

SZAKDOLGOZAT

BOROS NINETTA

Tanító szak

KAPOSVÁR

2022.



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem

Kaposvári Campus

Tanító Szak

**RITMIKUS GIMNASZTIKA SPORTÁGÁBAN A CSÍPŐÍZÜLET
MOZGÉKONYSÁGA ÉS A RÁ HÁRULÓ KÁROS TERHELÉSEK MEGELŐZÉSE**

Belső konzulens: Vönöczky Áron Gábor
Szakoktató

Készítette: **Boros Ninetta**
WM5DHC
Levelező tagozat

Intézet/Tanszék: Magyar Agrár- és
Élettudományi Egyetem
Kaposvári Campus
Testneveléstudományi tanszék

Kaposvár

2023.

Tartalom

1. Bevezetés:	4
2. Elméleti megalapozás, a témával kapcsolatos szakirodalom feldolgozása:	5
2.1. Egyenes testtartás, csípőízület felépítése:	6
2.2. Porc, ízületi folyadék, ínak szerepe:	8
2.3. Izmok szerepe:	8
2.4. Arthrosis (ízületi porckopás):	9
2.5. Testzsír, mint felesleg:	10
2.6. A makrótápanyagok és a jó hidratáció hatása a sportteljesítményre:	11
2.7. Csípőízület, csípő izmok a ritmikus gimnasztikában:	15
2.8. Hipotézis:	21
3. Vizsgálati anyag és módszerek:	22
3.1. Alkalmazni kívánt statisztikai módszerek:	22
3.2. Nyújtó hatású gyakorlatok a csípőízületre:	24
3.3. Erősítő hatású gyakorlatok a csípőízületre:	25
3.4. Mobilizációs gyakorlatok csípőízületre:	27
3.5. <i>Eredmények korosztályra bontva:</i>	29
3.6. Eredmények a három korosztály összehasonlításával:	32
4. Összefoglalás:	37
4.1. Fejlesztő hatású javasolt gyakorlatok:	39
4.1.1. Nyújtó hatású gyakorlatok a csípőízületre:	39
4.1.2. Erősítő hatású gyakorlatok a csípőízületre:	40
4.1.3. Mobilizációs gyakorlatok csípőízületre:	41
5. Ábrajegyzék:	43
6. Felhasznált irodalom:	45
7. Mellékletek:	47
7.1. SZÜLŐI BELEEGYEZŐ NYILATKOZAT	47
7.2. SZÜLŐI BELEEGYEZŐ NYILATKOZAT 2	47
7.3. HALLGATÓI ÉS KONZULENSI NYILATKOZAT	48

1. Bevezetés:

A Ritmikus Gimnasztika sportágában, aktív pályafutásom 12 éven keresztül tartott, azonban egy sportsérülés után ezt a sportot nem folytathattam. Mivel a sportágtól nem tudtam elszakadni, így segédedzőként folytatom a sportágban való tevékenységemet, ahol én is készítek fel fiatal utánpótláskorú versenyzőket. Ez olyan élménnyel gazdagított, hogy mára egy kihelyezett egyesületet vezetek városomban, Nagyatádon. A sok év alatt, figyeltem a gyerekeket, hogy mennyire változó képességekkel bírnak, mégis megfelelőek a sportág számára egy kis odafigyeléssel és fejlesztéssel.

Nekem rendkívül sokat adott és tanított ez a sport, mint például: fegyelmet, koncentrációt, kitartást, küzdést, állóképességet, egyensúlyérzéklet, fizikai erőt, kondíciót, ritmusérzéklet, a helyes testtartást és nem utolsósorban testi – lelki kiegyensúlyozottságot. A sport önmagában még segít az embernek a társadalmi élet beilleszkedésében is. Azonban ez a sport sajnos életkorhoz kötött, a hajlékonyság miatt legfőképpen. Így ezt a testmozgást kimondottan érdemes elkezdni minél fiatalabb életkorban, tehát ajánlott az 5-6 éves kor. Általában a kisgyermekek sokkal gyorsabban sajátítanak el különböző dolgokat és tanulnak meg, ráadásul, még fogékonyabbak is.

A Ritmikus Gimnasztika, röviden RG egy pontozásos, kifejezetten női sportágnak induló esztétikai, olimpiai sport. A Ritmikus Gimnasztika a torna, a balett és a tánc együttes összevonásából épül fel, így tartalmaz akrobatikus sorokat, balett és néptánc mozdulatokat is. A gyakorlatokon belüli mozdulatsorok bemutatásánál mindennek összhangban kell lennie egymással, például a mozgásnak és a kéziszerszerelésnek egységet kell alkotnia a zenei összetevőkkel, a ritmussal, a dinamikával, a tempóval és az ütemmel. A zenében az új szabályok szerint már lehet szöveg, ez néhány évvel ezelőtt pontlevonással járt.

Mivel a Ritmikus Gimnasztika egy pontozásos sportág, ezért vannak bírói, akik 3 csoportból épülnek fel: A; D; E; művészi (Artistic), technika vagy nehézség (Difficulty), és kivitel (Execution). A versenyzők gyakorlataikat bemutathatják egyénileg és csapatban is, azonban a gyakorlat bemutatására felhasználható időkeret eltérő. Egyéni bemutatásra 75-90 másodperc áll rendelkezésre, csapat gyakorlat során pedig 135-150 másodperc. Három kategóriában mérettethetik meg magukat a versenyzők, melyben összemérhetik tudásukat: A (profí), B (haladó) és C (szabadidős, melynek heti két edzés a megengedett) kategória. A versenyzők maximum 30 pontot érhetnek el egy gyakorlat bemutatásával. A versenyzők a pontot a testtechnika, a szertechnika, a koreográfia, a művészi érték, illetve a technikai

végrehajtás és kiviteli megvalósításból tudják összeszedni. A gyakorlatoknak kötelezően tartalmaznia kell akrobatikus sorokat, forgásokat, egyensúlyi helyzeteket, ugrásokat, valamint szerhasználat esetén rizikókat és úgynevezett „AD” szernehézséget is. A sportágban az elmúlt néhány évben hatalmas hangsúly került a szertechnikára és a testtechnikák végrehajtására, hogy minél látványosabb legyen a mozgás.

Öt szer figyelhető meg a Ritmikus Gimnasztikában, szersorrend szerint: karika, labda, kötél, buzogány és szalag, azonban ezek mellett van szabadgyakorlat, melyet a kéziszer használata nélkül mutatnak be a versenyzők. Ez általában kisgyermek és gyermek korosztályban alkalmazható. Az egyéni versenyzők egy bemutató alatt egy kéziszerrel vannak 13x13 méteres versenyszőnyegen.

Minden 4. évben, az olimpia évében a Ritmikus Gimnasztika szabályzata módosításra kerül, melyet a Nemzetközi Tornaszövetség tesz közzé. Tehát a sport irányítója a FIG- Nemzetközi Tornaszövetség (Fédération Internationale de Gymnastique). A hazai irányító a Magyar Torna Szövetség. A szerek méreteit, alakját, anyagát és színét, továbbá a gyakorlatok sorrendjét is a FIG szabályai határozzák meg. ^{(1) (2)}

Felhívnom a figyelmet Berczik Sára nevére, aki maradandó iskolát alapított Kállai Lilivel Magyarországon. Berczik Sárának jelentős volt a munkássága mozgásművészet terén. Magyarországon 1954-ben alakult meg a Művészi Torna Bizottság. Eddig a legjobb magyar eredmény ritmikus gimnasztikában 1988-ban volt Sinkó Andrea 6. helyezése. Azonban Fráter Viktória nevét is érdemes megemlíteni, hiszen Ő 3 alkalommal is kint volt az olimpián, magyar színekben. Azóta pedig Pigniczki Fanni magyar ritmikus gimnasztikázónak sikerült az olimpiai kvalifikáció 2021-ben.

2. Elméleti megalapozás, a témával kapcsolatos szakirodalom feldolgozása:

A témában való kutatásom célja, hogy a 9-17 évesek korosztályát megvizsgáljam adott szempontok alapján különféle módszereket alkalmazva a Ritmikus Gimnasztika sportágában. Ugyanis a legtöbb 9-17 éves ritmikus gimnasztikázó panaszkodik csípőtáji fájdalomra, ami arra sarkall, hogy megvizsgáljam mi az oka és mit tehetek ellene. Természetesen a sportág okozta terhelődések nem csak a csípőízületet terhelik, hanem a térdet és a bokát is jelentősen,

¹ Magyar Torna Szövetség: A Ritmikus Gimnasztika Története, Budapest, 2014-2023

² Magyar Ritmikus Gimnasztika Szövetség: Szabálykönyv: 2022-2024.; 5-14 p.

azonban, ennek ellenére dolgozatom a csípőre fókuszál. Tanulmányom így figyelemfelhívó a ritmikus gimnasztikában dolgozó edzők számára.

2.1. Egyenes testtartás, csípőízület felépítése:

A mozgás létrejöttéhez elengedhetetlen, hogy megemlítssem a csontok meglétét, mely a testünk stabil vázát képzik, melyeknek köszönhető az egyenes testtartásunk. Azonban a csontok erőssége két dologtól függ, az egyik a táplálkozás, a másik pedig a rendszeres és folyamatos terhelés. A csontok fejlődésének tetőpontja a huszadik életévünkben következik be, mely után ez permanensen, visszafordíthatatlanul csökken és romlik a kor előrehaladtával. Csakhogy, a folyamatot képesek lehetünk lassítani nem mással, mint a rendszeres testmozgással.

Kiemelném, hogy a medence (ami áll a nagymedencéből és a kismedencéből) óriási terhet kap már az által, hogy a felsőtestünk súlyát hordja, melyet az őt körülvevő izmok tartanak. Ahonnan a súly okozta teher a csípőízületre majd az alsó végtagokra tevődik át.⁽³⁾

Törzsünket előlről tekintve a felsőtestet a hasizomzat tarja, alulról pedig a csípőhajlító izmok. Melyek, ha egyensúlyban vannak, létrejön az egyenes testtartás, amivel egyformán terheljük lábainkat a test súlyával. Az obszervációk azonban azt prezentálják, hogy a medence előrebillentett állapotú sok esetben, ami a hasizmok gyengeségére és a csípőhajlító megrövidülésére utal. Melynek aztán következményeképpen az ágyéki csigolyák sokkal nagyobb terhelést kapnak az előrebillentett medencével és komoly panaszokat okozhatnak.⁽⁴⁾

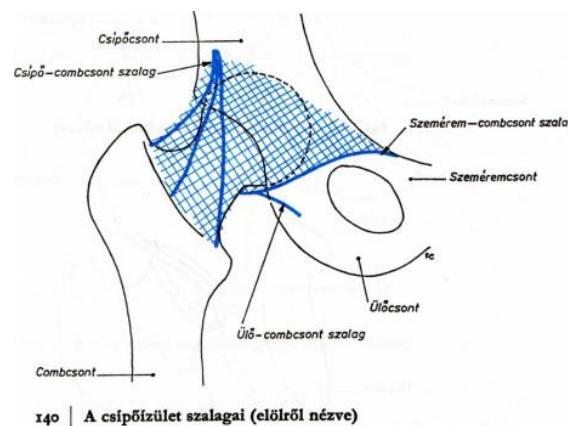
A csípőízület kiváló tulajdonsága, hogy nagyfokú mozgékonyagra és stabilitásra alkalmas. Ami pedig meghatározza a csípőízület helyzetét az nem más, mint a feljebb megemlített medence dőlésszöge, mely élettani szempontból 60 fok. A medence megfelelő dőlésszögét tehát, a törzs hajlító- és feszítő-, illetve a csípő hajlító- és feszítőizmainak kooperációja hozza létre.⁽⁵⁾ Ami, ebben a sportágban kimondottan fokozódik, hiszen a csípőízületnek akár 180⁰-ban is nyitódnia kell, melyhez elengedhetetlenek az alsó végtagok csoportjába tartozó csípőizmok.

³ Dr. Somhegyi Annamária (2003): Tartáskorrekció, Magyar Gerincgyógyászati Társaság, Budapest, 8. p.

⁴ Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 15. p.

⁵ Dr. Somhegyi Annamária (2003): Tartáskorrekció, Magyar Gerincgyógyászati Társaság, Budapest, 110-111. p.

Fontos tudni, hogy a csípőízületet 2 fő részre különíthetjük el, melyből az egyik az ízületi árok (vápa), a másik pedig az ízületi fej (combsont feje). A fej illeszkedik a vápába, amit ez által speciálisan gömbízületnek vagy szabadízületnek nevezünk. Érdekessége, hogy a fej a rögzítés nélkül is képes benne maradni a vápában. Az ízület szilárd, de nagy terjedelmű mozgásokra képes, ugyanis az ízületek a csontváznak a mozgékony részei, melyek azt lehetővé teszik. ⁽⁶⁾ Összegezve, tehát az ízület tokja bő, hogy nagy mozgásterjedelemre legyen képes. Az ízület nagy különlegessége pedig, hogy a tokon belül egy szalag helyezkedik el, melynek neve kerek szalag vagy combsont fejének szalagja. Ebben erek futnak, ellátva a combsont feji és nyaki szakaszát. ⁽⁷⁾ Az ízületi tokok és szalagok rugalmatlan kötőszövetből épülnek fel. ⁽⁸⁾



1. kép: Dr. Miltényi Márta: Csípőízület szalagai

Összefoglalva a lehetséges mozgások az ízületben:

1. Hajlítás (flexio) és feszítés (extensio):

pl: fixált törzs mellett comb megemelése, fixált comb mellett a törzs hajlítása, illetve mindkettő egymáshoz közelítése egy időben → guggolás törzsdöntéssel.

