

Gerincprevenciós programok általános iskolás gyerekeknél

Bevezetés:

Hazánk járóbeteg szakellátásaiban finanszírozott fizioterápiás tevékenységek alapján a csont-izomrendszer és kötőszövet megbetegedéseinek magas előfordulása (59,09%), ezen főcsoporton belül is a dorsopathiás megbetegedések (51,17%) komoly népegészségügyi problémára hívják fel a figyelmet, melyek preventív módszerek alkalmazását sürgetik hazai szerzők munkáiban ^{1,2,3,4,5}.

A felnőttkori dorsopathiás megbetegedések egy része a gyermekkori testtartás hibák talaján alakulnak ki. Több kutatás bizonyítja, hogy a helytelen testtartás és az inaktív életmód késői következményeként megjelennek a degeneratív gerincbetegségek⁶.

Az óvodás és általános iskolás gyermekeknél egyre nagyobb számban jelennek meg a testtartáshibák, amelynek egyik oka lehet a már gyermekkorban elkezdődő inaktivitás, mozgásszegény életmód^{7,8}. Pellet felmérése szerint az óvodások 62% rendelkezik testtartáshibával⁸, Fejérdy vizsgálata alapján az iskolás korosztály 80%-nál figyelhető meg tartáshiba⁸. Tóth felmérésében a kisiskolás korú gyermekeknél 70%-ban találtak tartási gyengeséget⁹.

A biomechanikailag helyes testtartás kialakításához célzott edzésprogramok szükségesek, a megfelelő izomerő és izomnyújthatóság kialakításához speciális mozgásformák előtérbe helyezése javasolt⁸. Az izmok funkciójuknak megfelelő működésén kívül még szükség van a helyes testtartás megéreztetésére, tanítására, a lumbalis motoros kontroll elsajátítására¹⁰.

A gerincprevenciós programok közül a legelterjedtebbek a különböző gerinciskola programok, mint a Back School¹¹ és a Die Rückenschule¹², amelyeket életkornak és érdeklődési körnek megfelelően adaptálnak. A magyarországi gerinciskola program a „Porci Berci barátokat keres” Tóthné Steinhausz Viktória és Tóth Klára nevéhez fűződik, 1998 óta alkalmazzák. A Porci Berci gerinciskola program célja, hogy hozzájáruljon a helyes testtartás kialakításához, megőrzéséhez és a gerinc egészségéhez. A program elemei: elméleti ismeretek átadása (gerinc anatómia, biomechanika, gerincbarát életmód), gerincbarát

csoportjátékok, izomerősítő gyakorlatok, gerincbarát életmód (helyes ülő, álló helyzet, emelés, cipelés) elsajátítása és automatizálása. A gyermekek tudását és izomerejét tesztekkel mérik. A felmérések alapján a gyerekek elméleti tudása 77% -kal javult a program hatására¹³.

Magyar Gerincgyógyászati Társaság (MGT) Tartáskorrekció nevű primer prevenciós programja 1995-ben jött létre, célja helyes testtartáshoz szükséges izmok nyújtása és erősítése, a medence helyes középhelyzetének automatizálása. A programot testneveléssel foglalkozó pedagógusok sajátíthatták el, azzal a céllal, hogy ez a speciális testtartásjavító torna beépüljön a testnevelés órák anyagába⁸.

A nemzetközi szakirodalom a törzs izomegyensúly szempontjából a bouldert és a mászófalas edzésprogramokat tartja a leghatékonyabbnak. A fogáskeresés fázisában stretching hatás érvényesül, az izomerősítés saját testsúllyal vagy annak részeivel végezhető, resistencia edzés és statikus izomedzés is megjelenik a mászó mozgás során. Külföldön gerincprevenciós és rehabilitációs központokban is használják a mászófalat. Magyarországon egyre több iskolában van mászófal, amelyet a testnevelés óra anyagába beépítve vagy szabadidő sportként is használnak¹⁴.

Célkitűzés:

A vizsgálat célja volt felmérni az általános iskolás gyerekek izomerejét és izmaik nyújthatóságát, vizsgálni a lumbális motoros kontroll képességüket, valamint a testtartásukat.

Felmérésünk célja volt továbbá összehasonlítani a Tartáskorrekciós program és a mászófalas edzésprogram hatását a testtartás, izomerő és lumbális motoros kontroll függvényében.

