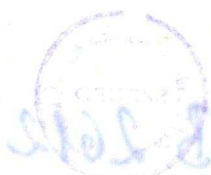


JÓZSEF ATTILA TUDOMÁNYEGYETEM EMBERTANI TANSZÉKE, SZEGED  
Tanszékvezető: Dr. Farkas Gyula egyetemi docens



Az élelmiszeripari szakmunkás- és szakközépiskolás  
tanulók szomatotípusai

Egyetemi doktori értekezés

Dr. Sisák Sándorné  
középiskolai tanár

1985.



## TARTALOMJEGYZÉK

	oldal
1. Bevezetés, a probléma felvetése	1
2. Irodalmi áttekintés	
A magyarországi testalkatkutatás rövid története	4
3. Anyag és módszer	
3.1. A vizsgált személyek	17
3.2. Az alkalmazott módszerek	18
3.3. Adatok értékelése	21
3.4. Szomatotipizálás a Heath-Carter féle módszerrel	24
4. Eredmények	
4.1. A vizsgált tanulók fejlettségére vonatkozó adatok ismertetése	27
4.2. Egyéb fiziometriás adatok /légzési kitérés, vitálkapacitás, pulzusszám, a kéz szorító ereje / és index-értékek összehasonlítása	43
4.2.1. Szakközép- és szakmunkástanuló fiúk	43
4.2.2. Szakközép- és szakmunkástanuló leányok	46
4.3. Szomatotipizálás: eredmények ismertetése	49
4.3.1. A fiúk szomatotipusainak megoszlása	49
4.3.2. A leányok szomatotipusainak megoszlása	61
5. A leánytanulók fiziológiai érésére vonatkozó megfigyelések	
5.1. Abszolút menarche-kor	67
5.2. A menarche szezonaritása	69
5.3. A vérzés rendszeressége	71
6. Összefoglalás	72
7. Irodalom	77
Melléklet	

## 1. Bevezetés, a probléma felvetése

Általános iskolában és középfokú intézetben tanuló pedagógusok gyakran tapasztalják, hogy a 8. osztály elvégzése utáni beiskolázásnál nem a tanulók testi fejlettségét tartják elsődlegesen szem előtt, hanem szellemi képességeiket. A gyakorlatban tehát azt figyelhetjük meg, hogy a jobb tanulmányi eredményt elérő gyermekek gimnáziumba, illetve szakközépiskolába, a gyengébb osztályzatot elérők pedig szakmunkásképző intézetbe kerülnek.

Ilyen módon nem ritka az olyan eset, amikor valamelyik osztályba kerülő gyermekek fizikai képességei, viselkedésük, testméreteik /elsősorban testmagasságuk, testsúlyuk/ szélsőségesen különbözik egymástól. Természetesen el kell fogadni azt, hogy a fejlődő gyermekek szomatikus és fiziológiai jellemzői a normális határokon belül is széles tartományban helyezkednek el.

Gyermek- és serdülőkorban sem választható el egymástól a gyermekek testi fejlettsége és munkabíróképessége. A gyengébb fizikumú tanulóknak az erős gyakorlati igénybevétel /főleg szakmunkástanulóknál/ igen nagy megterhelést jelenthet.

Igen hasznos lenne, ha a nyolcadik osztályosok beiskolázásánál ilyen irányú pályaalkalmassági vizsgálatra is sor kerülhetne.

Ezzel az általános iskola azt is ki tudná küszöbölni, hogy olyan tanulók is válasszanak nehéz fizikai munkát igénylő pályát, akiknek a testi fejlettsége elmarad az átlagtól.

Bizonyára az sem vitatható, hogy a tartós megterheléshez végülis a gyermekek hozzászoknak, megerősödnek s ez egyaránt visszahat majd alkati s jellembeli tulajdonságaikra is.

Tanárként magam is sokszor szembekerültem az előbb említett problémákkal. Tizenhárom éve tanítok a szegedi Podor József Élelmiszeripari Szakközép- és Szakmunkásképző Intézetben. Ebbe az iskolatípusba évről évre egyre több általános iskolát végzett gyermek iratkozik be, s az előbb említett gondok permanensen újra- és újra előkerülnek.

Ezek alapján határoztam el, hogy iskolám első és második osztályos tanulóit megvizsgálva választ keressek néhány fontosnak tűnő kérdésre.

Munkám célkitűzéséül a következőket jelöltem meg:

- 1./ ugyanazon iskolában oktatózott szakmunkás- és szakközépiskolások testi fejlettségének összehasonlítása, /a testi fejlettség, melyet szorosán véve - a kialakult gyakorlat szerint - három testmérettel jellemeznek: testmagasság, testsúly, normál mellkerület, a fizikai cselekvőképességgel együtt az egészségi állapot értéklésének lényeges mutatója./

Ezért szükségesnek tartottam azt is, hogy erre a kérdésre külön is kitérjek,

- 2./ néhány élettani jellemző vizsgálata alapján a tanulók teljesítőképsőségének megítélése,
- 3./ a szomatotípusok nemi és életkori megoszlásának figyelembevételével vélemény alkotása arról, hogy a tanulók alkati tulajdonságaik alapján alkalmasak-e a választott pályára, teljesíteni tudják-e a szakmunkástanulókkal szemben támasztott gyakorlati követelményeket,
- 4./ a leányok serdülésével összefüggő kérdések megvilágítása.

Megítélésem szerint a testméretek változásából levont következtetések hasznosítására több területen is lehetőség nyílik:

- a testi nevelés rendszerének tökéletesítésénél,
- a tanulók egészséges életmódra nevelésénél,
- a sportolásnál,
- a pályaválasztásnál, illetve beiskolázásnál.

## 2./ Irodalmi áttekintés

### A magyarországi testalkatkutatás rövid története

A legkorábbi növekedésvizsgálatok óta eltelt 100 évet tulajdonképpen három korszakra oszthatjuk fel /Eiben 1977/. Az első korszakot, amely mintegy 50 évet ölel fel, a legelső vizsgálatoktól az első világháború végéig számíthatjuk. Ezen időszakban végzett adatgyűjtések sem szervezési, sem módszertani tekintetben nem voltak egységesek, mégis elévülhetetlen érdemük a magyar kutatóknak, hogy - számos nagy országot is megelőzve - felismerték a gyermekek testfejlődésének fontosságát /Kőrösy 1875, Weis 1875, Gorka 1907, Szász 1911, Farkas 1912, Gorka 1918/.

A második korszakot kb. 1923-tól számíthatjuk /Eiben 1967/. Bartucz ekkor jelentkezett először nagy adatközléssel. Ez a korszak mintegy 20-25 évet, lényegében a két világháború közötti feudálkapitalista időszakot foglalja magában. Az első országos adatgyűjtést szervezett vizsgálatok követik a fővárosban és vidéken egyaránt. A vizsgáló és feldolgozó módszerek egységesítése megindult, a vizsgálati eredmények azóta összehasonlíthatók.

A harmadik korszakot a második világháború óta eltelt 40 év képezi. A felszabadulás utáni nehéz gazdasági viszonyok között lassan indult meg a gyermekek testi fejlődésének kutatása.

A keresztmetszeti növekedésvizsgálatok mellett több longitudinális kutatást is szerveztek. Ezen megfigyelések általában az egyetemi embertani tanszékek irányításával, az 1960-as évektől kezdve nagyrészt a Nemzetközi Biológiai Program keretében folynak.

Az emberi testalkattal foglalkozó magyarországi tanulmányok jelentős része Eiben felosztását követve, a második és harmadik korszakba sorolhatók.

A bevezetőben vázolt témához közvetve, vagy közvetlenül kapcsolódó publikációk alapvetően 6 csoportba sorolhatók:

- a, általános alkattani kérdések,
- b, általában a fiatalok testalkatával foglalkozó tanulmányok,
- c, speciálisan a szakmunkástanulók /korábban tanoncok/ testalkatát bemutató munkák,
- d, foglalkozás és alkat, jellem és alkat közötti összefüggéseket tanulmányozó közlemények,
- e, betegség és alkat közötti kapcsolatról szóló publikációk,
- f, sportágak és az alkat, teljesítmény és az alkatváltozás kérdéseit vizsgáló tanulmányok.

a, Az alkatot bonyolultságánál fogva az idők folyamán igen sokféleképpen határozták meg. A teljesség igénye nélkül néhányat szeretnék felidézni.

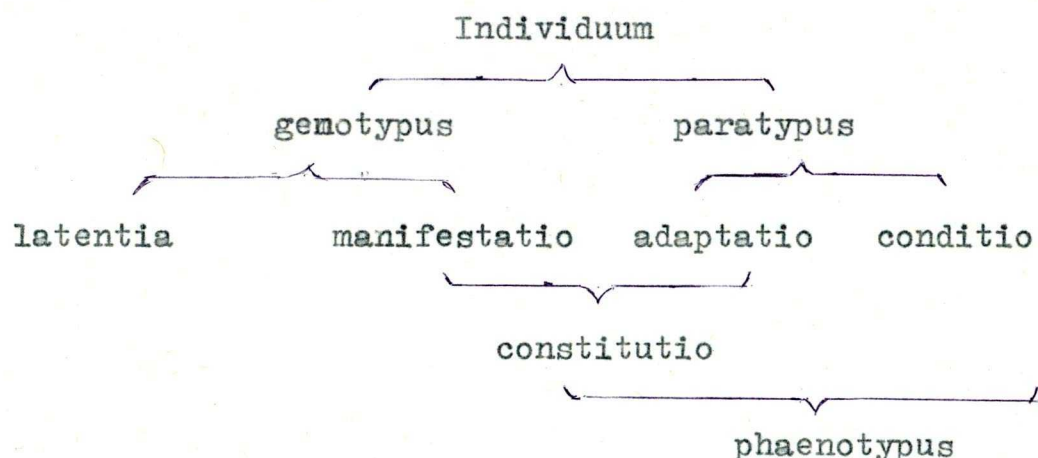
Az ókor legnagyobb orvosának Hippokratesnek /i.e. 460-337/ irataiban már megtaláljuk az alkati szemlélet leglényegesebb tulajdonságait /Buday 1943 /.



Az életet a hippokratesesi elngondolás szerint a testnedvek hordozzák, ezek helyes aránya alapja az egészségnek.

A középkori nézetek szerint a legfontosabb testi-lelki tulajdonságok világrahozottak, de úgy gondolták, hogy az alapul szolgáló humorális konstellációt a csillagok állása dönti el a nemzés pillanatában /Buday 1943/.

Az új alkattani meghatározások közül a fogalmak tisztázását rendkívül megkönnyíti Szabó Zoltán /1938/ kitűnő vázolata:



Eszerint az "alkat/constitutio/ a genotypus manifestálódott részéből áll és a paratypusnak, tehát a szerzett tulajdonságoknak abból a részéből, amely a külső hatásokra való maradandó alkalmazkodás /adaptatio/ eredménye s mely öröklött tényezőktől is függ. Nem tartoznak az alkat jegyei közé a múltó állapotok /conditio/ és azok a maradandó nyomok, amelyek helyi jelentőségük és amelyek létrejöttében az öröklött tulajdonságoknak semmi különösebb szerepe nem jut /pl. sérülés nyoma/.

Az előbbi meghatározás azonban a környezeti tényezők hatását vitatható módon értékeli az alkat kialakításában. Nagyon tartalmas Verebély /1927/ tömör meghatározása, aki szerint "Alkat alatt az egyén öröklött és szerzett irányadó tulajdonságainak összességét értjük."

Malán /1934/ munkáiban Verebély következő megfogalmazását idézi: "Az alkat ezek szerint a szervezet vegyi, fizikai, biológiai és lelki tulajdonságainak összessége, mely rakcióképeségét a külvilág tényezőivel szemben megszabja... Rányomja ... bélyegét az élő egyén három alapmegnyilatkozására: alakiságára, működésére és fejlődésmenetére."

Eiben mind a genetikus, mind a perisztatikus tényezőknek fontos szerepet tulajdonít, mikor az alkatot a következőképpen definiálja: "Testalkaton a felnőtt ember morfológiai alkatát értjük, amely a genetikus adottságok manifesztálódása nyomán a környezeti hatásokra való adaptációs folyamatok eredményeképpen alakul ki" /Farkas 1973/. Meghatározását Szabótól vette át /Szabó 1938/.

Kétségtelen azonban, hogy egy végleges meghatározást még napjainkban is nehéz elfogadni, hiszen az alkat- fogalom a vizsgálók szempontja szerint mindig is különbözni fog.

b, 1923 óta a fiatalok testalkatáról /általános - és középiskolások, valamint egyetemi - és főiskolai hallgatók/ számos hazai vizsgálat ad számot. Király /1925/ a budapesti és kispesti állami reálgimnázium tanulóit vizsgálta. Buday /1934/ a serdülés és az alkat kérdéseire keresett választ.

Balogh /1944/ az alkattípusokat és jellegeiket tanulmányozta. Eiben számos munkájában /1967; 1970 a, b, c, 1972 a, b, c, d, e, f; 1973 a, b; 1975 a, b/ közöl érdekes megállapításokat fiatalok általános alkattanával kapcsolatban. Honfi /1976/ 7-18 éves korú iskolai tanulók testi teltségéről ad felvilágosítást.

Till-Gyenis /1973/ első éves egyetemi hallgatók magasságát, testsúlyát vizsgálták a vérnyomással összefüggésben. Gyenis-Till /1978/ ugyancsak egyetemi hallgatók testi fejlettségét tanulmányozták. Arra kerestek választ, hogy a gazdasági tényezők milyen befolyást gyakorolnak az emberi testalkatra. Frenkl - Mészáros /1978/ orvostanhallgatók és testnevelési főiskolások négyéves testalkati és keringési vizsgálatainak tapasztalatairól adnak számot.

Farmosi /1976/, Pápai /1978, 1979, 1980/ főiskolai hallgatónők és főiskolai hallgatók testi variációról alkotnak képet. Mohácsi - Mészáros /1978/ gyermek, serdülő- és fiatalok zsírtartalom változásáról tájékoztat. Szöllősi /1981/ debreceni, Vágó /1981/ Ócsai és dabasi, Budavári és munkatársai /1981/ balassagyarmati gyermekek testi fejlettségét és szomatotípusait vizsgálták. Csóka és munkatársai /1981/ csepeli leányok testi fejlettségéről közölnek adatokat. Farmosi /1981 a/ 10-14 éves, Mészáros - Mohácsi /1981 c/ 6-10 éves gyermekek-nél vizsgálták a testalkat változásait. Igen sok összehasonlítható adathoz juthatunk, ha Eiben - Pantó /1981/ munkáit tanulmányozzuk.

c, Számomra a legfontosabb - szakmunkástanulókkal kapcsolatos - információkat a következő publikációkból merítettem.

Elsőként Malán és munkatársainak /1934/ vizsgálatait szeretném megemlíteni, akik 1930 - 1931 - ben 234 13 éves fiú illetve 114 13 éves leány, valamint 1073 14 éves fiú és 775 14 éves leány magasságát és testsúlyát állapították meg. A vizsgálatra az 1928-ban megjelent XL. törvénycikk adta az alapot, mely az öregségi biztosítással kapcsolatban a tanoncok képességvizsgálatát rendelte el.

A méréseket Malán az Országos Társadalombiztosító Intézet képességvizsgáló laboratóriumában végeztette el. Az értékelésnél kapott adatokat Bartucz korábban közölt /1923/ átlagértékeivel hasonlították össze Malán ez alapján fogalmazta meg a következőket: "A tanoncok testmagassága már a 14. évtől kezdődőleg elmarad, eleinte csekély mértékben, később egyre jobban észrevehetően a más hazai vizsgálati eredmények mögött. Súlyra vonatkozóan a helyzet a 16-17. életévben változik meg a jobb sorban lévő gimnazisták javára." A továbbiakban megemlíti, hogy a korai életkorban tanoncként ipari munkára fogott gyermekek testfejlődése a két fő dimenzióban az ipari munkára nem fogott falusi és városi gimnazista gyermekek mögött elmarad. A tanoncok testfejlettségben való elmaradásaszerint két tényezővel magyarázható:

- rosszabb volt a szociális helyzetük és
- egészségtelen körülmények között végeztek testi munkát.

Malán további vizsgálódásának egyik irányvonalát is ez a tény szabta meg. Egy évtizeddel később Buday is utal a fizikai munkát végző fiatalok alkati tulajdonságaira /1943/. Kaup megállapítását idézi, aki a 14 éves kovácsinasok alkati indexét és négyzetes mellkaskörfogát-indexét az átlagos alattinak találta. Az előbbi jelző a szabóinasokéval megegyezett, az utóbbi még annál is kisebb volt. 15 éves korban azonban a kovácsinasok már nemcsak a szabóinasok indexértékeit, hanem az átlagot is túlhaladták. 17 éves korban csak a mészárosinasok méretei előzték meg őket.

A szakmunkástanulók szélesebbkörű vizsgálatára az 1960-as években került ismét sor. Körülbelül ettől az időtől kezdve egyre nagyobb figyelmet fordítottak a 14-17 éves fiatalok egészségi állapotának, ill. testi fejlettségének tanulmányozására. Ez az odafigyelés még napjainkban sem vesztett időszerűségéből, hiszen a középfokú szakmunkásképzés ma is a középfokú oktatás jelentős részét képezi. Az általános ismereteket nyújtó és felsőfokú tanulmányokra is előkészítő gimnáziumok és középfokú képzési célú szakközépiskolák mellett a szakmunkásképzési célú szakközépiskolák és szakmunkásképző intézetek szerepe újból előtérbe került. Magyarországon ugyanis az általános iskolát végzett fiúknak, illetve leányoknak jelentős része ma is szakmát tanul. Indokolt lenne tehát, hogy ezen tanulók testi fejlettségének folyamatos vizsgálatát mind az egészségügy, mind a humánbiológia ezentúl is fontos feladatának tekintené.



Az 1960-as évek vizsgálatai közül igen értékes adatokat közöl még Bugyi /1963, 1964, 1965a,b, 1971/, aki nehézipari tanulók testfejlődését tanulmányozta. Serdülőkoru lakatos és kovács ipari tanulók izomtömegével kapcsolatos eredményei rámutattak arra, hogy az izomzat tömege az életkor függvényében hogyan változik, s kimutatta, hogy a 14-20 éves ifjú kovácsok figyelemreméltó mértékben jobb teljesítményt nyújtottak, mint a velük azonos életkorú diákok.

A Szakmunkástanulók Országos Egészségvédelmi Intézetének munkatársai 1976-ban végeztek jelentős vizsgálatokat. Ezzel a fiatalok pályaválasztását kívánták elősegíteni. Konstitúciós kutatások eredményeit foglalja össze az 1976-ban Balatonfüreden megrendezett Nemzetközi Humánbiológiai Symposium előadásairól szóló kötet egy része /Eiben 1976/, ugyanúgy, mint a kongresszus előadásainak kivonatát tartalmazó későbbi kiadvány /Eiben 1982/ is.

Eiben munkatársaival 1978-ban 199 13,5 - 15,5 év közötti vegyipari és építőipari szakmára jelentkezett serdülőkorú szakmunkástanuló alkatát Heath - Carter módszerével tanulmányozta, vizsgálataik során 23 testméretet állapítottak meg, és több index kiszámítását is elvégezték. A vizsgált fiúk fejlettségét a szerzők /Eiben - et al. 1979/ átlagosnak ítélték meg. Megállapították, hogy a megmért serdülők magasabbak és súlyosabbak, mint az 50 évvel ezelőttiek. A végtagok izomzatát gyenge izomfejlettségűnek találták és a felső végtagok csontfejlődését is kisebb fokúnak konstatálták.

A vizsgált szakmunkástanuló jelöltek szomatotípusának középértékét 1,99 - 2,64 - 3,90 - nek határozták meg. A minta mintegy fele a meso-ektomorf mezőben helyezkedett el. Közel azonos arányban találtak fiúkat a centrális, az ekto-mesomorf, illetve az endo-ektomorf mezőben. Figyelemreméltó volt azok száma, akiknek az alkati paraméterei az ektomorf tengelyen helyezkedtek el. Ennél jóval kevesebbnek adódott a meso-ektomorfok előfordulása.

d, Buday hézagpótló könyvében /1943/ nagyon érdekes és fontos megállapításokat tesz a foglalkozás és az alkat, valamint a pályaválasztás és az alkat összefüggéseiről.

Könyvében a következőket olvashatjuk "... ott ahol a pályaválasztást külső tényezők nem befolyásolják, az alkat 'hajlamosít' bizonyos foglalkozásokra, a foglalkozás pedig rendszeren még inkább túlozza az alkatnak azokat a tulajdonságait, amelyek az átlagostól különben is eltértek. A legfontosabb tulajdonságok, amelyek a bizonyos foglalkozásra való alkalmasságát eldöntik: a testi erő, a gyorsaság, az ügyesség és a szellemi teljesítőképeség."

Ezek a nagy általános összefüggések mindenütt előtűnnek azokból az összeállításokból, amelyek a különböző alkat-típusok és foglalkozások kapcsolatát állapítják meg.