2. Közelítés (adductio) és távolítás (abductio)

3. A comb befelé és kifelé forgatása (rotatio)

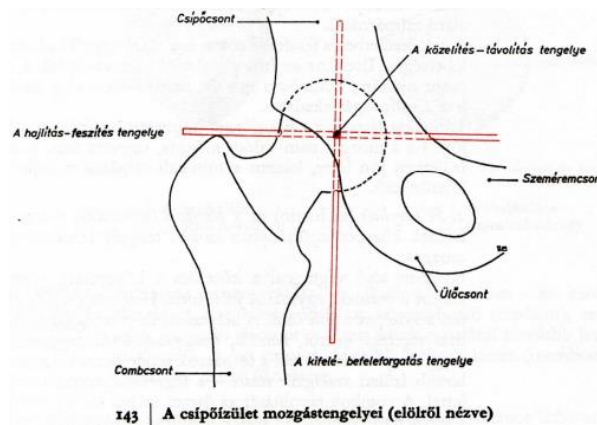
4. Körzés (circumductio) ⁽⁹⁾

⁶ Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 12. p.

⁷ Dr. Miltényi Márta (2008): A sportmozgások anatómiai alapjai I. kötet, TF-Budapest, 162-163 p.

⁸ Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 12. p.

⁹ Dr. Miltényi Márta (2008): A sportmozgások anatómiai alapjai I. kötet, TF-Budapest, 162-166 p.



2. kép: Dr. Miltényi Márta: Csípőízület mozgástengelyei

2.2. Porc, ízületi folyadék, ínak szerepe:

Továbbá „az ízületek felületét porcréteg fedi, amely az ízületi felszínek elmozdulását, egymáson való elcsúszását biztosítja, ezt még fokozza a síkos felületet adó ízületi folyadék.”⁽¹⁰⁾ Mivel magának a porcnak nincsen vérellátása, ezért az ízületi folyadékon keresztül jut el a porcszövetekig a tápanyag.⁽¹¹⁾ Tehát az ízületi folyadékra tekinthetünk úgy, mint az olajra, mely biztosítja az ízületek akadálymentes mozgását a „beolajozással”. Az ízületek karbantartása fontos, mégpedig azért, mert meg tudjuk előzni a sérüléseket és kopásokat vele.

Valamint nélkülözhetetlen az ínokról is szót ejteni, hiszen az izom és a csontok közötti hidat, vagyis összeköttetést biztosítja, melynek feladata az izomerő közvetítése bizonyos helyekre. Az ínak vérellátása redukált, melyeknek három féle lehetőség biztosított. Az első, hogy csökkent igénybevétel esetén, az ínak megrövidülésre hajlamosak viszonylag gyorsan. A második, hogy egy közepes intenzitású igénybevételnél ezek megerősödnek. A harmadik lehetőség, hogy egy túlterhelt intenzitás következtében az ínak túlnyúlnak, mely már kevésbé szerencsés, hiszen a sérülésveszély nagyobb eséllyel fordul elő. Abban az esetben, ha tartós túlterheltség áll fent, akkor pedig gyulladásos folyamat is előidézhető, melynél a sérülés kockázata nagy.⁽¹²⁾

2.3. Izmok szerepe:

Ezen túl pedig az izmokról sem feledkezhetünk meg, amik szintén szövetelemek, melyek különlegessége, hogy aktív erőkifejtésre képesek, ennek köszönhetően tudjuk

¹⁰ Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 12. p.

¹¹ Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 12. p.

¹² Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 13. p.

magunkat akaratlagosan mozgatni. „Az izomnak az azt körülvevő kötőszöveti rostokkal együtt van bizonyos *alapfeszültsége*, amely nyugalmi állapotban tartja (izomtónus). Ebből az állapotból tud aktívan megrövidülni vagy passzívan megnyúlni az izom. Mivel az aktív nyújtás nem lehetséges, ez azt jelenti, hogy egy ízület minden mozgás síkjában legalább két izom szükséges ahhoz, hogy újra kiinduló helyzetbe állítsa vissza az ízületet. Ebből következik az, hogy egy izom erősítésekor mindig számításba kell venni annak ellenpárját, az antagonista izmokat is. Egyetlen mozdulat kizárólagos gyakorlása az ízületre ható erők egyensúlyának zavarához vezet és túlterhelési panaszokat vált ki.”⁽¹³⁾

Ha a medence előre billenő állapotban van, akkor a csípőízületben hajlítást hoz létre, ami pedig a csípőhajlító izmok rövidülését, a csípőfeszítő izmok megnyúlását okozza. Azonban, ha a medence hátra billen, az a csípőfeszítő és térdhajlító izmok megrövidülését képes előidézni, amivel a csípőhajlítók fognak gyengülni.⁽¹⁴⁾

Az izom további kiváló tulajdonsága, hogy igen jól tud adaptálódni a követelményekhez. A rendszeresen végzett testmozgás és az állandó nyújtás hatására az izom hossza megnőhet, ami pedig a nagy mozgásterjedelem kiváltását eredményezi.⁽¹⁵⁾ Az izmoknak is lehet 2 fajtája, az egyik az erős izomzat, a másik pedig a jól megnyújtott. Az utóbbinak nagy előnye, hogy kevésbé terheli az inakat és ízületeket, tehát jól tud reagálni egy gyors, akár váratlan irányváltoztatásra. Míg az erős izomra az jellemző, hogy jobban terhelődnek tőle az ízületek és az inak, ami pedig megrövidülésükhöz vezethet, így ebben az esetben prevenció gyanánt egy erősítő gyakorlat vagy gyakorlatsor után érdemes nyújtóhatású gyakorlatokat végezni.⁽¹⁶⁾

2.4. Arthrosis (ízületi porckopás):

Az inak és az ízületek túlterheltsége miatt, különösen a sportolóknál érdemes elkerülni a túlsúlyt. Ugyanis a túlsúllyal még nagyobb terhet helyezünk ízületeinkre, mely hatására azok egyre rosszabb és rosszabb állapotba képesek kerülni, az által, hogy az ízületi felszínen lévő porcréteg károsodik a kopással. A túlsúllyal természetesen nem csak az ízületeinket, hanem teljes egészében a szervezetet is terheljük. Erre a későbbiek során visszatérek a testzsír, mint felesleg című bekezdésnél.

¹³ Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 13. p.

¹⁴ Gardi Zsuzsa, Dr. Feszthammer Artúrné, Dr. Darabosné Tim Irma, Tóthné Steinhausz Viktória, Dr. Somhegyi Annamária, Dr. Varga Péter Pál (2005): A Magyar Gerincgyógyászati Társaság Primaer Prevenció Programja I. – A tartásjavító mozgásanyag elméleti alapja ¹, Budapest, 9-10. p.

¹⁵ Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 14. p.

¹⁶ Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 14. p.

A porckopás definícióját elsőként Harison fogalmazta meg. ⁽¹⁷⁾ Majd későbbi kutatásokat végezve megállapították, hogy a csípő túlterhelését követően a porc alatti csont változik el. ⁽¹⁸⁾ Mint, azt már korábban említettem a legnagyobb terhelést életünk során a csípőízület kapja, melynek egyik leggyakoribb betegsége a coxarthrosis, vagyis a csípőízületi elváltozások. ⁽¹⁹⁾

A porckopásos megbetegedések között dobogós helyet foglalnak el a kéz kisízületei, a térdízületek és a csípőarthrosis (csípőízületi kopás). Ennek előfordulását több tényező is előidézheti, pl.: Izlandon a 35 év felettiek 40 %-nál genetikai okokkal magyarázható, továbbá a folyamatosan fenntartott terhelés, valamint, az életkor előrehaladtával lévő természetes eredetű kopások. A kopások egyénenként eltérőek lehetnek.

Így a csípőarthrosis preventív kezelését célszerű minél korábbi életkorban megkezdeni, hogy a megelőzhető elváltozásokat elkerüljük. ⁽²⁰⁾

2.5. Testzsír, mint felesleg:

Lényeges eleme a szervezetnek mindezen kívül, a megfelelő táplálkozás és a folyadékfogyasztás. A sportolók nagy százalékáról elmondható, hogy nem rendelkezik súlyfelesleggel, sőt mi több, általában kevesebb testzsírral rendelkeznek az átlagnál. A testzsír megléténél, annak eloszlása a lényeg, melyet egyébként meghatározhat a genetika és a hormonszint. Ennek kialakulása különösen pubertáskorban jelentkezik. A sportban is rendelkezhetnek egyének testzsírtöbbséggel, mely, egyfajta visszahúzó erőként funkcionál, hiszen csökkenti a gyorsaságot, teljesítőképességet.

Azonban a túl alacsony testzsírral rendelkezők helyzete sem hoz egyértelmű teljesítménynövekedést, ugyanis csonttritkuláshoz, terméketlenséghez és hormonális zavarokhoz vezethet.

A testzsír rendelkezik az esszenciális → szövetszerkezeti; a raktározott zsír → az energia és a különböző nemekre jellemző zsírral → ami pedig hormonális.

Minden egyén számára szükség van egy optimális testzsírszázalékra, mely a férfiak esetében legalább az 5%-ot, nők esetében pedig legalább a 10%-ot kell érteni. Ennél a százaléknál lehet

¹⁷ In M. H.-F.-J. Trueta. (1953). Osteoarthritis of the hip: a study of the nature and evolution of the disease. The Journal of Bone and Joint Surgery.

¹⁸ Eric L. Radin – Igor L. Paul – Marc J. Tolkoff: (1970) Subchondral bone changes in patients with early degenerative joint disease. Arthritis & Rheumatology, 13., 4. 400–405; Eric L. Radin et al.: Response of joints to impact loading – III: Relationship between trabecular microfractures and cartilage degeneration. Journal of Biomechanics, 6. (1973), 1. 51–57

¹⁹ Prof. Dr. Szabó István, (2015): A csípőízület leggyakoribb betegségei

²⁰ Szendrői, M., & Sólyom, L. (2001. január 19). A csípőarthrosis műtéti kezelésének korszerű szemlélete. LEGE ARTIS MEDICINÆ Reumatológia, 28-30.

több, hiszen ez függ az adott sportágtól, az edzés intenzitásától, a terheléstől, a nemtől, kortól és egyéb tényezőktől, hogy mennyire van szüksége a szervezetnek ahhoz, hogy jó teljesítményt tudjon produkálni. Ha az egyén a testsúlyával és testösszetételével nem alkalmazkodik a sportágához, az egyértelműen a sportteljesítmény romlásához vezet. ⁽²¹⁾ Tehát egy edző számára fontos lehet az is, hogy tanítványai súlyát meghatározzák és megtartsák a sportágnak megfelelően.

2.6. A makrótápanyagok és a jó hidratáció hatása a sportteljesítményre:

- **Fehérje:**

Sokan nem is gondolnák, hogy mekkora szerepet tölt be életünk során a fehérje. Meghatározó szerepét a növekedésben, az újratermelésben és a szövetek megtartásában tölti be. Továbbá, hozzájárulnak szervezetünk enzimjeinek, hormonjainak képzéséhez, az anyagcserefolyamatok szabályozásához, illetve a folyadék egyensúly fenntartásához. A sportolás közben a szervezet többlet fehérjét igényel, hogy a fehérjebontás következtében, -ami az edzés során bekövetkezik-, maradjon az izmok regenerálódására is. ⁽²²⁾ Mivel a ritmikus gimnasztika versenyekre való felkészüléseink napi 3-4 órát vesznek igénybe, ezért sportolóink napi fehérjebevitelére kilogrammonként legalább 1,8-2 gramm fehérjebevitelt kell, hogy jelentsen. A többletfehérjebevitel nem jár súlygyarapodással. Ebben az esetben a következő nyersanyagok fogyasztása ajánlott: húsok, halak, tojásfehérje, tej és tejtermékek. ⁽²³⁾

Sportágak	Fehérjebevitel g/ttkg/nap
Közép-, és hosszútávfutó, triatlon, kerékpár	1,4-1,6
Pályakerékpár, vitorlázás, úszás	1,6-1,8
Torna, birkózás, karate, atlétika ugrószámok	1,8-2,0
Súlyemelés, testépítés	2,0-2,5 (3,0)

1.táblázat: napi fehérjebevitel szükséglet (forrás: Dr.Figler Mária, 2015)

²¹ Dr. Rátgéber László, Imreh Ajtony, Dr. Molics Bálint (2015): Sportsérülések primer prevenciója, Pécs, 34. p.

²² Dr. Figler Mária (2015): Sporttáplálkozás alapjai, Pécs, 62-63. p.

²³ Dr. Figler Mária (2015): Sporttáplálkozás alapjai, Pécs, 63-64. p.

- **Szénhidrát:**

A szénhidrátokat a glikémiás index (GI) / Az élelmiszereknek a cukorhoz viszonyított vércukoremelő hatása/ alapján is csoportosíthatjuk a következőképpen: A magas GI-el rendelkező szénhidrátok gyors vércukorszintemelkedést okoznak, az alacsony GI-el rendelkező szénhidrátok pedig lassú vércukorszintemelkedést eredményeznek.

A magas GI-jű élelmiszerek edzés előtt 1 órával fogyasztva a sportolók többségének kedvező irányba segíti teljesítményét. A közepes és magas intenzitású igénybevétel esetén akár 30-60 gramm szénhidrát fogyasztást igényel a szervezet. ⁽²⁴⁾ Ami természetesen eltérő lehet egyénenként és sportáganként, ez egy körülbelüli érték.

Sport tevékenységi szint	Szénhidrátbevitel g/ttkg/nap
Könnyű (<1 óra/nap)	4-5
Könnyű-közepes (kb. 1 óra/nap)	5-6
Közepes (1-2 óra/nap)	6-7
Közepes-nehez (2-4 óra/nap)	7-8
nehéz (> 4 óra/nap)	8-10

2. táblázat: napi szénhidrát szükséglet (forrás: Dr. Figler Mária (2015))

Élelmiszer/élelmi anyag	GI	Élelmiszer/élelmi anyag	GI
glükóz	100	fényezett rizs	56
kukoricapehely	92	barnarizs	53
méz	87	vesebab	52
sütőben sült burgonya	85	narancslé	52
mikrohullámú sütőben sült burgonya	82	érett banán	52
Gatorade	78-89	zöldborsó	48
rizsfelfűjt	78	lencseleves	44
tejbedara	74	spagetti tészta	44
graham-keksz	74	tejsokoládé	43
fehér kenyér	73	csicseriborsó	42
kalács	72	almalé	40
cukor dinnye	72	földieper	40
teljes kiőrlésű kenyér	71	alma	38
szőlő	71	körte	38
kristálycukor	68	teljes kiőrlésű gabona	38
Snickers	68	csokoládés tej	34
zabkása	66	gyümölcsjoghurt	33
Mars szelet	65	tej (1,5%-os)	32
sportital	65	száritott sárgabarack	31
mazsola	64	banán (zöld)	30
kóla	63	lencse (főtt)	30
kukorica	60	őszibarack	28
édesburgonya	59	tej (3,6%-os)	27
főtt burgonya	56	grapefruit	25
		fruktóz	24

3. táblázat: Élelmiszeranyagok glikémiás index (GI) értéke;

(forrás: Dr. Figler Mária, 2015)

²⁴ Dr. Figler Mária (2015): Sporttáplálkozás alapjai, Pécs, 63-65. p.