Hipotézisek

Feltételezzük, hogy a falmászó csoport izomegyensúlya jobb, mint a kontroll csoporté.

Feltételezzük, hogy a Magyar Gerincgyógyászati Társaság programját végzők habituális testtartása jobb, mint a kontroll csoporté.

Feltételezzük, hogy a Magyar Gerincgyógyászati Társaság programját végzők testtartása, jobb volt önkorrekció után, mint a kontroll csoporté.

Feltételezzük, hogy a lumbalis motoros kontroll és a core izmok ereje között összefüggés van. Feltételezzük, hogy az általános iskolás korú gyerekek nem megfelelően korrigálják a testtartásukat.

A vizsgálat során felmértük a helyes testtartáshoz szükséges izmok erejét és nyújthatóságát Hans-Dieter Kempf által összeállított teszttel és a Tartáskorrekciós program ellenőrző teszttel. A törzs izomzat erejét a Core Muscle Strength and Stability Teszttel, a lumbalis motoros kontroll pedig a sitting forward lean teszttel vizsgáltuk. A testtartást fotoanalízissel elemeztük. Az elemzés során hat fényképet készítettünk a gyerekekről, kétszer előlről, hátulról és oldalról. Az első sorozat során azt az instrukciót adtuk, hogy álljanak úgy, ahogy hétköznapi szoktak. A második sorozatnál pedig azt az utasítást adtuk, hogy álljanak úgy, ahogy szerintük helyes lenne. A fényképeket 2 méter távolságból, 140 centiméter magasságból készítettük Hyundai A5324i kompakt fényképezőgéppel. A fényképek készítése során megkértük a gyerekeket, hogy ruhátlan felsőtesttel, és mezítláb legyenek. A képek szimmetriarács előtt készültek, a rácsvonalak 6x6 centiméteres négyzetekre osztották a 2 méter magas és 80 centiméter széles papírt. A szimmetriarács középső vastagított vonalát vízmértékkel függőlegesre állítottuk. A fényképeken inspectiot végeztünk különböző szempontok alapján: a cervicalis lordosis mértéke habituálisan, és korrigált helyzetben, a thoracalis kyphosis mértéke habituális és korrigált helyzetben, lumbalis lordosis habituális és korrigált helyzetben, válltartás habituális és korrigált helyzetben, térd helyzete habituális és korrigált helyzetben, és hogy repülő lapockát észleltünk-e, vagy sem. Az inspectiot a szimmetriarács előtt Kendall szerint hajtottuk végre¹⁵.

A gyerekek heti 5 alkalommal vettek részt testnevelés órán.

Anyagok és módszerek:

A kutatás célcsoportja az általános iskoláskorú, 4-5. osztályos gyermekek voltak. A felmérésben 90 fő (51 lány, 39 fiú) vett részt.

Beválasztási kritérium: 4-5. osztályos egészséges általános iskolás, az adott programot heti rendszerességgel végzi, iskolarendszerű képzésben.

Kizárási kritérium: krónikus belgyógyászati- és mozgásszervi betegség, testnevelés órán kívüli egyéb, rendszeres sport tevékenység.

A mintaválasztás típusa kényelmi mintaválasztás volt.

Vizsgálati csoport I. (TK): Tartáskorrekciós mozgásanyagot végzők: 23 fő, a Zentai Úti Általános Iskola tanulói,

Vizsgálati csoport II.(FM): Falmászást végzők: 34 fő, a Klebelsberg Kuno Általános Iskola és Gimnázium tanulói,

Kontroll csoport (K): 33 fő, a PTE Deák Ferenc Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola tanulói.

A vizsgálat helye: Klebelsberg Kuno Általános Iskola és Gimnázium Budapest, PTE Deák Ferenc Gyakorló Gimnázium és Általános Iskola Pécs, Zentai Úti Általános Iskola Székesfehérvár, Németh László Általános Iskola Székesfehérvár.

