	23,8	27,3		19,3	23,8	27,3	21,0	22,3	24,7	26,5
16 évesek	<i>N</i>	∅	17	22	∅	∅	4	35	∅	∅	4	35	∅	∅	4	35
16-jährige	Triceps		9,5	9,1			8,3	9,3			8,3	9,4			8,8	9,4
N = 39	Scapula		7,9	9,1			6,3	8,9			6,3	9,9			6,8	8,8
	Köldök		9,2	9,5			7,0	6,7			7,0	9,7			7,3	9,6
	együtt		26,5	27,0			21,5	27,4			21,5	26,0			22,8	27,3

6. táblázat
Folytatás — Fortsetzung

Érésí bélyegek Reifungszeichen		A xilla				Hang Stimme			G égefő Kehlkopf			Szakáll Bart		
Érésí fokozat Reifungsstufen ZELLER/SCHWIDETZKY		—3/0	—2/4	—1/8	0/12	—2/0	—1/6	0/12	—2/0	—1/6	0/12	—2/0	—1/6	0/12
7 évesek 7-jährige N = 90	N	90	∅	∅	∅	90	∅	∅	90	∅	∅	90	∅	∅
	Triceps	9,6				9,6			9,6			9,6		
	Scapula	6,2				6,2			6,2			6,2		
	Köldök együtt	5,3 21,0				5,3 21,0			5,3 21,0			5,3 21,0		
8 évesek 8-jährige N = 135	N	135	∅	∅	∅	134	1	∅	135	∅	∅	135	∅	∅
	Triceps	8,6				8,6	11,0		8,6			8,6		
	Scapula	5,6				5,6	6,0		5,6			5,6		
	Köldök együtt	4,9 19,4				4,9 19,4	5,0 22,0		4,9 19,4			4,9 19,4		
9 évesek 9-jährige N = 128	N	128	∅	∅	∅	120	8	∅	123	5	∅	128	∅	∅
	Triceps					8,7	8,8		8,7	8,2		8,7		
	Scapula					5,2	5,1		5,2	5,0		5,2		
	Köldök együtt					5,1 19,2	4,4 18,3		5,0 19,4	3,8 17,0		5,0 19,4		
10 évesek 10-jährige N = 133	N	133	∅	∅	∅	107	26	∅	107	26	∅	132	1	∅
	Triceps	10,5				9,9	10,8		11,2	10,6		10,5	9,0	
	Scapula	6,3				6,2	6,9		6,3	6,2		6,3	6,0	
	Köldök együtt	5,7 22,3				5,6 21,6	6,5 25,6		5,8 22,3	6,0 22,7		5,7 22,3	6,0 21,0	
11 évesek 11-jährige N = 109	N	108	1	∅	∅	66	43	∅	75	34	∅	108	1	∅
	Triceps	10,3	12,0			9,8	11,4		10,4	10,2		10,3	8,0	
	Scapula	6,2	9,0			5,7	7,2		6,6	5,7		6,2	5,0	
	Köldök együtt	6,2 23,2	7,0 28,0			5,4 21,7	6,8 25,8		6,6 24,0	5,6 21,5		6,2 23,2	6,0 19,0	