- **Zsír, mint szükséglet:**

A hosszan fenntartott izommunka során az energiát, a szervezet a zsírok lebontásával, elégetésével biztosítja számunkra. Kiemelten fontos az omega 3 zsírsavak bevitele, hiszen a sejteknek jobb oxigénellátást tudunk vele biztosítani, ami pedig a jobb teljesítmény eléréséhez juttat minket. A speciális zsírsav- kiegészítés kimondottan jótékony hatású az egészségügyi, életmódbeli és táplálkozási változtatások tekintetében, hiszen csökkenti a szív- és érrendszeri kockázatokat is. ⁽²⁵⁾

- **Folyadékpótlás:**

A kellő mennyiségű folyadékfogyasztás is elengedhetetlen a megfelelő koncentrációhoz, így a sérülések elkerüléséhez. Egy átlagos felnőtt embernek is napi 2-2,5 liter folyadékot kell fogyasztania, nemhogy egy sportolónak. Egy sportolónak ennél még többre van szüksége, amibe beletartozhatnak az étkezésekkel bevitt folyadékok, pl.: levesek, turmixok, gyümölcslevek. A fizikai edzés hatására szervezetünk elektrolitokat és vizet veszít. Fontos, hogy a folyadékfogyasztás nem csak a testedzéstől, hanem a külső tényezőktől is függ, hiszen hőmérséklet és a páratartalom emelkedésével több a verejtékezés, ami pedig nagyobb mennyiségű vízvesztéssel jár. Továbbá, a folyadékbevitel során meghatározó szerepet kap nemcsak a mennyiség, hanem a minőség is, mely, ha nem megfelelő, hiányállapot léphet fel. Az izzadtsággal nagy mennyiségű nátrium távozik a szervezetből, amit, ha nem pótlunk vissza, akkor nemcsak a teljesítményre lesz negatív hatással, hanem kedvezőtlen élettani hatásokat is kiválthat. A nátrium egy kulcsfontosságú ásványi anyag, amit pótolni kell, de 1-2 órás terhelés esetén nem szükséges az azonnali pótlás, mert a szervezet rendelkezik elegendő raktárkészlettel. Ezt a sporttevékenység után is pótolhatjuk. Ha viszont ennél több időt töltünk terheléssel, akkor bizony abban az esetben szükséges a pótlása. Azonban ahhoz, hogy fokozni tudjuk a víz felszívódását fogyasztanunk kell szénhidrátot is, mégpedig glükózt vagy glükóz tartalmú szénhidrátot. Ezt 3-5 tömeg/ térfogat százalékban, ennél több viszont nem ajánlott, mert az a vízfelvétel sebességét redukálja. Továbbá, a folyadékbevitel során figyelniünk kell arra is, hogy egyszerre sokat ne igyunk, inkább válasszuk a sokszor kevesebb fogyasztást. Az edzés előtt érdemes jól hidratálni közvetlenül 2 órával, 500 ml folyadék fogyasztásával. Mely hidratációt a testmozgás közben is elengedhetetlenül folytatni érdemes. Abban az esetben, ha az

²⁵ Dr. Figler Mária (2015): Sporttáplálkozás alapjai, Pécs, 65-66. p.

aktivitás alacsony és/vagy közepes intenzitású, illetve nem haladja meg az 1 órát, a víz megfelelő folyadéknak számít.

Azonban, ha a mozgás túllépi az 1 órás időintervallumot, akkor érdemes 6-8%-os (8g → 100 ml) szénhidrát koncentrációjú sportitalok fogyasztását előtérbe helyezni. Kiválóak erre a hipotóniás és izotóniás italok, melyek szénsavmentesek, illetve 200-300 mosml/ l töménységűek. A sportitalok kedvező hőmérséklete a 10 °C körüli érték, melyben a nátrium feladata, hogy javítsa a sportital ízét és megnövelje a gyors pótlását a folyadéknak. ⁽²⁶⁾

- **Energiatermelődés:**

Az edzés közben sokkal több energia termelődik, mint nyugalmi állapotban. Az izmok munkája, a szív és a tüdő teljesítménye folyamatosan növekszik edzés hatására, amik pedig még több energiát igényelnek. Az adenosin- trifoszfát (ATP) egy olyan vegyület, mely tájékoztat minket a test energiaforrásáról. „Az ATP, adenosin-vázat tartalmaz, három foszfát csoporttal.” ⁽²⁷⁾ Amikor aztán az egyik foszfátcsoporthoz szakad, akkor az ATP, adenosin-difoszfáttá (ADP) alakul át, mely energiát szabadít fel. Ezt az energiát pedig az izommunkára használjuk fel és a hőtermelésre.

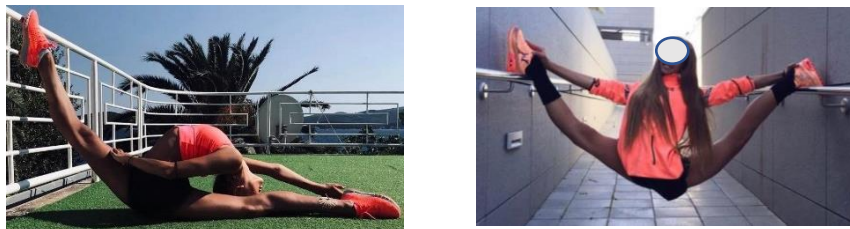
Ezen felsorolt szükségletek elengedhetetlenek egy sportoló számára, hiszen a koncentrációt és a teljesítményt növelni képesek. Ami pedig hozzájárulhat ahhoz is, hogy elkerüljük a sérüléseket. Ami kiemelten fontos a ritmikus gimnasztikában is, ugyanis rengeteg hirtelen irányváltatással, testsúlyemelkedéssel és egyensúllyal jár együtt a sportág üzése. Tehát, a makrótápanyagok helyes arányának bevitele, az energiaszükséglet biztosítása és a jó hidratáció, mind a felkészülési időszakban, verseny előtti napokban és a versenynapján is jó hatással van a sportoló teljesítményére.

²⁶ Dr. Figler Mária (2015): Sporttáplálkozás alapjai, Pécs, 66-67. p

²⁷ Dr. Figler Mária (2015): Sporttáplálkozás alapjai, Pécs, 66-67. p

2.7.Csípőízület, csípő izmok a ritmikus gimnasztikában:

A csípőízülettel általában a gond az izom merevség szokott lenni, amit többek között hozott magával az ülőéletmód is, ez által pedig egy mozgás beszűkülés jelentkezik. ⁽²⁸⁾ Ami a ritmikus gimnasztikázók esetében pont ellentétes, ott nagy mozgásterjedelemmel bír a csípő, ugyanis rengeteg időt szánnak a nyújtásra, különbözőképpen. A spárgák nyújtását a talajon, majd a bordásfalon, aztán a széktámlán, zsámolyon lazítják ki. A zsámolyt kezdetben a 4 lábán, majd keresztbe és/vagy hosszába felállítva használják. Előfordul olyan is, hogy nem csak az első lábukat helyezik az eszközökre, hanem a hátsó láb alá is kerül egy nyújtóhenger vagy zsámoly, ezzel is fokozva az izmok, szalagok nyújtását. Néhány kép példaként:



3.4. kép: Aleksandra Soldatova

A sportágban az elmúlt néhány évben hatalmas hangsúly került a szer technikára és a testtechnikák végrehajtására. Ennek oka, hogy a sportágban lévő legújabb szabályok a minél látványosabb mozgások, elemek, testtechnikák végrehajtását, azaz a csípőízület minél nagyobb mozgásterjedelmét szeretnék bemutatni. Ami ebben az értelemben azt jelenti, hogy a csípőt minél nagyobb szögben, akár 180^0 -ban nyissák a sportágat űzők. Ami hosszútávon a csípő állapotát jelentős mértékben terheli, ugyanis ehhez rengeteg nyújtást kell végezni, azonban az erősítés ezekre az izomcsoportokra kevés vagy nem megfelelő. Illetve, véleményem szerint a nyújtás is egyhangú, amin érdemes lenne változtatni, bizonyos izmok figyelembevételével.

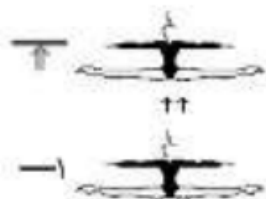
Tehát egy ugrás, egyensúly vagy forgás (összefoglaló nevük= testtechnika) esetén is a bemutatás során a formának határozottnak, jól felismerhetőnek és fixáltnak kell lennie, emellett pedig ugrások végrehajtása során fontos a súlypont emelkedése ahhoz, hogy a testtechnikát megfelelő kivitelezéssel lehessen végrehajtani. Itt pedig visszaköszön újra a dinamikus ugrások végrehajtásánál az izmok megfelelő felerősítése.

²⁸ Bihaly Anna, Jakab Ádám, Grenács Tímea, Molnár Dóra Blanka, Székely Réka, Zöldesi Gellért (2017): Súlypont Ízületklinika, Budapest, Tudástár- 2015.06.11.

Példa az ugrásokra, hogy milyen szinten veszi igénybe a csípőízület munkáját: ⁽²⁹⁾

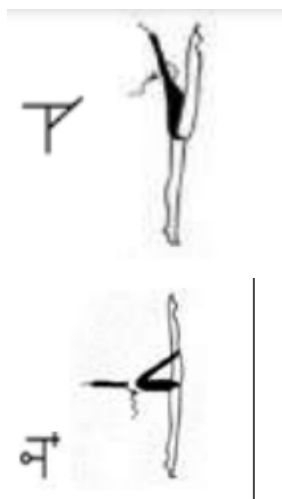


5.; 6.; 7.; 8. kép: MRGSZ: *Spárga ugrás helytelen és helyes kivitelezése.*



9. kép: MRGSZ: „Oldal spárga vagy „terpeszcsuka” ugrás”.

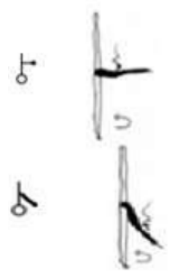
Példa az egyensúlyokra, hogy milyen szinten veszi igénybe a csípőízület munkáját: ⁽³⁰⁾



10. kép: MRGSZ: „Spárga lebegőállás kéz segítségével vagy elől lábkihúzás”

11. kép: MRGSZ: „Spárga hátsómérleg vízszintes törzzsel, kéz segítségével vagy anélkül”

Példa az forgásokra, hogy milyen szinten veszi igénybe a csípőízület munkáját: ⁽³¹⁾



12. kép: MRGSZ: „Forgás spárga mellső mérlegben törzs vízszintben kéz segítségével nélkül.”

²⁹ Magyar Ritmikus Gimnasztika Szövetség (MRGSZ) (2022-2024): Szabálykönyv; 64-65; 75 p.

³⁰ Magyar Ritmikus Gimnasztika Szövetség (MRGSZ) (2022-2024): Szabálykönyv; 84. p.

³¹ Magyar Ritmikus Gimnasztika Szövetség (2022-2024): Szabálykönyv; 100. p.

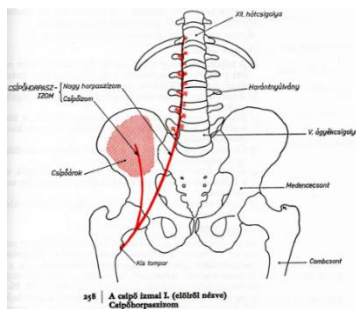
Ezen kívül pedig fontos tisztázni a hajlékonyság fogalmát is, mely szétbontható passzív és aktív csoportra. Az aktív hajlékonyság, amikor egy személy az izmainak segítségével éri el, hogy ízülete elmozduljon, pl: egy láblendítéssel. A passzív hajlékonyság, amikor saját testsúly segítségével ülünk bele és maradunk spárgában. ⁽⁹⁾

Maga a hajlékonyság függ az ízületi szalagok rugalmasságától, az ízületek állapotától, illetve az izmok ellazulásától, a hőmérséklettől és az adott lelki állapotunktól is. ⁽³²⁾

Tehát kulcsfontosságú a fent említett testtechnikák kifogástalan elvégzéséhez szükséges csípőizmok meglétét és feladatát/ működését megvilágítani. A csípőizmokat elhelyezkedésük alapján 2 csoportra bontjuk.

1. ⁽³³⁾ **Belső csípőizmok:** Ide tartoznak a következők:

- Csípőhorpasz izom /musculus iliopsoas/: Mely további két részből épül fel, a nagy horpaszizomból és a csípőizomból. Feladata a csípőízület hajlítása, mely után a combot kifelé forgatja, a legerősebb combemelő izom, valamint a rögzített alsó végtag esetén a törzs hajlítása.

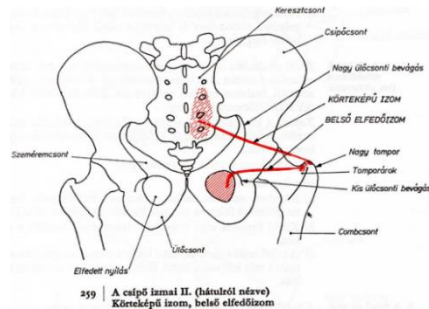


13. kép: Dr. Miltényi Márta: Csípőhorpasz izom

- Kis horpaszizom /musculus psoas minor/: A nagy horpaszizom előtt elhúzódó jelentéktelen izom, mely az ágyéki gerinc hajlításában vesz részt.
- Körteképzű izom /musculus piriformis/: Feladata a comb távolítása rögzített medence esetén, illetve, annak kifelé forgatása, rögzített alsó végtag esetén a törzset hajlítja.
- Belső elfedő izom /musculus obturator internus/: Feladata a comb kifelé forgatása rögzített medence mellett, illetve, kifelé forgatása után a comb közelítése.