Érvényességük azonban főleg a testi munkára szorítkozik. A szellemi foglalkozások egy része nagy testi erőpróbát is kíván, azért a szellem fáradhatatlan munkásain gyakran

feltűnnek a musculáris-pyknikus vonások. Buday /1943/ előzőekben említett munkájában Coerpert idézi, aki a francia alkat-típusokhoz a következő foglalkozásokat rendeli: musculáris típusú férfiak lakatos, esztergályos, pék, kovács, és cipész szakmákra alkalmasak. Ebbe a csoportba tartozó nők viszont háztartási alkalmazottként, élelmiszer-árusként, ill. szakácsnőként érvényesülhetnek. A respiratorius típusú férfiak asztalos, festő vagy kárpitos szakmákat választhatnak, a nők pedig varrónői, vagy divatárús tevékenységet folytathatnának. A cerebralis típusú férfiak irodai alkalmazottak, órásk, tanítók, finommechanikusok lehetnek, a nők ugyancsak irodai alkalmazottként, vagy elárúsítóként dolgozhatnak eredményesen.

Az 1960-as években Vincze L. - Vincze F. /1964/ foglalkoztak a testalkat és a jellem kapcsolatával.

Az 1980-as évekből Gyenis és munkatársai érdekes megállapításokat tettek közzé a vezetői beosztás és az alkat kapcsolatáról. /Gyenis et.al. 1980/. Vizsgálataik szerint a magyar női vezetők szomatotípusánál legtöbb esetben endomorfia tapasztalható, néhány esetben fordul elő meso-, vagy ektomorfia. A vezető nők szomatotípusát jelölő három komponens értéke: 6,83 - 2,90 - 1,59 - nek adódott, a kontroll csoporték pedig: 4,73 - 3,50 - 1,46 volt.

A kontroll csoport szomatotípusának értéke inkább a mesomorfiához állt közelebb, bár itt is megfigyelhető



néhány endomorfiás, mesomorfiás, illetve ektomorfiás alkatú nő. Gyenis és munkatársai /1980/ szerint tehát "A női vezetők többsége endomorf, ami azt jelenti, hogy nagy tartalékanyag birtokában vannak." Szállítómunkások testi felépítéséhez szolgáltat adatokat Bugyi /1972 b/.

e, "Alkat és betegség kétféle viszonyban lehet egymással"- írta Buday /1943/ könyvében. Szerinte elsősorban az alkat hajlamosíthat bizonyos betegségekre /pl. az asthenia a gyomorfekélyre/, illetve az alkat "szinezi" a betegséget. Természetesen az alkati hajlamosság nem jelenti azt, hogy az illető betegség nem fordulna elő más alkatúaknál is.

Gáspár-Kocsis /1944/ a fog és az állcsontrendellenességek öröklődése<sup>és</sup> az alkat között talált kapcsolatot. Fazekas és munkatársai érdekes problémakört érintettek /1972/, ők az alkati tényezők és az emberi bőr szakitási szilárdsága között fedeztek fel összefüggéseket. Eiben és munkatársai /1974/, /1976/ az orvosi gyakorlatban Turner-syndromaként ismert elváltozást és a testalkatot hasonlították össze. Megállapították, hogy a Turner-syndromás betegek somatogramja jellegzetes görbét mutat és jól elkülöníthető a normál női populáció azonos paramétereinek középvértékei alapján rajzolt egyenestől. Az eltérés okát a Turner-syndromás betegek és a normális fejlettségű nők testmagasságában, mellkaskörfogatában és vállszélességében adódó különbséggel magyarázzák.

f, Az utolsó 20 évben megnövekedett azon vizsgálatok száma, melyek különböző sportágak és az alkat közötti kapcsolatot kísérelik meg feltárni.

Az 1965-1982 közötti időszakból származó publikációkat nagyszámukra és terjedelmükre való tekintettel négy szempont-szerint csoportosítottam.

1. A sportolás és az alkat összefüggéseit tárták fel..  
Mónus /1965/, Bugyi /1965 a, b, 1966, és 1972 a./ Farnosi /1971, 1976 a, b, 1980 a, b, c, d, 1981 a, b /, Eiben /1969/, Eiben /1972 a, 1977, 1979, 1981 /, Mészáros /1980/, Saáryné-Szmodis /1981/ közleményeikben.

2. Az alkat sportorvosi vonatkozásait rögzítették Kunos /1969/ és Frenkl-Mohácsi /1979/.

3. Alkati és motorosjellemzők kapcsolatáról számoltak be: Szmodis - Mészáros - Szabó /1976/, Farnosi /1977 a./, Mészáros - Mohácsi /1978/, Bakonyi - Farnosi /1980/, Farnosi /1980 d/, Nádasai /1982/, Szabó - Szmodis /1982/.

4. Sportágak szerinti megoszlásban:

- a. Farnosi /1972/ és Harsányi- Farnosi /1972/ magas-és távolugrók vizsgálatát bonyolították le,
- b. Eiben /1975 a./, Mészáros és munkatársai /1979, 1980, 1981a/ atléták alkati analizisét végezték el,
- c. Farnosi /1976 b, 1977 b, 1980 a/ Mohácsi - Mészáros /1981/ gyermek és serdülőkorú úszók, valamint úszónők testalkatának alakulásáról számoltak be,

Szmodis - Mészáros /1980/ ugyancsak serdülőkoru úszókról közölt adatokat,

- d. Mészáros munkatársaival /1978, 1980 a, b/ kosárlabdázókat vizsgált,
- e. Rigler - Farnosi - Kiss - Ketsis /1978/ röplabdázó nők testalkatáról írtak.
- f. Baracs /1980/ férfi és női vágózók alkati mutatóit jellemezte.
- g. Farnosi - Nádori /1981/ ifjúsági labdarugók alkati és motorikus mutatóiról közöltek eredményeket.
- h. Farnosi /1982 a, b, c, d, e/ vizsgálat-sorozatában és publikációiban férfi vivókat, kajak-és kenu versenyzőket, evezőket, cselgáncsozókat, súlyemelőket és kézilabdázókat jellemezte.

### 3./Anyag és módszer

#### 3.1. A vizsgált személyek

A vizsgálati mintát a szegedi Fodor József Élelmiszeripari Szakközépiskola és Szakmunkásképző Intézet első és második osztályos tanulói képezték, mivel ebbe a két évfolyamba tartozó 14-18 évesek esetében van elsősorban összehasonlítható adatunk. A bevezetőben említett kérdésre - mely szerint választ keresünk arra, hogy milyen eltérés figyelhető meg a szakmunkás és szakközépiskolás tanulók testi fejlettsége között - szegedi viszonylatban szintén ez az iskola biztosította az összehasonlítás lehetőségét. Az sem volt elhanyagolható szempont, hogy a vizsgálat megszervezését is könnyebb volt megoldanom, mivel a fentiekben említett intézményben biológus tanárként dolgozom.

Az adatgyűjtés során összesen 248 tanuló vizsgálatára került sor. Az adatfelvételezést az 1983/84-es tanévben bonyolítottam le a JATE Embertani tanszékének közreműködésével. A megmért 13 - 18 éves tanulók /fiúk és leányok/ megoszlása nemenként és iskolatípusonként a következő:

1. táblázat.

Nemi megoszlás	Szakmunkástanulók	Szakközépiskolások
fiúk	121	46
leányok	41	40
Összesen:	162	86

Az elemszám az értékelésnél a 17 illetve a 18 éves korcso-  
porthoz tartozók esetében 18 fővel csökkent:

2. táblázat: Szaktanács /Szm/ és szakközépiskolák /Szk/ fiúk  
és lányok megoszlása korcsoportonként

Életkor év	Iskola típus	Fiúk n	Lányok n
14	Szm	13	9
	Szk	7	6
15	Szm	50	15
	Szk	11	11
16	Szm	51	12
	Szk	24	21
Összesen:		156	74

### 3.2. Az alkalmazott módszerek

A szükséges méreteket Farkas Gyula a szegedi JATE Ember-  
tani tanszékének tanszékvezető docense állapította meg. A vizs-  
gálatok lebonyolítása az iskola orvosi rendelőjében történt dé-  
lelőtti időpontokban. A méretfelvételezéskor a leánytanulókon  
tornaruha vagy fehérnemű, a fiúkon tornanadrág volt. Az adatok  
rögzítésére vizsgálati lapot használtam. Ezen feltüntettük a  
diákok személyi adatait a mért és kiszámítandó értékeket.

A méréseknél használt eszközök

Antropométer: testmagasság méréséhez.

Rúdkörző, tolómérce: a szélességi testméretek mérésére.

Tapintókörrő: mellkasmélység mérésére.

Acél mérőszalag: kerületméretek megállapítására.

Caliper: bőrvastagság mérésére.

Kézi dinamométer: a kéz szorítóerejének mérésére,

az erőt kg-ban kifejezve.

Gottsegen-féle spirométer: a tüdő befogadóképességének

meghatározására.

Emelőkaros személymérleg: testsúly megállapítására.

Vérnyomásmérő: vérnyomás rögzítésére.

Direkt méretek

Az IBP által javasolt testméretek közül a következőket választottam ki:

TTS testsúly /kg/

TTM testmagasság /cm/

VAS vállszélesség /cm/

MKSZ mellkasszélesség /cm/

MMG mellkasmélység /cm/

HUS humerus condylus szélesség /mm/

TDS femur condylus szélesség /mm/

CUS csuklószélesség /mm/

BOS bokanyúlványok szélessége /mm/

BIR bőrredő a bicepsen /mm/

TBR	bőrredő a tricepsen /mm/
LPR	bőrredő a lapocka alatt /mm/
CSR	bőrredő a csipőn /mm/
MSR	bőrredő az alszáron /mm/
AK	nyújtott alkar kerület /cm/
KZK	kézkerület /cm/
	biceps kerület /cm/
	combkerület /cm/
	lábszárkerület /cm/
	normál mellkerület /cm/
	belégzésnél mért mellkerület /cm/
	kilégzésnél mért mellkerület /cm/
	jobb és bal kéz szorító ereje /kg/
	vitálkapacitás /ml/
	normál és terhelt állapotban mért vérnyomás
	normál és terhelt állapotban mért pulzusszám /abszol- lut szám/
	leányok menarche időpontja /év, hó, nap/.

Számított értékek

	légzés kitérés /cm/
MIX	metrikus index
PLX	plastikus index
	testzsír %

### 3.3. Adatok értékelése

Az adatok feldolgozása kiértékelése során a tanulóknál először az un. decimális, kronológiai kort állapítottam meg, majd ezen adatokból éves korcsoportokat képeztem. A nemek és életkorok szerint csoportosított tanulók /részminták/ esetében táblázatba foglaltam a közvetlenül mért értékek paramétereit /n,  $\bar{x}$ , s, w/. Ezzel párhuzamosan kiszámítottam a relatív testméreteket, majd ezek paramétereit is táblázatosan dolgoztam ki.

#### A relatív méretek kiszámítása

A légzési kitérést két kerületméreti adatból állapítottam meg az alábbi módon:

$$\begin{aligned} \text{Légzési kitérés /cm/} &= \frac{\text{belégzésnél mért mellkerület}}{\text{—kilégzésnél mért mellkerület}} \\ & \quad \text{/cm/} \end{aligned}$$

A metrikus index /MIX/ a mellkas szélességét és mélységét egymáshoz és a testmagassághoz viszonyítja, tulajdonképpen a mellkas kerekdedségének mérőszáma. Az index kiszámítása a 3.2. fejezetben jelzett méretekből a következő formula alapján történt:

$$\begin{aligned} \text{MIX}_{\text{nők}} &= 0,18 / \text{MMG} - 0,26 \cdot \text{TTM} + 0,93 \cdot \text{MKSZ} - 14,63 / \\ \text{MIX}_{\text{ffi}} &= 0,16 / \text{MMG} - 0,26 \cdot \text{TTM} + 0,80 \cdot \text{MKSZ}' - 2,61 / \end{aligned}$$

Ahol MMG = a mellkasmélység,

TTM = a testmagasság,



MKSZ = a mellkasszélesség értékét jelenti.

A metrikus index a testmagasság és a mellkasméretek, így a testalak fejlődésében bekövetkező arányingadozást jelzi. Arra utal, hogy mi valósult meg az egyén fejlődését döntően meghatározó endogén tényezőkből.

A plasztikus index /PLX/ a csontozatra és az izomzatra jellemző három mérőszám aritmetikai összege.

Az index kiszámításánál a következő formulát vettem figyelembe:

$$PLX = VAS + AKK + KZK$$

Ahol VAS = a vállszélesség,

AKK = az alkarkerület,

KZK = a kézkerület méretét jelenti.

A plasztikus index életkoronkénti változása a passzív és aktív mozgatószervrendszer fejlődését jellemzi. A funkcionális állapotot illetően sok esetben igazolódott, hogy legalábbis gyermek- és serdülőkorban a nagyobb plasztikus index értéknél jobb a teljesítmény.

A testzsír % kiszámítása a Nemzetközi Biológiai Program /IBP/ által is ajánlott formulával történt /Eiben 1979/:

$$\text{Testzsír \%} = \left( \frac{4,95}{D} - 4,5 \right) \cdot 100$$

A testsűrűség /D/ kiszámításánál alkalmazott képlet a következő volt /Bugyi, 1974/:

$$D_{\text{leányok}} = 1,0919 - 0,0532 \cdot \log /TRR + BIR + LPR + CSR /$$

$$D_{\text{fiúk}} = 1,1080 - 0,0563 \cdot \log / \text{TRR} + \text{BIR} + \text{LPR} + \text{CSR} /$$

ahol TRR = a bőrredő a tricepsen,

BIR = a bőrredő a bicepsen,

LPR = a bőrredő a lapocka alatt,

CSR = a bőrredő a csipőn.

A táblázatban feltüntetett részminták esetében megállapítottam a legfontosabb paramétereket. Így: a minta elemszámát  $/n/$ , a vizsgált jelleg aritmetikai átlagát  $/\bar{x}/$ , a szórást  $/s/$ , a szórás négyzetét  $/s^2/$ , a testmagasság, a testsúly és a normál mellkerület esetében a minta variációs terjedelmét  $/w/$  is. E három testméret változását oszlopdiagramokon is szemléltettem /1-6. ábra/

A kétmintás t-próba segítségével a szakmunkás ill. a szakközépiskolás tanulók átlagait kívántam összehasonlítani.

A t-próba kiszámításának képlete a következő volt:

$$t = \sqrt{\frac{n_1 + n_2 \cdot /n_1 + n_2 - 2 /}{n_1 + n_2}} \cdot \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{n_1 \cdot s_1^2 / + /n_2 \cdot s_2^2 /}}$$

ahol

$n_1, n_2$  = a minták elemszámai

$\bar{x}_1, \bar{x}_2$  = a minták aritmetikai átlagai

$s_1^2, s_2^2$  = szórásnégyzetek

1 = szakmunkástanulók adatai

2 = a szakközépiskolások adatai.

A szabadság - fok ismeretében a t-eloszlás táblázatából kikerestem a 95 %-os valószínűséghez tartozó értéket, s megállapítottam, hogy a két tanulócsoporthoz tartozó különbség igazolható-e?

A szabadság - fok kiszámításának formulája:

$$f = n_1 + n_2 - 2$$

ahol  $n_1$  a szakmunkástanuló csoportok elemszámát,

$n_2$  a szakközépiskolás csoportok elemszámát jelöli.

#### 3.4. Szomatotipizálás a Heath - Carterféle módszerrel

A szomatotipizáláshoz a következő méreteket kellett figyelembe vennem:

bőrvastagságot a tricepsnél, a bicepsnél, a scapula alatt, a suprailiacanál, a lábszáron, valamint a testmagasságot, humerus szélességet, femur szélességet, biceps kerületet, lábszár kerületet, testsúlyt kg-ban mérve.

A szomatotipizálási lapon három komponens megállapítására van lehetőség.

Az első komponens kiszámítása a következőképpen történt: a tricepsnél, subscapulánál és suprailiacanál mért bőrvastagságok értékét /mm/ összegezzük, majd a táblázatban adott számsorozatoknál kikeressük az összeghez legközelebb álló számot, végül az "első komponensnek" megfelelő sorban megkapjuk az első komponens értékét. Az első komponens az un. endomorfia, vagy kövérségi faktor értéke, amely 1- és 7 közé eshet.

A második komponens megállapításához a testmagasság, a humerus szélességi, a femur szélességi, a biceps-triceps bőrredővastagságának különbségi értékét, a lábszárkerület - lábszár bőrredővastagságának értékét vesszük figyelembe. A megfelelő korrekciók kiszámítása után a második komponens értékét is megkapjuk, amely az un. mezomorfia, vagy másnéven izmossági faktorként ismeretes. Nagysága ugyancsak 1- és 7 között változhat.

A harmadik komponens kiszámításához a ratio index /MSR/ képletet használjuk.

$MSR = \text{testmagasság} \times \text{testsúly faktor.}$

A testsúlyfaktort táblázatból keressük ki. Az indexnek megfelelő számot a szomatotipizáló lapon megkeresve jutunk el a harmadik komponens értékéhez, amely az ektomorfia, azaz a lineariitási faktorial azonos.

#### A szomatotipusok ábrázolása szomatotérképen

A szomatotipusok értékeit 1940 óta egy háromszögalaku kétdimenziós mezőben ábrázolják, ahol a vizsgált csoport koncentrálódását, vagy diszperzióját jól megfigyelhetjük. Ezt a szomatotérképet három tengely szektorokra osztja, míg középen egy hatszögalaku mező látható.

A tengelyek végén a szélsőségesen endomorf, mesomorf és ektomorf típus, míg az egyes mezőkben az összes többi egyén szomatotipusa alapján elhelyezhető. Az ábrázolásnál egy-egy pont megkereséséhez a következő képleteket alkalmaztam:

$x = 3.$  komponens -  $1.$  komponens

$y = 2.2.$  komponens - / $1.$  -  $3.$  komponens/

Disszertációmban a szomatotérképeket életkor, az iskola-típus, illetve a nemek figyelembevételével készítettem el. Egy háromszög alakú kétdimenziós mezőben ábrázoltam pl. a 14 éves korcsoporton belül a 14 éves szakmunkás /Szm/ ill. a 14 éves szakközépiskolás /Szk/ fiúk és leányok adatait. Ezen szempontok figyelembevételével összesen 6 ábrát készítettem: a 14, 15, 16 éves korcsoportba tartozó szakmunkás és szakközépiskolás fiúk /7-9. ábra/ és leánytanulók /12-14. ábra/ szomatotípusainak értékeit mutatom be. Még további két szomatotérképen az átlagértékeket ábrázoltam /10. 15. ábra/.

A kiértékeléshez szükséges szomatotérkép a 11. ábrán látható.

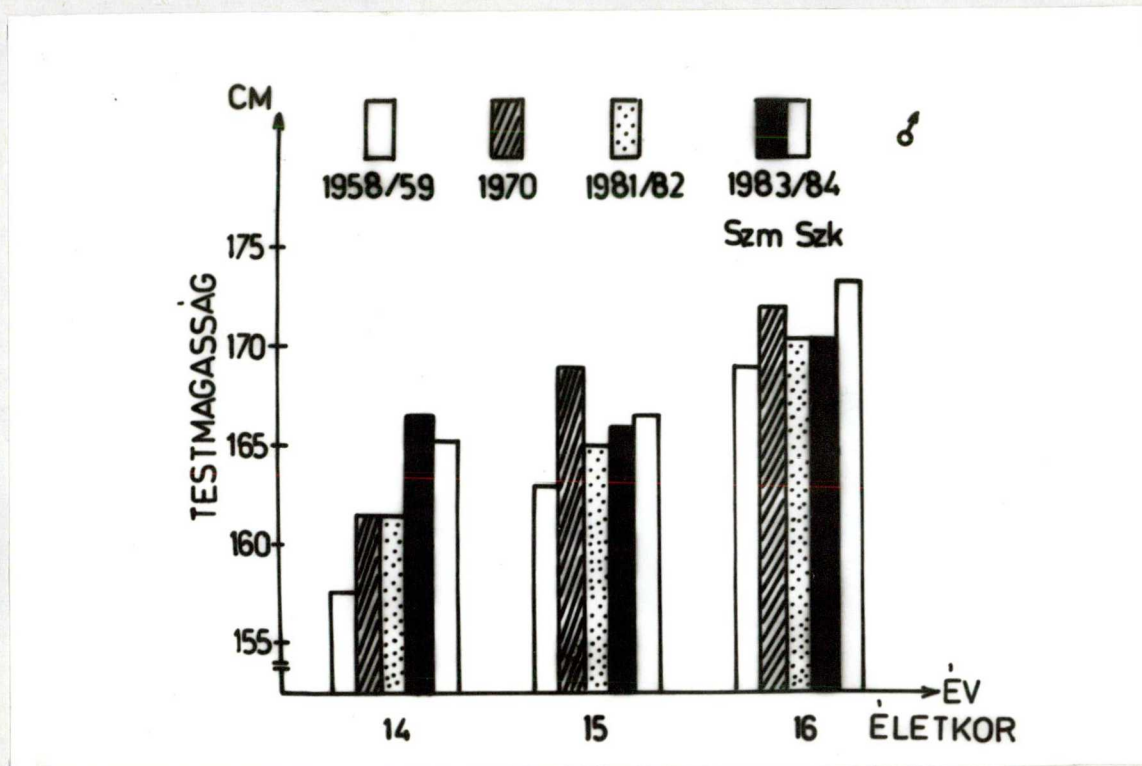
A szomatotérképek mellett az alkattípusokról az Embertani Tanszék laboratóriumában fényképek is készültek /melléklet/.