12 évesek 12-jährige N = 96	N	95	∅	1	∅	26	70	∅	31	65	∅	90	6	∅
	Triceps	10,7		16,0		10,4	10,8		11,0	10,5		10,6	11,0	
	Scapula	6,8		9,0		7,2	6,7		7,5	6,6		6,6	6,7	
	Köldök együtt	6,4 24,1		7,0 32,0		6,2 24,4	6,7 24,1		7,4 25,6	6,2 22,4		6,6 24,1	6,0 23,7	
13 évesek 13-jährige N = 95	N	76	5	12	2	26	66	3	26	65	4	75	20	∅
	Triceps	11,4	9,6	9,5	11,5	11,5	11,0	7,7	12,7	10,5	7,6	11,6	9,1	
	Scapula	7,4	6,6	7,5	9,5	8,1	7,1	8,1	8,4	7,0	7,0	7,6	6,8	
	Köldök együtt	7,5 26,4	7,2 24,0	7,2 25,0	10,0 31,0	6,7 26,2	8,0 26,4	6,0 22,0	7,7 29,4	7,4 24,9	6,5 21,2	7,3 26,2	6,8 23,3	
14 évesek 14-jährige N = 100	N	52	13	21	14	10	77	13	13	80	7	52	44	4
	Triceps	10,7	10,6	11,1	9,9	13,2	10,4	10,4	11,3	10,7	8,9	11,4	9,9	9,3
	Scapula	6,9	8,3	9,3	8,4	7,8	7,6	9,2	7,6	7,8	8,4	7,9	7,6	8,2
	Köldök együtt	8,1 25,2	9,9 28,5	10,4 30,7	8,1 25,0	11,1 31,5	8,6 25,7	9,2 27,7	9,9 28,8	8,5 26,4	7,9 25,1	9,2 28,0	8,1 23,0	6,8 24,3
15 évesek 15-jährige N = 71	N	24	7	18	22	1	38	32	8	49	14	24	38	9
	Triceps	9,6	9,4	8,9	9,8	7,0	9,6	9,5	9,8	9,5	9,4	9,5	9,2	10,7
	Scapula	6,4	6,0	8,0	9,7	4,0	7,0	8,9	6,8	7,7	8,8	6,9	7,7	11,0
	Köldök együtt	6,2 22,9	6,0 22,1	9,0 25,3	10,6 30,5	5,0 16,0	6,9 23,6	9,9 28,9	7,1 23,8	8,1 25,4	9,4 27,9	6,6 23,1	8,6 25,5	11,3 33,9
16 évesek 16-jährige N = 39	N	1	1	15	22	∅	12	27	2	19	18	7	16	16
	Triceps	11,0	5,0	8,8	9,7		9,5	9,2	9,0	10,0	8,7	9,9	9,0	9,4
	Scapula	8,0	8,0	6,8	9,8		7,2	9,2	6,5	8,5	9,0	9,4	7,7	9,6
	Köldök együtt	8,0 27,0	8,0 21,0	6,8 23,0	11,2 29,8		8,3 24,2	9,9 27,8	8,5 24,0	9,6 27,6	9,3 26,7	10,3 25,7	8,1 25,0	10,5 29,1

7. táblázat

Leányok bőrredővastagságának változásai az érési folyamattal összefüggésben (mm-ekben)

Tabelle 7. Die Veränderung der Hautfaltendicke der Mädchen gemäss den Entwicklungsstufen (in mm)