Eredmények és megbeszélés:

Kempf teszt eredményei

A TK csoport által elért összpontszám ($17,48 \pm 2,79$) és a K csoport által elért pontszám ($16,67 \pm 2,57$) között nem volt szignifikáns különbség, de a TK csoport átlagos pontszáma jobb volt 5%-kal. A FM csoport pontszáma ($18,18 \pm 1,85$) és a TK csoport pontszáma között sem volt szignifikáns az eltérés, de az FM csoport átlagos pontszáma jobb volt 3%-kal (1. táblázat). A FM csoport viszont szignifikánsan jobb eredmény ért el a teszten, mint a K csoport ($p=0,008$; Levene=0,001; $p<0,05$). A FM csoport szignifikánsan jobb volt, mint a K csoport a hasizmok tekintetében (FM: $2,94 \pm 0,239$, K: $2,48 \pm 0,508$; $p<0,001$, Levene<0,001, $p<0,05$), a törzs és vállöv izomzata tekintetében (FM: $2,88 \pm 0,409$, K: $2,64 \pm 0,549$; $p=0,041$, Levene<0,001, $p<0,05$) csípőhajlítóknak nyújthatóságában (FM: $1,91 \pm 0,288$, K: $1,64 \pm 0,489$; $p=0,007$, Levene<0,001, $p<0,05$).

Magyar Gerincgyógyászati Társaság Tartáskorrekció programjának ellenőrző tesztje eredményei:

Az összpontszámokban nem volt szignifikáns különbség a csoportok között. Khí-négyzet próba elvégzése után közepesen erős asszociációs kapcsolatot találtunk a csoportok és a maximális

pontszám között ($p=0,039$), tehát befolyásolja az adott program végzése, hogy az ellenőrző teszten hányan kapnak maximális pontszámot a csoportból. A TK csoport szignifikánsan jobb volt a K csoportnál a comb és a lábszár hátsó izmainak nyújthatóságában (TK: $1,7\pm 0,470$, K: $p=0,046$, $1,42\pm 0,502$; Levene= $0,074$; $p<0,05$) és a csípőhajlító nyújthatóságában (TK: $1,96\pm 0,209$, K: $1,76\pm 0,435$; $p=0,027$, Levene= $0,001$; $p<0,05$). A FM csoport is szignifikánsan jobb volt a csípőhajlító nyújthatóságában, mint a K csoport (FM: $1,97\pm 0,171$; $p=0,012$, Levene= $0,001$; $p<0,05$).

Core teszt eredményei:

A TK csoport átlagos eredménye $28,26\pm 8,063$ másodperc, a FM csoporté $39,79\pm 14,805$ másodperc, a K csoport eredménye pedig $29,42\pm 13,079$ másodperc. A TK csoport és a K csoport eredményei között nem volt szignifikáns eltérés. A FM csoport szignifikánsan jobb volt a K csoportnál ($p<0,001$, Levene= $0,007$; $p<0,05$) és a TK csoportnál is a core izmok erejét tekintve ($p<0,001$, Levene= $0,007$; $p<0,05$) (3. táblázat).

Sitting forward lean teszt eredménye:

A TK csoport átlagos eredménye $9,878\pm 0,799$ cm volt, a FM csoporté $9,935\pm 0,759$ cm, míg a K csoport eredménye $10,012\pm 0,569$ cm volt. A csoportok között nem volt szignifikáns eltérés. A core teszten elért eredmény és a Sitting forward lean teszt esetén a FM és a TK csoportnál nincs szignifikáns kapcsolat, viszont a K csoport esetén a kapcsolat szignifikáns volt. A korrelációs együttható azt mutatja, hogy a core teszten elért magasabb pontszámhoz jobb lumbális motoros kontroll képesség tartozik ($r=0,506$; $\text{sig}=0,003$) (4. táblázat).

Testtartás vizsgálat fotóelemzéssel

A sagittális síkban végzett inspectio eredményei

A habituális testtartást tekintve a TK csoport volt a legjobb, a másik két csoport esetén több tartáshiba volt megfigyelhető.

A fotóelemzés során azt eredményt kaptuk, hogy a kontroll csoport lumbális lordosisa romlott az önkorrekcióra való felszólítás után ($p=0,023$; $p<0,05$), tehát inkább növelték a lordosisuk nagyságát, jobban eltértek a fiziológiástól.

Általánosságban elmondható, hogy a csoportok cervicalis lordosisa javult önkorrekción után ($p < 0,001$; $p < 0,05$), tehát a hétköznapi állás során jellemző protractios fejtartás a fiziológiás irányba változott mindhárom csoportban, miután korrigálták magukat.