#### 4. Eredmények

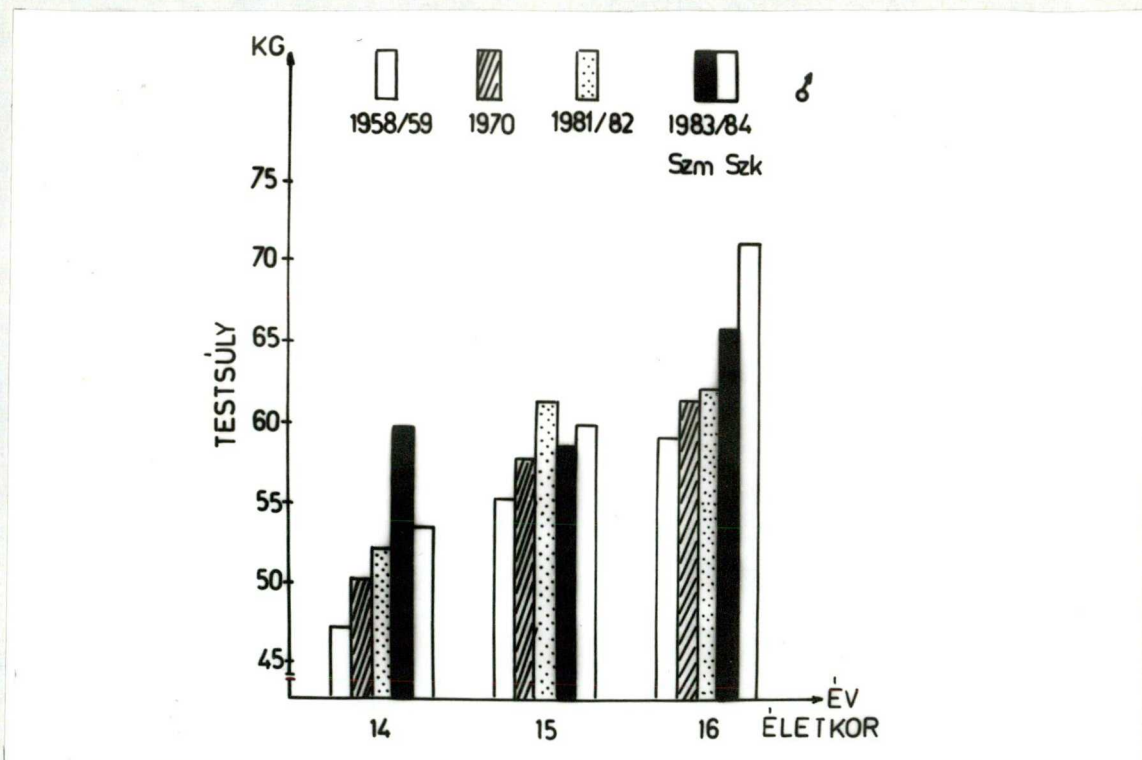
##### 4.1. A vizsgált tanulók testi fejlettségére vonatkozó adatok ismertetése

Mielőtt a Fodor József Élelmiszeripari Szakközépiskola és Szakmunkásképző Intézet 14 és 16 éves fiú és leánytanulóinak szomatotípusait, korcsoporton belüli megoszlását ismertetném, fontosnak tartom, hogy testi fejlettségükről / a bevezetőben említett három testméret alapján / is képet adjak. Továbbá ilymódon alkalom nyílik arra is, hogy egy korábban - 1958/59-es, 1966/67-es és 1981/82-es tanévekben - Szegeden végzett nagyszabású vizsgálat-sorozat eredményeivel összehasonlitsam /Farkas 1961, 1972/ a sajátomét. Ezen tulmenően párhuzamot kívánok vonni az 1981-1984 között lefolytatott országos vizsgálatoknál tapasztaltakkal. Az összehasonlitások szemléltetésére oszlopdiagramokat /1-6. ábra/ és táblázatosan összefoglalt /3-8/ adatokat használtam fel.

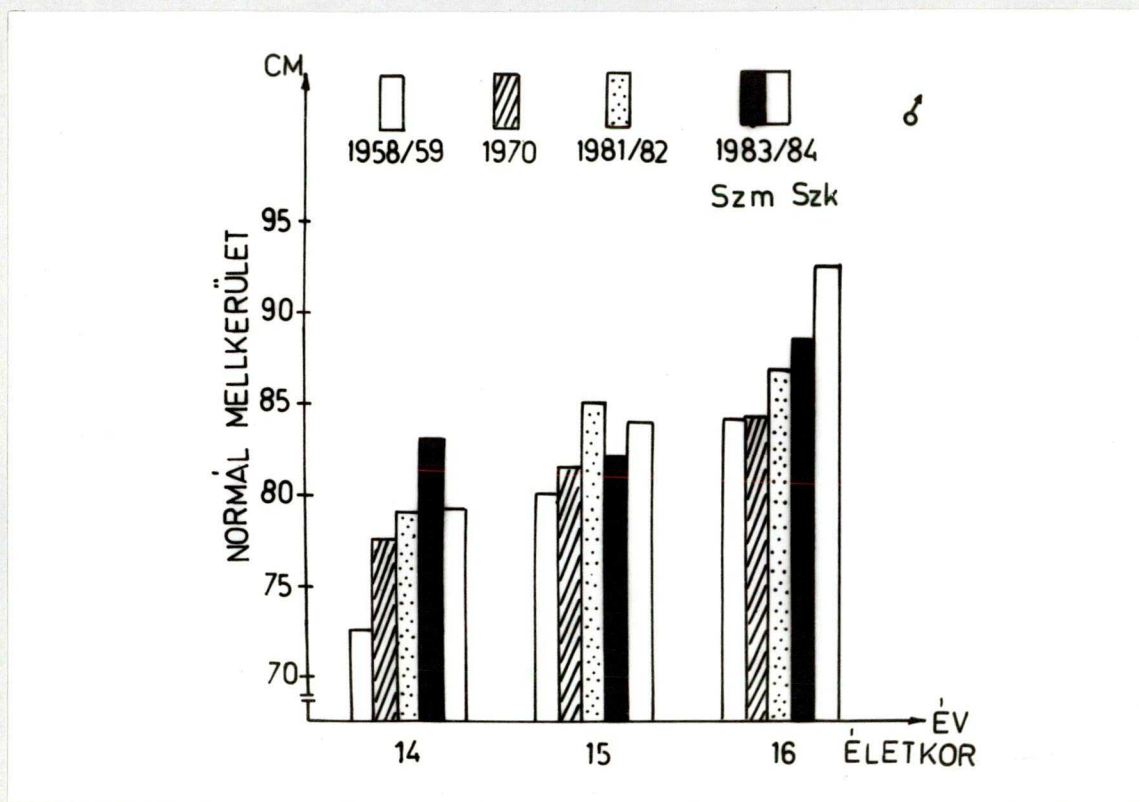
A 14 és 16 éves fiúkra vonatkozó oszlopdiagramból /1. ábra/ az állapitható meg, hogy az 1981/82-es, valamint az 1983/1984-es tanévekben a fiúk minden korcsoportban magasabbak voltak, mint az 1958/59-es tanévben iskolába járó hasonló korú társaik.



1. ábra: A fiúk természetátlagainak összehasonlítása



2. ábra: A fiúk testsúlyátlagainak összehasonlítása



3. ábra: A fiúk normál mellkerület-átlagainak összehasonlítása

A testmagasságban adódó eltérések különösen jelentősek a 14 és a 16 éves korcsoportokban. Tehát levonhatjuk azt a következtetést, hogy a gyorsult növekedés a szegedi fiúk testmagasságánál jelenleg is kimutatható. Napjainkban viszont az is megfigyelhető, hogy a szakmunkástanuló fiúk magassága nem marad el más hazai vizsgálati eredmények mögött olyan nagy mértékben, mint ahogyan azt Malán az 1930-31-ben végzett vizsgálatait során tapasztalta.



A testsúlyra vonatkozóan / 2. ábra / ugyanezeket a megállapításokat tehetjük. A szegedi Élelmiszeripari Szakközépiskola és Szakmunkásképző Intézet fiútanulói súlyosabban, mint a 25 évvel ezelőtti vizsgálatban résztvevő hasonló korú és nemű társaik voltak.

Érdekes azonban, hogy a 15 és 16 éves korcsoporton belül a szakközépiskolás fiúk testsúlya nagyobb volt, mint a szakmunkástanulóké. Ugyanezt figyelte meg Malán 53 évvel ezelőtti vizsgálódása során. Ő a tanoncok súlybeli lemaradását rosszabb életkörülményeikkel magyarázta.

A normál mellkerületnél 15 éves korban figyelhető meg visszaesés, amely a szakmunkástanulóknál még kifejezettebb. Ez azért is említésre méltó, mert a mellkerület nemcsak a mellkas kerületi viszonyairól, térfogatáról, hanem egyben a mellkasban elhelyezkedő légzőszervrendszer állapotáról is tájékoztat.

Előbbiek szerint megállapítható, hogy a magasság és a testsúly gyarapodásával a normál mellkerület változása nem áll arányban. A 15 éves korban észlelt intenzívebb mellkerületcsökkenés a tanulók életmódjával függhet össze /rossz táplálkozási szokások, valamint a mozgás hiánya/.

16 éves korban örvendetes változás mutatkozik, azaz a normál mellkerület értéke növekszik.

3. táblázat: A fiúk testméretátlagainak összehasonlítása

a, Termet

Életkor év	Szakmunkás				Szakközép			
	Szeged		Országos		Szeged		Országos	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
14	13	166,77	-	-	7	165,10	-	-
15	50	166,32	532	167,20	11	166,56	410	169,51
16	51	170,40	575	170,90	24	173,75	393	172,95

b, Testsúly

14	13	59,50	-	-	7	53,20	-	-
15	50	58,07	532	56,79	11	59,65	410	58,23
16	51	65,56	575	60,84	24	72,58	393	63,01

c, Normál mellkerület

14	13	83,04	-	-	7	79,34	-	-
15	50	82,22	531	83,11	11	84,87	409	83,82
16	51	88,62	375	88,50	24	92,70	393	87,08

A 3. táblázatban "Szeged" jelzéssel az általam vizsgált fiúk, "országos" jelöléssel pedig az 1981-84 között az ország különböző helyein, de elsősorban Csongrád megyében végzett adatgyűjtés paramétereit tüntettem fel. /Farkas, szóbeli közlés/.

A kétféle mintavétel teljes mértékben nem hasonlítható össze, mivel saját vizsgálataimnál egyéves, az országos felmérésnél pedig féléves korcsoportok szerint történt a kiértékelés. Ezen túlmenően az országos mintában a szakközépiskolások mellett a gimnáziumi tanulók adatai is szerepelnek. A fiúk esetében az összehasonlítás még azért sem teljesen megoldott, mert a 14 éves korcsoportra vonatkozóan nincsenek országos adatok.

A 3. táblázatból megállapítható, hogy az Élelmiszeripari Szakközép- és Szakmunkásképző Intézet tanulóinál a 15 és 16 éves korcsoportokban mindhárom jelleg esetében a szakközépiskolások átlagai a magasabbak.

Az országos felmérés eredményei a 16 éves fiúk normál mellkerületének kivételével teljesen hasonló tendenciát mutatnak, azonban vannak olyan esetek amikor az országos felmérés átlagai alacsonyabbak, mint az élelmiszeripari szakközépiskola tanulóinak átlagai. /Pl. a szakmunkásoknál a 15 és 16 évesek testsúlya, a 16 évesek normál mellkerülete, a szakközépiskolásoknál a 15 évesek termetének kivételével mindhárom jelleg átlagai kisebbek/. Ez minden valószínűség szerint a nagyon eltérő mintaelemszámmal magyarázható.

4. táblázat: A fiúk testméreteinek variációs terjedelme korcsoportok szerint az 1981/82-es szegedi vizsgálat normálöveihez viszonyítva

Életkor év	Iskola tipus	Ternet cm		Testsúly kg		Normál mellkerület cm		
		Szm. Szk.	Fodor J. Élelmip. w	Szegedi 1981/82	Fodor J. Élip. w	szegedi 1981/82	Fodor J. Élip. w	szegedi 1981/82
14	$\bar{x}_1$		149,0-177,4	145,0-181,0	35,0-96,9	30,0-72,9	68,2-111,0	64-94
	$\bar{x}_2$		152,7-180,5		42,1-71,1		73,0- 94,2	
15	$\bar{x}_1$		153,3-182,0	152,0-183,0	39,9-97,0	36,8-78,3	68,7-101,3	70-98
	$\bar{x}_2$		158,2-173,3		47,6-72,2		78,3-94,4	
16	$\bar{x}_1$		150,0-189,0	157,0-185,0	34,2-112,2	40,3-85,1	67,5-117,4	73-104
	$\bar{x}_2$		155,2-189		47,4-104		76,0-120,2	

5. táblázat: Szakmunkás és szakközépiskolás fiúk megoszlása a testi fejlettség mértéke alapján az 1981/82-es vizsgálat normálöveihez viszonyítva

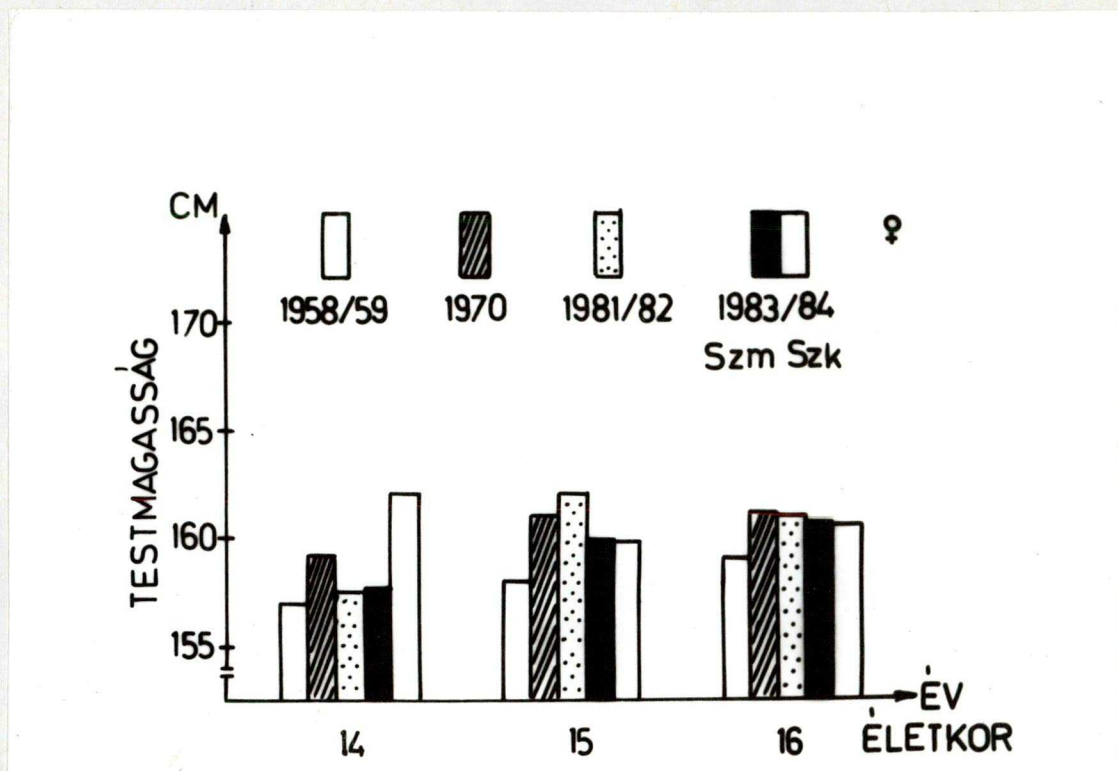
Életkor év	Iskola típus	Termet cm			Testsúly kg			Normál mellkerület cm		
		a.f.	n.f.	t.f.	a.f.	n.f.	t.f.	a.f.	n.f.	t.f.
14	x <sub>1</sub>	-	13	-	-	11	2	-	11	2
	x <sub>2</sub>	-	7	-	-	7	-	-	6	1
15	x <sub>1</sub>	-	50	-	-	47	3	-	49	1
	x <sub>2</sub>	-	11	-	-	11	-	-	11	-
16	x <sub>1</sub>	3	46	2	1	46	4	1	49	1
	x <sub>2</sub>	-	22	2	-	49	5	-	21	3
Összes:		3	149	4	1	141	14	1	147	8
%		1,9	95,51	2,56	0,64	90,38	8,97	0,64	94,23	5,13

A 4. táblázatban a fiúk három testméretének variációs terjedelmét hasonlítottam össze az 1981/82-es szegedi vizsgálat során megállapított normálövekkel. Az 5. táblázatban a testi fejlettség megoszlását ismertettem.

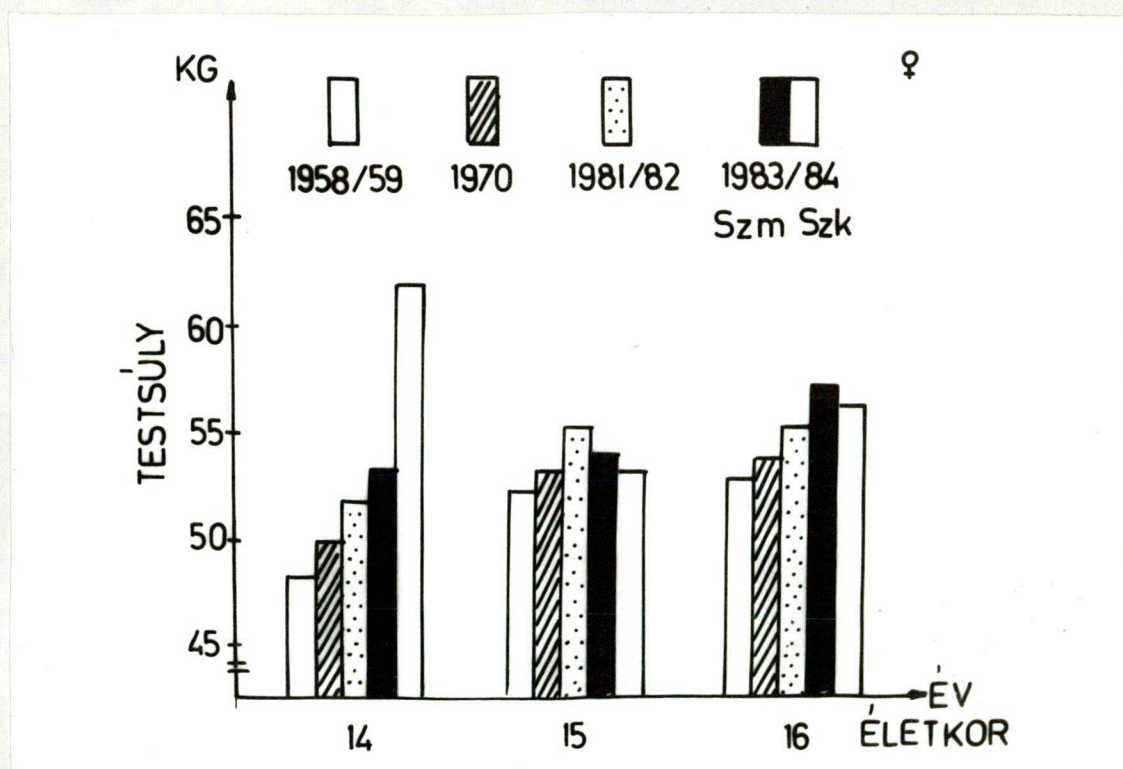
Mindkét táblázat adatait felhasználva a következő megállapításokat fogalmazhatjuk meg: a fiúk termete alapján 3 tanuló /1,9 %/, a testsúly alapján 1 tanuló /0,64 %/, a normál mellkerületet figyelembe véve ugyancsak 1 tanuló /0,64 %/ tekinthető alulfejlettnak. Ugyanakkor 4 fiú termete /2,56 %/ túl magas, 14 tanuló /8,97 %/ túlsúlyos, 8 fiú /5,13 %/ mellkerülete - nyilvánvalóan elsősorban a túlsúlyosság következtében - a kívánt normális értéknél nagyobb. Az elhizottak 8,97 %-os gyakorisága nagyon magasnak tekinthető. /Az elméletileg megengedhető érték 2,5 %./

A három testméret átlagértékeinek összehasonlítását leányok esetében is oszlopdiagramok és táblázatosan feltüntetett adatok segítségével oldottam meg /4-6. ábra/  
/6-8 táblázat/.

