

## TESTTARTÁSI RENDELLENESÉGEK ÉS KAPCSOLATUK A TARTÓ IZOMZAT FUNKCIONÁLIS ELÉGTELENSÉGÉVEL 4–10 ÉVES GYERMEKEKBEN

Ramocsa Gábor<sup>1</sup>, B. Bodzsár Éva<sup>2</sup>, Zsákai Annamária<sup>2</sup> és Szmodis Márta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Körös Főiskola, Testnevelési és Sportintézet, Szarvas

<sup>2</sup>Eötvös Loránd Tudományegyetem, Embertani Tanszék, Budapest

*Ramocsa, G., Bodzsár, É.B., Zsákai, A., Szmodis, M.: Postural anomalies and their association with static muscle inadequacy in children aged 4–10 years. The main goal of the paper is to draw attention to the importance of flawed and anomalous forms of body posture. Pre-school age children were studied concerning their physical development and postural status, with particular attention to the static muscles contributing to body posture. Various techniques of postural diagnosis were employed. The prevalence of skeleto-muscular anomalies arising from the inadequate static function of the muscles was found to be high even in children of normal average physical development.*

**Keywords:** Physical development; Postural status; Postural anomalies.

### Bevezetés

A Magyar Gerincgyógyászati Társaság 1996-ban végzett vizsgálata azt mutatta, hogy míg a felnőtt lakosság körében a mozgásszervi elváltozások előfordulási gyakorisága 1975 és 1996 között mintegy másfélszeresére nőtt, a fiatalkorúak gerincbetegségei megötszöröződtek (Somhegyi et al. 1999). A vizsgálati eredményekből az is kiténik, hogy az óvodás- és kisiskoláskorú gyermekek kétharmadának a gerince már nincs „rendben”, vagy tartáshibás elváltozás, vagy deformitás mutatható ki.

Az iskoláskorú gyermekek egészségi és fizikai állapotának felmérését szolgáló, az Oktatási Minisztérium által kidolgozott (Andrásné Teleki 1998) tesztsorozattal az 1998/99-es tanévben végzett vizsgálat, amelyben 1998 őszén 48 937, 1999 tavaszán pedig 50 550 iskoláskorú gyermek vett részt azt mutatta, hogy gyermekek több mint 50 %-ának fizikai erőnléte közepesnél gyengébb. Mindezek az adatok arra utalnak, hogy már az iskoláskor előttre tehető a gyermekek fizikai státuszának meggyengülése.

Mind a fentebb említett, mind pedig azok a hazai testfejlettségi vizsgálatok, amelyek az óvodáskorú gyermekek fizikai erőnlétét, motoros képességeit is tanulmányozták (Bakonyi és Farnosi 1980, Győri 1991, 1998, Farnosi és Gaálné 1999, Eiben és Pantó 1986), nem terjedtek ki a gyermekek nyugalmi fizikai státuszának vizsgálatára, amelyből megkezdhető a motoros cselekvéssorozat. A pontosan meghatározott kiindulási szint ismerete igen fontos. Egyrészt, mert ez a kiindulópontja a dinamikus funkcionális tevékenységeknek – ha a gyermek statikus funkcionális rendszere diszfunkciós, akkor már eleve kizárt a megfelelő szintű dinamikus teljesítmény létrejötte. Másrészt, mert lehetőséget teremt a differenciált terhelésre, valamint a korai prevencióra. A gyermekek aktuális biológiai státusza döntően befolyásolhatja pozitív vagy negatív motivációs szintjüket egy adott motoros tevékenység végrehajtásában és segítheti a túlzott terhelés

elkerülését. Ugyanakkor nem feltétlen a bekövetkezett kimerültség, hanem a gyermekek tevékenysége során a testtartásban bekövetkezett statikai változások (pl. hibás mozgásszerkezet) jelzik a tartó és mozgató apparátus fokozott túlterhelését.

Jelen tanulmányunkban, amelynek elsődleges célja az óvodás- és kisiskoláskorú gyermekek statikus funkcionális állapotához újabb adatokat szolgáltatni, és ezzel hozzájárulni a prevenció és a korai korrekció munka megkezdéséhez, azt is megvizsgáltuk, hogy vajon a testfejllettségi mutatók alapján becsült biológiai státuszából lehet-e következtetni a csont- és izomrendszer statikus állapotára.