Érési bélyegek Reifungszeichen		M a m m a					C s í p ő Hüftrundung			P u b e s				A x i l l a				Menarche	
Érési fokozat Reifungsstufen ZELLER/SCHWIDETZKY		-4/0	-3/3	-2/6	-1/9	0/12	-2/0	-1/6	0/12	-3/0	-2/4	-1/8	0/12	-3/0	-2/4	-1/8	0/12	nem nicht 0	igen ja 12
7 évesek 7-jährige N = 97	N	76	19	2	∅	∅	43	54	∅	97	∅	∅	∅	97	∅	∅	∅	97	∅
	Triceps	10,8	12,0	11,0			11,4	10,9		11,1				11,1				11,1	
	Scapula	6,8	7,6	6,0			6,6	7,1		6,9				6,9				6,9	
	Köldök együtt	6,6 24,1	8,8 28,2	4,0 21,0			6,8 24,3	7,1 25,3		7,0 25,1				7,0 25,1				7,0 25,1	
8 évesek 8-jährige N = 128	N	79	46	3	∅	∅	30	98	∅	128	∅	∅	∅	128	∅	∅	∅	128	∅
	Triceps	9,8	12,7	10,3			10,2	11,2		11,0				11,0				11,0	
	Scapula	6,0	9,0	6,0			6,5	7,2		7,0				7,0				7,0	
	Köldök együtt	6,3 21,6	11,9 32,1	5,7 22,0			5,7 23,0	7,7 26,3		7,3 25,5				7,3 25,5				7,3 25,5	
9 évesek 9-jährige N = 119	N	70	47	2	∅	∅	12	107	∅	119	∅	∅	∅	118	1	∅	∅	119	∅
	Triceps	10,7	12,8	17,5			10,2	11,9		11,7				11,7	14,0			11,7	
	Scapula	6,2	8,8	13,5			6,7	7,4		7,4				7,4	11,0			7,4	
	Köldök együtt	6,6 23,6	10,3 31,4	16,0 47,0			6,8 22,1	8,4 27,7		8,2 27,2				8,2 27,2	10,0 35,0			8,2 27,2	
10 évesek 10-jährige N = 138	N	71	58	9	∅	∅	6	132	∅	137	1	∅	∅	137	∅	1	∅	138	∅
	Triceps	10,4	13,0	14,7			9,0	11,9		11,9	11,0			11,9		19,0		11,9	
	Scapula	6,3	10,1	13,3			5,2	8,3		8,1	6,0			8,1		14,0		8,1	
	Köldök együtt	6,9 23,5	11,3 33,6	16,3 41,1			5,2 19,3	9,4 30,8		9,2 28,7	9,0 26,0			9,2 28,7		9,0 42,0		9,2 28,7	
11 évesek 11-jährige N = 85	N	19	35	24	3	4	1	79	5	64	15	6	∅	74	6	5	∅	84	1
	Triceps	13,1	13,2	13,1	14,7	10,8	10,0	13,2	11,6	13,0	13,8	11,3		13,1	12,8	12,2		13,1	13,0
	Scapula	7,4	8,3	8,3	10,0	6,0	5,0	8,1	7,2	8,1	8,2	7,7		7,7	9,2	12,0		8,0	7,0
	Köldök együtt	8,8 29,0	10,5 31,7	11,3 33,3	11,0 35,7	5,0 21,8	5,0 20,0	10,1 29,7	9,6 28,4	9,1 31,0	10,4 33,3	8,8 27,8		9,4 30,7	13,3 33,7	14,0 38,2		10,0 31,2	7,0 27,0

12 évesek 12-jährige N = 105	N	7	27	36	17	18	∅	89	16	36	27	17	25	63	9	25	8	91	14
	Triceps	11,1	12,2	12,2	12,2	17,3		12,7	15,9	12,8	12,0	13,8	13,7	12,5	14,3	14,3	12,0	12,8	15,4
	Scapula	6,4	8,2	8,8	9,5	15,2		9,1	13,1	9,2	7,8	11,3	11,5	9,0	10,3	10,8	11,3	9,1	13,3
	Köldök együtt	7,1 24,7	10,2 30,2	10,8 30,9	12,5 35,0	19,0 52,8		11,2 32,6	17,4 46,9	10,8 32,6	10,2 29,4	14,1 38,8	14,5 41,2	11,6 32,2	12,0 35,6	14,2 40,6	13,1 36,9	11,4 33,1	17,6 47,1
13 évesek 13-jährige N = 81	N	1	4	20	17	39	∅	55	26	11	9	21	40	20	10	25	26	43	38
	Triceps	9,0	11,5	15,8	13,8	15,0		13,5	17,2	17,7	14,3	13,6	14,6	15,0	14,7	15,0	14,3	15,5	15,0
	Scapula	6,0	6,0	11,1	10,8	11,5		9,4	14,1	11,7	9,7	10,7	11,5	10,2	12,6	10,6	11,2	10,7	11,1
	Köldök együtt	5,0 20,0	9,5 27,0	15,8 42,0	12,5 37,6	15,3 41,3		13,3 35,6	17,5 47,9	16,6 45,5	13,0 36,7	13,1 37,9	15,5 40,5	14,6 39,3	15,9 42,5	13,4 39,2	15,5 40,6	14,5 39,1	14,5 40,7
14 évesek 14-jährige N = 105	N	∅	∅	7	24	74	∅	41	64	2	1	19	83	6	5	40	54	19	86
	Triceps			13,9	12,2	16,1		12,7	18,1	17,5	9,0	12,5	15,7	11,3	11,6	14,2	16,6	13,3	15,5
	Scapula			8,7	8,9	12,7		9,6	12,8	11,5	5,0	10,7	11,7	8,0	13,2	11,1	12,2	9,5	12,0
	Köldök együtt			10,7 32,3	12,4 33,1	17,9 45,8		12,1 34,5	18,6 47,9	16,0 45,0	7,0 21,0	12,9 35,0	16,9 44,6	11,1 25,7	14,4 37,2	15,2 40,3	17,9 46,8	12,0 34,7	17,0 44,1
15 évesek 15-jährige N = 74	N	1	∅	4	8	61	∅	18	56	1	1	4	68	5	1	15	53	10	64
	Triceps	18,0		11,0	15,0	16,5		12,2	17,3	18,0	17,0	14,0	15,7	13,6	12,0	15,4	16,6	13,8	16,4
	Scapula	22,0		7,8	10,5	13,5		9,7	13,8	22,0	8,0	7,8	12,9	11,0	10,0	11,4	13,4	9,9	13,2
	Köldök együtt	33,0 73,0		9,8 28,5	17,1 42,6	19,1 49,4		13,3 36,7	20,3 51,2	23,0 63,0	8,0 35,0	13,8 35,5	20,0 48,5	13,4 40,0	13,0 35,0	18,0 45,7	19,0 49,4	14,1 38,0	19,3 49,5
16 évesek 16-jährige N = 55	N	∅	∅	1	∅	54	∅	5	50	∅	1	∅	54	1	3	5	46	∅	55
	Triceps			11,0		18,8		13,4	19,0		11,0		18,9	20,0	15,7	16,6	19,1		18,8
	Scapula			8,0		14,6		9,4	15,1		8,0		14,7	12,0	11,0	10,8	15,3		14,6
	Köldök együtt			11,0 30,0		21,4 54,1		12,2 37,0	22,3 55,7		11,0 30,0		21,6 55,4	20,0 52,0	14,0 40,7	19,4 46,8	22,0 55,9		21,4 54,1