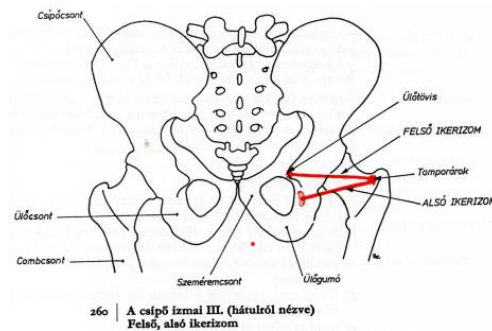
³² Dr. Király Tibor, Dr. Szakály Zsolt (2011): Testnevelés tantárgy-pedagógia I.- Ízületi mozgékonyág

³³ Dr. Miltényi Márta (2008): A sportmozgások anatómiai alapjai I. kötet, TF-Budapest, 303-306 p.



14. kép: Dr. Miltényi Márta: Körteképzű izom, Belső elfedőizom

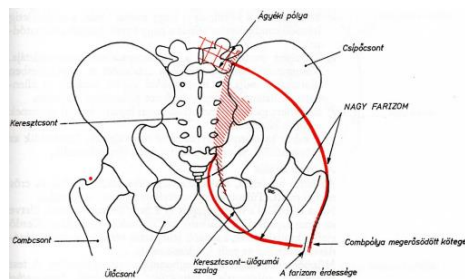
- Felső és alsó ikerizom /musculus gemellus superior et inferior/: A belső elfedő izom inát ez a két karcsú izom fogja közre, melyek beidegződése és működése is megegyezik a belső elfedő izoméval. Érdekességük, hogy ezt a három izmot (felső ikerizom, alsó ikerizom és belső elfedő izom) hívjuk háromfejű csípőizomnak.



15. kép: Dr. Miltényi Márta: Felső-, alsó ikerizom

2. ⁽³⁴⁾Külső csípőizmok: Ide tartoznak a következők:

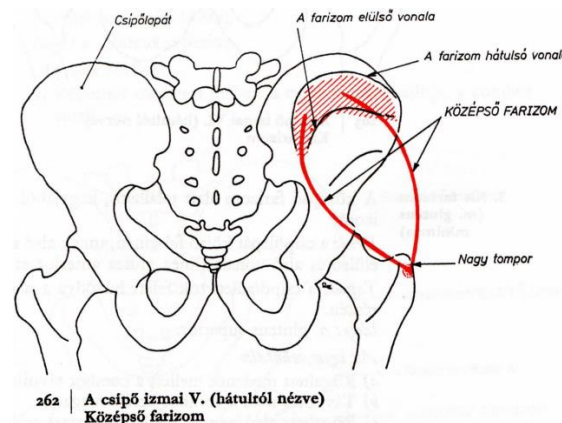
- Nagyfarizom /musculus gluteus maximus/: Erős, durva rostozatú izom, melynek feladata az egyenes testtartás, az egyenes járás, illetve a test egyensúlyának fenntartása. Továbbá, feladata, a csípőízület feszítése, a comb hátra húzása, távolítása és kifelé rotálja.



16. kép: Dr. Miltényi Márta: Nagy farizom

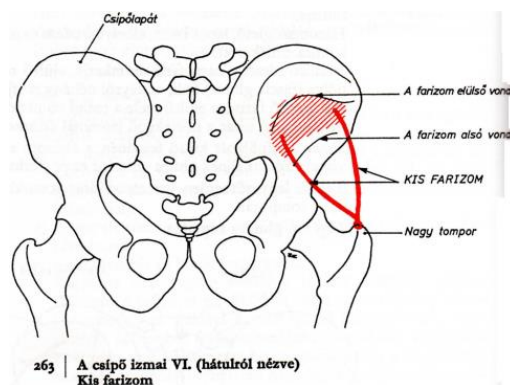
³⁴ Dr. Miltényi Márta (2008): A sportmozgások anatómiai alapjai I. kötet, TF-Budapest., 306-313 p.

- Középső farizom /musculus gluteus medius/: A farizmok második rétege, mely oldalról borítja a csípőízületet. Alakja háromszögletű, lapos izom. Hátsó részét a nagy farizom takarja, mely a körteképű izommal érintkezik. Elülső részét pedig az erős combpólyafeszítő izom fedi, mellyel érintkezik is. Feladata a csípőízület fesztése, valamint annak kifelé és befelé forgatása.



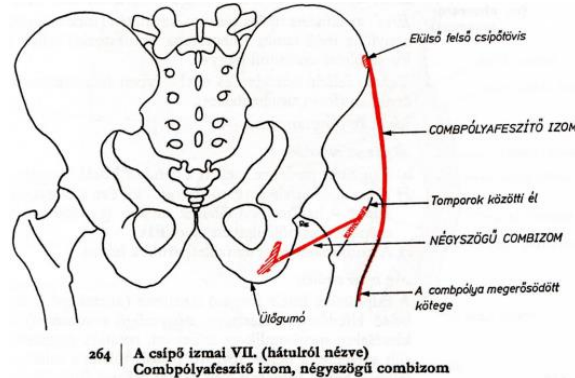
17. kép: Dr. Miltényi Márta: Középső farizom

- Kisfarizom /musculus gluteus minimus/: A kisfarizom, a középső farizom alatt található, mely háromszög alakú. Feladata a csípőízület távolítása, valamint a befelé forgatása.
- Combpólyafeszítő izom /musculus tensor fasciae latae/: A középső farizom előtt húzódó hosszúkás, erős izom. A combpólyaizom rostjai bele intermediálnak a combpólya kötőszövetes megerősedésébe, mely 2-3 ujjnyi vastag és a comb külső felszínén található. Feladata a csípőízület hajlítása, comb emelése, valamint a térd fesztése, illetve fesztett csípő- és térdízület mellett a combot távolítja.



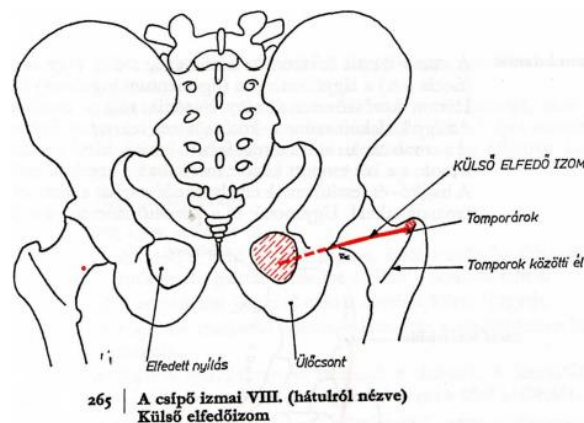
18. kép: Dr. Miltényi Márta: Kis farizom

- Négyszögű combizom /musculus quadratus femoris/: A csípőízület mögött, a nagy farizom alatt helyezkedik el, mely téglalap alakú, lapos izom. A legerősebb kifelé forgató izom. Feladata a comb kifelé forgatása és a kifelé forgatás után a comb közelítése.



19. kép: Dr. Miltényi Márta: Combpólyafeszítő izom, Négyszögű combizom

- Külső elfedő izom /musculus obturator externus/: A legrejtettebb csípőizmunk, mely a combot kifelé rotálja és a combcsont fejét az ízületi árokba húzza.



20. kép: Dr. Miltényi Márta: Külső elfedő izom

A genetikai polimorfizmus az elit ritmikus gimnasztikázók rugalmasságáról című kutatás is leírja, hogy a ritmikus gimnasztika, mint sportág elég speciális erőt, állóképességet, gyorsaságot, mozgékonyt, egyensúlyozást és hajlékonyságot igényel. A tornát leginkább a flexibilitás különbözteti meg más sportágaktól, illetve a komplex motoros képességek együttes alkalmazása, mindezt különböző szerekek kiegészítve. A kutatás többek között azt vizsgálta, hogy a sportteljesítmény és a genetika között van-e összefüggés. Ez a sportág a genetikai adottságok korai felismerésére összpontosít, ezért érdemes minél korábbi életkorban 5-6 év körül elkezdni, hogy a képességeket megfelelő idő alatt tudják fejleszteni. Mivel az extrém

nagy mozgásterjedelem egy fő szempont a ritmikus gimnasztikában, azok kerülnek az évek előrehaladtával „kiválasztásra” a tehetségek közé, akik minél rugalmasabbak, hajlékonyabbak. A tanulmányban arra jutottak, hogy nagyon kevés alátámasztás létezik arra, hogy összefüggés állna fent a genetikai tényezők és a sportteljesítmény között, különösen a hajlékonyságra vonatkozóan.⁽³⁵⁾

Így további obszervációm pedig, hogy a terhek csökkentésére irányuló erősítő-; nyújtó- és mobilizációs jellegű gyakorlatok alkalmazása során mennyire mérséklődik a csípőízület terhelődése. Legfőbb célom, hogy a csípő ízületre háruló terhek redukálódjanak az általam javasolt feladatok alapján. A csípőízületi rugalmasságot, az izmainak állapotát a Thomas-teszt módszerével kívánom felmérni.

Végül legfőbb célkitűzésem pedig, hogy fejlődésüket, változásukat detektáljam a különböző korosztályú sportolóknak. A mért adatokat összehasonlítás alapján fogom vizsgálni a gyermek, a serdülő és felnőtt korosztály körében.

2.8. Hipotézis:

1. Feltételezzük, hogy a mintába bevont növendékeknél az egyenes combizomra mért értékek nem fognak szignifikanciát mutatni sem a korcsoporton belül, sem a korcsoportok között.
2. Feltételezzük, hogy a felmért alanyok körében nem mutatható ki szignifikáns különbség a csípőhorpasz izomra a mért adatok tekintetében, sem korcsoporton belül, sem a korcsoportok között.
3. Feltételezzük, hogy az érintett személyek körében a korosztályok között jelentős szignifikancia mutatkozik meg a combpólyafeszítő izomra mérten.

³⁵ Carla C. Silva; Lucilene F. Silva; Camila R. Santos; Tamara BL Goldberg; Solange P. Ramos; Emerson J. Venancio: Genetic polymorphism on the flexibility of elite rhythmic gymnasts: State of art, 2019.

3. Vizsgálati anyag és módszerek:

3.1. Alkalmazni kívánt statisztikai módszerek:

Leíró statisztika, két mintás t-próba, asszociációs vizsgálat keresztábra elemzéssel, Cramer mutató meghatározásával, különbözőség vizsgálatok egytényezős varianciaanalízissel.

Használni kívánt szoftver: Microsoft Office Excel 2016, SPSS 20.0

Hosszú évek után saját edzői pályafutásom alatt tapasztaltam, hogy egyre több fiatal ritmikus gimnasztikázó panaszkodik csípőtáji fájdalmakra, általában a tartósan fenntartott nagy mozgáskiterjedésű gyakorlatsoroknál, ami lehet statikus és dinamikus is. Ez azt jelenti, hogy a legújabb szabályok a sportágban arra ösztönzik a versenyzőket, hogy minél látványosabb elemeket és testtechnikákat mutassanak be, ami magában foglalja a csípőízület nagyobb mozgásterjedelmének használatát. Ami hosszútávon a csípő állapotát jelentős mértékben terheli, ugyanis ehhez rengeteg nyújtást kell végezni, viszont az erősítés ezekre az izomcsoportokra kevés vagy nem megfelelő. Céлом a kutatási módszerrel, teszttel felmérni a csípőízület mozgásterjedelmét az utánpótláskorúak esetében és az alapján a megfelelő izomcsoportokat megerősíteni, valamint nyújtani, hogy csökkenjenek csípőfájdalmaik. Ez okán alkalmazott módszerem volt, hogy a bemelegítés időintervallumát kitoljam, egyúttal változatosabbá tegyem azt a különböző fejlesztő gyakorlatok beiktatásával.

Tanulmányozásomat a Nagyatádi Ritmikus Gimnasztika és Szabadidősport Egyesületben, illetve a Kaposvári Lovasakadémia SC Ritmikus Gimnasztika Egyesületében végeztem. Mintavételezésem során a Thomas tesztet alkalmaztam. Mintavételi eljárásom módja, folyamata, mely kényelmi mintavételen alapult: Négy korosztályt próbáltam megközelíteni, akik között nagyobb eltérések lehetnek a mérési eredményeket illetően.

A sportolói csoportomban edzésre járó utánpótlás korú lányok mindegyike belekerült a vizsgálati mintába, 45 fő (N=45). A korosztályok megoszlása arányosan a következő: A felnőttek korosztálya a 2004-2005-2006-2007-ben születettek. A serdülők korosztálya a 2010-2011-2012-ben születettek. Végül a gyermek korosztály a 2013-2014-ben születettek. Minden korosztályból 15-15 főt vettem vizsgálat alá és figyeltem meg eredményeiket.

A vizsgálatom az úgynevezett Thomas teszt volt, melyhez egy vízszintes és megfelelő magasságú felületet használtam, egész pontosan egy 4 részes tornaszekrényt. A méréshez használt eszközt a korosztálynak megfelelően megjelöltem a magam számára, hogy minél pontosabb eredményeket kaphassak. A szekrény közepére ragasztottam egy ragasztó csíkot,

mely a két láb közötti középvonalat jelentette számomra, amelytől mérni tudtam a lábak kifelé rotálásának mértékét.