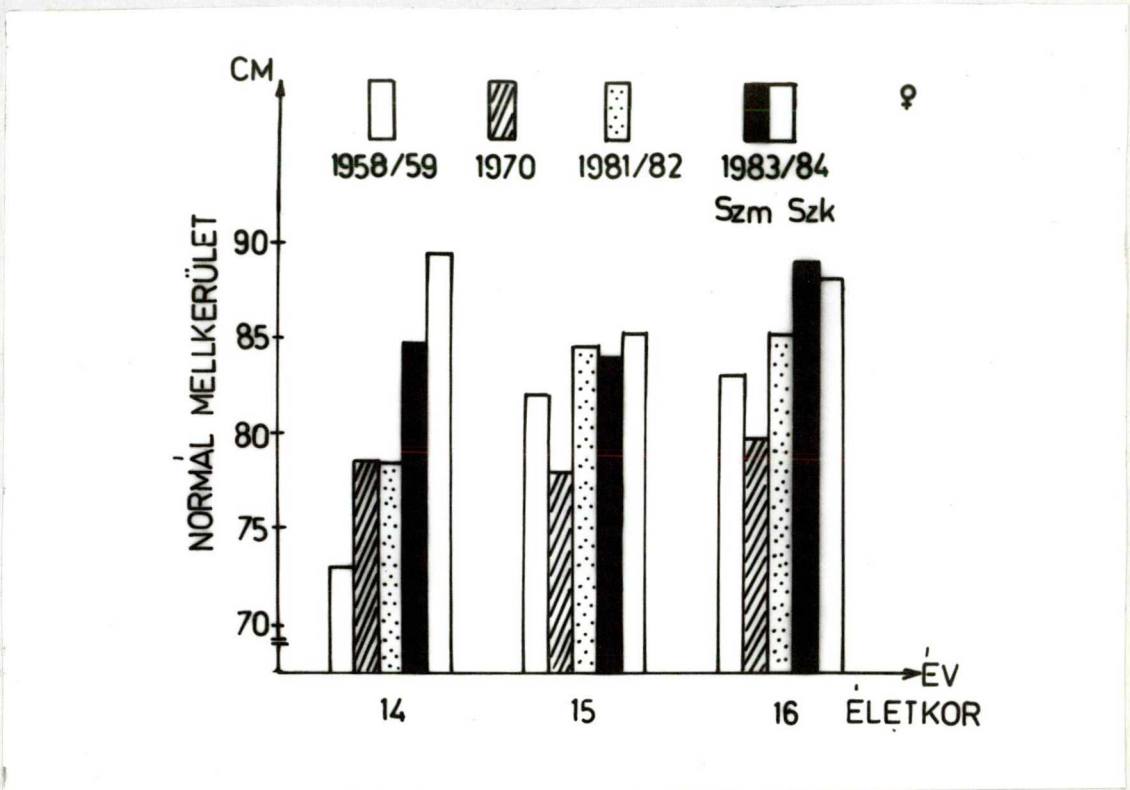
A leányok testmagasságának értékei az 1958/59-es tanév átlagaihoz viszonyítva mindhárom korcsoporton belül fokozatosan emelkedtek. A Fodor J. Élelmiszeripari Szakközépiskola és Szakmunkásképző Intézetbe beiskolázott leánytanulók /14 éves korcsoport/ közel azonos magasságúak, mint az 1981/82-es tanévben vizsgált szegediek.



4. ábra: A leányok termetátlagainak összehasonlítása



5. ábra: A leányok testsúlyátlagainak összehasonlítása



6. ábra: A leányok normál mellkerület-átlagainak összehasonlítása

A 14 éves szakközépiskolás leányok viszont jóval nyúlánkabbak, mint korosztályukba tartozó társaik. A 15-16 éveseknél ilyen nagymértékű eltérés nem tapasztalható.

A leányok testsúlyának átlagai jelentősen nagyobbak az 1958/59-es szegedi, illetve az 1970-es országos adatokhoz képest. Mindhárom korcsoporton belül megfigyelhető, hogy a gyorsult növekedés mellett a súlygyarapodás is fokozatosan emelkedik. A fiukkal ellentétben a 15 és 16 éves szakközépiskolás leányok testsúlya viszont kisebb, mint a szakmunkástanuló leányoké.



A leányok normál mellkerületének átlagait vizsgálva a következő megállapításokat tehetjük: az általunk vizsgált esetekben a mellkerület átlagai leányoknál is magasabbak, mint az 1958/59-es, valamint az 1981/82-es szegedi átlagok, tehát itt is növekedés tapasztalható. A 14 éves leányok esetében a mellkerület a többi korcsoporthoz viszonyítva sokkal lényegesebben gyarapodott az utóbbi években. Érdekes megfigyelni, hogy a 15 és 16 éves korcsoportban az 1958/59-es szegedi átlagok az 1970-es országos adatokhoz képest jelentősen magasabbak. Az 1981/82-es és az 1983/84-es szegedi átlagok viszont mind a korábbi szegedi, mind az országos átlagoknál magasabbak. A két iskolatípus átlagait összehasonlítva a 16 éves korcsoporton belül a szakmunkástanuló leányok mellkerülete nagyobb, mint a szakközépiskolás leányoké. Ez a fiúknál pontosan fordítva alakult.

A fiúkhoz hasonlóan a leányok testméret átlagait is összehasonlítottam az országos adatokkal /6. táblázat/. Itt azt az érdekes megfigyelést tehetjük, hogy a 14 évesek termete és a 15 évesek testsúlya kivételével pontosan az ellentétes tendencia mutatkozik a szakmunkás és szakközépiskolás tanulók átlagai esetében. Amíg pl. a szegedi 15-16 éves szakmunkások termete, a 16 évesek testsúlya és normál mellkerülete nagyobb, mint a szakközépiskolásoké, addig ugyanezen korcsoportokban az említett jellegeknél az országos adatok szerint a szakközépiskolások átlagai a magasabbak.

6. táblázat: A leányok testméretátlagainak összehasonlítása

a, Termet

Életkor év	Szakmunkás				Szakközép			
	Szeged		Országos		Szeged		Országos	
	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$	n	$\bar{x}$
14	9	157,73	25	159,57	6	162,48	115	159,57
15	15	159,97	402	159,03	11	158,90	1603	161,36
16	12	160,79	404	160,03	21	159,94	1256	161,58

b, Testsúly

14	9	53,10	25	54,27	6	61,95	115	51,15
15	15	53,79	402	54,73	11	53,05	1595	54,39
16	12	57,37	404	55,01	21	56,35	1256	55,84

c, Normál mellkerület

14	9	84,86	25	85,32	6	89,78	115	81,96
15	15	84,24	402	85,14	11	85,25	1603	84,73
16	12	89,16	404	85,72	21	88,33	1255	85,95

Ugyanakkor a 14 éves szegedi szakmunkástanuló leányok testsúlya és a 14-15 évesek normál mellkerülete kisebb, mint a szakközépiskolásoké, az országos adatok szerint pedig pontosan fordított a helyzet.

Mivel a vizsgálati elemszámok aránya a szegedi és országos anyag esetében közel 1:100-hoz, ezért a Szegeden vizsgált szakmunkás és szakközépiskolás leányok testméretátlagai közötti eltéréseket nem tekinthetjük mérvadónak.

A fiúkhöz hasonlóan a leányok esetében is összehasonlítottam a három testméret variációs terjedelmét az 1981/82-es normálövekkel /7. táblázat/, míg a 8. táblázat adatai azt mutatják be, hogy a megvizsgált leányok hány %-a tartozik a normálisan fejlett, az alul fejlett, illetve a túlfejlett tartományba. Összehasonlítási alapul az 1981/82-es szegedi leánytanulók testméreteinek normál övei szolgáltak.

A 7. és 8. táblázatok adatait értékelve kitűnt, hogy két leánytanuló /2,70 %/ túl alacsony növésű volt. A normális értéktől negatív irányban eltérő testsúly, illetve mellkerületet egyetlen esetben sem tapasztaltam.

Ezzel szemben 4 tanuló /5,41 %/ túl súlyosnak bizonyult, és ennek megfelelően a viszonylag nagy mellkerülettel rendelkezők aránya is magasnak adódott /4,51 %/. Leányoknál a túlfejlett tanulók aránya, különösen a kövérséget tekintve átlagon felülnek tűnt.

7. táblázat: A leányok testi jellegeinek variációs terjedelme korcsoportok szerint  
az 1981/82-es szegedi vizsgálat normálöveihez viszonyítva

Életkor é v	Iskola típus Szm, Szk	Termet cm		Testsúly kg		Normál mellkerület cm	
		Fodor J. Élip. w	szegedi 1981/82 w	Fodor J. Élip. w	szegedi 1981/82	Fodor J. Élip. w	szegedi 1981/82
14	Szm	145,0-165,1	148,0-171,0	44,2-73	34,4-72,1	75,5-100	67-99
	Szk	156,8-168,9		49,3-80,4		81,0-104,5	
15	Szm	146,9-173,9	150,0-174,0	39,5-72,3	37,3-76,0	71,5-99	70,0-101
	Szk	150,0-165,5		42,8-66,2		81,0-90,5	
16	Szm	153,8-170,9	149,0-174,0	49,0-73,9	38,4-73,2	83,7-101,4	72-99
	Szk	150,4-167,9		44,3-85,7		75,8-120,3	

8. táblázat: Szakmunkás és szakközépiskolás leányok megoszlása a testi fejlettség mértéke alapján az 1981/82-es szegedi vizsgálat normálöveihez viszonyítva

Életkor év	Szm Szk	Termet cm			Testtömeg kg			Normál mellkerület cm		
		a.f.	n.f.	t.f.	a.f.	a. f.	t. f.	a. f.	n. f.	t. f.
14	Szm	1	8	-	-	8	1	-	8	1
	Szk	-	6	-	-	5	1	-	5	1
15	Szm	1	14	-	-	15	-	-	15	-
	Szk	-	11	-	-	11	-	-	11	-
16	Szm	-	12	-	-	11	1	-	12	-
	Szk	-	21	-	-	20	1	-	19	2
Összes :	74	2	72	-	-	70	4	-	70	4
% :		2,70	97,30	-	-	94,59	5,41	-	94,59	5,41

4.2. Egyéb fizometriás adatok /légzési kitérés, vitálkapacitás, pulzusszám, a kéz szorító ereje/ és index értékek összehasonlítása

4.2.1. Szakközép- és szakmunkástanuló fiúk

A fiúk egyéb szomatológiai adatait a 9. táblázatban foglaltam össze. Az eredményeket összehasonlítva a következő eltéréseket tapasztaltam:

a légzési kitérés és a vitálkapacitás értéke nem mutatott minden esetben arányos eltérést - pl. a 14 éves szakmunkástanuló fiúk légzési kitérésének átlaga 6,41 cm, a hozzátartozó vitálkapacitás átlaga pedig 3310 ml volt, a szakközépiskolás fiúknál pedig 5,74 cm-es légzési kitérés átlaghoz 3350 ml vitálkapacitás átlag tartozott. /Valószínűleg a kis elemszám okozhatta ezt az anomáliát./

A metrikus /MIX/ és plasztikus /PLX/ index-átlagértékek szerint a 14 és 15 éves korcsoportba tartozó fiúkat a Conrad-féle alkatmeghatározási eljárás index-határait figyelembe véve - a hipoplasztikus - leptomorf - csoportba sorolhattam.

Adott indexhatárok:

Vizsgálatkor kapott határok:

MIX = /-1,75/ ; /-0,55/

MIX = /-1,10/ ; /-0,96/

PLX = 72,1 - 82,5

PLX = 78,21 - 82,43

Ezen alkattípust a nyúlánkság /linearitás/ jellemzi. Csontjaik vékonyak s ehhez még fejletlen, aktiv mozgatórendszer társul.

9. táblázat: A fiúk egyéb szomatológiai jellemzőinek átlagai

Életkor év	Iskola típus Szm; Szk elem- szám	Légzési kitérés cm	Vitálkapacitás ml	MIX	PLX	Testzsír %	Erő jobb kéz kg	Erő bal kéz kg	Pulzus normál	Pulzus terhelt
		$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$
14	Szm 13	6,41	3,31	-1,102	80,83	34,92	41,45	37,91	78,92	96,41
	Szk 7	5,74	3,35	-1,105	78,21	33,54	36,14	29,86	81,14	106,86
15	Szm 50	6,24	3,49	-1,046	81,62	33,93	41,32	38,56	87,94	88,14
	Szk 11	6,43	3,62	-0,960	82,43	34,71	41,90	39,27	95,63	108,90
16	Szm 51	5,90	3,38	-0,640	85,61	35,65	47,43	48,75	74,69	86,17
	Szk	6,01	4,23	-0,590	88,09	36,18	51,52	44,08	75,66	87,73

A 16 éves fiúkat inkább a hiperplastikus - leptomorf típus-  
hoz rendelhettem. Nyúlánk testmagasság, fejlett csont- és  
izomrendszer jellemezte őket.

Adott indexhatárok:	Vizsgálatkor kapott határok:
MIX = /-1,75/ ; /-0,55/	MIX = /-0,64/ ; /-0,59/
PLX = 87,7 - 86,8	PLX = 85,61 - 88,09

A testzsír % átlagai a 14 éves korcsoporton belül a  
szakmunkásoknál valamivel magasabbak voltak, a 15 és 16 éves  
fiúknál viszont a szakközépiskolások testzsírszázaléka meg-  
haladta a szakmunkás tanulóknál talált átlagos értékeket.

A kéz szorító erejének alakulása: a 14 éves fiúknál  
egyértelműen a szakmunkástanuló fiúk szorítóereje bizonyult  
nagyobbak mindkét kéz esetében.

A 15 és 16 éves fiúknál a szakközépiskolások szorítóereje  
volt nagyobb.

A pulzusszám átlagértékei is érdekesen alakultak mindhárom  
korcsoporton belül a szakközépiskolás fiúk átlagai mind nor-  
mális, mind terhelt állapotban /tiz guggolás után/ magasabb-  
nak adódtak. Ez utóbbi fiziometriás adat esetében igazoltnak  
látszott az a korábbi megfigyelés, mely szerint a gyermekek  
pulzusszáma a légzések percenkénti számának növekedésével  
emelkedik. Ennek a kisebb verőértérfogat és légzőfelület le-  
het az oka.



#### 4.2.2. Szakközép- és szakmunkástanuló leányok

Egyéb szomatometriás adataikat a 10. táblázatban foglaltam össze. A légzési kitérés leányok esetében is többféle variációt mutatott. A 14 éves leányoknál is ugyanazt tapasztaltam, mint a fiúknál; a szakközépiskolás leányoknál nagyobb légzési kitéréshez kisebb vitálkapacitás érték társult. Ugyanakkor a 16 éves korcsoporton belül a szakközépiskolás leányok légzési kitérése /cm/ kisebb volt, mint a szakmunkástanulóké, viszont vitálkapacitás átlagértékük 140 ml-el nagyobb értéket mutatott mint a hasonló korú szakmunkástanuló leányoké.

A metrikus /MIX/ és a plasztikus /PLX/ index átlagértékei szerint a leányok alkattípusát a megadott indexhatárokkal már nem lehetett egyértelműen jellemezni. Mindhárom korcsoporton belül a metrikus index értékei -2,38, ill.- 2,71 közé estek, tehát negatívabbak voltak, mint a hiperplasztikus leptomorf - MIX = /-1,96/, /-0,75/, ill. a hipoplasztikus leptomorf MIX = /-1,95/, /-0,75/ - alkattípus indexértékei. Így csak annyit állapíthattam meg, hogy a leányok a Kretschmer szerinti leptosomasteniás tipussal rokon leptomorf alkattípushoz sorolhatók. A plasztikus indexek alapján inkább a középhelyzetben lévő metro-morf-metaplasztikus zónához tartozhatnak: PLX = 75,2-80,0. Ez a mi esetünkben PLX = 75,4-78,25 közé esett. A leányok metrikus és plasztikus indexértékei nagy hasonlóságot mutattak a Mészáros és Szmodis /1970/ által közölt eredményekkel. Az előbbieken említett szerzők az 1970-es években végzett keresztmetszeti vizsgálatok alapján közleményük összefoglalójában azt írták, hogy "a főiskolára jelentkező nők metrikus indexe Conrad szerint kissé leptomorfnak" tekinthető. "Plasztikus indexei pedig a metroplasztikus tartományba esnek". /Mészáros-Szmodis 1976/.

10. táblázat. A leányok egyéb szomatológiai jellemzőinek átlagai

Életkor év	Iskola típus Szm;Szk elemszám n	Légzési kitérés cm	Vitál kapaci- tás ml	MLX	PLX	Testzsír %	Erő jobb kéz kg	Erő bal kéz kg	Pulzus normál	Pulzus terhelt
		$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$	$\bar{x}$
14	Szm 9	7,75	2,93	-2,64	75,52	43,85	28,11	27,11	77	92
	Szk 6	7,82	2,37	-2,38	78,25	42,47	28,55	27,66	83	98
15	Szm 15	6,86	2,55	-2,62	76,36	43,38	31,53	29,27	79,47	94
	Szk 11	7,07	2,68	-2,71	75,40	42,12	29,73	27,60	86,91	105,60
16	Szm 12	7,52	2,58	-2,61	77,51	44,53	33,58	28,90	74,36	86,72
	Szk 21	7,34	2,72	-2,63	76,49	46,30	30,81	28,38	73,71	84,40

A testzsír % átlagai a 14 és 15 éves szakmunkás leányoknál magasabbak voltak, mint hasonló korú szakközépiskolás társaiké. A 16 éves korcsoporton belül a szakközépiskolás és szakmunkás leányok testzsír %-ának értékei 1,83 % eltérést mutattak.

A kéz szorító erejének alakulása a 14 éves szakközépiskolás leányok jobb és bal kezének szorító ereje minimálisan nagyobb volt, mint a szakmunkástanuló leányoké. 15-16 éves korban viszont a szakmunkástanuló leányok kézszorító ereje a jobb kéz esetén 1,80 ill. 2,77 kg-al magasabb értéket mutatott.

Ha az erő változásait és a plasztikus index értékeinek alakulását vizsgáljuk érdekes párhuzamot tapasztalhatunk. Esetünkben is igazoltnak látszik /8. táblázat/ az a tétel, mely szerint "nagyobb plasztikus indexhez jobb teljesítmény tartozik, legalábbis gyermek és serdülőkorban" /Mészáros-Szmodis-Mohácsi-Frenkl /1981/.

A pulzus átlagértékei leányoknál hasonlóképpen alakultak, mint a fiúknál. A 14 és 16 éves szakközépiskolás leányok pulzusszáma valamivel magasabb értéket mutatott, mint a szakmunkástanuló leányoké. A 16 éves korcsoporton belül fordított volt a helyzet, bár az eltérés csak minimális /0,65 percenként/ a szakmunkások javára.

A t-próbával végzett ellenőrzés során 95 %-os valószínűséget feltételezve csak a 16 éves szakközép és szakmunkástanuló fiúk testsúlya esetében tapasztaltam szignifikáns különbséget. A többi méretnél az eltéréseket nem lehetett igazolni.



#### 4.3. Szomatotipizálás: eredmények ismertetése

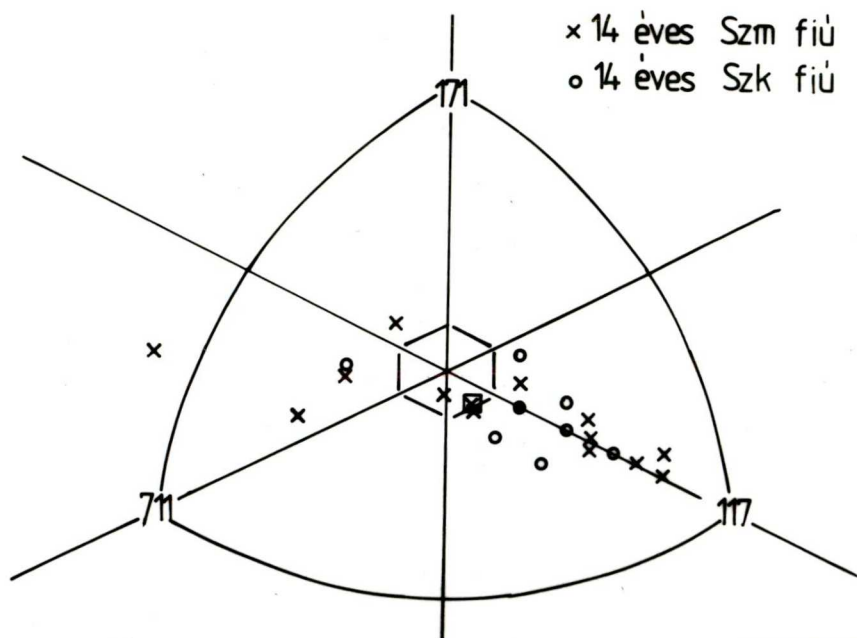
A következőkben a 7.8.9., valamint a 12. 13. 14. ábrákon bemutatott szomatotipusok megoszlását szeretném ismertetni. A 10. és 15. ábrákon külön látható a fiúk és a leányok esetében a három korcsoport átlagértékeinek változásai. A 11. ábra azt mutatja be, hogy a Heath-Carter féle alkathálón belül milyen főbb szomatotipusokat lehet megkülönböztetni. Ez utóbbi figyelembevételével 12 mezőbe kerülhetnek a tanulókat jelképező x /szakmunkások/ ill. o jelzések /szakközépiskolások/.