zatokat már elérték, és végül milyen azoknál a gyermekeknél, akik az infantilis és a felnőtt állapot között átmeneti fokozatokat képviselnek.

A *fiúknál* a bőrredővastagság a *mamillára* vonatkoztatva a 7 évesektől a 13 évesekig terjedő korcsoportokban az érési fokozatnak megfelelően (zömmel a ZELLER-féle -2, -1 fokozatban) 1–4 mm-t emelkedik, míg a 14–16 éveseknél ugyancsak egy-egy érési fokozat előrehaladásával 0–3 mm-t emelkedik. A *penis* és a *scrotum (testes)* fejlődési fokozatai szerint való osztályozásban a 7–11 éveseknél nem változik jelentősen a bőrredővastagság, a 12. év után azonban az érési bélyegek egy-egy fokozattal való fejlődése (itt főleg a -1 fokozattól a 0 fokozatig) csupán 1–3 mm-es bőrredővastagság többletben jut kifejezésre. A *pubes- és axillaris szőrzet* kifejlődése szerint vizsgálva a gyermekeket, az érési bélyegek egy-egy fokozattal való előrehaladása csak a legidősebb csoportoknál eredményez a bőrredővastagságban is jelentősebb gyarapodást, éspedig a *pubes*-re vonatkozóan a 15 éveseknél 1–3 mm-t, az *axillaris szőrzetre* vonatkozóan a 16 éveseknél 1–5 mm-t. A *hang, a gégefő és a szakáll-bajusz* fejlődését a bőrredővastagság változásai alig kísérik nyomon (6. táblázat).