Illetve egy másik ragasztó csíkot helyeztem el minden mintába bevont utánpótláskorú leány térdhajlata fölé kb. 5 centiméterre, melyet a szekrény széléhez igazítva kellett illeszteni a szekrényre való felülésükkor. Majd ezt követte, hogy hanyatt fekvésben, lábaikat a térdeiknél fogva mellkashoz húzva kellett tartani. Ez után egyik lábukat elengedve lelógatni a szekrényről, ahol kiemelten lényeges a teljesen elernyesztett lógó láb állapotának elérése. Tehát a mérésnél meghatározó az ejtett láb súlytalansága. Ebben a helyzetben fontos és pontos megfigyelést igényelt 3 izomcsoport, mégpedig a csípőhorpasz izom, az egyenes combizom és végül, de nem utolsó sorban a combpólyaafeszítő izom. Fontos a mérés során, hogy az egyik láb térdje a mellkashoz legyen húzva és ott tartva, míg a másik a gravitáció hatására csak lóg, hiszen ezzel a lumbális gerinc kompenzációját ki lehet zárni, így valóban csak a csípőizmokról nyújt tájékoztatást számunkra a teszt.

1. **Csípőhorpasz izom** (*musculus iliopsoas*), abban az esetben beszélhetünk megrövidülésről, ha a comb nem éri el a szekrényt, tehát akkor az alsó láb elemelkedik a vízszintes felülettől. Elemelkedés esetén egy centiméter szalag segítsége szükséges, mellyel lemérem ennek távolságát a térdhajlat és a vízszintes felület között. (erre nem volt példa)
2. **Egyenes combizom** (*musculus rectus femoris*), amennyiben megrövidülésről árulkodik az izom, akkor az alsó láb nem tud a felülettel bezárni egy derékszöveget, hanem kissé előre nyújtott állapotban marad. Szintén fontos felmérni centiméterszalag segítségével ennek távolságát a vízszintes felület és a sarok között. Mivel a mérésemet 4 részes szekrényen végeztem, aminek van egy 3 cm-es kiugró pereme, ezért természetesen a mért értékből levontam a 3 cm-t, így kaptam egy megközelítőleg pontos eredményt.
3. **Combpólyaafeszítő izom** (*musculus tensor fasciae latae*), adott esetben akkor beszélhetünk az izom megrövidüléséről, amikor az alsó láb külső irányba való elmozdulását eredményezi, úgynevezett „kiindexeléssel”. Ezt a jelenséget egy általam rögzített ragasztócsíkkal és centiméterszalag segítségével tudtam lemérni. A ragasztócsíkkal a vízszintes tengelyt határoztam meg az alanyomnál, ahonnét, ha a láb rotált kifelé, a ragasztócsík, illetve a térd közötti távolságot mértem fel. ⁽³⁶⁾

³⁶ Melczer Csaba (2015): Fittségi és egészségügyi állapotfelmérő vizsgálatok, Pécs, 75-77. p.

Úgy gondolom más edzők bemelegítő tréningjének összehasonlításával, illetve edzők véleményével, hogy sajnos nagyon egy oldalú a sportág specifikus bemelegítésünk, melyen érdemes lenne változtatni néhány új gyakorlat tréningbe való beiktatásával. Közös megállapításunk, hogy a bemelegítéseink nem károsak, csak egy idő után egysíkúak a gyerekek számára, melybe nagyon fontos lenne beépíteni megfelelő mobilizációs, erősítő és nyújtó jellegű gyakorlatokat, ahogy nőnek és komolyabb terheléseket kap csípőjük, ugyanis a túlnyújtott izmok okozhatnak csípőtáji panaszokat, a medence élettani dőlésszögének eltéréseivel. A sportágban a csípőre irányuló erősítő gyakorlatok mellett a nyújtó gyakorlatoknak is jelen kell lenniük, hiszen erre épül fel sportágunk, így az elengedhetetlen.

Az edzők által egyeztetett bemelegítő tréningben meglévő és egyező feladattípusok bemutatását leírással és képekkel szemléltetem. Ezen feladatok megegyeznek a saját egyesületünkben alkalmazottakkal. Bemutatom a 3-3 darab példát a csípő bemelegítésére jelenleg is alkalmazott nyújtó-, erősítő- és mobilizációs hatású gyakorlatokból.

3.2. Nyújtó hatású gyakorlatok a csípőízületre:

- a.)** Kiindulóhelyzetünk az úgynevezett „őz”, ahol egyik lábunk elől hajlítva van, a másik lábunk pedig hátrafelé nyújtva, csípőízületből jól beforgatva, úgy, hogy hátsó lábunk térde, bokája és lábfeje lefelé tekintsen a talajra. Első lábunk sarka szinte a csípőízületünkhöz tapadva helyezkedik el. Erre a pozícióra pedig törzshajlítással előre ráhelyezkedünk, oly módon, hogy két vállunk párhuzamosan a talaj felé nézzen. (Tartás 60 másodperc)

Ezzel a gyakorlattal a combpólyaafeszítő izmot (musculus tensor fasciae latae) remekül tudjuk nyújtani.



21. kép: saját forrás

- b.)** Kiindulóhelyzetünk „támadó pozícióban” térdelésben, az egyik láb elől talpon, a másik láb hátul térden, melybe a csípőt saját testsúly segítségével beleengedjük, mégpedig

úgy, hogy az elülső láb bokája picit előrébb helyezkedjen el, mint a térd. Mindezt kéztámasz nélkül végezve, karok a tarkóra helyezve. (Tartás 60 másodperc)

Ezzel a gyakorlattal kiválóan tudjuk nyújtani a csípőhorpasz izmot (musculus iliopsoas).



22. kép: saját forrás

- c.) Kiindulópozíciójunk térdelésben, az egyik láb elől talpon, a másik láb hátul térdén, melybe a csípőt saját testsúly segítségével beleengedjük, mégpedig oly módon, hogy az elülső láb bokája picit előrébb helyezkedjen el, mint a térd. Mindezt kéztámasz segítségével végezve, úgy, hogy a hátsó láb bokáját ellentétes karral a farizomhoz közelítjük. (Tartás 60 másodperc)

Ezzel a gyakorlattal a nagyon jól tudjuk nyújtani az egyenes combizomot (musculus rectus femoris).



23. kép: saját forrás

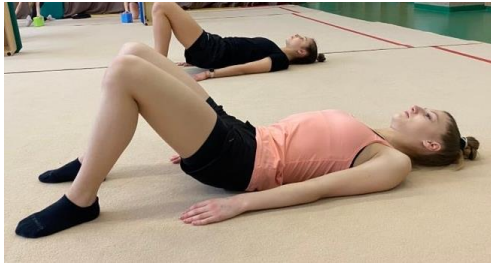
3.3. Erősítő hatású gyakorlatok a csípőízületre:

- a.) Kiindulópozíciójunk hanyatt fekvésben, karok test mellett, tenyerek lefelé néznek, lábak felhúzva, talpak a talajon csípőszélességű terpeszben. A gyakorlatot 8 ütem alatt végezzük. Ismétlés szám 8 darab.

1-4. ütem: Medence előre billentése, majd annak megemelése csigolyáról csigolyára, úgy, hogy a vállak és a lapockák a talajon maradnak.

5-8. ütem: Medence vissza, leengedése a talajra csigolyáról csigolyára.

A gyakorlat 8. ismétlése után, a csípő megemelése, annak fent tartása 30 másodpercig, majd vissza engedése talajra. (Ismétlés szám 1 darab)



24,25. kép: saját forrás

b.) Kiindulóhelyzetünk háton fekvésben, karok a test mellett, tenyerek lefelé néznek, lábak felhúzva, talpak a talajon csípőszélességű terpeszben.

4 ütem alatt a csípőt megemeljük csigolyáról csigolyára haladva úgy, hogy a vállak és a lapockák a talajon maradjanak. Ezt követően a térdeket összeérintjük és szétnyitjuk 20 alkalommal, majd 4 ütemre lassan, csigolyáról csigolyára leengedjük a csípőt.

Ismétlés szám 2 alkalommal.



26. kép: saját forrás

c.) Kiindulóhelyzetünk háton fekvésben, karok a test mellett, tenyerek lefelé néznek, egyik láb sarka nyújtott állapotban a jóga téglára helyezve, a másik pedig függőlegesen felemelve spiccben és térdben feszítve. A gyakorlatot 4 ütem alatt végezzük, melyet mindegyik lábra 8 alkalommal ismételünk.

1-2. ütem: Csípő megemelése, annak kibillenése nélkül.

3-4. ütem: Csípő visszaengedése, annak kibillenése nélkül.



27. kép: saját forrás

3.4. Mobilizációs gyakorlatok csípőízületre:

a.) Kiindulóhelyzet szögállás oldalsó középtartással. A feladatot 8 ütemre végezzük, melyet 8 alkalommal ismételünk.

1-2. ütem: Jobb láb előre passzéba húzásán keresztül magas csípőkörzés kifelé, majd megfeszített térdel és lábfejjel talajérintés oldalra, mindezt a törzs és a medence elmozdulása nélkül végezve.

3-4. ütem: Oldalsó talajérintésből oldal passzén keresztül magas, befelé irányuló csípőkörzés végzése, majd kiindulóhelyzet.

5-6. ütem: Bal láb előre passzéba húzásán keresztül magas csípőkörzés kifelé, majd megfeszített térdel és lábfejjel talajérintés oldalra, mindezt a törzs és a medence elmozdulása nélkül végezve.

7-8. ütem: Oldalsó talajérintésből oldal passzén keresztül magas, befelé irányuló csípőkörzés végzése, majd kiindulóhelyzet.



28., 29., 30. kép: saját forrás

b.) Kiindulóhelyzet ülésből, felhúzott lábakkal, talpak a talajon, csípőszélességnél nagyobb terpeszben, karok oldalsó középtartásban, törzs kihúzott állapotban. A feladatot 8 ütemre végezzük, melyet 8 alkalommal ismételünk.

1-2. *ütem:* Törzs jobbra fordításával, lábak Z- ülésbe helyezése, bal kar nyújtott mellső középtartásával.

3-4. *ütem:* Majd kiindulóhelyzetbe visszafordulás.

5-6. *ütem:* Törzs balra fordításával, lábak Z- ülésbe helyezése, jobb kar nyújtott mellső középtartásával.

7-8. *ütem:* Visszafordulás kiindulóhelyzetbe.



31., 32., 33. kép: saját forrás

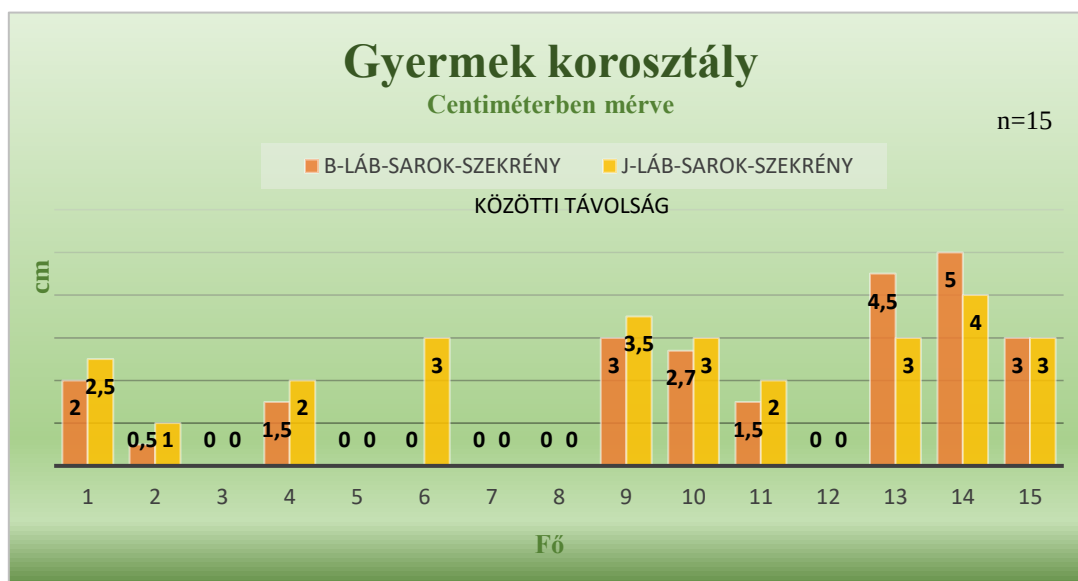
c.) Kiindulóhelyzetünk térdelésben, az egyik láb elől talpon, a másik láb hátul térdelésben, karok a tarkóra helyezve. A feladatot 4 ütemre végezzük, melyet 8 alkalommal ismétlünk mindegyik lábra.

1-2. *ütem:* A kiindulóhelyzetből a csípőt saját testsúly segítségével előre beleengedjük két láb közé megfelelően beforgatva, oly módon, hogy az elülső láb bokája picit előrébb helyezkedjen el, mint a térd, illetve, a hátsó láb térde, bokája és lábfeje a talaj felé nézzen, a medencét előre forgatva. Mindezt kéztámasz nélkül végezve, karok a tarkóra helyezve.

3-4. *ütem:* Medence visszahúzása kiindulóhelyzetbe.

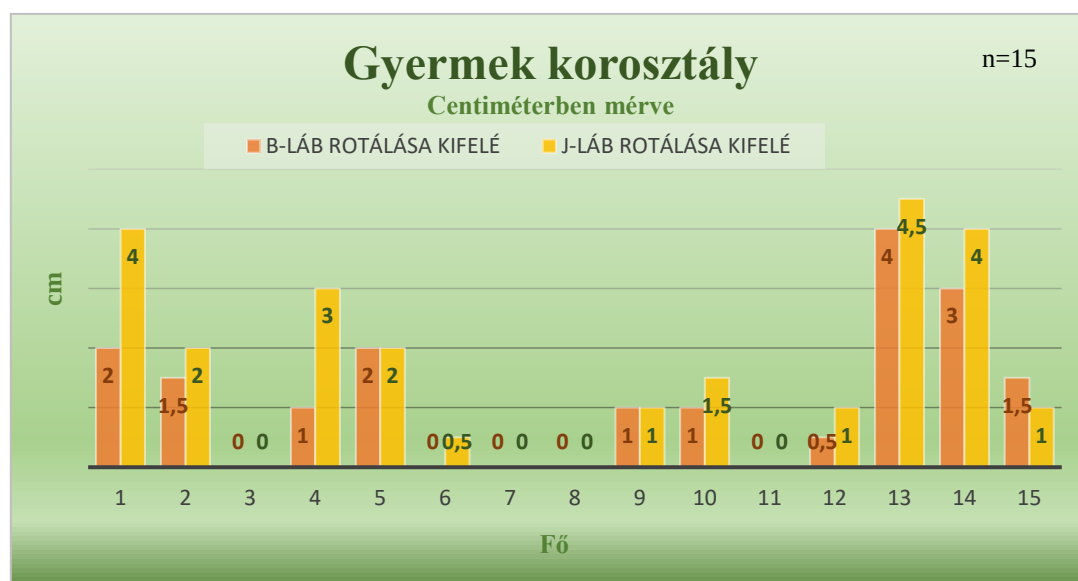
A már meglévő és hosszú ideje alkalmazott példa gyakorlatok ismertetése után pedig nézzük meg a felmért eredményeket centiméterben mérve a következő ábrákon.