##### 4.3.1. A fiúk szomatotipusainak megoszlása

A 13 megvizsgált 14 éves szakmunkástanuló fiú közül:

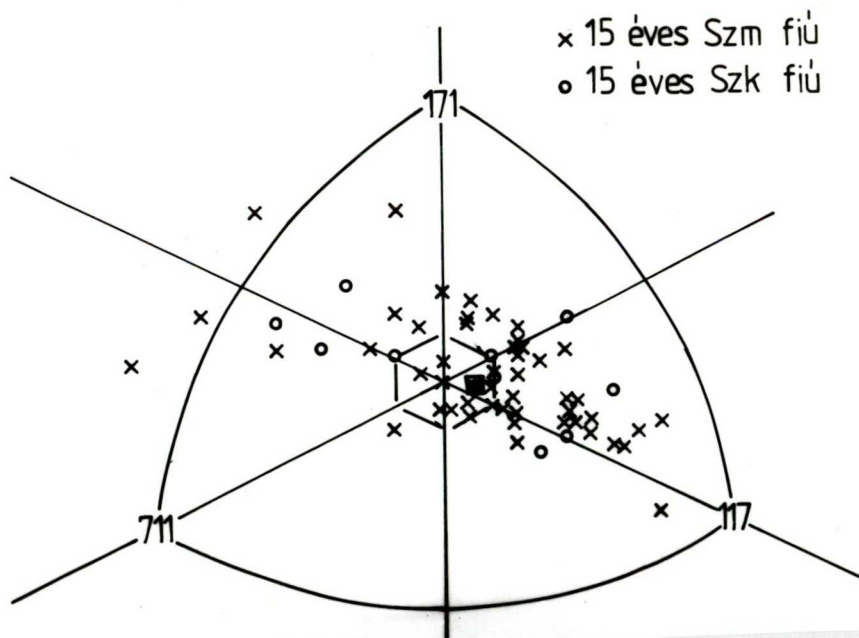
- 7 fő a kiegyensúlyozott ektomorf,
- 1 " az endo-ektomorf,
- 1 " a kiegyensúlyozott endomorf,
- 1 " az endo-mesomorf,
- 1 " a meso-endomorf mezőben,
- 1 " pedig a centrumban helyezkedett el. Egy fiú az alkathálón kívüli mezőben található. Az átlagot jelképező  $\bar{x}$  pont a kiegyensúlyozott ektomorf mezőbe került.

CARTER ALKATHÁLÓ

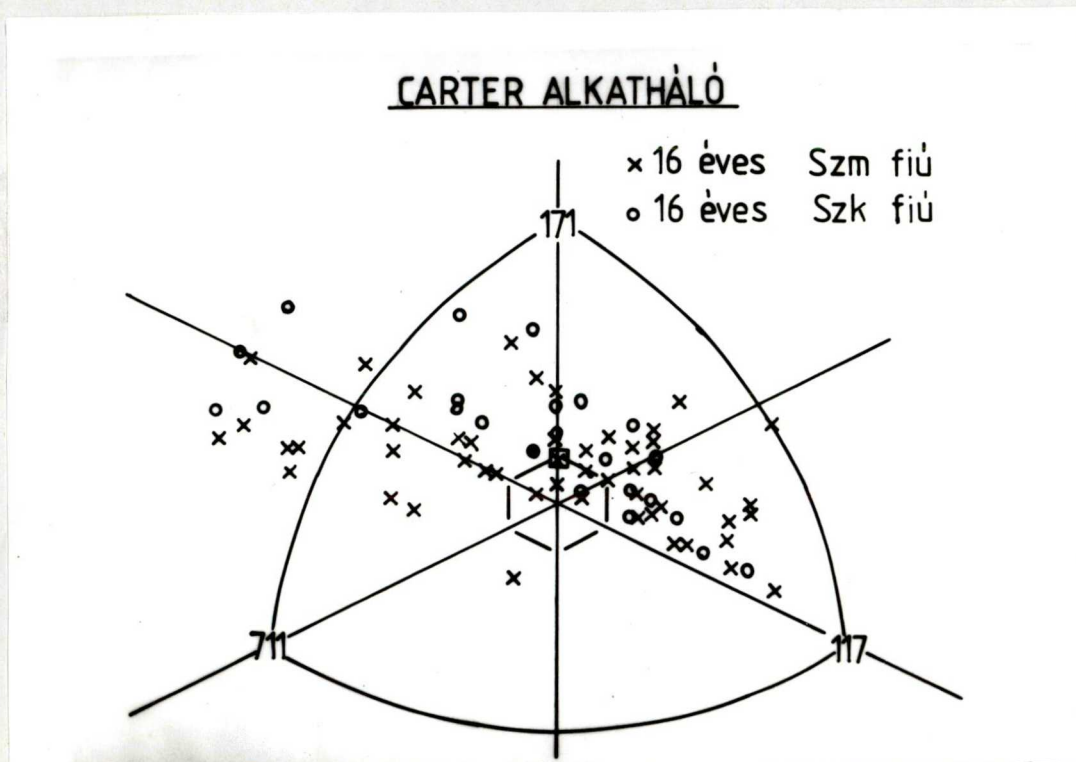


7. ábra: 14 éves szakközép- és szakmunkástanuló fiúk szomatotípusainak megoszlása

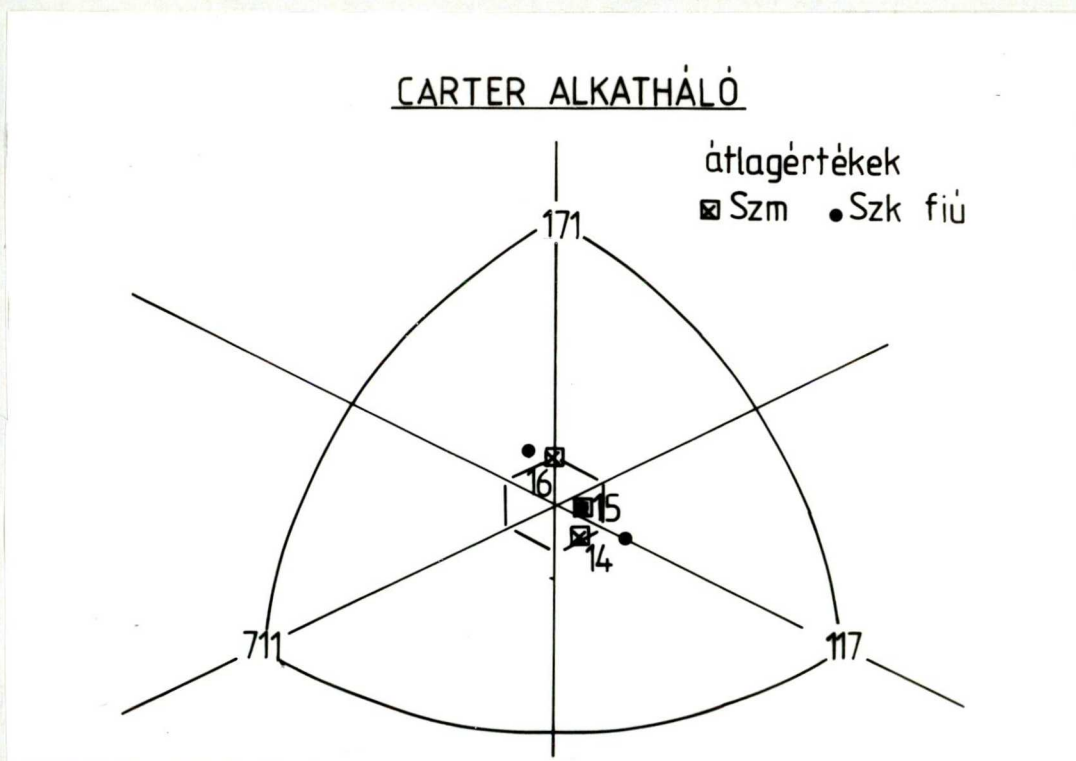
CARTER ALKATHÁLÓ



8. ábra: 15 éves szakközép- és szakmunkástanuló fiúk szomatotípusainak megoszlása



9. ábra: 16 éves szakközép- és szakmunkástanuló fiúk szomatotípusainak megoszlása



10. ábra: 14-15-16 éves fiúk szomatotípusainak átlagai

A 7 szakközépiskolás 14 éves fiútanulónál a megoszlás a következőképpen alakult:

- 1 fő a meso-ektomorf,
- 3 " a kiegyensúlyozott ektomorf,
- 3 " az ekto-endomorf,
- 1 " az endo-mesomorf mezőben foglal helyet.

Az átlagérték a szakmunkástanulókhoz hasonlóan a kiegyensúlyozott ektomorf mezőben található.

Az 50 megmért 15 éves szakmunkás fiúnál nagyobb szóródás tapasztalható:

- 5 fő a kiegyensúlyozott mesomorf,
  - 10 " a meso-ektomorf,
  - 1 " az ekto-mesomorf,
  - 14 " a kiegyensúlyozott ektomorf,
  - 3 " az endo-ektomorf,
  - 1 " a kiegyensúlyozott endomorf,
  - 1 " az endo-mesomorf,
  - 2 " a meso-endomorf mezőben helyezhető el.
- 3 tanulónál az átlagtól messze eltérő értékeket az alkathálón kívüli területen tudtam csak ábrázolni.

Érdekes, hogy 10 tanuló szorosan egymás közelében, a centrumban figyelhető meg. Az átlag a kiegyensúlyozott ektomorf mezőbe esett.

A 15 éves szakközépiskolás fiúk szomatotipusának szóródása már nem ilyen nagy mértékű, /igaz a tanulók elemszáma az előbbieknél csak kb. 1/5-e/.

Szomatotipusaik megoszlása:

- 3 fő a meso-ektomorf,
- 1 " az ekto-mesomorf,
- 2 " a kiegyensúlyozott ektomorf,
- 4 " a meso-endomorf mezőben található,
- 1 " pedig a centrumban.

Az átlag a kiegyensúlyozott ektomorf tengelyre esett.

A 16 éves szakmunkástanuló fiúk szomatotipusai a következő megoszlást mutatták:

- 5 fő a kiegyensúlyozott mesomorf,
- 8 " a meso-ektomorf,
- 3 " az ekto-mesomorf,
- 10 " a kiegyensúlyozott ektomorf,
- 3 " az endo-ektomorf,
- 10 " a meso-endomorf,
- 4 " a centrumban,
- 8 " a meso-endomorf ill. az endo-mesomorf, mezőn kívül található.



Ami még szembetűnő, hogy a tanulók 50 %-a az 117-es ponton áthaladó főtengely mentén helyezkedett el. Az átlagérték:  $3,24 - 4,00 - 2,70; / 3 - 4 - 2 \frac{1}{2} /$ , a kiegyensúlyozott ektomorf, ill. a meso-endomorf mező középpontjában helyezkedett el.

A 16 éves szakközépiskolásoknál bár kisebb az elemszám, viszonylag még mindig elég magas volt a szóródás mértéke. A 24 tanuló szomatotipusa 7 mezőben oszlott meg:

- 4 fő kiegyensúlyozott mesomorf,
- 5 " a meso-ektomorf,
- 2 " az ekto-mesomorf,
- 5 " a kiegyensúlyozott ektomorf,
- 5 " a meso-endomorf,
- 2 " mezőn kívül,
- 1 " a centrumban figyelhető meg.

Az átlagértéket jelképező pontot az ekto-mesomorf ill. a kiegyensúlyozott ektomorf mező határvonalánál figyelhettük meg. Az összes szakmunkás - és szakközépiskolás tanuló szomatotipusának megoszlását figyelembe véve ismét azt állapítottam meg, hogy nagyon magas volt a szomatotipusok szóródása /4-11 mező/.

11. táblázat. A szakközép- és szakmunkástanuló fiúk szomatotípusainak átlagértékei

Életkor év	Iskolatípus Szm; Szk Átlagértékek:	A három komponens átlagértékei
14	$\bar{x}_1$	2,80 - 2,73 - 3,76 kiegyensúlyozott ektomorf
	$\bar{x}_2$	2,42 - 2,43 - 4,00 kiegyensúlyozott ektomorf
15	$\bar{x}_1$	2,42 - 2,90 - 3,29 kiegyensúlyozott ektomorf
	$\bar{x}_2$	2,58 - 2,40 - 3,25 kiegyensúlyozott ektomorf
16	$\bar{x}_1$	3,22 - 3,80 - 3,20 ektomorf-meso-endomorf mező középvezetékében
	$\bar{x}_2$	3,24 - 4,00 - 2,70 ekto-mesomorf kiegyensúlyozott ektomorf tengelymentén

Az Eiben által megvizsgált 199 13,5 - 15,5 éves építőipari szakmunkástanuló jelölt szomatotípusának átlagértéke 1,99 - 2,64 - 3,90 volt /Eiben, 1978/. Én a 156 tanuló szomatotípusának átlagát 2,82 - 3,22 - 3,20-nak találtam.

A legnagyobb eltérést az első komponensnél figyelhetjük meg, amely mint ahogy a 3. fejezetben már utaltam rá, az ún. endomorfiát, azaz a kövérségi faktort jelenti. Ha a szomatotípusok megoszlását is összehasonlítjuk Eiben adataival, kisebb-nagyobb eltéréseket itt is megfigyelhetünk.

A 156 tanuló /114 szakmunkás és 42 szakközépiskolás/ adatait vizsgálva a szomatotípusaik a következő megoszlást mutatták /12. táblázat/.

A tanulók 26,28 %-a a kiegyensúlyozott ektomorf,

17,31 %-a a meso-ektomorf,

14,10 %-a a meso-endomorf,

10,90 %-a a centrális,

8,97 %-a a kiegyensúlyozott mezomorf mezőben

fordult elő. Az ekto-mesomorf mezőben mindössze 4,52 %, az endo-ektomorf mezőben pedig csak 3 % szerepelt. Mindebből azt a következtést lehetett levonni, hogy testalkat szempontjából a tanulók függetlenül attól, hogy melyik iskolatípusba tartoznak, egyik szomatotípus irányában sem koncentráálódtak intenzíven.

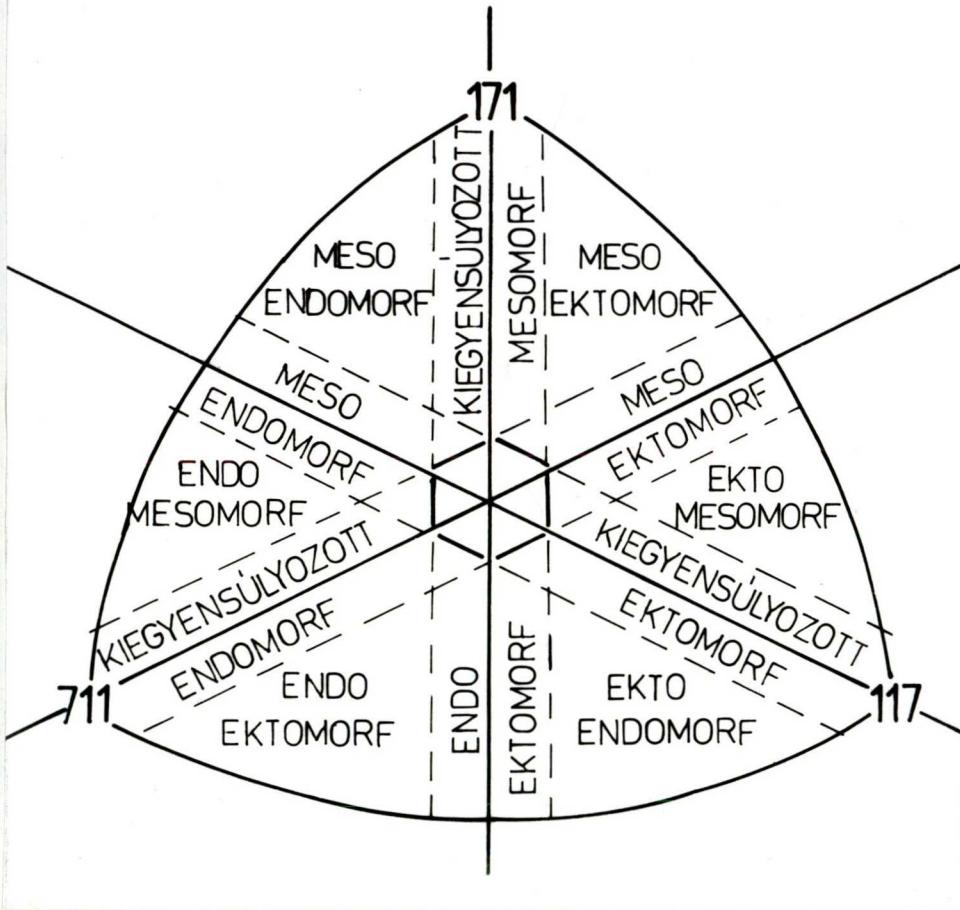
Ez azért érdekes, mert főleg szakmunkások esetében kívánatos lenne, ha a testi fejlettségük és ennek megfelelően szomatotípusuk vagy az ekto-mesomorfia, ill. a meso-ektomorfia irányában jobban összpontosulna.

Ez a tény is arra hívja fel a figyelmet, hogy a szakmunkástanulók beiskolázásánál ilyen irányú pályaválasztási vizsgálatot célszerű lenne bevezetni.

12. táblázat: Szakközép- és szakmunkástanuló fiúk szomatotípusainak megoszlása

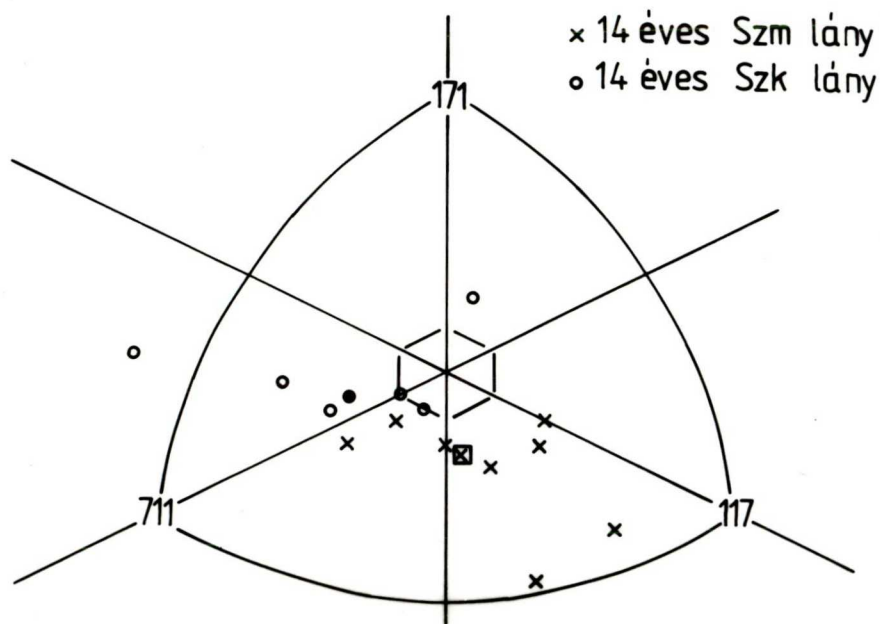
Életkor év	Iskola típus Szk; Szm. Elemisz. n	Kiegy- mesom. fő	meso- ektom. fő	ekto- mesom. fő	Kiegy- ektom. fő	ekto- endom. fő	endo- ektom. fő	Kiegy. endom. fő	endo- mesom. fő	meso- endom. fő	centr. mező fő	nem ért. fő
14	Szm 13	-	-	-	7	-	1	1	1	1	1	1
	Szk 7	-	1	-	3	2	-	-	1	-	-	-
15	Szm 50	5	10	1	14	-	3	1	1	2	10	3
	Szk 11	-	3	1	2	-	-	-	-	4	1	-
16	Szm 51	5	8	3	10	-	3	-	-	10	4	8
	Szk 24	4	5	2	5	-	-	-	-	5	1	2
Összesen: 14 fő		14	27	7	41	2	7	2	3	22	17	14
%os gyakoriság:		8,97	17,31	4,49	26,28	1,28	4,49	1,28	1,92	14,10	10,90	8,97

## CARTER ALKATHÁLÓ



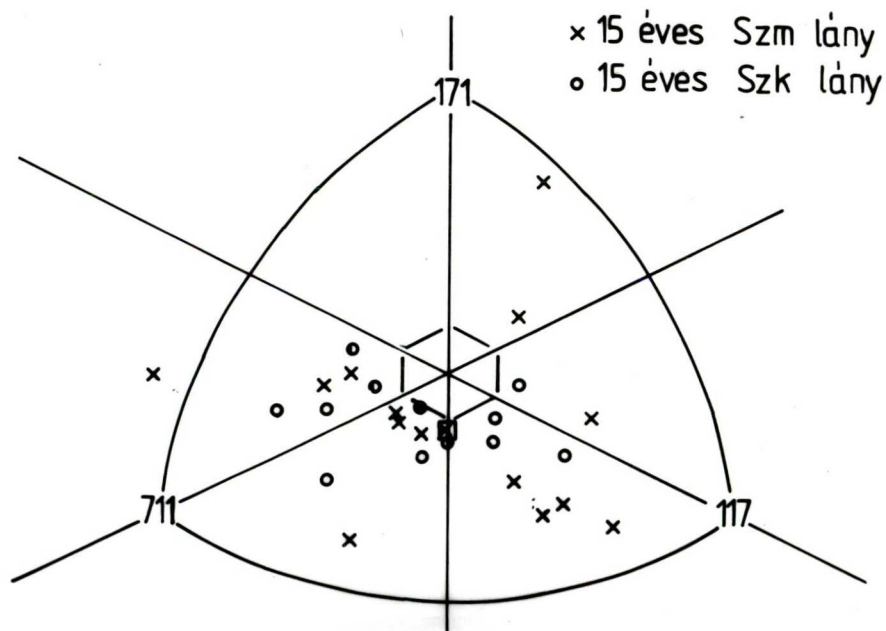
11. ábra: Carter féle alkatháló a szomatotípusok ábrázolásához