### **Anyag és módszer**

Vizsgálatainkat a szarvasi Tessedik Főiskola KFK gyakorló óvodájában és négy osztályos általános iskolájában (N=173) 1999–2000-ben végeztük.

A testtartásért felelős statikus izomzati funkciót az alábbiak szerint vizsgáltuk:

#### ***A felső testfél vizsgálata***

A gyermek alsóban félmeztelenül és zokni nélkül természetes tartásban áll. Testsúlyát egyenletesen mindkét lábára helyezi. A vizsgálatot végző személy a gyermeket ebben a testhelyzetben három irányból tekinti meg. Elölről és hátulról a test mediansagittalis tengelyét véve támpontnak, megnézve a páros testrészek, illetve kitüntetett anatómiai pontok szimmetriáját:

1. a két acromion között a fej helyzetét,
2. a két acromion egymáshoz viszonyított helyzetét, az őket összekötő egyenes vízszinteshez mért helyzetét,
3. a lapockák együtt állását, mélységét és a gerincoszlophoz viszonyított szimmetriáját,
4. a karok és a törzs által bezárt háromszög szimmetriáját, egymáshoz viszonyított helyzetét,
5. a két mellkasfél szimmetriáját,
6. a két elülső felső csípőtővis egymáshoz viszonyított helyzetét, az őket összekötő egyenes vízszinteshez viszonyított helyzetét.
7. a gerincoszlop, a csigolyák lefutását (Gárdos és Mónus 1982).

E vizsgálatok az alábbi próbák (Bender 1987) segítségével a helyes tartásra jellemző funkció meghatározását szolgálták:

1. Matthiass-féle próba: mellső középtartásba emelt kézzel áll a gyermek 30 másodpercig. A próba a törzs elülső és hátulsó felének izomzati együttműködését vizsgálja.

2. Karameléses próba: a két kar mellső középtartáson keresztül történő magas tartásba emelése.

3. Légzés-próba: maximális kilégzés után maximális belégzést végez a gyermek, és a maximális belégzés állapotát 5–10 másodpercig megtartja.

4. Az előrehajlítás próba: a gyermek mellkasára hajtja állát és lassú gördülő mozgással előre hajlítás végez, karjait lazán a talaj felé tartva.

Amennyiben aszimmetrikus tartás fordul elő az mind funkcionális, mind strukturális alapon létre jöhet. Pl. Izomzati diszfunkció – kényszertartás, egyoldalú sport; strukturális diszfunkció – primer skoliózis.

Oldalirányból megtekintve a gyermeket a fiziológias gerincgörbületek egymáshoz viszonyított helyzetét vesszük alapul. Gárdos és Mónus (1982) szerint a tarkóvonalnak, a lapockáknak, a far hátsó részének és a sarkaknak egy síkba kell lenniük. Kendall és munkatársai (1993) szerint egy egyenesbe esik (a test súlyvonalába) a vertex, a fülkagyló középvonala, a 2–5 nyakcsigolya teste, a váll középvonala, a 2–5 ágyéki csigolya teste, ill. a helyes medence állásban ugyancsak egy síkban van az elülső felső csípőtővis és a symphysis.

Ha a fent leírt testhelyzetet a Matthiass próba időtartama alatt (30 másodperc) fent képes tartani a gyermek, abban az esetben ép a statikus izomzati funkció a felső testfélen. Ha bármilyen kompenzáló mechanizmus figyelhető meg, akkor diszharmónikus a törzs elülső és hátsó izomzatának együttműködése. A diszfunkció helyét és mértékét figyelembe véve határozható meg a kialakult tartáshiba, tartási gyengeség.

A páros karemelés mellső középtartáson keresztül magas tartásba próba a kötött háti kifózis megállapítására szolgál a felső háti szakaszon.