A *leányoknál* a *mamma* kifejlődése erősen érezteti hatását a bőrredővastagság gyarapodásában is. Ez egyes esetekben csak 1–2 mm, máskor 5–6 mm is lehet. Különösen nagy értékek a 8, a 10, a 12 és a 14 évesek között akadnak. Szoros összefüggés látszik a *mamma* kifejlődése és a köldöknél mért bőrredővastagság középértékei között. A *csipőtájék* nőies alakjának érési fokozatonként történő kifejlődését a 12. évtől kezdve kíséri 3–7 mm-es bőrredővastagság-gyarapodás. Itt az a feltűnő, hogy mind a három mért testrészen egyaránt nagy változások vannak a bőrredővastagság középértékeiben a -1 és a 0 fokozat között. A *pubes* szőrzettel kapcsolatban a 13 éves leányoknál figyelhető meg, hogy a -3 fokozattól a -2 ill. -1 fokozatig általában 2–4 mm-es bőrredővastagság-csökkenés van, majd a -1 fokozattól a 0 fokozatig 1–2 mm-es emelkedés mutatkozik a bőrredővastagság középértékeiben. Az *axillaris szőrzet* fejlődésével párhuzamosan általában gyarapszik a bőrredővastagság, különösen a 16 éveseknél, ahol a fejlődésnek egy-egy fokozattal való előrehaladását a bőrredővastagság 3–5 mm-es gyarapodása követi. A *menarche*-re vonatkozóan 12 éves kortól kezdve lényegében hasonló jelenséget, vagyis 3–5 mm-es bőrredővastagság-gyarapodást figyelhetünk meg (7. táblázat).

Összegezve az eddigieket, általában tehát azt figyelhetjük meg, hogy a *korral* előrehaladva megjelenő érési bélyegek fejlődése a bőrredővastagság gyarapodásával jár együtt. Az azonos korcsoporton belül a fejlettebb, vagyis a felnőttéhez közelebb álló másodlagos nemi bélyegeket mutató csoportnál észlelhetünk nagyobb bőrredővastagság középértékeket. Különösen érvényes ez a megállapítás a fiatalabb korcsoportokra, ahol az infantilis és az átmeneti fejlettségi állapotok között mindig, egyértelműen emelkedés tapasztalható a bőrredővastagság középértékeiben. Az idősebb korcsoportokban, ahol az átmeneti fejlettségi fokozatok egyre inkább átalakulnak már a felnőttekre jellemző formákká, szintén a bőrredővastagság gyarapodását észleljük, de itt az egy-egy érési fokozatnak megfelelő gyarapodás általában kisebb.

Mindezek alapján bizonyosnak látszik, hogy a bőrredővastagság révén mérhető bőralatti zsírszövet a növekvő gyermekeknél (általában a gyermek- és ifjúkorban) nem annyira a táplálkozástól, de sokkal inkább az érési folyamat által létrehozott endokrin viszonyoktól, ill. a serdülőkor után a rendszeresen végzett fizikai munkától vagy sportolástól függ.

A tanulmányban felvetett kérdés végleges tisztázása — megítélésem szerint — további vizsgálatokat igényel.

Összefoglalás

A szerző 1983 Karl-Marx-Stadt-i gyermek (996 fiú és 987 leány, életkoruk 7–16 év) érési bélyegeinek kifejlődéséről, valamint a felkaron, a scapula alatt és a köldök mellett mért bőrredővastagságuk középértékeiről számol be és vizsgálja a két jellegkomplexum egymással való összefüggéseit.

*

(Előadva a Magyar Biológiai Társaság Embertani Szakosztályának 1967. szeptember 18-i szakülésén, közlésre beérkezett 1967. október 5-én.)