A thoracalis kyphosis mértéke is fiziológiás irányba változott a felszólításra mindhárom csoportot vizsgálva ($p < 0,001$; $p < 0,05$).

A vállövi tartást vizsgálva a falmászó csoport a kontrollcsoportéhoz képest jobban korrigálta a hétköznapi állás során jellemző protractios tartását ($p = 0,04$; $p < 0,05$).

Összefoglalás:

Az első hipotézis igazolódott, a FM csoport eredménye jobb volt a kontroll csoporténál izomerő tekintetében, de ezen felül nyújthatóság tekintetében jó eredményt ért el. Mivel az izomerő és izomnyújthatóság értékei egyaránt jók voltak a FM csoport esetén, ezért feltételezhető az esetükben a megfelelő izomegyensúly kialakulása. Ez az eredmény egybeesik a hazai és nemzetközi kutatások eredményeivel^{14,16,17}. A legkiemelkedőbb eredményt a törzsizmok és a core izmok ereje terén érte el a FM csoport, ezen felül még a csípőhajlítók nyújthatóságában is jeleskedett. A Magyar Gerincgyógyászati Társaság által végzett kutatásokhoz hasonló eredményt kaptunk az ellenőrző teszt értékelése során, tehát a gyerekek nagy része a 12 feladtból csak 10 feladatot tudott teljesíteni, tehát még most is helytálló az a kijelentés, hogy a prevenciós programok szükségesek⁸.

A második és harmadik hipotézis is igazolódott, a legjobb testtartást a TK csoport esetén figyeltünk meg. A K csoport nem tudta helyesen korrigálni a testtartását, a FM csoportban pedig megfigyelhető volt több esetben is, hogy a sagittalis görbületek fokozottak voltak, viszont ők korrigálták a leghatékonyabban magukat. A TK csoportnál volt megfigyelhető legnagyobb százalékban a fiziológiás testtartás korrigálás után, de ettől nem sokkal maradt el a falmászó csoport. A kontroll csoport érte itt el a legrosszabb eredményt, ugyanis az ő esetükben megfigyelhető volt, a lumbalis lordosis szignifikáns romlása a korrekcióra. Ez a jelenség talán annak tudható be, hogy a gyerekek nem kapnak pontos instrukciókat a helyes testtartás kivitelezéséhez. A TK csoport már alaphelyzetben egy jobb testtartásból indult, tehát a korrigálásra nem volt szignifikáns változás többnyire a testtartásban. A kutatás során kapott kyphosis érték megegyezik a külföldi publikációban közölt rasterostereographias vizsgálat

értékeivel⁶. Habitúan a gyerekek több mint 80%-ánál volt megfigyelhető tartáshiba, ez az érték megfelel a hazai kutatásoknak⁸. A leggyakrabban előforduló tartáshiba a dorsum kypholordoticum volt, de emellett nagy számban megfigyelhető volt a vállöv és a fej protractio helyzete.

A negyedik hipotézis csak részben igazolódott, ugyanis összefüggést a lumbalis motoros kontroll képesség és a core izmok ereje között csak a K csoport esetén figyeltünk meg.

Az ötödik hipotézis is igazolódott, ugyanis általánosan megfigyelhető jelenség volt, hogy önkorrekciónál sem vették fel a helyes pozíciót a gyerekek.

Ekkora számban előforduló tartáshiba esetén már jellemzően nem primer prevencióról beszélhetünk, inkább az adott hibák korrigáló, speciális mozgásprogramra lenne szükség. Fontos feladat lehet ahelyes testtartás megérettetése és kialakításához valamint a helyes testtartás automatizálása. Hatékony lehet az iskolai testnevelés keretében, a gimnasztikai gyakorlatok tanítása során az izometriás kontrakció hatását a testtartás célzott javítására felhasználni. A gyógytorna elemei közül pedig a testtartás megérettetésének és megtartásának lenne nagy szerepe, ugyanis nagy problémát jelentett az is, hogy ha meg is volt a gyerekek megfelelő izomereje, még akkor sem a megfelelő helyzetbe korrigálták magukat. Szükséges a gyerekeket a megfelelő instrukciókkal ellátni, azoknak az elsajátítását pedig mindenkinél egyénileg is ellenőrizni. A gyerekek 90%-ánál figyeltük meg azt, hogy az önkorrekciónál is helytelen volt a testtartásuk, és az is megfigyelhető volt, hogy némely esetben még romlott is. Több esetben fokozódott a lumbalis lordosis, vállövi elevatio és túlzott mértékű retractio gondoltak a gyerekek helyes helyzetnek, tehát célszerű lenne a gyerekeket pontos információval ellátni ezzel kapcsolatban is.