3.5. Eredmények korosztályra bontva:



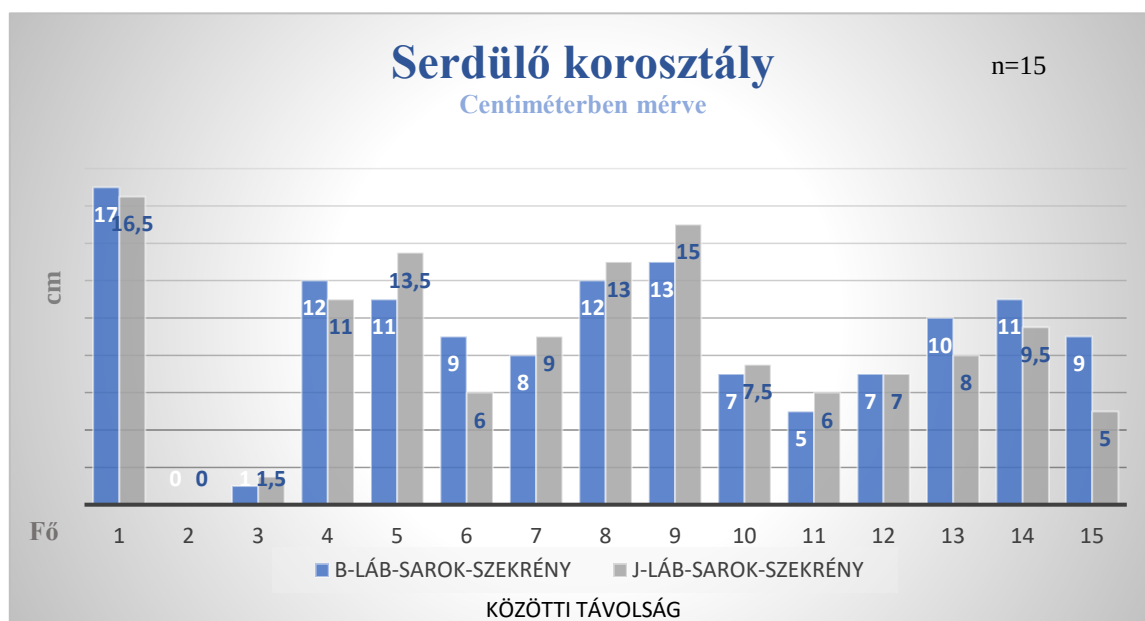
1. ábra: jobb és bal lábra mért értékek az egyenes combizomra és a csípőhorpasz izomra (forrás: saját szerkesztés)

Az 1. ábrán látható, hogy nagyon minimális eltérés van a korosztályban lévők között az egyenes combizomra vonatkozóan, azonban jelentős különbség az nem mutatkozik ki. Véleményem szerint, ez talán annak is köszönhető, hogy gyermek korosztályban a gyerekek még rugalmasabb, „puhább” izomzattal rendelkeznek és a konkrét erősítő hatású gyakorlatok az ő életükben később épülnek be, addig játékos, fejlesztő hatású erősítésekben részesítjük őket. Azonban a nyújtás megkezdődik viszonylag korán az ő korosztályukban, először az is játékos formában, később pedig sportág specifikusan.



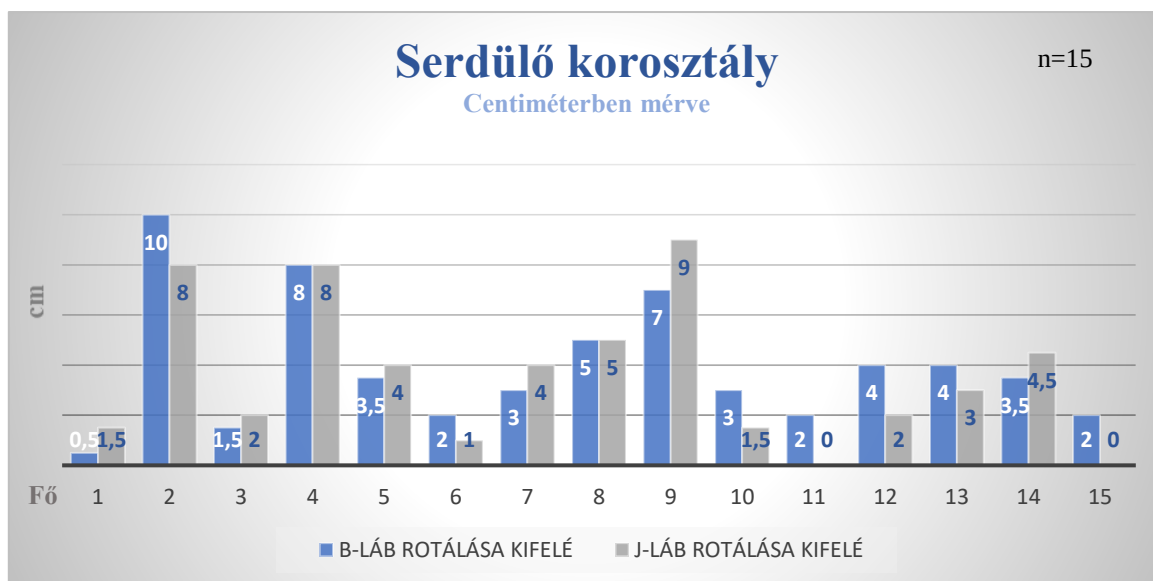
2. ábra: jobb és bal lábára mért rotáció értéke a combpólyaafesztő izomra. (forrás: saját szerkesztés)

A 2. ábra jól láthatóan mutatja, hogy többségnek a korosztályban rosszabbik lába, -ami ebben az esetben a jobb láb lógatásával és kifordulásával mutatkozik meg, - sokkal inkább rotál kifelé, mint a jobbik lábuk. Azonban a középvonaltól mért eredmények között nem lelhető fel jelentős elváltozás. Mégis mutatják a számok, hogy a combpólyaafeszítő izom megrövidült állapotú. Kiemelkedő különbség korosztályon belül nincs. A kétmintás t-próba sem mutatott ki statisztikailag jelentős eltérést $p=0,98$.



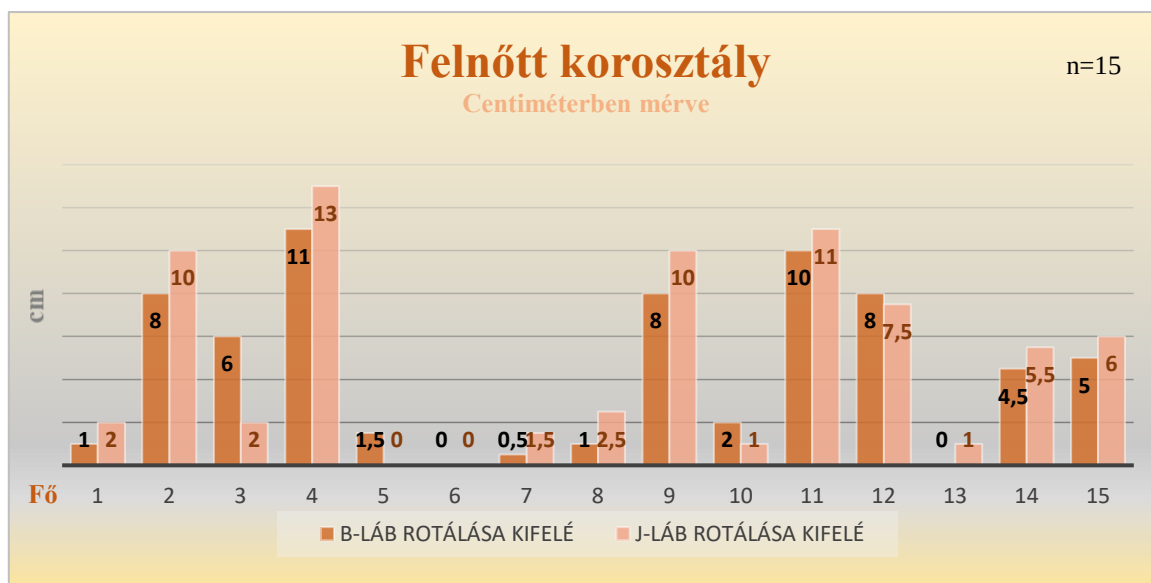
3. ábra: jobb és bal lábra mért értékek az egyenes combizomra és a csípőhorpasz izomra (forrás: saját szerkesztés)

A 3. ábra szemlélteti az egyenes combizomra és csípőhorpaszizomra mért értékeket. A korosztályban az egyenes combizomra és csípőhorpasz izomra kimutatott értékek nem jelentősek.



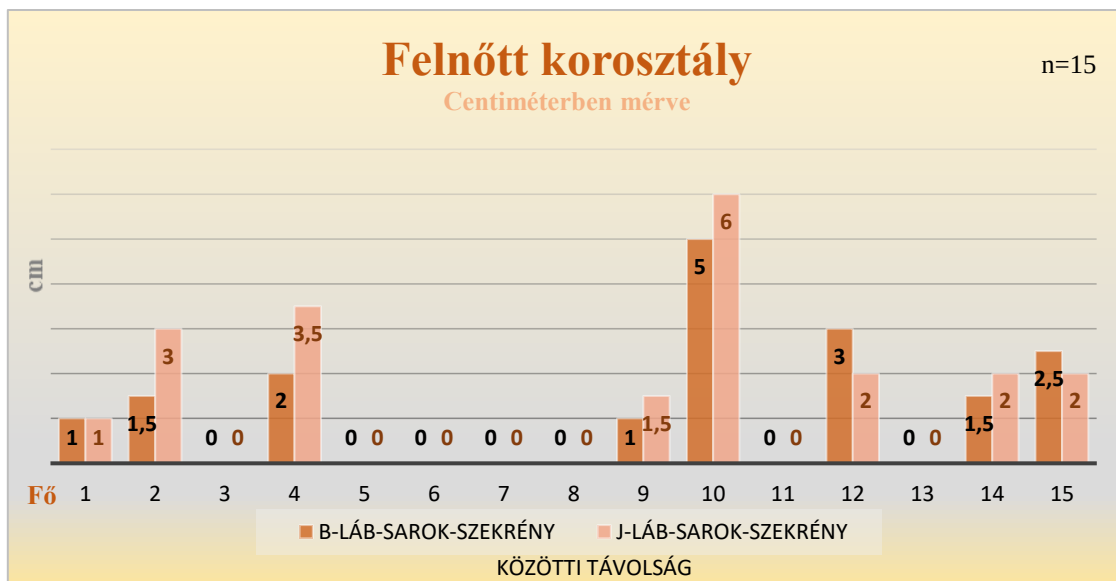
4. ábra: jobb és bal lábra mért rotációk értéke a combpólyaafeszítő izomra (forrás: saját szerkesztés)

A 4. ábra mutatja, hogy a serdülők körében a combpólya fesztető izom nagyon erős, hiszen mindkét láb esetében jelentősen kifelé rotálódó értéket mutatnak a mért eredmények. Ebből arra lehet következtetni, hogy megrövidült állapotúak a musculus tensor fasciae latae-k. Saját észrevételeim alapján, úgy gondolom, hogy a combpólya fesztető izomra a meglévő nyújtó gyakorlatok mellett, szükséges bevezetni újabbakat, hogy az erősítő feladatokat követően biztosan és alaposan lenyújtásra kerüljenek a combpólya fesztető izmok. Elkerülve az ilyen jelentős mértékű megrövidülésüket.



5. ábra: mutatja a felnőtt korosztály jobb és bal lábára mért értékét a csípőhorpasz izomra és a combpólya fesztető izomra (forrás: saját szerkesztés)

Az 5. ábra vitathatatlanul a legjobb értéket mutatja az egyenes combizom állapotára vonatkozóan a 3 korosztály közül. Amiből az a következtetés vonható le, hogy az érett korosztály tagjai már sokkal tudatosabban végzik a nyújtásokat, mint társaik. Az értékek minimális differenciát szemléltetnek, tehát nem jelentős az elváltozás az ő esetükben. Illetve a combpólya fesztető izmaik is viszonylag megfelelő állapotúak. A kétmintás t-próba sem mutatott ki statisztikailag jelentős különbséget, $p=0,79$.



6. ábra: mutatja a felnőtt korosztály jobb és bal lábára mért rotációjának értékét a combpólyaafeszítő izomra és csípőhorpasz izomra (forrás: saját szerkesztés)

A 6. ábra pedig kétségtelenül azt mutatja, hogy a combpólyaafeszítő izom jelentősen meg van erősödve a felnőtt korosztály estében. Viszonylag magas értékek lettek mérve a korosztályok között.