CARTER ALKATHÁLÓ

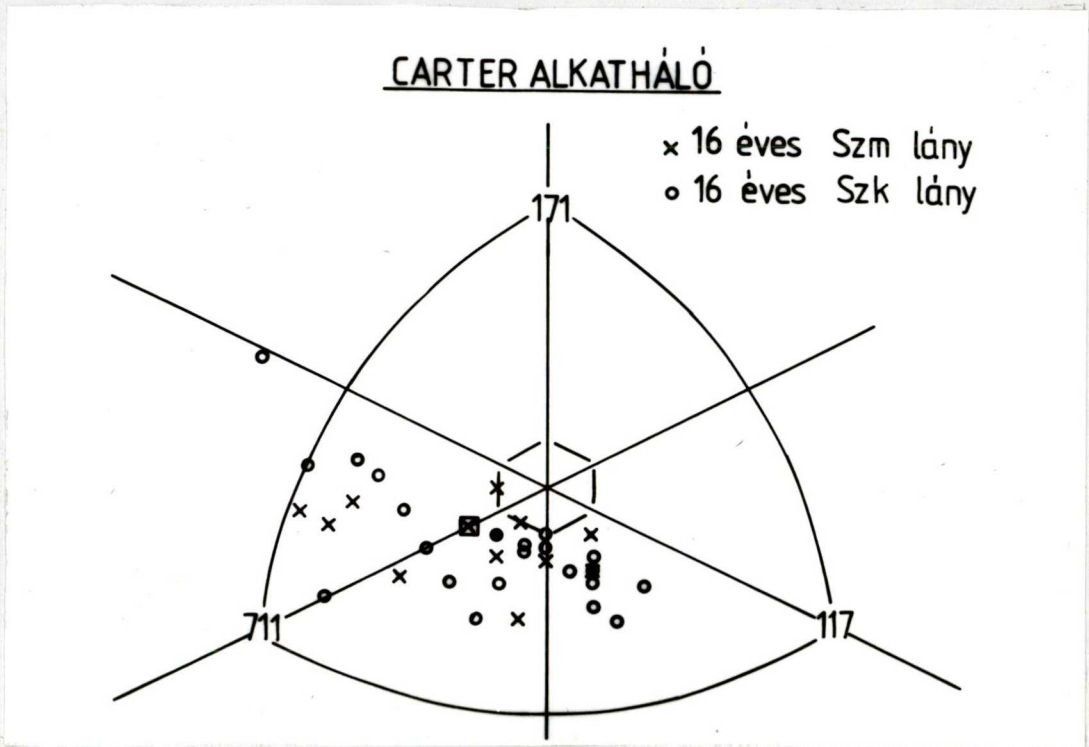


12. ábra: 14 éves szakközép- és szakmunkástanuló leányok szomatotípusainak megoszlása

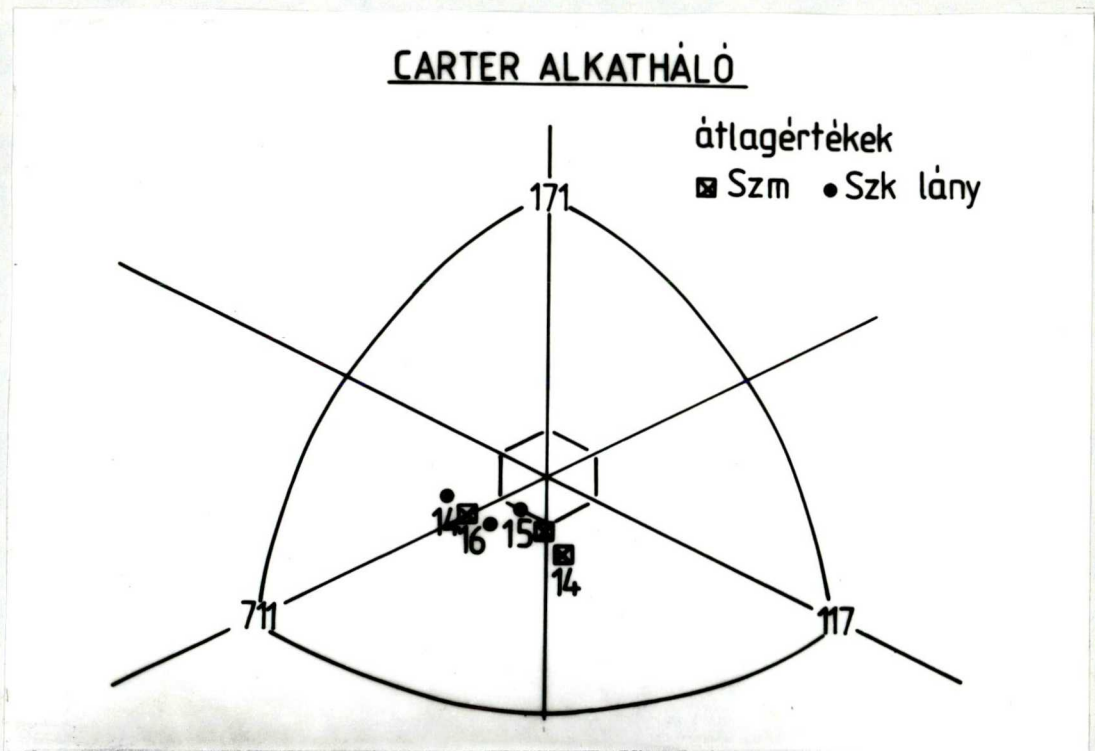
CARTER ALKATHÁLÓ



13. ábra: 15 éves szakközép- és szakmunkástanuló leányok szomatotípusainak megoszlása



14. ábra: 16 éves szakközép- és szakmunkástanuló leányok szomatotípusainak megoszlása



15. ábra: 14-15-16 éves leányok szomatotípusainak átlagai

#### 4.3.2. A leányok szomatotípusainak megoszlása

A leányok szomatotípusainak megoszlását a 12, 13, 14,

ill. a 15. ábrák segítségével értékelhettem.

A 14 éves szakmunkástanuló leányok közül

2 fő a kiegyensúlyozott ektomorf,

3 " az ekto-endomorf,

2 " az endo-ektomorf,

1 " kiegyensúlyozott endomorf,

1 " az endo-mesomorf mezőn kívüli területre esett.

Az átlagérték: 3,38 - 1,66 - 3,50 azaz endo-ektomorf típusnak felelt meg.

A 14 éves szakközépiskolás leányok szomatotípusai ugyancsak

5 mezőben helyezkedtek el a leányok közül:

1 fő kiegyensúlyozott mesomorf,

1 " endo-ektomorf,

2 " kiegyensúlyozott endomorf,

1 " endo-mesomorf,

1 " endo-mesomorf mezőn kívülre jutott.

Az átlag: 4,00 - 2,41 - 2,08 a kiegyensúlyozott endomorf típusnak felelt meg.

A 15 éves szakközép- és szakmunkástanuló leányok szomatotípusait 7-7 mezőben lehetett elhelyezni /13. ábra/.



A 15 éves szakmunkástanuló leányok közül:

- 2 fő meso-ektomorf,
- 1 " kiegyensúlyozott ektomorf,
- 4 " ekto-endomorf,
- 3 " endo-ektomorf,
- 2 " kiegyensúlyozott endomorf,
- 2 " endo-mesomorf típusú leányt figyeltünk meg.
- 1 főt jelképező x pont mezőn kívülre esett.

Az átlag: 3,02 - 2,20 - 3,66 a kiegyensúlyozott endo-ektomorf tengelyen volt.

15 éves szakközépiskolás leányok szomatotípusainak megoszlása:

- 1 fő meso-ektomorf,
- 2 " kiegyensúlyozott ektomorf,
- 1 " ekto-endomorf,
- 3 " endo-ektomorf,
- 2 " kiegyensúlyozott endomorf,
- 1 " endo-mesomorf,
- 1 " meso-endomorf típusnak felelt meg.

Az átlag: 2,82 - 1,81 - 2,68, ami megfelel a kiegyensúlyozott endomorf típusnak.

16 éves korban kifejezetten az endomorfia irányában tapasztaltam eltolódást. A szakmunkástanuló leányok szomatotípusainak megoszlása:

- 1 fő kiegyensúlyozott ektomorf,
- 1 " ekto-endomorf,

- 3 fő endo-ektomorf,
- 4 " kiegyensúlyozott endomorf,
- 3 " endo-mesomorf típusnak felelt meg.

Az átlag: 3,75 - 2,04 - 2,16 ami a kiegyensúlyozott endomorf tengelyen helyezkedett el.

A 16 éves szakközépiskolás leányok szomatotipusa 5 mezőben oszlott meg:

- 6 fő ekto-endomorf,
- 8 " endo-ektomorf,
- 2 " kiegyensúlyozott endomorf,
- 4 " endo-mesomorfoknak felelt meg.
- 1 " a jelzés mezőn kívülre esett.

Az átlag: 3,85 - 2,02 - 2,66 azaz kiegyensúlyozott endomorf típusú volt.

A következőkben a 74 leánytanuló szomatotipusainak megosztását szeretném ismertetni:

A leányok közül

- 20,27 % ekto-endomorf,
- 27,03 % endo-ektomorf,
- 17,57 % kiegyensúlyozott endomorf,
- 14,86 % endo-mesomorf,
- 8,11 % kiegyensúlyozott ektomorf típusnak felelt meg.

13. táblázat. A szakközép- és szakmunkástanuló leányok szomatotípusának átlagértékei

Életkor év	Iskolatípus Szm; Szk, Átlagértékek $\bar{x}_{1,2}$	A három komponens átlagértékei
14	$\bar{x}_1$	3,38 - 1,66 - 3,50 endo-ektomorf
	$\bar{x}_2$	4,00 - 2,41 - 2,08 kiegyensúlyozott endomorf
15	$\bar{x}_1$	3,02 - 2,20 - 3,66 kiegyensúlyozott endo- ektomorf
	$\bar{x}_2$	2,82 - 1,81 - 2,68 kiegyensúlyozott endomorf
16	$\bar{x}_1$	3,75 - 2,04 - 2,16 kiegyensúlyozott endo- morf tengelyen
	$\bar{x}_2$	3,85 - 2,02 - 2,66 kiegyensúlyozott endomorf



14. táblázat: Szakközép- és szakmunkástanuló leányok szomatotipusainak megoszlása

Életkor év	Iskola tipus Sz;Szk Elem.sz. n	Kiegy- mesom.	meso- ektom.	ekto- mesom.	Kiegy. ektom.	ekto- endom.	endo- ektom.	Kiegy. endom.	endo- mesom.	meso- endom.	centr. mező	nem ért.
		fő	fő	fő	fő	fő	fő	fő	fő	fő	fő	fő
14	Szm 9	-	-	-	2-	3	2	1	-	-	-	1
	Szk 6	1	-	-	-	-	1	2	1	-	-	1
15	Szm 15	-	2	-	1	4	3	2	2	-	-	1
	Szk 11	-	1	-	2	1	3	2	1	1	-	-
16	Szm 16	-	-	-	1	1	3	4	3	-	-	-
	Szk 21	-	-	-	-	6	8	2	4	-	-	1
Összesen: 74 fő		1	3	-	6	15	20	13	11	1	-	4
% -os gyakoriság		1,35	4,05	-	8,11	20,27	27,03	17,57	14,86	1,35	-	5,41

A 14. táblázat adatait értékelve a fiúkhoz hasoló következtetést lehetett levonni, miszerint az összes szakmunkás- és szakközépiskolás leány szomatotipusa szintén nagy szóródást mutat, de a fiúktól eltérően itt egy természetes irányú koncentrálódást már megfigyelhettünk az endomorfia irányába. Főleg szakmunkástanuló leányoknál látható ez igen szemléletesen /15. ábra/:

14 éves korban a leányok nyúlánkábbak /ektomorfiái jellemző/ 16 éves korukra pedig kiegyensúlyozott endomorfokká válnak. A szakközépiskolás leányok szomatotipusa kiegyensúlyozottabbnak adódott. Mindhárom korcsoportnál az átlagértékek alapján endomorfiát kaptam.

Az alkattípusok ábrázolására használt szomatotérképeken kívül néhány fénykép segítségével /melléklet: 16 - 21. ábra/ szerettem volna még szemléletesebb módon érzékeltetni azt is, hogy a serdülőkorú fiúk és leányok között sem lehetett találni tiszta meso,- ekto,- vagy endomorf típusokat.

14 és 15 éves korcsoportból választottam ki azt a 6 tanulót /3 fiút és 3 leányt/, akiknek a paraméterei leginkább megközelítették a három szomatotípus jellemző komponenseit, a mesomorfia /171/, az ektomorfia /117/ és az endomorfia /711/ esetében.

## 5. A leánytanulók fiziológiai érésére vonatkozó megfigyelések

### 5.1. Abszolút - menarche-kor

Magyarországon a testnövekedéskutatások keretén belül a menarche vizsgálata is jelentős multa tekint vissza. Különösen az 1960-as évektől figyelhető meg, hogy egymást követték azok a publikációk, amelyek a leányok biológiai érésével kapcsolatos kutatási eredményeket tették közkincsé /Bottyán et al. 1963, Farkas 1964, 1972, 1975, Eiben 1968, Bodzsár 1975, Pantó 1980/.

Vizsgálataink során mi is foglalkoztunk a fiziológiai éréssel, jóllehet a vizsgált tanulók életkoruk és létszámuk alapján nem tették lehetővé, hogy messzemenő következtetéseket vonhassunk le. Az első és második osztályos leányok közül összesen: 74-et kérdeztünk meg, hogy náluk mikor következett be az első vérzés, s a vizsgálat időpontjáig kialakult-e már a szabályos ciklus. / Ezt az adatgyűjtést az irodalom "status quo" módszerként tartja számon./

A leányok fiziológiai érésére vonatkozó adatokat a 15. táblázatban foglaltam össze. Mint a táblázatból is kitűnik az érési idő jellemzésére használatos medián érték helyett a mi esetünkben célszerűbbnek látszott az abszolút menarche-kor kiszámítása. Ahhoz ugyanis, hogy a mediánt kiszámíthassuk, szükséges tudni, mely életkorban nincs egyáltalán, s mely életkorban figyelhető meg 100 %-ban az első vérzés fellépése. Az előbbi megfigyelésére a középfokú iskolák leányainál - magas kronológiai koruk miatt - már eleve nincs lehetőség.

15. táblázat: Szakközép- és szakmunkástanuló leányok abszolút menarche korára vonatkozó paraméterek

Életkor é v	Iskola- típus	Szm; Szk			
		$n_1$ $n_2$	$\bar{x}_1$ $\bar{x}_2$	$w_1$ $w_2$	
14	Szm	9	12,13	11,0 - 14,27	
	Szk	6	12,08	11,01 - 13,88	
15	Szm	14	12,50	10,21 - 14,37	
	Szk	11	12,18	10,31 - 14,47	
16	Szm	12	12,88	11,89 - 15,28	
	Szk	21	12,70	10,42 - 14,81	

A 73 menstruáló leánytanuló abszolút menarche idejének átlagértéke: 12,49 évnek adódott.

Megjegyzás:  $n_1$ ,  $\bar{x}_1$ ,  $w_1$  = szakmunkás leányok paraméterei.

$n_2$ ,  $\bar{x}_2$ ,  $w_2$  = szakközépfiskolás leányok paraméterei.

/Korábbi adatok szerint Magyarországon a leányok biológiai éretését 12,5 - 13,0 évek közé tették - természetesen medián értékek alapján /Bottyán és munkatársai 1963, Farkas 1964, Eiben 1968/. A módszerek különbözősége ellenére az említett korábbi mediánok és a szegedi leányok abszolút menarche-kora között számottevő eltérés nem volt.

A két iskolatípus leánytanulóinak abszolút menarche-kora minden korcsoportban a szakközépiskolás leányoknál kisebb értéknek adódott, amiből arra következtettünk, hogy a szakközépiskolás leányoknál valamivel korábban kezdődött az első vérzés. Ha a variációs terjedelmet vesszük szemügyre, megállapíthattuk, hogy egyetlen esetben sem jelentkezett a menstruáció kilenc éves kor előtt, illetve tizenhat éves kor után. Magyarországi leányoknál a normális serdülés idejét 8-16 évek közé teszik /Sas - Kovács 1984/. Előbbiek alapján tehát rendellenes serdülési idő a vizsgált leányoknál nem fordult elő.

#### 5.2. A menarche szezonaritása

Ha egyenletes lenne a menarche havonkénti megoszlása, akkor mindegyik hónapban  $8,33\% /100/12 = 8,33/$  kellene legyen az előfordulás gyakorisága. Már 50 éve ismert azonban az a tény, hogy a leányok első vérzésének ideje az év különböző hónapjaiban nem azonos gyakorisággal fordul elő./Engle - Shelesnyak 1934/.

A menarche előfordulása a megkérdezett leányoknál szeptembertől decemberig bezárólag, illetve február - március hónapokban az elméletileg várható érték alatti, a többi 6 hónapban  $8,33\%$  feletti relatív gyakoriságot mutatott. A legnagyobb gyakorisággal január  $/16,44\%/$ , április, július  $/13,70\%/$ , május  $/12,33\%/$  hónapok szerepeltek.



16. táblázat. Szakközép- és szakmunkástanuló leányok abszolút menarche idejének havonkénti megoszlása

Életkor év	Iskola típus	Menarche megjelenésének időpontja											
		Tél			Tavaszi			Nyár			Ősz		
	Szm, Szk	XII.	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
14	Szm	-	-	-	-	2	-	1	3	2	-	-	1
	Szk	-	2	-	-	-	1	3	-	-	-	-	-
15	Szm	1	4	-	-	3	-	2	2	2	-	-	-
	Szk	-	2	-	1	1	2	1	3	-	1	-	-
16	Szm	1	2	1	-	2	2	-	1	1	2	-	-
	Szk	-	2	2	5	2	4	-	1	2	1	2	1
Összesen:		2	12	3	6	10	9	7	10	7	4	2	1

A 16. táblázat alapján az évszakonkénti megoszlást is megvizsgálva kitűnt, hogy a menarchének egy tavaszi, egy nyári, illetve egy téli kiemelkedő gyakorisága volt. A szakközép- és szakmunkástanuló leányok első vérzésénél tehát szezonális eltérés mutatkozott és a magyarországi tapasztalatokhoz hasonlóan ez elsősorban a téli, illetve a tavaszi hónapokban fordult elő.

Ha a születési és a menerche hónap egybeesésének gyakoriságát vizsgáljuk, azt tapasztaltuk, hogy a 73 menstruáló leány közül mindössze hatnál /8,22 %/ fordult elő, hogy ugyanabban a hónapban jelentkezett az első vérzés, mint amelyikben született. Ez a gyakoriság 2-3 %-al alatta maradt a korábbi hazai megfigyeléseknél megállapított értékeknél.

### 5.3. A vérzés rendszeressége

Rendkívül fontos, hogy a serdülő leányoknál a vérzés ciklusossága normális legyen. Ennek kialakulása természetesen hosszabb - rövidebb időt vesz igénybe, általában azonban az első vérzést követő két év alatt végbemegy. Az első vérzések közötti intervallumok általában hosszabbak, gyakran szabálytalanok. A megkérdezett 14 éves leányoknál tapasztalt rendszertelenségből /4 leány/ nem tudunk messzemenő következtetéseket levonni. Az összes megkérdezett tanuló közül csak 9 esetben /12,33 %/ nem állt még be a ciklus.

Ezekben az esetekben mindenkor felhívtuk a leányok figyelmét, hogy probléma felmerülésekor feltétlenül keressék meg a nőgyógyászati szakrendelőt, s ha szükséges kérjenek orvosi tanácsot.

## 6. Összefoglalás:

Disszertációmban összesen 248 /156 fiú és 74 leány/ élelmiszeripari szakközép- és szakmunkástanuló vizsgálatára vonatkozó eredményeket ismertettem.

Ez az elemszám viszonylag kevésnek tűnhet, de a szakmunkások esetében hasonló korszámú mintát /Eiben és munkatársai 1978-ban 199 főt/ ismertettek.

A teljes mintát képező 248 diák a Pécsi Fodor József Élelmiszeripari Szakközép- és Szakmunkásképző Intézet tanulója. Az 1983/84-es tanévben megvizsgált első és második osztályosokat három korcsoportba /14, 15, 16 évesek/ osztottam be és az eredményeket ennek megfelelően ismertettem.

Vizsgálataim során négy kérdés megválaszolására törekedtem.