IRODALOM

1. BRODAR, V.: Observations on skin thickness and subcutaneous tissue in man. *Z. Morph. Anthropol.* 50. (1960) 386–395. — 2. BROŽEK, J.: Quantitative description of body composition: physical anthropology's „fourth” dimension. *Current Anthropology*, 4. (1963) 3–40. — 3. CORRENTI, V.: Sulle variazioni dello spessore del pannicolo adiposo sottocutaneo. *La Ricerca Scientifica*, 27. (1957) 3291–3312. — 4. CORRENTI, V.: Pannicolo adiposo sottocutaneo e attività sportive. *Anthropol. Anz.* 29. (1965) 33–46. — 5. DAMON, A.: Notes on anthropometric technique: II. Skin folds; right and left sides; held by one or two hands. *Am. J. Phys. Anthropol.* 23. (1965) 305–311. — 6. EIBEN, O.: A gyermek növekedésének szakaszosságáról. A szombathelyi Markusowszky Kórház 1960–1962. évi évkönyvében, 162–168. — 7. EIBEN, O.: A testi fejlettség megítélésének kérdései. *Ped. Szemle*, 13. (1963) 419–428. — 8. EIBEN, O.: Gyermek fej- és arcméreteinek változásai nyugatmagyarországi vizsgálatok alapján. *Anthropol. Közlem.*, 11. (1967) 165–185. — 9. FRY, E. I.: Subcutaneous tissue in Polynesian children from Rarotonga, Cook Islands. *Human Biology*, 32. (1960) 239–248. — 10. FRY, E. I. — CHANG, K. S. F. — LEE, M. M. C. — NG, C. K.: The amount and distribution of subcutaneous tissue in Southern Chinese children from Hong Kong. *Am. J. Phys. Anthropol.* 23. (1965) 69–79. — 11. GRIMM, H.: Zwei Übersichtstabellen zur Stadieneinteilung der männlichen und weiblichen Reifungszeichen. *Ärztl. Jugdkde.*, 52. (1960) 298–301. — 12. GRIMM, H.: Extreme Körperbautypen und ihre Stellung in der Körpererziehung, dargestellt am Beispiel der Adipositas (Obesitas). *Theorie u. Praxis d. Körperkultur*, (1961) 1107–1111. — 13. GRIMM, H.: Das adipöse Kind in der Körpererziehung. *Medizin u. Sport*, 2. (1962) 176–183. — 14. GRIMM, H.: Welche Hinweise bietet dem Pädiater die Anthropologie bei vergleichender Erforschung der Pubertät? *Kinderärztliche Praxis*, 31. (1963) 403–415. — 15. GRIMM, H.: Die ersten 3500 Messungen der Hautfaltendicke in Bevölkerungsgruppen aus der DDR. *Biol. Rundschau*, 4. (1966) 160–162. — 16. GRIMM, H.: Grundriss der Konstitutionsbiologie und Anthropometrie (3. Auflage). Berlin, 1966. 312 o. — 17. HOCBEN, cit. GRIMM — 18. HOSTOMSKÁ, L. — HORÁČKOVÁ, M.: Příspěvek k regulaci prosté formy dětské casné obezity genetickými činiteli. *Acta F. R. N. Univ. Comen., Anthropologia*, 11. (1966) 261–269. — 19. LEE, M. M. C. — NG, C. K.: Postmortem studies of skinfold caliper measurement and actual thickness of skin and subcutaneous tissue. *Human Biology*, 37. (1965) 91–103. — 20. MALINA, R. M.: Patterns of development in skin folds of Negro and White Philadelphia children. *Human Biology*, 38. (1966) 89–103. — 21. MARTIN, R. — SALLER, K.: *Lehrbuch der Anthropologie I–IV*. (3. Auflage) Stuttgart, 1957–1966. 2999 o. — 22. PAŘÍZKOVÁ, J.: Rozvoj celkového a podkožního tuku v průběhu ontogenetického vývoje, sledovaný metodu hydrostatického vážení dle Brožka a Keyse a měřením kožní řasy kapilerem. *Čs. Gastroenterologie*, 14. (1960) 276–279. — 23. PAŘÍZKOVÁ, J.: Age trends in fat in normal and obese children. *J. of Applied Physiology*, 16. (1961) 173–174. — 24. PAŘÍZKOVÁ, J. — VANĚČKOVÁ, M. — VAMBEROVÁ, M.: A study of changes in some functional indicators following reduction of excessive fat in obese children. *Physiologia Bohemoslovenica*, 11. (1962) 351–357. — 25. PAROT, S. — TCHEANG, C. M. — BOURLIÈRE, F.: Variations des dépôts adipeux sous-cutanés en fonction de la stature, du poids, du sexe et de l'âge. *Bull. et Mém. Soc. Anthropol. Paris*, 7. (1965) 133–163. — 26. POGAČNIK, A. — ŠKERLJ, B.: Primerjava volumna okostja z volumnom podkožne tolšče. *Biološki Vestnik*, 8. (1961) 73–78. — 27. RAUH, J. L. — SCHUMSKY, D. A. — WITT, M. T.: Heights, weights and obesity in urban