A mellkas állapotát, a légzésfunkció helyes működését a maximális kilégzés után végrehajtott maximális belégzés próbájával ellenőriztük. Normál funkció esetén a belégzés során a légzési segédizmok szimmetrikusan együttműködnek, a mellkas tágul. Paradox légzésnél a belégzés során a has izomzat megfeszül, befelé húzódik. Diszfunkciós működésnél a páros izmok aszimmetrikus funkciója tapasztalható, mely lehet funkcionális eltérés (hibás beidegzés, szokás, egyoldalú terhelés) és lehet strukturális jellegű elváltozásra, pl.: skoliózisra utaló jel is.

A funkcionális vizsgálatok közt elvégeztük a „gördüléssel” próbát is: A vizsgáló személy a gyermek háta mögött áll. A gyermek fejét a mellkasára hajtva, kezeit mélytartásba lógatva fokozatosan, gördülve előre hajlik. A vizsgáló személy a hát síkját követve figyeli a két test fél szintjét a vízszinteshez és egymáshoz képest. Ha aszimmetrikus elváltozást észlelt, az a strukturális skoliózis diagnosztikai jele. Fajtaját az érintett testrészen történő elhelyezkedése adja (Bartha 1983).

### *Az alsó testfél vizsgálata*

1. A gyermek kétláb támaszos helyzetben áll. Mindkét alsó végtagját egyformán terheli. A vizsgálatot végző személy a gyermek alsó testfelét három irányból (előlről, hátulról és oldalról) tekinti meg.

2. Előlről és hátulról a test középvonalához viszonyítva (mediansagittalis sík) nézi a comb, a lábszár, az Achilles-ín lefutását és a két végtag egymáshoz viszonyított helyzetét. Összevetjük az izomzat szimmetriáját (pl. farredők).

3. Megnézi a térd és a térdárok lefutását, a vízszinteshez viszonyított helyzetét.

4. Oldalról megtekintve az alsó testfélét a frontális sík középvonalához viszonyítjuk a comb és lábszár lefutását.

A test középtengelyéhez viszonyítva a két alsó végtagnak szimmetrikusan kell elhelyezkednie, a comb és a lábszár megközelítően függőleges lefutású.

Ha a középvonalhoz viszonyítva a lábszárak állása valgizál, vagyis kifelé tér el és a belbokák távolsága lazán zárt térdeknél 5–8 cm, akkor x-lábról beszélünk. Ha a lábszárak állása varizál, vagyis a középvonalhoz képest befelé tér el és a zárt bokáknál a két térd közötti távolsága 5 cm vagy azt meghaladó, ó-lábról beszélünk. Frontális síkban a comb és a lábszár egy egyenesbe esik. Ha az oldalsíkban a lábszár erőteljes ívet képezve hátrahajlik, akkor genu recurvatumot, azaz kard vádliat diagnosztizálhatunk.

Amennyiben az Achilles-ín lefutása valgizál a sarkak állásával együtt, akkor pes planovalgus, azaz lúdtalpas funkcionális elváltozás áll fent. A lúdtalp elváltozás kísérő jelensége a kettős vagy másodlagos boka megjelenése.

Ha a felső testfélnél kizárható az egyensúlyi labilitás és képes a kétlábtámaszos helyzetben elfoglalt strukturális viszonyokat az egyik láb felemelése után is fenntartani, akkor épek a funkcionális viszonyok.

Ha az emelt láb oldali csípő lebillen és a törzs az ellenkező oldal irányába hajlik (lábtámasz felé), akkor a támaszkodó láb oldalán rövidült izomzat diagnosztizálható, melynek egyik kóroki alapját a csípőficam jelentheti (Trendelenburg tünet, Bartha 1983).

Ha a támaszkodó láb térde illetve sarka befelé megbillen a 30 másodpercnyi kitérés idő alatt, akkor az alsó végtag izomzatának gyengesége áll fent: instabil láb elváltozás.

Ha a sarkak állása változik meg a lábszár izmainak diszfunkcióját diagnosztizálhatjuk. Ez gyakran a lúdtalp elváltozáshoz kapcsolódó tünet. A vizsgálatok a gyermekek járás közbeni megfigyelésével záródnak.