A helyes testtartás kialakításához még elengedhetetlen a jó lumbalis motoros kontroll képességének elsajátítása is, ami az általános testnevelés mozgásanyaga révén nem teljesen valósul meg, ezért érdemes lenne célzott mozgásprogramot végezni a gyerekekkel.

Fontos szempont még, hogy az izomerősítés és nyújtások azonos arányban szerepeljenek az adott mozgásprogramban, hogy kialakuljon a megfelelő izomegyensúly.

A falmászás beépítése az általános testnevelés mozgásanyagába több okból is hasznos lehet, de érdemes a biztosítás nélkül is használható, kisebb sérülésveszélyt jelentő boulder-fal alkalmazása. Magyarországon lehetőség van a falmászás testnevelésbe való beépítésre, mint alternatív és szabadidős mozgásforma, a 9-12. évfolyam számára¹⁸. Külföldön a szakirodalom szerint egyre elterjedtebb a boulder-fal terápiás használata több betegség esetén is, hazánkban

is egyre több általános iskolában is hozzáférhető ma már ez a fajta mozgás. Ez a kutatás, és hazai és nemzetközi publikációk is bizonyítják, hogy az izomerő- és nyújthatóság fejlesztésére hatékony eszköz a boulder-fal, amit a testnevelés és gyógytorna szemszögéből felhasználva a helyes testtartás kialakításának megfelelő szempontok szerint alkalmazva fontos módszer lehet a tartáshibák csökkentésére.¹⁴ A falmászás legnagyobb erőssége abban rejlik, hogy élvezetes mozgás közben történik a korrekció, ezért a gyerekek hosszabb ideig, nagyobb kedvvel intenzitással, és gyakorisággal végeznek. A falmászást rekreációs tevékenységként is űzhetik a gyerekek. A boulder-fallal nem rendelkező iskolákban a bordásfalon is végezhető olyan mászó mozgás, amely nagyban segíti a helyes izomegyensúly kialakítását.

Irodalomjegyzék

1. Molics B., Hanzel A., Nyárády J., Sebestyén A. et al.: Fizioterápiás járóbetegellátás igénybevételi mutatói a mozgásszervi kórképek kezelésében. *Magy Traumatol Ortop Kezseb Plasztikai Seb.* **2013**; 56:(4) pp. 305-315.
2. Molics B., Kráncz J., Schmidt B., Sebestyén A., et al.: A fizioterápiás jellegű tevékenységek igénybevételi mutatói a járóbeteg-szakellátásban az alsó végtag traumatológiai kórképei esetében. *Orvosi Hetilap.* **2013**; 154(25): 985-92.
3. Molics B., Ágoston I., Endrei D., Éliás Zs., et al.: A fizioterápiás jellegű tevékenységek éves egészségbiztosítási finanszírozásának meghatározása a járóbeteg szakellátásban. *Nővér.* **2012**; 25(6): 21-27.
4. Molics B., Éliás Zs., Gombos G., Bohner-Beke A., et al.: A fizioterápiás jellegű tevékenységek BNO szerinti megoszlása. *Magyar Epidemiológia.* **2011**; 8(4): S63.
5. Molics B., Gombos G., Ágoston I., Kráncz J., et al.: The distribution of outpatient physiotherapy services in Hungary. *Value Health.* **2012**; 15:(7): A524.
6. Szatmáriné I. T.: Gyermekkori testtartási rendellenességek, gerincdeformitások megelőzését céló program tapasztalatai Zala megyében *Egészségnevelés .* **1996**; 37, 36-38.
7. Soós I., Hamar P., Biddle S., Huszár Á.: Az ülő életmód és a fizikai aktivitás magyarországi összefüggéseinek vizsgálata EMA-módszerrel. *Kalokagathia.* **2011**, 48-49. évf.; 2010/4-2011/1. sz.
8. Somhegyi A., Gardi Zs., Feszthammer A., Darabosné T., Tóthné Steinhausz V.: Tartáskorrekció. A biomechanikailag helyes testtartás kialakításához szükséges izomerő és izomnyújthatóság ellenőrzését és fejlesztését elősegítő gyakorlatok. Budapest - Magyar Gerincgyógyászati Társaság, **1996**; 4-16.