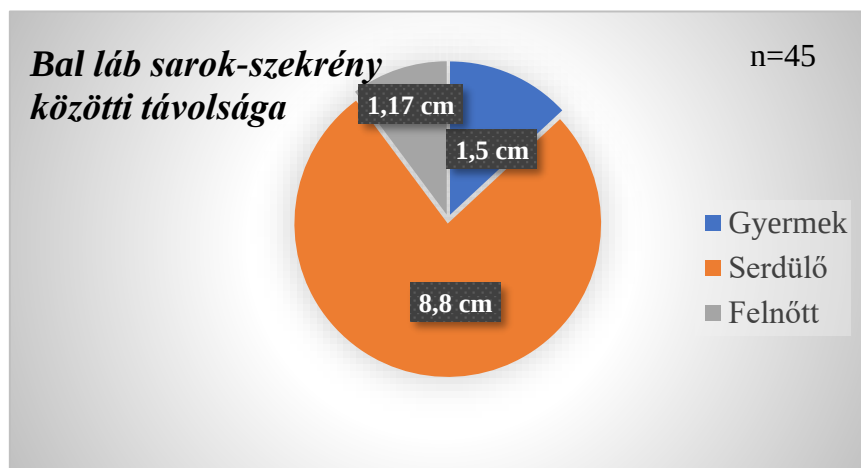
3.6. Eredmények a három korosztály összehasonlításával:

A vizsgálati anyag és módszerek bekezdésében bemutatott Thomas teszt végrehajtásának méréséből a következő eredményeket számoltam. Egytényezős varianciaanalízist alkalmaztam az eredmények kiszámítására (N=45):

I. táblázat

VARIANCIAANALÍZIS						
Tényezők	SS	df	MS	F	p-érték	F krit.
Csoportok között	552,8351	2	276,4176	33,30548554	2,16216E-09 0,00	3,219942
Csoporton belül	348,5773	42	8,29946			
Összesen	901,4124	44				

4. táblázat: a bal láb egyenes combizmára és a csípőhorpasz izomra mért értékek egytényezős varianciaanalízissel számolva, (forrás: saját szerkesztés (N=45))



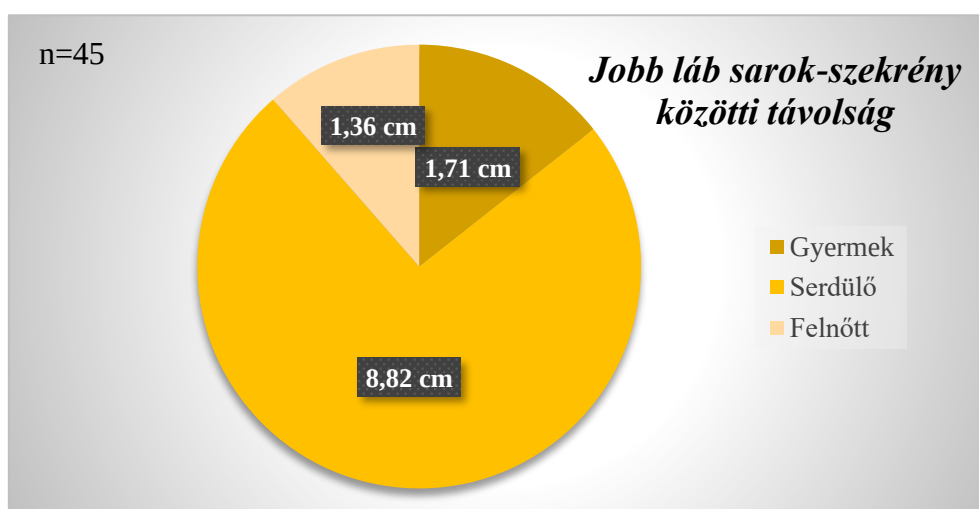
7. ábra: bal láb sarok-szekevény közötti távolságának mért adatai (forrás: saját szerkesztés)

Az I. táblázat és a 7. ábra mutatja a gyermek, serdülő és felnőtt korosztály egyenes combizmára és csípőhorgasz izmára mért eredményeket bal lábra felmérve. Megfigyelhető, hogy a korosztályokon belül, illetve azok között szignifikáns különbség lelhető fel.

II. táblázat

VARIANCIAANALÍZIS						
Tényezők	SS	df	MS	F	p-érték	F krit.
Csoportok között	496,3214	2	248,1607	26,38028717	5,67499E-08	3,238096
Csoporton belül	366,875	39	9,407051			
Összesen	863,1964	41				

5. táblázat: a jobb láb egyenes combizmára és a csípőhorgasz izomára mért értékek egytényezős varianciaanalízissel számolva (forrás: saját szerkesztés (N=45))

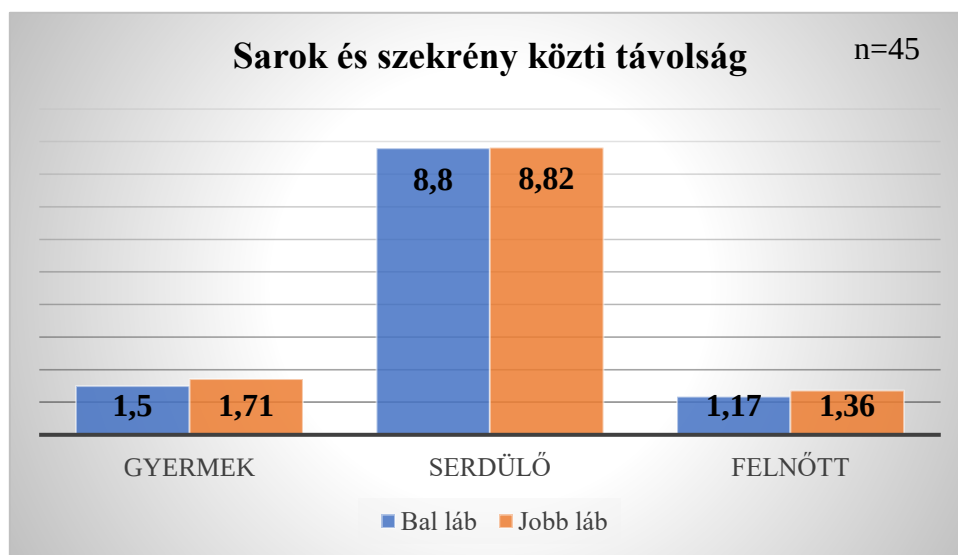


8. ábra: jobb láb sarok-szekevény közötti távolságának mért adatai (forrás: saját szerkesztés)

A II. táblázat és a 8. ábra a három korosztály külön-külön felmért értékeit jól szemléltetik. A jobb lábon végzett mérés az egyenes combizomra és a csípőhorpasz izomra számottevő különbséget nem ismertet.

Illetve, a fentebb készített próbákkal együtt az egyenes combizomra és a csípőhorpasz izomra mért értékek között nincs szignifikáns különbség sem a jobb, sem a bal lábat tekintve.

Szemléltetem 1 diagramon belül a két láb eredményét.



9. ábra: a két láb sarok és szekrény közötti távolságának értékei (forrás: saját szerkesztés)

H1 hipotézisem, hogy a mintába bevont növendékeknél az egyenes combizomra mért értékek nem fognak szignifikanciát mutatni sem korosztályn belül, sem korosztályok között, beigazolódott.

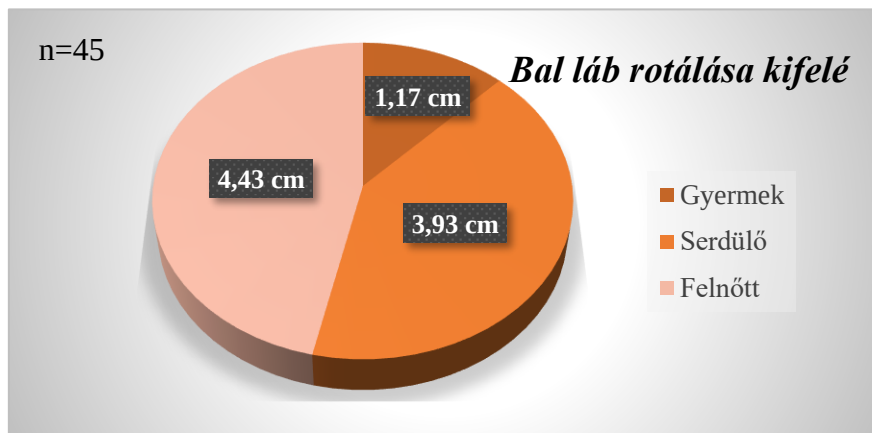
Illetve H2 hipotézisem, mely szerint azt feltételezzük, hogy a felmért alanyok körében nem mutatható ki szignifikáns különbség a csípőhorpasz izomra a mért adatok tekintetében, szintén, sem korosztályn belül, sem korcsoportok között, alátámasztódott.

Azonban a kifordulás (rotáció) terén mutatkozik jelentős különbség a korosztályok között, melyet az egytényezős varianciaanalízissel számoltam ki.

III. táblázat

VARIANCIAANALÍZIS						
Tényezők	SS	df	MS	F	p-érték	F krit.
Csoportok között	92,87778	2	46,43889	6,034756601	0,004968593	3,219942
Csoporton belül	323,2	42	7,695238			
Összesen	416,0778	44				

6. táblázat: bal láb combpólya-feszítő izomára mért értékeket egytényezős varianciaanalízissel számolva (forrás: saját szerkesztés (N=45))



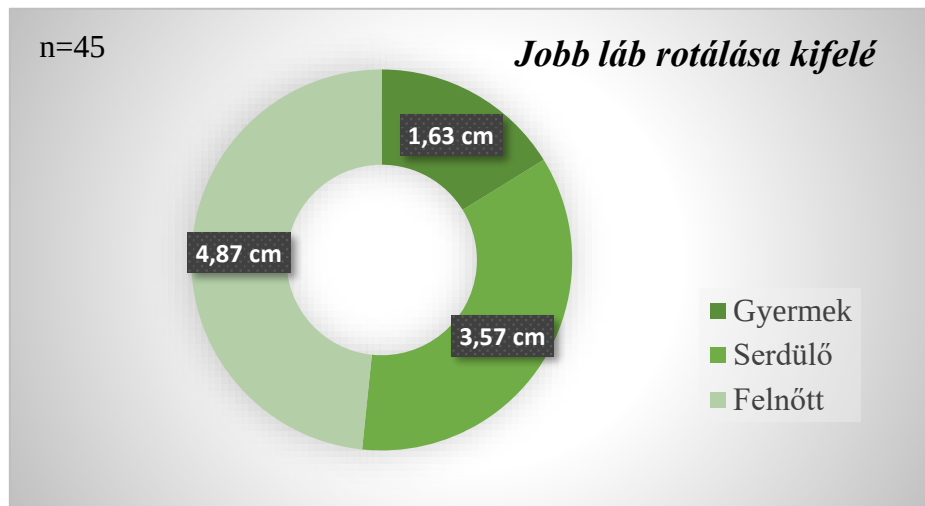
10. ábra: bal lábra mért rotáció mértéke (forrás: saját szerkesztés)

A III. táblázat és a 10. ábra ábrázolja a három korosztály bal lábára mért combpólya-feszítő izmának állapotát. Azonban a 3. táblázatot jobban megnézve tisztán mutatja, hogy a korcsoporton belül nincs jelentős különbség, azonban korosztályok között már kimutatható a szignifikáns különbség a bal láb kifelé rotációjában ($p=0,005$).

IV. táblázat

VARIANCIAANALÍZIS						
Tényezők	SS	df	MS	F	p-érték	F krit.
Csoportok között	79,41111	2	39,70556	3,892701525	0,028124999	3,219942
Csoporton belül	428,4	42	10,2			
Összesen	507,8111	44				

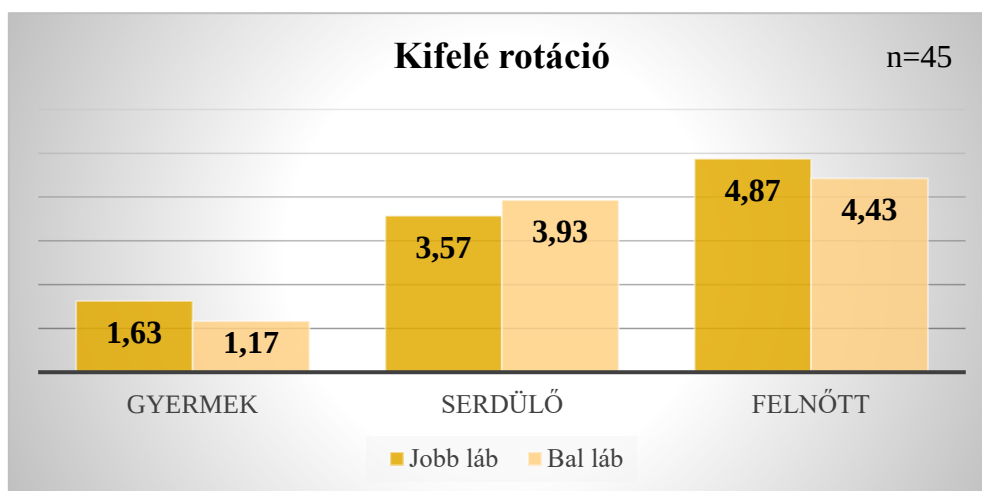
7. táblázat: jobb láb combpólya-feszítő izomára mért értékeket egytényezős varianciaanalízissel számolva (forrás: saját szerkesztés (N=45))



11. ábra: jobb lábra mért rotáció mértéke (forrás: saját szerkesztés)

A IV. táblázat és a 11. ábra megjeleníti, hogy a korosztályokon belül itt sincs szignifikáns különbség, a jobb láb kifelé rotációjában, azonban a csoportok között már felfedezhető ($p=0,028$).

A két láb kifordulásának értékeit is bemutatom 1 diagramon belül.



12. ábra: a két láb kifelé rotációjának értékei (forrás: saját szerkesztés)

H3 hipotézisem, mely úgy szólt, hogy az érintett személyek körében a korcsoportok között jelentős szignifikancia mutatkozik meg a combpólya-feszítő izomra, beigazolódott.

4. Összefoglalás:

A dolgozatot összefoglalva a Thomas teszttel mért eredmények és az abból készült statisztikai próbáknak köszönhetően fény derül arra, hogy figyelmesebben, változatosabban kell foglalkozni a csípő körüli izmokkal. Hiszen jogosan tudnak problémát produkálni a tornászok számára a túlnyújtott és nem megfelelően erősített izmok, vagy a túl erős, tehát megrövidült és nem eleget nyújtott izmok. Ezért kiemelten fontos a csípőkörüli izmokkal való foglalkozás, melyhez a mobilizációs gyakorlatok megléte is elengedhetetlen.