1. Az eredmények alapján megállapítottam, hogy a gyorsult növekedés a fiúk testmagasságánál jelenleg is kimutatható. A szakmunkástanuló fiúk magassága azonban nem maradt el más hazai vizsgálati eredmények mögött olyan mértékben, mint amit Malán az 1930-1931-es vizsgálatai során tapasztalt.

A testsúlyra vonatkozóan még inkább érvényesült, hogy a magasság változásával a testsúly értékei nagyobbak voltak, mint az 1970-es években mért adatok.

A vizsgált tanulóknál az elhízottak 8,97 %-os gyakorisága viszont magasnak tekinthető.

Az 1981/82-es szegedi értékekkel összehasonlítva a 15 éves korcsoport kivételével ugyanezt állapíthattam meg.

A magasság és testsúly gyarapodásával a normál mellkerület változása nem állt arányban.

A testdimenziók nagyobb értékei a szelekció és a rendszeres fizikai megterhelés hatásaként értékelhető.

A mellkerület kívánatos növekedését változatosabb sportolással elsősorban rendszeres úszással bizonyára még intenzívebben lehetne fokozni.

A 74 megvizsgált leánytanuló magasabbnak bizonyult, mint a korosztályukba tartozó /15 évvel ezelőtt mért/ társaik. A leányok normál mellkerülete az 1970-es országos adatokkal összehasonlítva fokozottabb növekedést mutatott.

A túlfejlett leányok aránya különösen a kövérséget tekintve átlagon felülinek tűnt.

2. A metrikus és plasztikus indexek alakulásából azt állapíthattam meg, hogy a fiúk 14 éves korban lineáris típusúak /csontjaik vékonyak, aktív mozgatórendszerük fejletlen/, 16 éves korra a nyúlánksággal már fejlett csont- és izomrendszer társult. A szakközépiskolás fiúk plasztikus indexei, valamint a jobb és bal kezük szorítóereje 15 és 16 éves korban nagyobb volt a szakmunkástanuló fiúkhoz viszonyítva, holott fizikai megterhelésük, iskolai gyakorlati óraszámokat figyelembevéve hatványozottabb.

Bizonyítékként a következő két adat összehasonlítása szolgált: első és második osztályban a szakmunkásoknál a kötelező szakmai gyakorlat óraszám: 1483 óra, a második osztályos szakközépiskolásoknál mindössze 462 óra. Az előzőekben vázolt eltérés egyik oka az lehetett, hogy a fejlődő szervezet testméreteinek paramétereinek között hol lazább, hol erősebb fejlődésbeli párhuzam állhat fenn. Másrészt - a vizsgálatok során az is kiderült, - hogy a szakközépiskolások között több rendszeresen sportoló tanuló volt, mint a szakmunkásoknál.

A vitálkapacitás értékei a legtöbb esetben az elvárható érték alatt, vagy annak közelében maradtak. /Elvárható érték 4000-4500 ml, a kapott értékek 3310-4230 ml között változtak./

A leányoknál a plasztikus index és a kéz szorítóerejének értékei a 15 és 16 éves korcsoportok esetében a szakmunkástanuló leányoknál adódtak nagyobb értéknek.

A vitálkapacitás térfogata a fiúkhoz hasonlóan a leányoknál is alacsonyabb értéket mutatott. /2370-2980 ml/.

A testfejlettséget illetően, a 156 megvizsgált fiú tanuló közül mindössze 5-en voltak alulfejlettek, 26-an pedig túlfejlettek.

A fiúk teljesítőképessége a kisebb eltéréseket is figyelembe véve koruknak megfelelő. A szakközépiskolás fiúk teljesítőképessége nem maradt el a szakmunkástanulókétól, pedig a gyakorlati óraszámuk a két év során messze elmaradt a húsfeldolgozó szakmunkástanulók gyakorlati óraszámától.

A leányoknál a fiúktól eltérően fordított helyzetet tapasztalhattam. A 15 és 16 éves szakközépiskolás leányok alacsonyabbak és kevésbé súlyosak voltak és teljesítőképeségben is lemaradtak a szakmunkástanuló leányoktól. /Ez az eltérés valószínűleg az alacsony elemszám miatt alakulhatott így, ezért ebből sem lehetett további következtetéseket levonni./

3. A szomatotípusok megoszlását figyelembe véve azt állapíthattam meg, hogy a fiú tanulóknál függetlenül attól, hogy melyik iskolatípusba tartoztak, nagyon nagy volt a szomatotípusok szóródása. Az éves korcsoportokat összehasonlítva mégis azt figyelhettük meg, hogy az átlagértéket a mesomorfa irányában mozdultak el. A túlfejlett tanulók szomatotípusát jól lehetett megkülönböztetni, ugyanis ők vagy az endomorf mezőbe, vagy azon kívüli területre sorolhatók.

A leányok szomatotípusának közel 50 %-a az endo-ektomorf és az ekto-endomorf mezőben található. A szomatotípusok átlagait jelölő pontok az ellentétes irányban való elmozdulást mutatták, azaz a fiúktól eltérően az endomorfiás mezőkben tömörültek.

A tanulók szomatotípusait értékelve a 4. fejezetben már utaltam arra, hogy célszerűnek látszana egy olyan pályaválasztási tanácsadás bevezetése, ahol a testalkatot figyelembe véve hatóságosabb segítséget tudnának nyújtani a megfelelő iskolatípus kiválasztásához.

A Fodor József Élelmiszeripari Szakközép- és Szakmunkásképző Intézet tanulói ugyanis húsipari /a szakközépiskolások is/

sütőipari, konzervipari, tejtermékgyártó szakmunkások lesznek, tehát nehéz fizikai munkát kell majd végezniök. A musculáris típusú gyerekek a mindennapi életben is jobban könnyedébben állják meg helyüket.

Az 1982/83-as és az 1983/84-es tanévekben beiskolázott tanulók közül csak 50 %-uk alkattipusa felelt meg a kívánalmaknak. Természetesen ebből nem következik a másik 50 % alacsonyabb szintű teljesítőképesége, de elképzelhető, hogy a csökkent testi adottságok mellett a teljesítőképeség is alacsonyabbnak várható.

Az alkati szemlélet kiterjesztése a tanácsadásban még azért is fontos lenne, hogy az alkati tulajdonságok vizsgálata mellett az általános egészségi állapot megítélése is kezel foghatóbbá válna. Néhány esetben korábban kiderülne a pályára való alkalmatlanság és a pályairányítás is hatékonyabb lenne. /Olyan tanulóknak, akiknek a csontvázrendszerük és izomzatuk gyenge, vérnyomásuk alacsony nem túl célszerű a húsfeldolgozó szakmát választani./

4. A 74 első és második osztályos leánytanuló abszolút menarche-korát 12,49 évnek találtam. Rendellenes serdülési idő a vizsgált mintában nem fordult elő. Érdekes volt megfigyelni, hogy a szakközépiskolás leányok valamivel korábban serdültek, mint a szakmunkástanulók. A leánytanulók első vérzése januárban, áprilisban és júliusban mutatott nagyobb gyakoriságot.

7. Felhasznált irodalom

- Allodiatoris, I./1958/: A Kárpátmedence antropológiai bibliográfiája. Bp. 183 old.
- Bakonyi, F. - Farnosi, I./1980/: 3-6 /három-hat/ éves gyermekek szomatotipusának és fizikai teljesítményének vizsgálata. - Tanulmányok a TFKI. kutatásaiból. Testnev.Főisk.Bp. 83-103.
- Balogh, B. /1944/: Alkattípusok és jellegeik hosszú csontokon. - Ttud.Közl.76. 268-270.
- Baracs, Fné. /1980/: A férfi és női vágtázók alkati mutatói.- Atlétika. 24. 5-9.
- Bodzsár, É./1975/:Data to puberty of girls.- Humanbiol. Bp. 3. 174 old.
- Bodzsár, É./1980/:Physique and sexual maturity.-Anthrop. Közl.24. 23-30.
- Bottyán, O. - Dezső, Gy. - Eiben, O. - Farkas, Gy. - Rajkai, T. - Thoma, A. - Véli, Gy. /1963/:A menarche kora Magyarországon.- Anthrop.Közl. 7. 25-39.
- Budavári, E. - L. Kardos, I. -Eiben, O./1981/: Balassagyarmati gyermekek testi fejlettsége és szomatotipusa.- Abstracts of CAC.Bp. 94.
- Buday, L./1934/: Serdülés és az alkat.-Iskola és Egészség.2. 1-10.



- Buday, L. /1943/: Orvosi alkattan. Bp. 392-395.
- Bugyi, B./1963/: A nehézipari tanulók fejlődéséről. - Ipari Tanulóképzés. 14.11.14-16.
- Bugyi, B./1964/: Nehézipari tanulók csontfejlődésére vonatkozó vizsgálatok.- Egészségtudomány, 8.3. 257-263.
- Bugyi, B. /1965a/: Zur Frage der röntgenologischen Bestimmung des Fettgewebes und der Muskulatur.- Mitt.Sekt. Anthropol.Ges.DDR. 17. 19-26.
- Bugyi, B. /1965b/: Körperhöhenbestimmung bei Kindern auf Grund der Epiphysenlänge.- Mitt-Sekt.Anthrop. Ges.DDR.17.11-18.
- Bugyi, B./1966/: A testalkatot megszabó tényezők röntgenológiája, a testnevelés és a sport hatásainak figyelembevételével.- NTKK.- 125-135.
- Bugyi, B. /1971/: Szakmunkástanulók és ifjummunkások felkarizomzatáról.- Ergonómia. 5. 61-62.
- Bugyi, B. /1972a/: Az izomzat és a zsírszövet mennyiségi vizsgálatának célja, módszerei és értékelése sportolókon.- TF. Tud.Közl. 2-3. 155-172.
- Bugyi, B. /1972b/: A szállítómunkások testi felépítéséhez adatok.- Ergonómia, 5. 287-288.
- Bugyi, B. /1974/: Zur Berechnung des "Körperfettes" aus den Hautfalten bei männlichen Jugendlichen.- Mitt.Sekt.Anthrop. Biol. Ges.DDR. 30. 3-22.
- Csóka, M. - Philippné Jung, R. - Eiben, O./1981/: Csepeli leányok testi fejlettsége, érése és szomatotipusa.- Abstracts of CAC. Bp.89.

- Eiben, O. /1967/: Veränderung der Körperoberfläche in Kindes- und Jugendalter.- Glasnik ADJ. 4-5. 68. 73-78.
- Eiben, O. /1968/: Das Menarchealter der Mädchen in Westungarn.- Z. Morph. Anthropol. 59. 273-292.
- Eiben, O. /1969/: Konstitutionsbiologische Untersuchungen an europäischen Hochleistungs-Sportlerinnen.- Wiss. Zsch. Humboldt - Univ. Berlin. Math. - Nat.R. 18. 941-946.
- Eiben, O. /1970a/: A női alkat variációinak vizsgálata.- A IX. Biológiai Vándorgyűlés előadásainak ismertetése. Bp. máj. 6-7-8. 56.
- Eiben, O. /1970b/: Correlations of body measurements in women athletes and female students.- Ann. Univ, Scient. Budapesti-ensis, Sectio Biol. 12. 35-57.
- Eiben, O. / 1970c/: Examination of the variations of the Female Physique. Abstracts of the Lectures Delivered at the 9 th. Hungarian Congress of Biology Bp. 6-7. May.- Publ. Dem. Res. Inst. 32-45.
- Eiben, O. /1972a/: The physique of women Athletes. Bp. 190 old.
- Eiben, O. /1972b/: A női testalkat és a sport. /In: A magyar Sportorvosi Társaság Tudományos Kongresszusa 1971. c. kötetben/. - A testnevelési Tudományos Tanács kiadása. Bp. 78-81.
- Eiben, O. /1972c/: Testméretek és alkati variációk kapcsolata.- Testneveléstud. 8. 125-135.

- Eiben, O./1972d/: Examination of the variations of female physique.- Akadémiai Kiadó. Bp. 129-137.
- Eiben, O./1972e/: A morfológiai alkat variációi. Kandidátusi értekezés. Bp. 315 old.
- Eiben, O./1972f/: A növekedés és testi fejlődés tanulmányozása és alkatbiológiai kutatások.- MTA Biol. Oszt.Közl. 15. 98-107.
- Eiben, O./1973a/: A morfológiai alkat variációi. /Kandidátusi értekezés tézisei/.- Anthropol. Közl. 17. 117-133.
- Eiben, O./1973b/: Über die Konstitutionsbiologische Variabilität de Menschen.-Mensch und Umwelt aus der Sieht der Antrhropologie. Friedrich-Schiller Universität. Jena. 157-171.
- Eiben, O./1975a/: Atlétanók alkati analizise.- Pszichol. Tanulm. 14. 401-410.
- Eiben, O. /1975b/: A humerus és a femur condylus-szélességének életkori változásai egy Nyugat-Magyarországi gyermekpopulációban.- Anthropol. Közl. 19. 91-96.
- Eiben, O. /1976/: Symposium on human Biology "Growth and Development"; Physique.- Humannbiol. Bp. 4. 1-64.
- Eiben, O. /1977/: Growth and development physique. - Symp. Biol. Hung. 20. 497 old.

- Eiben, O. /1979/: Variations in female physique. /In: Stini, W.A. /Ed/: Physiological and Morphological Adaptation and Evolution. Serie: World Anthropology. Mouton Publishers, The Hague. Paris, New-York./ 165-176.
- Eiben, O. /1981/: Physique of Female Athletes - Anthropological and Proportional Analysis. /In: Borms, J.- Hebbelinck, M.- Venerando, A./Es/: The Female Athletes/. Medicine and Sport. 15. 127-141.
- Eiben, O. /1982/: Proceedings of the international centennial anthropological congress Part. 5. Variations of human Physique Bp. 1-78.
- Eiben, O. - Kardos, I. - Kovács, G. - Papy, I. /1979/: Szakmunkástanuló-jelöltek testi fejlettsége, testösszetétele és szomatotipusa.- Anthrop. Közl. 23. 53-61.
- Eiben, O. - Pantó, E. /1981/: A magyar ifjuság biológiai fejlődésének áttekintése: Adatok az ifjúságpolitika természettudományos megálapozásához.- Humanbiol. Bp. Suppl. 39. old.
- Eiben, O. - Sándor, Gy. - László, J. /1974a/: Turner-szindrómások testalkata.- Anthrop. Közl. 18. 41-48.
- Engle, E.T. - Shelesnyak, M.G. /1934/: First menstruation and subsequent menstrual cycles of pubertal girls.- Human Biology. 6. 431-453.

- Farkas, G. /1912/: Az emberi test fajsúlya.- Ttud. Közl.  
44. 826.
- Farkas, Gy. /1964/: Das Menarche-Alter der Mädchen von Südun-  
garn.- Acta Biol.Szeged. 10. 163-176.
- Farkas, Gy. /1972/: Az akceleráció a szegedi és a Ósongrád  
megyei gyermekek körében.- Nyári Egyetem Szeged, 9.  
59-91.
- Farkas, Gy. /1973/: Anthropológiai praktikum I-II. JATE kiadá-  
sa. Kézirat. Szeged, 78-81.
- Farkas, Gy. /1975/: Akceleráció, sexuális nevelés és felvilá-  
gosítás. - Pszichológiai tanulmányok. 14. 283-300.
- Farmosi, I. /1971/: 15-18 éves középiskolás fiúk alkati és funk-  
cionális vizsgálata.- Testn. Sporteü. Szle. 12. 55-61.
- Farmosi, I. /1972/: A somatometriai komponensek kapcsolata  
a teljesítménnyel élvonalbeli magas- és távolugróknál.-  
Testn. Sporteü. Szle. 15. 271-279.
- Farmosi, I./1975/: Physique and Athletic Jumps.- Humanbiol.  
Bp. 139. old.
- Farmosi, I. /1976a/: Főiskolai hallgatónők testösszetétele  
és szomatotipusa.- Nemzetközi Jubileumi Testnevelési Tu-  
dományos Ülésszak. 1976. dec. 2-4. Bp. 187-196.
- Farmosi, I. /1976b/: A gyermekúszók testösszetétele.- Közlemé-  
nyek a testnevelés- és sporttudományok köréből. 143-151.
- Farmosi, I. /1977a/: Adatok a nagyfrekvenciájú emberi mozgás  
alkati és motorikus vizsgálatához. Elmélet a gyakorlatért.  
Tanulmányok a TFKI. Kutatásaiból. 1973-1976. Bp. 49-73.

- Farmosi, I. /1977b/: Az edzés hatása a gyermekúszók testalkatára.- A testnev. tan. 3. 71-74.
- Farmosi, I. /1980a/: Az úszónők testalkatának és teljesítményének összefüggése.- Sport és testn. időszerű kérdései. 23. 77-121.
- Farmosi, I. /1980b/: A sportoló nők alkati és motorikus vizsgálatának tapasztalatai.- Tanulmányok a TFKI. kutatásaiból. Testnev. Főisk. Bp. 105-117.
- Farmosi, I. /1980c/: Középiskolai tanulók testösszetétele és szomatotípusai.- A testnev. tan. 16. 109-111.
- Farmosi, I. /1980d/: A testalkat és az erő összefüggése 15-21 éves férfiaknál.- Testnevelés- sport - oktatás Bp.215-221.
- Farmosi, I. /1981a/: A 10-14 éves gyermekek testalkata. 30 éves az általános iskolai tanárképzés. 245-257.
- Farmosi, I. /1981b/: Adatok a 6-10 éves sportoló gyermekek alkati és motorikus profiljához.- Tantárgy és tantárgypedagógiai kutatások III. 285-293.
- Farmosi, I. /1982a/: Cselgáncsozók és súlyemelők testalkata.- Nehézatléтика. 7. 11-16.
- Farmosi, I. /1982b/: Férfi kézilabdázók testalkati vizsgálatának néhány eredménye.- Kézilabdázás. 5. 10-14.
- Farmosi, I. /1982c/: Férfi kajak- és kenuversenyzők testalkati vizsgálatának eredményei.- Kajak-kenu. 4. 57-62.

- Farmosi, I. /1982d/: Férfi evezősök testalkata.- Evezés 5.  
12-16.
- Farmosi, I. /1982e/: Férfi vivók testalkati vizsgálatának  
eredményei.- Vivó Híradó. 10. 1-5.
- Farmosi, I. - Baracs, F. /1976/: Főiskolai hallgatók testal-  
kata.- Nemzetközi Jubileumi Testnevelési Tudományos  
Ülésszak. 1976. dec. 2-4. Bp. 187-196.
- Farmosi, I. - Nádori, L. /1981/: Ifjusági Labdarugók alkati  
és motorikus vizsgálatának néhány eredménye.- TF. Közl.  
1. 173-180.
- Fazekas, I. Gy. - Kósa, F. - Basch, A. /1972/: Alkati ténye-  
zők befolyásoló szerepe az emberi bőr szakitási szilárd-  
ságára.- Morph. Ig. Orv. Szle. 12. 289-296.
- Frenkl, R. - Mészáros, J. /1978/: Orvostanhallgatók és testne-  
velési főiskolások négy éves testalkati és keringési vizs-  
gálatának tapasztalatai.- A XIII. Biológiai Vándorgyűlés  
előadásainak ismertetése. Bp. 1978.
- Frankl, R. - Mohácsi, J. /1979/: Testalkati és keringési vizs-  
gálatok orvosegyetemi és testnevelési főiskolai tanulmá-  
nyok idején.- Egészségtud. 23. 1-7.
- Pülöp, J. /1932/: Einheitliches Konstitutionssystem.- Kir.Magy.  
Egyet. Ny. Bp. 66 p.
- Gáspár, J. - Kocsis, A. /1944/: Fog- és állcsontrendellenessé-  
gek öröklődése és összefüggésük az alkattal.- Orvostud.  
Közl. Bp. 16. p.

- Gorka, S. /1907/: Az emberi test felületének nagysága és meghatározásának módja. - Ttud. Közl. 39. 75-76.
- Gorka, S. /1918/: Az emberi "constitutio"-jának típusai. - Ttud. Közl. pótfüz. 50. 83-84.
- Gyenis, Gy. - Héra, Gy. - Kardos, I. - Endrődi, K. - Eiben, O. /1980/: Somatic and psychological characteristics of Hungarian female drivers. - Anthropol. Közl. 24. 99-104.
- Gyenis, Gy. - Till, G. /1978/: Az egyetemi hallgatók testi fejlettségére ható társadalmi, gazdasági tényezők. A XIII. Biológiai Vándorgyűlés előadásainak ismertetése. Bp. 38.
- Harsányi, L. - Farnosi, I. /1972/: Magasugrók alkati és funkcionális vizsgálata összefüggésben a versenyeredményekkel. - Testn. Sporteü. Szle. 13. 269-284.
- Honfi, L. /1976/: A test teltsége 7-18 éves magyar iskolai tanulóknál. - A testnev. tan. 12. 110-112.
- Király, D. /1925/: Testfejlődési viszonyok a budapesti és kiskispesti Deák F. állami reálgimnázium tanulóinál. Bp.
- Körösy, J. /1875/: Antropológiai adatok a budapesti iskolás-gyermekekről. - A Hon. /Cit.: Allodiators<sup>i</sup>, I. 1958 után/.
- Kunos, F. /1969/: Az alkat sportorvosi vonatkozásai. - Testn. Sporteü. Szle. 10. 49-56.