9. Tóthné Steinhusz V., Tóth K.: Porci Berci barátokat keres: egészségmegőrző oktatóprogram kisiskolásoknak. Mozgásterápia. **2000**; 9. évf. 2. sz., p. 10-13.
10. Enoch, F., Kjaer, P., Elkjaer, A., Remvig, L., Juul-Kristensen, B. Inter-examiner reproducibility of tests for lumbar motor control. BMC musculoskeletal disorders, **2011**; 12.1: 114
11. Heymans MW, van Tulder MW et al.: Back schools for nonspecific low back pain: a systematic review within the framework of the Cochrane Collaboration Back Review Group. Spine. **2005**; 30(19):2153-63.
12. H-D Kempf. Die Rückenschule. Budapest- Novella Kiadó, **1997**; 74-78. o
13. Tóthné Steinhusz V., Tóth K.: Porci Berci barátokat keres: egészségmegőrző oktatóprogram kisiskolásoknak. Mozgásterápia. **2000**; 9. évf. 2. sz., p. 10-13.
14. Gangel L., Járomi M.: Mászófal alkalmazása a rehabilitációban. Fizioterápia. **2009**; 18. évf. 3. sz., p. 8-11. -13
15. F. P. Kendall, E. K. McCreary, P. G. Provance Muskeln – Funktionen und Tests. - Urban & Fischer, München Jena **2001**; 72. o.
16. Muehlbauer T, Stuerchler M, Granacher U.: Effects of climbing on core strength and mobility in adults. Int J Sports Med. **2012**; 10.1055/s-0031-1301312.
17. Engbert K. , Weber M .: The effects of therapeutic climbing in patients with chronic low back pain: a randomized controlled study. Spine. **2011**; 36(11):842-9.
18. Oktatási és fejlesztőintézet: A kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet mellékletei: **2012**
http://kerettanterv.ofi.hu/03_melleklet_9-12/3.2.18_testnev_9-12_u.docx (Utolsó letöltés: 2014.02.10.)

Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom témavezetőmnek, Dr. Járomi Melindának a dolgozat elkészítésében nyújtott segítségéért, és a rengeteg bele fektetett energiáért, és időért. Továbbá köszönöm Zakariás Emőkének és évfolyamtársaimnak, D. Tóth Barbarának, Csutorás Bencének, Küstel Kornéliának, Cséber Annának, Poropatich Rékának, barátomnak, Laczkó Tamásnak az önzetlen segítséget és a Hallgatói Önkormányzatnak a támogatást. Nem utolsó sorban pedig köszönöm páromnak, Vámosi Eszternek a rengeteg türelmet, amit tanúsított.

Függelék

Fábián Árpád
Pécsi Tudományegyetem - Egészségtudományi Kar III. éves gyógytornász hallgató
Telefon: 0630-613-95-91, email: fabian.arpad89@gmail.com

BELEEGYEZŐ NYILATKOZAT

Fábián Árpád vagyok, a Pécsi Tudományegyetem gyógytornász szakos hallgatója. Kutatást szeretnék végezni „Gerincbetegségek prevenciója gyermekkorban” témában, abban az iskolában, ahova az Ön gyermeke jár. A kutatás címe: Gerincprevenciós programok általános iskolás gyerekeknél, érdeklődésem középpontjában az áll, hogy a különböző gerincprevenciós programok milyen hatékonysággal működnek. A vizsgálat alatt megfigyelem a gyermekek izomerejét, gerinc deréktájékának mozgásirányítási képességét és a gyerekek testtartását, amit különböző tesztekkel, és fotóelemzéssel hajtok végre. Az eredményt tudományos dolgozat formájában fogom közreadni. Gyermeke külön, név szerint nem lesz említve, a róla készült képen arca nem lesz felismerhető.