45 (25 fiú és 20 leány) 6 éves óvodás gyermekek esetén funkcionális vizsgálata részletes antropometriai vizsgálattal egészült ki, amely során negyvenegy testméret került felvételre nemzetközileg standardizált eszközökkel és technikákkal (Martin és Saller 1957, Tanner et al. 1969). Az antropometriai jellegek szokásos statisztikai elemzésén kívül a gyermekek szomatotípus komponenseit (Carter és Heath 1990) a Szmodis és munkatársai (1976) által kidolgozott regressziós egyenletekkel becsültük.

### Vizsgálati eredmények és azok megvitatása

#### *A gyermekek izomzatának statikus funkcionális státusza*

A vizsgált gyermekek körében előforduló tartó- és mozgásszervi rendellenességek abszolút gyakoriságát az 1. táblázatban foglaltuk össze.

1. táblázat. Mozgásszervi rendellenességek gyakorisága.  
Table 1. Frequencies of postural anomalies.

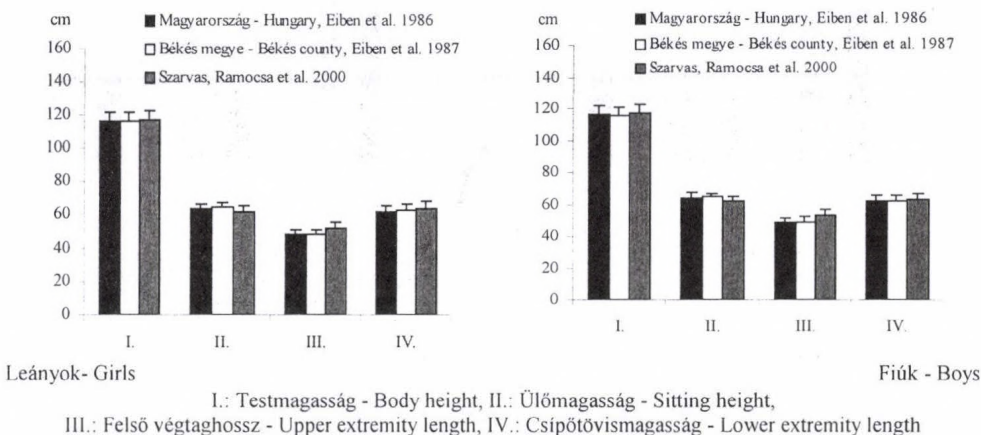
Elváltozások Anomalies	Életkor (év) - Age (yrs) (N)							Összesen Total (N=173)
	4 (24)	5 (52)	6 (17)	7 (18)	8 (19)	9 (24)	10 (19)	
Tartáshibák - Postural defects	4	5	6	7	8	9	10	49
Hanyag tartás - Lose body posture	18	39	14	15	16	15	15	132
Tartási gyengeség - Weakness in posture	12	26	6	6	6	13	8	77
Lapos hát - Flat back	3	3	2	5	1	3	4	21
Kifózis - Kypfosis	1	2	1	-	2	1	-	7
Lordózis - Lordosis	1	18	5	3	3	12	3	45
Kífolordózis - Kypholordosis	-	2	-	-	-	2	1	5
Rachitikus mellkas - Rachitic chest	6	18	8	9	9	11	12	73
Paradox légzés - Paradoxical ventilation	3	7	-	-	-	-	-	10
Tyúkmell - Chicken chest	-	1	-	-	-	-	1	2
Tölcsérmell - Funel chest	3	1	2	-	-	-	2	8
Skoliózis - Scoliosis	2	9	4	4	2	5	7	33
X-láb - Knock knee	7	14	8	1	1	2	3	36
Ó-láb - Bowleg	-	1	2	-	-	2	1	6
Lúdtalp - Flat footness	15	24	6	7	5	7	4	68
Instabil láb - Instabile angle joint	8	22	9	15	11	9	8	82

Megállapítható, hogy a hanyag tartás, a tartási gyengeség, a fokozott lordotikus tartás, a kar-törzs háromszög és csípőtővis aszimmetria, valamint rachitikus mellkas és a paradox légzés igen gyakori. E tartásbeli elváltozások a felső testfél elülső és hátulsó izomzatának diszfunkciójára utalnak. E diszfunkcióból eredően a fiziológiás görbületek mértéke megváltozik és a terhelési viszonyok átalakulnak. A kar-törzs, illetve a csípőtővis aszimmetria konkrét strukturális eredetű elváltozások nélkül a jobb illetve bal testfél izomzatának megbomlott egyensúlyát bizonyítják. A lúdtalp és az instabil láb az alsó végtag statikus izomgyengeségének a következménye.