- László, J. - Eiben, O. - Sándor, Gy. /1976/: Physique of patients with Turner's syndrome and testicular feminisation.- Humanbiol. Bp. 4. 51-52.
- Malán, M. /1934/: A budapesti tanoncok testfejlődése. Adatok a szociális helyzetnek a test fejlődésére gyakorolt hatásáról.- Magyar Orv. Termvizsg. XVI. Vándorgy. Munk. Pécs. 203-208.
- Mészáros, J. - Ezer, L. /1978/: Testalkati vizsgálatok tapasztalatai kosárlabdázóknál.- Testn.Sporteü. Szle. 19. 195-199.
- Mészáros, J. - Mohácsi, J. /1978/: Testnevelési és nem testnevelési osztályba járó tanulók alkatának és fizikai teljesítményének vizsgálata. - Tanulmányok a testnev. és sporttud. köréből. 129-149.
- Mészáros, J. - Mohácsi, J. /1981a/: An anthropometric study of top level athletes in view of the changes that took place in the style of some ball games.- Abstract of CAC. Bp. 121.
- Mészáros, J. - Mohácsi, J. /1981b/: Somatotype of Hungarian paddlers and Rowers.- Third International Symposium on Human Biology. Abstracts. Bozsok. 24.
- Mészáros, J. - Mohácsi, J. /1981c/: A testalkati jellemzők változása 6-10 éves korban.- Tantárgy és tantárgypedagógiai kutatások. 202-208.

- Mészáros, J. - Mohácsi, J. - Szmodis, I. /1980a/: Fiatal kosárlabdázók hároméves testalkati vizsgálata.- Utánpótlás - nevelés. 6. 117-122.
- Mészáros, J. - Mohácsi, J. - Szmodis, I. /1980b/: A four-year study of physique in young basketball players. - Anthropol. Közl. 24. 153-157.
- Mészáros, J. - Szmodis, I. /1980/: A comparison of body dimensions between athletic and nonathletic young and adult subjects. - /In: Ostyn, M. - Beunen, G.- Simons, J. /Eds./: Kinanthropometry II./ - International Series on Sport Sciences. 9. 223-230.
- Mészáros, J. - Szmodis, I. - Mohácsi, J. /1979/: A comparison of somatotypes of high-rank Hungarian athletes. /In: Novotný Vladimír, V.- Titlbachová, /Eds./: Methods of functional anthropology/.- Universitas Carolina Pragensis, Praha 193-196.
- Mészáros, J.- Szmodis, I. - Mohácsi, J. - Frenkl, R. /1981/: A nemzedéki változás és a gyermekkori fejlődés kérdései az 1970-es években végzett vizsgálat alapján. - Biológia. 29. 163-198.
- Mészáros, J. /1980/: A testalkat és a sport.- Élet és tud. 35. 934-935.
- Mohácsi, J. - Mészáros, J. /1978/: A test teljes zsírtartalmának változása gyermek- serdülő- és fiatal felnőttkorban.- A XIII. Biológiai Vándorgyűlés előadásainak ismertetése. Bp. 44.

- Mohácsi, J. - Mészáros, J. /1981/: Serdülőkoru úszók testalkati és fiziológiai vizsgálata.- Abstracts of CAC. Bp. 122.
- Mónus, A. /1965/: Alkat, teljesítmény, felkészülés.- Sportélet. 1. 4. 24-25.
- Nádasi, L. /1982/: Alkati, szerkezeti, működési eltérések. A nők sportja.- Sportvezető. 4. 22-23.
- Pantó, E. /1980/: Age at Menarche and Body Development in Girls Based on a Cross-sectional Growth Study in Eger /Northern-Hungary/.- Coll. Anthropol. 4.163-173.
- Pápai, J. /1978/: Főiskolai hallgatóknak testi variációi.- XIII. Biológiai Vándorgyűlés előadásainak ismertetése. Bp. 4.
- Pápai, J. /1979/: Variation of physique in Hungarian female students.- Humanbiol. Bp. 7. 32.
- Pápai, J. /1980/: Variations of physique in female college students.-Anthrop. Közl. 24. 173-178.
- Rigler, E. - Farkosi, I. - Kiss, L. - Kotsis, Ané. /1978/: Röplabdázó nők testalkata és motorikus vizsgálata.- A sport és testnev. időszerű kérdései. 18. 71-96.
- Saáryné T, Zs. - Szmodis, I. /1981/: Sportmult és alkatvariáció ifjúsági női kézilabdázóknál.- Abstracts of CAC. Bp. 124.

- Sándor, Gy. - Eiben, O. - László, J. /1974/: Testalkatvizsgálatok Turner syndromás betegeken. A "Somatogramm".- Orv. Hlap. 115. 3040-3044.
- Sas, M. - Kovács, L. /szerk./ /1984/: Gyermek- és fiatalkori nőgyógyászat.- Medicina könyvkiadó. Bp. 139, 152, 158.
- Szabó, Z. /1938/: Alkat és átöröklés. /In: Gergely L.: Az alkattani kutatás újabb eredménye. Bp./ /Cit.: Buday, L. 1943 után/.
- Szabó, T. - Szmodis, I. /1982/: Tíz-tizennégy éves leányok alkati és motoros jellemzőinek változása négyéves emelt szintű iskolai testnevelés hatására.- Kivonat. A Magyar Sportorvosok Társaságának Tudományos Konferenciája. 26.
- Szász, I. /1911/: A gyermek az iskolázás első évében.- A gyermek. 5. 18-23, 186-197. 289-300.
- Szmodis, I. - Mészáros, J. /1980/: Indices of physique and performance in prepubertal swimmers. - Anthropol. Közl. 24. 269-275.
- Szmodis, I. - Mészáros, J. - Szabó, T. /1976/: Alkati és működési mutatók kapcsolata gyermek, - serdülő- és ifjkorban.- Testnevel. Sportteü. Szle. 17. 255-272.
- Szőllősi, E. /1981/: Debreceni 13-18 éves tanulók testi fejlődése semilongitudinális vizsgálat alapján.- Abstracts of CAC. Bp. 90.

- Till, G. Gyenis, Gy. /1973/: Megfigyelések a vérnyomás és a testmagasság, illetve a testsúly összefüggéséről a Budapesti Műszaki Egyetem I. éves hallgatóinak vizsgálata alapján.- Anthrop. Közl. 17. 83-96.
- Vágó, I. /1981/: Az ócsai és dabasi ifjúság testi fejlettsége.- Abstracts of CAC. Bp. 90.
- Verebély /1927/: Az alkat sebészi jelentősége, Bp. /Cit.: Buday, L. 1943 után/.
- Véli, Gy. /1954/: Az ember növekedésének egyes kérdéseiről.- Biol. Közl. 1. 137-147.
- Vincze, L. - Vincze F. /1964/: Testalkat és jellem.- Medicina. Bp. 220.
- Weisz, B. /1975/: Anthropológiai felvételek a budapesti iskolákban.- Orsz. Középtanod. Tanáregy. Közl. 8. 589-592.

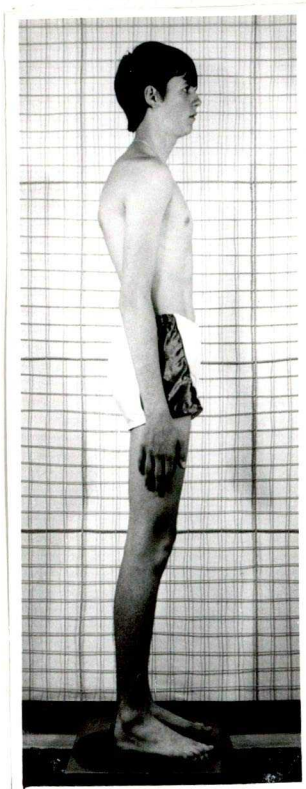
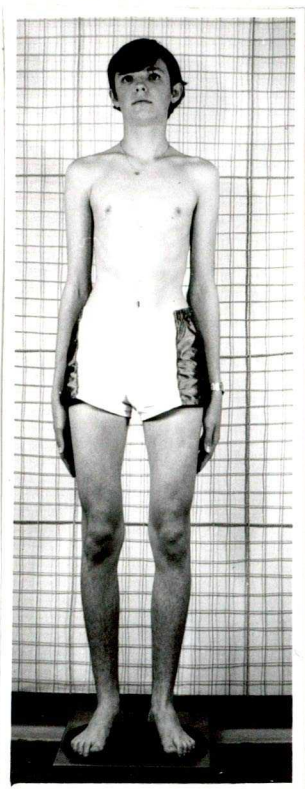
M e l l é k l e t

A Fodor József Élelmiszeripari Szakközép- és Szakmunkásképző

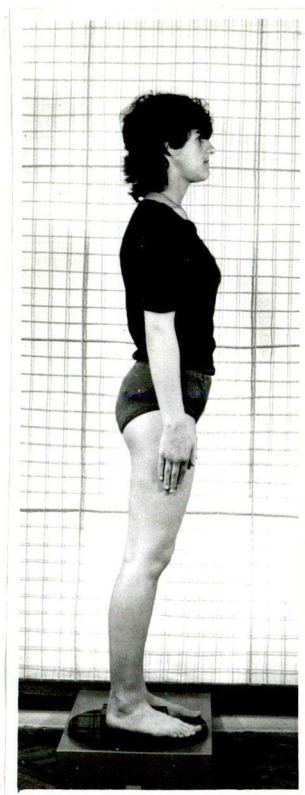
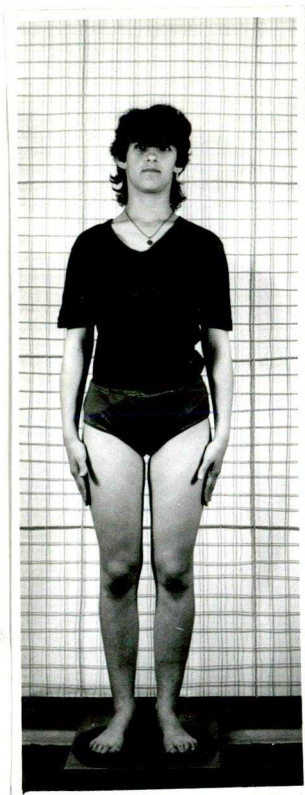
Intézet 6 tanulójának szomatotipusa

14 éves ektomorf típusú fiú /16.ábra/ és leány /17.ábra/  
szomatológiai adatai:

	fiú	leány
Testsúly /TTS/ kg	40,2	54,4
Testmagasság /TTM/ cm	164,1	160,2
Vállszélesség /VAS/ cm	33,1	32,9
Mellkasszélesség /MKSZ/ cm	22,4	23,6
Mellkasmélység /MMG/ cm	17,4	16,7
Humerus condylus szélesség /HUS/ mm	59	60
Femur condylus szélesség /TDS/ mm	93	82
Csuklószélesség /CUS/ mm	49	49
Bokanyúlványok szélessége /BOS/ mm	61	62
Bőrredő a bicepsen /BIR/ mm	4,4	5,4
Bőrredő a tricepsen /TRR/ mm	6,6	15,2
Bőrredő a lapocka alatt /LPR/ mm	5,2	8,4
Bőrredő a csipőn /CSR/ mm	4,1	8,6
Bőrredő az alszáron /MSR/ mm	8,8	11,1
Nyújtott alkark terület /AK/ cm	22	20,8
Kézkerület /KZK/ cm	18,5	16,8
Biceps terület cm	19,5	21,5
Combkerület cm	42,0	47,7
Lábszárkerület cm	28,1	31,1



16. ábra: A három komponens értéke:  $1-1-6\frac{1}{2}$   
Szomatotípus: kiegyensúlyozott  $\frac{1}{2}$  ektomorfi.



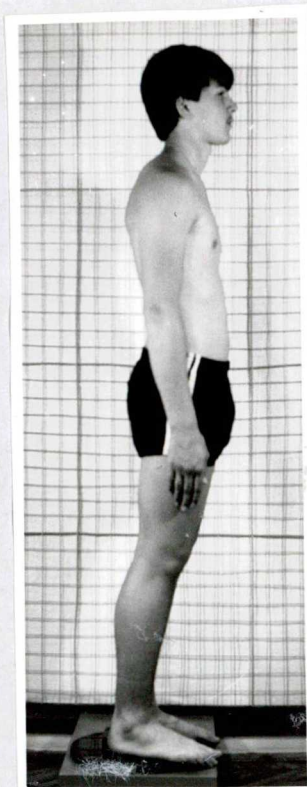
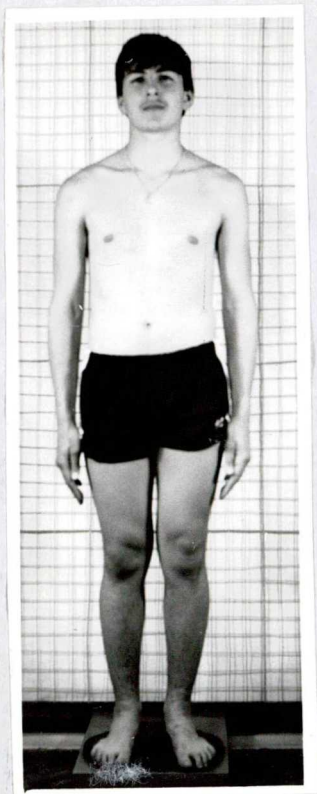
17. ábra: A három komponens értéke:  $2\frac{1}{2} - 1 - 2\frac{1}{2}$   
Szomatotípus: endo-ektomorfi



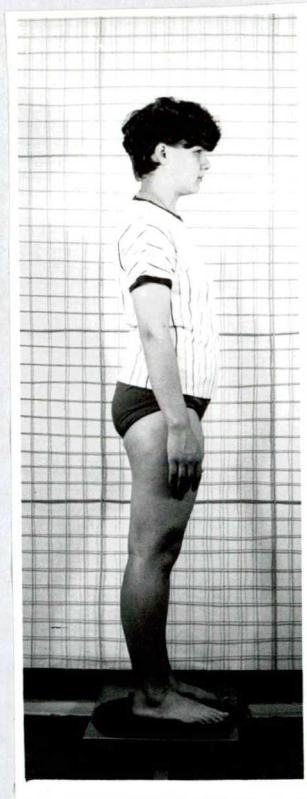
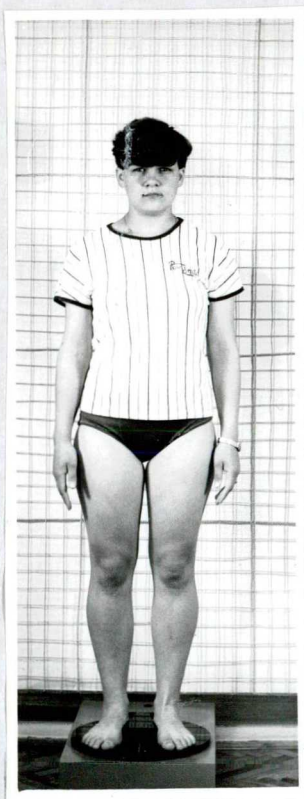


15 éves mesomorf típusú fiú /18. ábra/ és leány /19. ábra/  
szomatológiai adatai.

	fiú	leány
Testsúly /TTS/ kg	66,3	57,3
Testmagasság /TTM/ cm	177,2	157,6
Vállszélesség /VAS/ cm	40,7	36,7
Mellkasszélesség /MKSZ/ cm	28,4	27,4
Mellkasmélység /MMG/ cm	16,6	15,7
Humerus condylus szélesség /HUS/ mm	75	64
Femur condylus szélesség /TDS/ mm	101	91
Csuklószélesség /CUS/ mm	59	50
Bokanyúlványok szélessége /BOS/ mm	76	64
Bőrredő a bicepsen /BIR/ mm	4,5	7,6
Bőrredő a tricepsen /TRR/ mm	8,2	18,4
Bőrredő a lapocka alatt /LPR/ mm	6,6	14
Bőrredő a csipőn /CSR/ mm	6,6	11,7
Bőrredő az alszáron /MSR/ mm	7,5	14,6
Nyújtott alkarkerület /AK/ cm	25,8	22,7
Kézkerület /KZK/ cm	20,3	18,0
Biceps kerület cm	26,1	25,2
Combkerület cm	54,2	57,6
Lábszárkerület cm	36,8	36,6



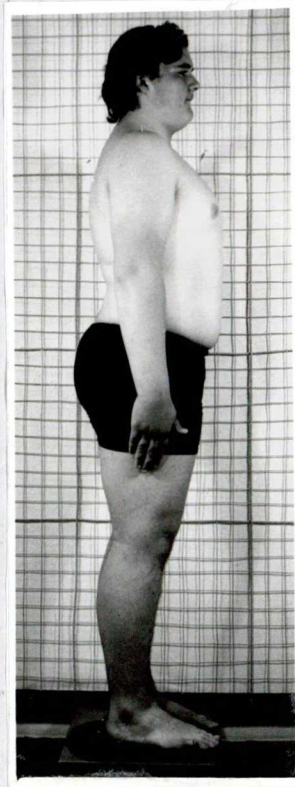
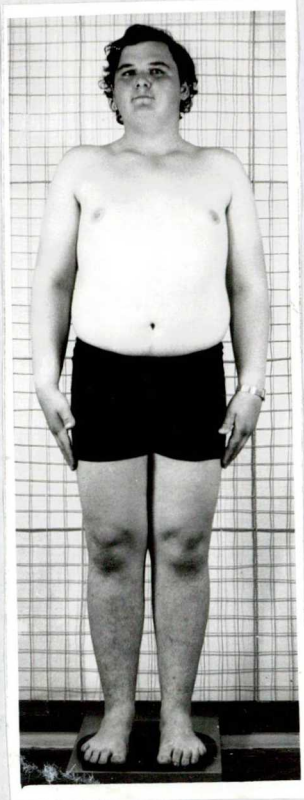
18.ábra: A három komponens értéke:  $2 - 4 - 3\frac{1}{2}$   
Szomatotípus: meso-ektomorfi



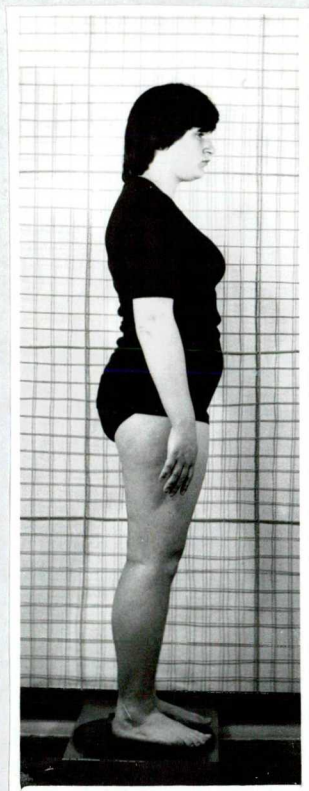
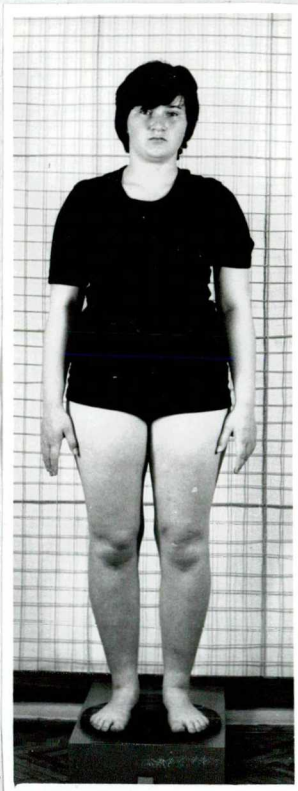
19.ábra: A három komponens értéke:  $3\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$   
Szomatotípus: meso-endomorfi 2

14 éves endomorf típusú fiú /20. ábra/ és 15 éves endomorf típusú leány /21. ábra/ szomatológiai adatai:

	fiú	leány
Testsúly /TTS/ kg	93,6	72,3
Testmagasság /TTM/ cm	176,3	165,9
Vállszélesség /VAS/ cm	39,3	38,3
Mellkasszélesség /MKSZ/ cm	31,0	29,0
Mellkasmélység /MMG/ cm	23,8	20,6
Humerus condylus szélesség /HUS/ mm	74	66
Femur condylus szélesség /TDS/ mm	113	114
Csuklószélesség /CUS/ mm	58	53
Bokanyúlványok szélessége /BOS/ mm	77	67
Bőrredő a bicepszen /BIR/ mm	17,4	17,4
Bőrredő a tricepszen /TRR/ mm	26,2	27,8
Bőrredő a lapocka alatt /LPR/ mm	28,0	29,9
Bőrredő a csipőn /CSR/ mm	30,2	25,6
Bőrredő az alszáron /MSR/ mm	36,8	20,8
Nyújtott alkarkerület /AK/ cm	29,2	25,8
Kézkerület /KZK/ cm	22,2	19,2
Biceps kerület cm	32,2	29,2
Combkerület cm	64,0	63,5
Lábszárkerület cm	43,6	40,0



20.ábra: A három komponens értéke:  $7 - 5\frac{1}{2} - 1$   
Szomatotípus: endo-mesomorfi mezőn kívül



21.ábra: A három komponens értéke:  $7 - 4 - 1$   
Szomatotípus: endo-mesomorfi mezőn kívül