Kérem, aláírásával igazolja, hogy elolvasta ismertetőmet, és tudomásul vette, hogy a vizsgálatot tudományos célú felhasználásra fényképeken, teszteken rögzítem. A részvétel önkéntes, beleegyezését bármikor visszavonhatja. Ezúton kérem beleegyezését, hogy gyermeke a leírt kutatásban részt vegyen. Kérem, hogy ha kérdése van a kutatással kapcsolatban keressen meg a fent megadott telefonon, e-mailen vagy a tanárokon keresztül.

Kutatást vezető hallgató: Fábián Árpád
Témavezető oktató: Dr. Járomi Melinda

Kérem, töltsse ki a megfelelő helyen és juttassa vissza (kérem teljes nevet írjon):

- ☐ Igen, hozzájárulok ahhoz, hogy nevű gyermekem részt vegyen a kutatási programban, igazolom, hogy megfelelő írásbeli/szóbeli tájékoztatásban részesültem a tervezett kutatással kapcsolatban.
- ☐ Nem járulok hozzá ahhoz, hogy nevű gyermekem részt vegyen a kutatási programban.

Kelt:

Szülő aláírása

F1. ábra: Beleegyező nyilatkozat

Táblázat/ábra

1.táblázat: Kempf teszt eredményei

Csoport Statisztika K csoport és FM csoport

	program	N	Átlag	Szórás	Standard hiba
Hasizmok ereje	falmászás	34	2,94	,239	,041
	kontroll	33	2,48	,508	,088
Combvesztő izmok ereje	falmászás	34	2,79	,479	,082
	kontroll	33	2,39	,659	,115
Csípőhajlító izmok nyújthatósága	falmászás	34	1,91	,288	,049
	kontroll	33	1,64	,489	,085

Kétmintás T-próba eredményei a K csoport és a FM csoport esetén

		Levene's Test	t-test
		Sig.	Sig. (2-tailed)
Hasizmok ereje	egyenlő szórásnégyzetek	,000	,000
	nem egyenlő szórásnégyzetek		,000
Combvesztők ereje	egyenlő szórásnégyzetek	,002	,006
	nem egyenlő szórásnégyzetek		,006
Csípőhajlítók nyújthatósága	egyenlő szórásnégyzetek	,000	,006
	nem egyenlő szórásnégyzetek		,007

Csoport Statisztika FM csoport és TK csoport

	program	N	Átlag	Szórás	Standard hiba
Csípőhajlítók nyújthatósága	tartáskorrekció	23	1,61	,499	,104
	falmászás	34	1,91	,288	,049

Kétmintás T-próba eredményei a FM csoport és a TK csoport esetén

		Levene's Test	t-test
		Sig.	Sig. (2-tailed)
Csípőhajlítók nyújthatósága	egyenlő szórásnégyzetek	,000	,005
	nem egyenlő szórásnégyzetek		,013

Forrás: Saját forrás

2.táblázat: MGT teszt eredményei

Csoport Statisztika TK csoport és K csoport

program		N	Átlag	Szórás	Standard hiba
comb és a lábszár hátsó izmainak nyújthatósága	tartáskorrekció	23	1,70	,470	,098
	kontroll	33	1,42	,502	,087
csípőhajlító nyújthatósága	tartáskorrekció	23	1,96	,209	,043
	kontroll	33	1,76	,435	,076

Kétmintás T-próba eredményei a Tk csoport és a K csoport esetén

		Levene's Test	t-test
		Sig.	Sig. (2-tailed)
comb és a lábszár hátsó izmainak nyújthatósága	egyenlő szórásnégyzetek	,074	,046
	nem egyenlő szórásnégyzetek		,044
csípőhajlító nyújthatósága	egyenlő szórásnégyzetek	,000	,047
	nem egyenlő szórásnégyzetek		,027