Ezek az elváltozások a terhelhetőséget, a sikeres mozgásvégrehajtást döntően befolyásolják. Kiemelten fontos lenne korrekciójuk, mert a gyenge, diszfunkciós izomzat egyrészt gátolja a sikerélményt biztosító mozgástanulást, másrészt a későbbi életkorban strukturális elváltozásokhoz vezethet.

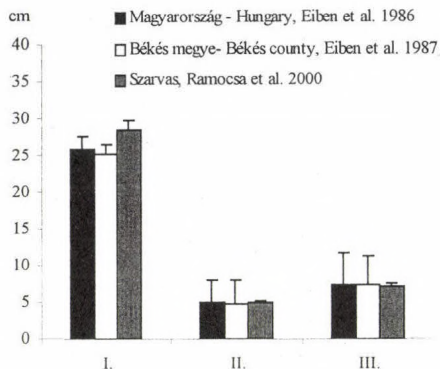
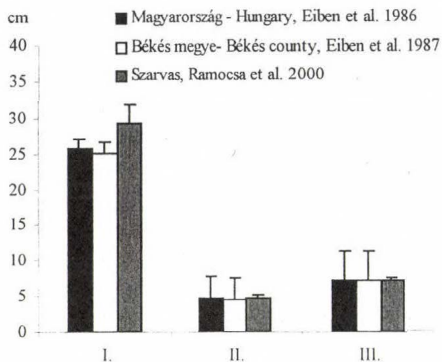
### *A gyermekek testfejltsége és az izomzat funkcionális állapota*

A szarvasi 5,5–6,5 éves gyermekek antropometriai adatait az országos reprezentatív növekedésvizsgálat (Eiben et al. 1991), valamint az országos növekedésvizsgálat Békés megyei almintájához (Eiben et al. 1987) tartozó hasonló korú gyermekek adataival hasonlítottuk össze. Az 1–4. ábra alapján megállapítható, hogy a vizsgált gyermekek testfejltsége gyakorlatilag megegyezik a több mint tizenöt évvel korábban vizsgált gyermekekével. Jelentős eltérés csak a vállszélességben volt kimutatható a szarvasi gyermekek javára (2. ábra).



*1. ábra: 6 éves gyermekek néhány hosszúsági mérete.*  
*Fig. 1: Some longitudinal measurements of children aged 6 years.*

A szarvasi gyermekek szomatotípus átlaga (leányok: 4–4–1,5; fiúk: 3–4–2) azt mutatja, hogy mindkét nemre az endo-mezomorfa túlsúlya jellemző. A szomatotípus második komponensének, a csont- és az izomrendszer robuszticitását jellemző mérőszámnak az értéke arra utal, hogy a gyermekek csontozatának és izomzatának fejlettsége jó átlagosnak mondható.



Leányok- Girls

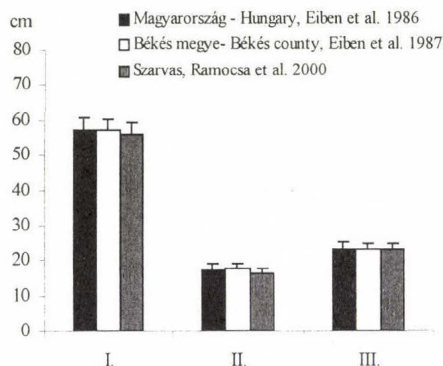
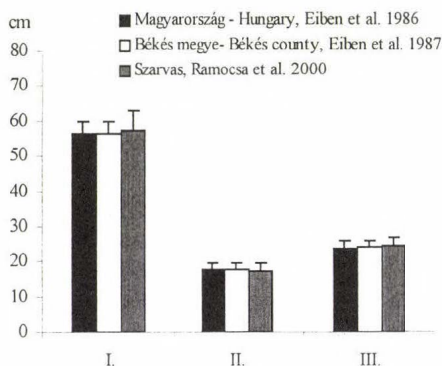
I.: Vállszélesség - Biacromial width,