- school children. *Child Development*, 38. (1967) 515—530. — 28. SCHMIDT—VOIGT, cit. GRIMM. — 29. SCHWIDETZKY, I.: Eine Typenformel für die Reifungsstufen. *Z. menschl. Vererb.- u. Konstit.-Lehre*, 30. (1950) 86—90. — 30. SCHWIDETZKY, I.: „Konstitution“ és „Wachstum“ c. fejezetek az „Anthropologie“ c. Fischer Lexikon kötetben. Frankfurt/Main, 1959. 363 o. — 31. ŠKERLJ, B.: Ein Beitrag zur Grossgewebeanalyse am lebenden Menschen. *Acta Anat.* 44. (1961) 131—136. — 32. ŠKERLJ, B.—BROŽEK, J.—HUNDT, E. E.: Subcutaneous fat and age changes in body build and body form in women. *Am J. Phys. Anthropol.* 11. (1953) 577—600. — 33. SKIBA, R.: Wpływ ściśliwości fałd skórno tłuszczowych na pomiary tkanki tłuszczowej metoda cyrkłowa. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 7. (1963) 257—266. — 34. SKIBIŃSKA, A.: Ciężar tkanki tłuszczowej podskórnej i ciała szczupłego. *Wychowanie Fizyczne i Sport*, 5. (1961) 57—76. — 35. STITT, cit. FRY és mtsai. — 36. STRATZ, C. H.: Der Körper des Kindes und seine Pflege. Stuttgart, 1909. 386 o. — 37. TIEFENBACH, W.: Vergleichende Untersuchung über den Körperbau adipöser Kinder in der Vorpupertät. *Ärztl. Jugdkde*, 57. (1966) 81—92. — 38. TANNER, J. M.: Wachstum und Reifung des Menschen. Stuttgart, 1962. 313 o. — 39. TANNER, J. M.—WHITEHOUSE, R. H.: The Harpenden skinfold caliper. *Am. J. Phys. Anthropol.* 13. (1955) 743—746. — 40. ZELLER, W.: Konstitution und Entwicklung. (2. Auflage) Göttingen, 1964. 396 o.

ZUSAMMENHANG ZWISCHEN DEM REIFUNGSPROZESS DES KINDES UND DER HAUTFALTENDICKE

von O. Eiben

(Zusammenfassung)

Verfasser referiert über die Entwicklung der Reifungszeichen von 1983 Kinder aus Karl-Marx-Stadt (996 Knaben und 987 Mädchen, Lebensalter: 7—16 Jahre), weiterhin über die Durchschnitte ihrer Hautfaltendicke, am Oberarm (Trizeps), unter der Skapula und neben dem Nabel gemessen. Er untersucht die Zusammenhänge der beiden Merkmalkomplexe. Auf Grund dieser stellt er fest, dass die Entwicklung der mit dem Fortschritt des Lebensalters auftretenden Reifungszeichen mit der Zunahme der Hautfaltendicke verbunden ist. Unter der gleichaltrigen Kindern ist die Hautfaltendicke bei den Kindern, die entwickeltere Reifungszeichen besitzen, grösser, als bei der weniger entwickelten Gruppe. Der Unterschied ist den jüngeren Jahren ausgedrückter, und in der Periode der Praepupertät und der Pubertät im allgemeinen kleiner.

Auf Grund der Untersuchungen scheint es sicher zu sein, dass das mittels der Hautfaltendicke messbare subcutane Fettgewebe bei den wachsenden, entwickelnden Kindern (im allgemeinen im Kindes- und Jugendalter) nicht so sehr von der Nahrungsaufnahme (Ernährung), aber viel mehr von den durch den Entwicklungsprozess erzeugten endokrinen Verhältnissen, bzw. nach der Pubertät von der systematisch leisteten physischen Arbeit oder von der systematisch geübten Sporttätigkeit abhängt.

A szerző címe: DR. EIBEN OTTÓ
Budapest VIII., Puskin u. 3.
ELTE Embertani Intézet