Csoport Statisztika FM csoport és K csoport

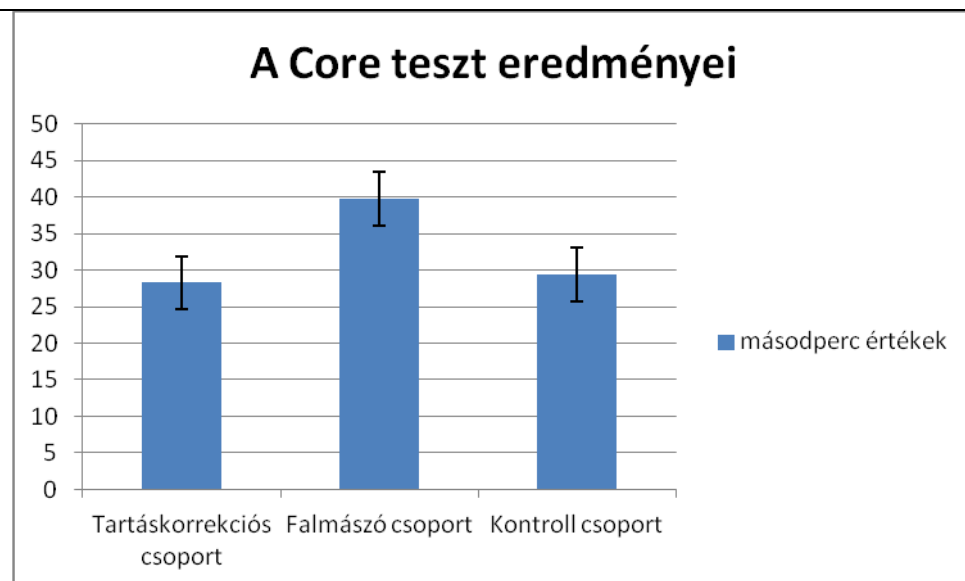
program		N	Átlag	Szórás	Standard hiba
csípőhajlító nyújthatósága	falmászás	34	1,97	,171	,029
	kontroll	33	1,76	,435	,076

Kétmintás T-próba eredményei a FM csoport és a K csoport esetén

		Levene's Test	t-test
		Sig.	Sig. (2-tailed)
csípőhajlító nyújthatósága	egyenlő szórásnégyzetek	,000	,010
	nem egyenlő szórásnégyzetek		,012

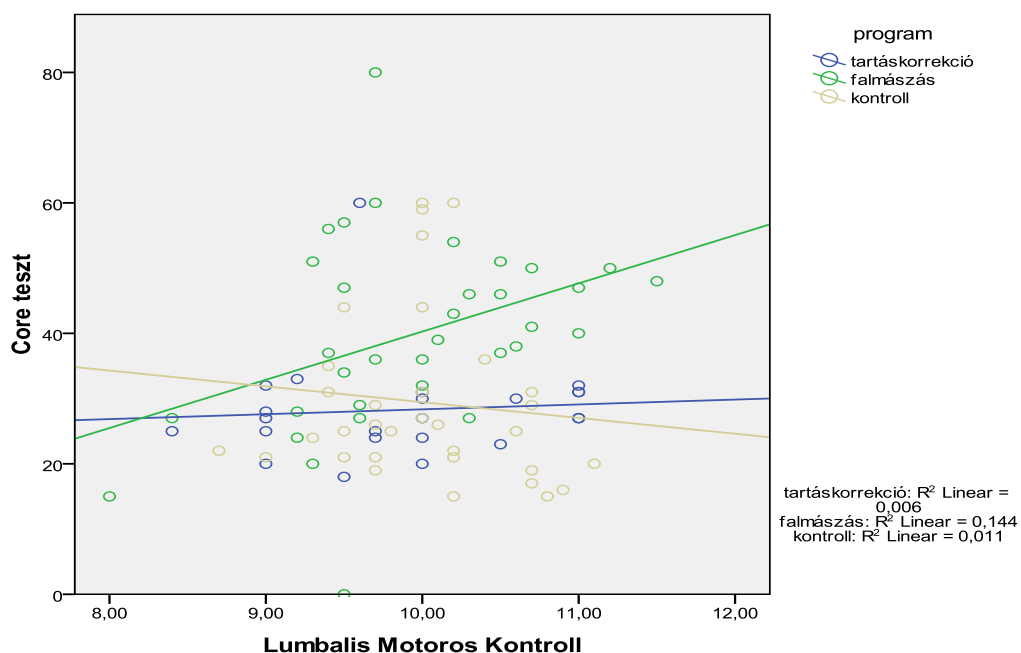
Forrás: Saját forrás

3. táblázat A Core Muscle Strength and Stability Teszt eredményei



Forrás: Saját forrás

4.táblázat: Korreláció a Core Muscle Strength and Stability Teszt és a Sitting forward lean teszt között



Forrás: Saját forrás