Fiúk - Boys

II.: Könyökszélesség - Bicondylar width - humerus, III.: Könyökszélesség - Bicondylar width - humerus

2. ábra: 6 éves gyermekek néhány kerületi mérete.

Fig. 2: Some transversal measurements of children aged 6 years.



Leányok- Girls

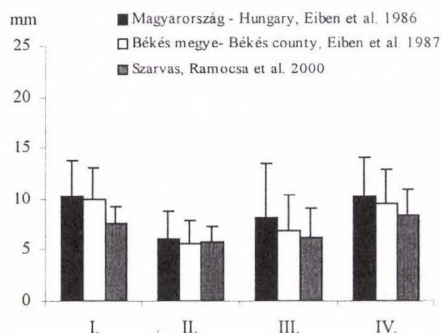
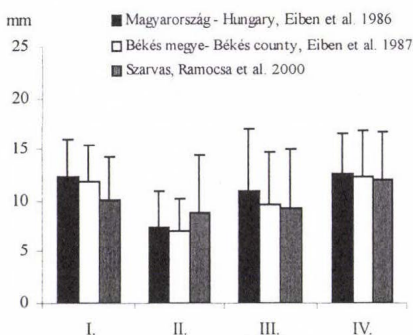
I.: Mellkaskerület - Chest circumference,

Fiúk - Boys

II.: Felkarkerület - Upper arm circumference, III.: Alsárkerület - Calf circumference

3. ábra: 6 éves gyermekek néhány kerületi mérete.

Fig. 3: Some circumferential measurements of children aged 6 years.



Leányok- Girls

I.: Tricepsen - Triceps, II.: Lapocka alatt - Subscapular, III.: Csípőn - Suprailiac, IV.: Alszáron - Calf

Fiúk - Boys

4. ábra: 6 éves gyermekek néhány bőrredővastagsága.

Fig. 4: Skinfold thicknesses of children aged 6 years.

Ugyanezeknél a gyermekeknél elvégzett funkcionális vizsgálat eredményét a 2. táblázat mutatja. Megállapítható, hogy a jó biológiai státuszú gyermekek statikus izomzati funkcionális állapota gyengének minősíthető.

2. táblázat. Mozgásszervi elváltozások relatív gyakorisága 6 éves gyermekeknél.  
Table 2. Relative frequencies of postural anomalies in children aged 6 years.

Elváltozások - Anomalies	Fiúk - Boys (N=25)	Leányok - Girls (N=20)
Hanyag tartás - Lose body posture	72%	70%
Tartási gyengeség - Weakness in posture	56%	75%
Lapos hát - Flat back	–	–
Kifőzís - Kyphosis	–	–
Lordózis - Lordosis	64%	65%
Kifolordózis - Kypholordosis	12%	–
Rachitikus mellkas - Rachitic chest	44%	30%
Paradox légzés - Paradoxical ventilation	24%	10%
Tölcsérmell - Funell chest	8%	5%
Tyúkmell - Chicken chest	–	–
Kötött hát - Tight back	24%	15%
Kar-törzs aszimmetria - Trunk-limb asymmetry	32%	35%
Csípőtővis aszimmetria - Asymetry of spina iliaca	32%	50%
X-láb - Knock knee	16%	40%
Ó-láb - Bowleg	4%	–
Lúdtalp - Flat footeness	68%	45%
Haránt boltozat süllyedés - Pes transversoplanus	12%	5%
Instabil láb - Instabile angel joint	76%	80%

Összefoglalva vizsgálati eredményeinket megállapíthatjuk, hogy az óvodás- és kisiskoláskorú gyermekeknél igen magas a statikus izomzati funkcióban a has, a törzsfeszítő, valamint az alsó végtag izomzat gyengeségére utaló elváltozás. Az antropometriai jelek alapján becsülhető csont- és izomrendszer fejlettségi állapotából nem következtethetünk e szervrendszer statikus funkciójára. Úgy gondoljuk, hogy a gyermekek fizikai státuszát a testfejlettség és a funkcionális képesség együttes monitorozásával kell vizsgálni a korai gyermekkortól kezdve. A pontos fizikai státusz ismerete döntően befolyásolja a testnevelő tanári, a tanítói, a gyógytestnevelő tanári és a sportedzői munkát. Elengedhetetlen feltételt biztosíthat a kerettanterv követelményrendszerének meghatározásához, a korai prevenció és korrekció munkaterv elkészítéséhez. A gyermekek fizikai státuszának javítása kiemelt jelentőségű feladat, mely kihat, kihathat a felnőttkori betegségek megelőzésére.

\*

*A tanulmány az Országos Tudományos Kutatási Alap (OTKA T 022599) támogatásával készült.*

## Irodalom

- Andrásné Teleki, J. (Ed., 1998): *Testnevelők és Gyógytestnevelők Tájékoztatója*. Oktatási Minisztérium, Budapest. 33–35.
- Bakonyi, F., Farnosi, I. (1980): *A 3–6 éves gyermekek szomatotípusának és fizikai teljesítményének vizsgálata*. TFKI tanulmány, Budapest.
- Bartha, O. (1983): *Az orthopaedia tankönyve*. Medicina, Budapest.
- Bender, Gy. (1983): *A gerincbetegségek differenciáldiagnosztikája*. Medicina, Budapest
- Carter, J.E.L., Heath, B.H. (1990): *Somatotyping – development and application*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Eiben, O., Barabás, A., Pantó, E. (1991): *The Hungarian National Growth Study. I. Reference data on the biological development status and physical fitness of 3–18 year-old Hungarian youth in the 1980s*. Humanbiologia Budapestinensis, 21.
- Eiben, O., Pantó, E., Barabás, A. (1987): Adatok Békés Megye ifjúságának biológiai fejlettségéhez és fizikai erőnlétéhez. Békés megyei Tanács VB Ifjúsági és Sportosztály Propaganda Központja, Békéscsaba. 42–58.
- Eiben, O., Pantó, E. (1986): Növekedési értékek Magyarországon.
- Farnosi, I., Gaál, Sné (1999): *Óvodások testi fejlettsége és motorikus teljesítménye*. Budapest. 6–9.
- Gárdos, M., Mónus, A. (1982): *Gyógytestnevelés*. Sport Kiadó, Budapest.
- Győri, P. (1991): *Az óvodások biológiai fejlettsége és fizikai erőnléte*. Megyei Pedagógiai Intézet, Veszprém.
- Győri, P. (1998): *A gyermekek állóképessége*. 80–85.
- Kendall, F.P., McCreary, E.K., Provance, P.G. (1998): *Muscles testing and function*. Williams and Wilkins, Baltimore. 75.
- Martin, R., Saller, K. (1957): *Lehrbuch der Anthropologie, I*. G. Fischer, Stuttgart.
- Somhegyi, A., Gárdi, Zs., Feszthammer, A., Tim, I., Steinhauz, V. (1999): *Tartáskorrekció. Ellenőrző gyakorlatok*. Magyar Gerincgyógyászati Társaság, Budapest.
- Szmodis, I., Mészáros, J., Szabó, T. (1976): Alkati és működési mutatók kapcsolata gyermek-, serdülő- és ifjúkorban. *Testnevelési és Sportegészségügyi Szemle, 17*; 255–278.
- Tanner, J.M., Hiernaux, J., Jarman, S. (1969): Growth and physique studies. In: Weiner, J.S., Lourie, J.A. (Eds): *Human Biology. A Guide to Field Methods*. IBP Handbook, 9. 1–76. Blackwell Scientific Publisher, Oxford, London.

*Levelezési cím:* Ramocsa Gábor

*Mailing address:* Körös Főiskola, Testnevelési és Sportintézet  
H-5540, Szabadság u. 4.  
Hungary