Ha korrigáljuk a testtartásért felelős izmokat, az ellentétesen működő izmok együttműködésének egyensúlyát létrehozhatjuk és fenntarthatjuk. Ugyanis az izmok megfelelő karbantartása a medence dőlésszögét javítja, ezzel egyformán nyújtva a terhelést két lábra. Azonban, ha ez az egyensúly felbomlik, akkor az alsó végtagok ízületeiben porckopást és meszesedést idézhetünk elő. Tehát a medence dőlésszöge az, ami meghatározza számunkra a csípőízület középhelyzetét, illetve az azt tartó izmok egyensúlyát. Ha a medence előre billenő állapotban van, akkor a csípőízületben hajlítást hoz létre, ami pedig a csípőhajlító izmok rövidülését, a csípőfeszítő izmok megnyúlását okozza. Azonban, ha a medence hátra billen, az a csípőfeszítő és térdhajlító izmok megrövidülését képes előidézni, amivel a csípőhajlítók fognak gyengülni. ⁽³⁷⁾

Mivel a ritmikus gimnasztika, mint sportág szabályrendszerének módosításával a már eddig is kiemelkedő hajlékonyág még nagyobb teret és figyelmet kap, ezért már nem bizonyulnak elégnek azok az erősítő és nyújtó hatású gyakorlatok, amik a szabályok módosítása előtt még elegendőnek mutatkoztak. A tanulmányomban korábban feltüntettem, hogy más edzőkkel egyeztetve írtam néhány olyan megegyező gyakorlatokat, melyeket alkalmazunk mai napig tréningjeink során. Azokra reflektálva úgy gondolom, hogy nem károsak, nem hátráltatóak és nem fájdalmat okozók a feladatok. Csupán nem elegendő, melyeket ki kell egészíteni vagy lecserélni kissé újabb, komplexebb erősítő, nyújtó és mobilizációs gyakorlatokkal. Ugyanis a legtöbb esetben azt tapasztalom, hogy bemelegítéseink konzervatívak, azonban a szabályrendszerek és az elvárások sokkal

³⁷ Gardi Zsuzsa, Dr. Feszthammer Artúrné, Dr. Darabosné Tim Irma, Tóthné Steinhausz Viktória, Dr. Somhegyi Annamária, Dr. Varga Péter Pál (2005): A Magyar Gerincgyógyászati Társaság Primaer Prevenció Programja I. – A tartásjavító mozgásanyag elméleti alapja ¹, Budapest, 9-10. p.

korszerűbbek, melyhez a testnek nem adjuk meg az elegendő előképzettséget azok megfelelő, győtrelemmentes kivitelezéséhez.

A Thomas tesztel három izmot tudtam megvizsgálni a méréseim során, hogy korosztályok között és a korosztályban lévő személyek között milyen és mekkora deviancia fedezhető fel. A kutatás alatt nyilvánvalóvá vált számomra, hogy a csípőhorpasz izom állapota a megrövidültségtől messze áll, sőt inkább azt gyanítom, hogy túlnyújtott stádiumban van, de ezt majd egy következő alkalommal és másik méréssel kiderítem. Ezt a következtetést pedig abból vonom le, hogy a mérések alkalmával egyetlen alanyomnak sem emelkedett el a lába a szekrény tetejétől a háton fekvésük után. Továbbá az is világosan kimutatódott a mért eredményekből, hogy az egyenes combizmuk sincsen annyira rossz, de jónak sem mondható állapotban. Tehát, volt olyan vizsgált személyem, akinek cáfolhatatlanul függőlegesen, derékszöget bezárva a combbal lógott súlytalanul a lábszára. Illetve több esetben voltak jelen olyan érintettek, akiknek a lábszára kissé előrenyújtott állapotban volt, így az ott mért sarok és szekrény közötti centiméterekből vontam le a szekrény 3 cm-es peremét, hogy megközelítőleg pontos eredményt kaphassak az egyenes combizmukról. Amely izom szinte mindegyik korosztálynál kiemelkedő szignifikanciát jelenített meg, az nem más, mint a combpólyafeszítő izom. Az eredmények alapján ezzel a muszklival kell a legtöbbet foglalkozni a már meglévő és az újabb, komplexebb nyújtások többszöri a bemelegítő tréningbe iktatásával és az edzés végi ismétlésével.

Fontos, hogy a csípőízületi bemelegítést komolyan vegyük, hiszen az egy gömbízület, ami azt definiálja számunkra, hogy minden irányba mozgatható, nem csak előre és hátra. Ha minden irányból igénybe vesszük és átmozgatjuk nap, mint nap, elkerülhető az apróbb izmok letapadása, illetve azok rugalmasságát képesek vagyunk előidézni, ezzel csökkentve a kellemetlen, szúró, fájó érzéseket.

A spárgák nyújtásában, így a minél nagyobb csípőnyitás fejlesztésében nem érzem elmaradottnak egyesületeinket. Különösen a csípőhorpasz izomra gyakorolt fejlesztést, hiszen az nyújtás szempontjából kellően laza állapotú. Míg az egyenes combizmot tekintve van némi elmaradásunk a „tökéletes” állapottól, így arra a területre úgy gondolom kellenek fejlesztő feladatok. Amely izom pedig a legnagyobb törődést kívánja tehát, az a combpólyafeszítő izom.

Így dolgozatom lényege a figyelemfelhívás, hogy muszáj és kell haladni a korrallal, mely folyamatosan változik, cserébe azért, hogy a jövő generációi minél későbbi életszakaszban tapasztaljanak bármiféle fizikai gyötrődést. Az edzők kezében hatalmas felelősség van a gyerekekkel szemben, hiszen a legfontosabb, hogy mind a gyermek, mind

a szülő azt érezze és lássa, hogy a sport egészséges és nem mindenekfelett fizikai problémát okozó tevékenység.

Észrevételeim és az eredmények alapján javasolnék 4-4 olyan fejlesztő hatású gyakorlatot, melyeket, ha hosszú távon beiktatunk a mindennapi edzéseink közé, akkor csökkenthetjük velük a generációk csípőtáji fájdalmait.

Tehát a kívánt fejlődéshez, fájdalmak csökkentéséhez tervezett fejlesztő hatású gyakorlatok leírása:

4.1. Fejlesztő hatású javasolt gyakorlatok:

4.1.1. Nyújtó hatású gyakorlatok a csípőízületre:

a.) Kiindulóhelyzet „Z” ülés, ahol az első és a hátsó láb is pontosan egy derékszöget zár be.

Vagyis a jobb lábszár a jobb combbal, a jobb comb a bal combbal és a bal comb a bal lábszárral zár derékszöget. A törzs kiegyenesedett, függőleges állapotú, karok a tarkóra helyezve. A feladatot 8 ütemre végezzük, melyet mind a két lábra 5-5x ismételünk.

1-4. ütem: Törzsdöntés előre zárt lapockával és kihúzott háttal, karok tarkón tartásával.

5-8. ütem: Törzs visszaemelése zárt lapockákkal, kihúzott háttal, karok tarkóra tartásával.

b.) Kiindulóhelyzet törökülésben, karok magastartásba emelésével, a törzs függőleges tartásával. A feladatot 8 ütemre végezzük, melyet lábtartás cserével 5-5x ismételünk.

1-2. ütem: Törzsdöntéssel hajolunk előre a lábakra és nyújtózunk előre, minél messzebb.

3-6. ütem: A nyújtózás és az előre hajlás fenntartása az ülógumók talajra szorításával.

7-8. ütem: Kiindulóhelyzetbe visszaegyenesedni kihúzott háttal, magastartásba emelt karokkal.

c.) Kiindulóhelyzet háton fekvésben, a bal láb talpra felhúzva, a jobb láb pedig a bal láb térdénél bokával keresztezve, így kiforgatva a csípőt jobb irányba. A bal lábat csípőből megemelve nyújtott térden keresztül függőleges irányba nyújtjuk, a jobb kezünkkel a bal láb belső része felől, a bal karral pedig a bal láb külső irányából kulcsoljuk össze ujjainkat. Közben, a jobb könyékkel a jobb térdünket toljuk kifelé és ezzel egy időben húzzunk magunk felé a nyújtott bal lábunkat. Ezt a gyakorlatot 30 másodpercig tartjuk, majd láb- és kartartáscsere történik, mindezt kétszer ismételve lábanként.

- d.)** A feladat megvalósításához szükség van egy zsámolyra, melyet keresztbe felállítva magunk mögé rakunk, amire bal lábunk térdkalács feletti részét helyezzük, úgy, hogy a jobb láb előre „támadó” pozícióba van téve, mégpedig oly módon, hogy a boka előrébb helyezkedjen el, mint a térd. Ebbe a helyzetbe süllyesztjük bele a csípőt, mindeközben a karok ellentétes lábra vannak helyezve, tehát a jobb kar a bal láb hátsó combján, a bal kar pedig a jobb láb combján pihen. Ezt megtartva 2x1 percig végezzük a feladatot, majd lábtartáscserét végzünk.

4.1.2. Erősítő hatású gyakorlatok a csípőízületre:

- a.)** Kiindulóhelyzet „Z” ülés, ahol az első és a hátsó láb is pontosan egy derékszöget zár be. Vagyis a jobb lábszár a jobb combbal, a jobb comb a bal combbal és a bal comb a bal lábszárral zár derékszöget. A törzs kiegyenesedett, függőleges állapotú, karok a tarkóra helyezve. A feladatot 8 ütemre végezzük, melyet mind a két lábra 5-5x ismételünk.

1-4.ütem: A hátsó láb emelése átforgatáson keresztül előre nyújtott térdel és feszített lábfejjel.

5-8. ütem: Az elől feszített lábat visszaforgatással kiindulóhelyzetbe helyezni.

- b.)** Kiindulóhelyzet oldalfekvésben, alsó kar tenyerébe támasztjuk a fejünket, a felső karunkkal pedig mellkas előtt támaszkodunk. A medencét előre billentjük oly módon, hogy a medenceöv merőleges legyen a talajra, tehát farizmokat megfeszítve a szeméremcsontot köldök felé közelítve alhasat megfeszítve tartjuk. Lábakat nyújtott helyzetben visszafeszített, pipás lábfejjel tartjuk, úgy, hogy a láb támasztási pontja az alsó láb kisujja legyen. A feladatot 8 ütemre végezzük, melyet mindegyik lábra 8-10 alkalommal ismételünk.

1-4.ütem: A combban, térdben és lábfejben megfeszített láb emelése egészen addig, amíg a medence nem fordul ki. A lábat nem kell rotálni, sőt arra is figyelni kell, hogy a visszafeszített lábfej csak előre nézzen.

5-8. ütem: A felemelt láb visszaengedése kiindulóhelyzetbe.

- c.)** Kiindulóhelyzet hason fekvésben, karok a test mellett, tenyerek lefelé fordítva. Homlok a talajon, a medencét előre billentjük, olyképpen, hogy a szeméremcsontot a talajra

szorítjuk, farizmokat megfeszítjük és az egész gyakorlat során úgy is tartjuk. A gyakorlatot 2x8 ütemre végezzük, melyet 5 alkalommal ismételünk.

Az első 8 ütem felosztása:

1-2. *ütem:* Jobb láb emelése lassú ütemszámolásra, úgy, hogy a csípőcsont ne emelkedjen el a talajtól, vagyis ne forduljunk ki.

3-4. *ütem:* A felemelt jobb láb lassú leengedése kiindulóhelyzetbe.

5-6. *ütem:* Bal láb emelése lassú ütemszámolásra, úgy, hogy a csípőcsont ne emelkedjen el a talajtól.

7-8. *ütem:* A felemelt bal láb lassú leengedése kiindulóhelyzetbe.

A második 8 ütem felosztása:

1-2. *ütem:* Páros lábemelés lassú ütemszámolása.

3-4. *ütem:* A felemelt páros láb kiindulóhelyzetbe engedése.

5-8. *ütem:* A fent leírtaknak az ismételése.

- d.)** Kiindulóhelyzet ülésben, lábak vállszélességnél nagyobb terpeszben talpon helyezkednek el. A karokat imapózban a két térd közé rögzítjük. A törzs egyenes, függőleges tartású. A feladat, hogy a két térdet próbáljuk meg összeszorítani 1-2 másodpercig megtartani és ezt követően lazítsuk el. A gyakorlatot összesen 10 alkalommal végezzük el.

4.1.3. Mobilizációs gyakorlatok csípőízületre:

- a.)** Kiindulóhelyzet a bordásfal mellé oldalról állunk 1 méterre, egyik lábon állunk, a másik pedig síkját megtartva hátra kinyújtott állapotú, karok tarkóra helyezve, egyenes háttal. Az állólábra rögzítjük a gumiszalag egyik felét a térd (patella) fölé, a másik végét pedig a bordásfalra erősítjük, így e két terület között a gumiszalag vízszintesen feszül. A gyakorlat elvégzése előtt a törzset és a medencét teljes egészében fixálni próbáljuk, megfeszítve a hasfalat, a törzsizmokat és az álló lábat, hogy azok, minimálisan mozduljon csak el a feladat végrehajtása közben. A feladatot 8 ütemre végezzük.
- 1-4. *ütem:* A hátrafelé kinyújtott lábat emeljük oldal passzén keresztül a gumiszalag felett befelé csípőkörzéssel előre, majd nyújtjuk le feszített térddel és lábfejjel talajérintésre. Mindvégig figyelve arra, hogy a törzs és a medence ne forduljon el a tevékenység kivitelezésekor.

5-8. *ütem*: Az előre kinyújtott lábat emeljük oldal passzén keresztül a gumiszalag felett kifelé csípőkörzéssel hátra, majd nyújtjuk le feszített térdel és lábfejjel talajérintésre. Mindvégig figyelve arra, hogy a törzs és a medence ne forduljon el a tevékenység kivitelezésekor.

- b.)** Kiindulóhelyzet térdelőtámasz, karok a vállak-, térdek a csípő alatt helyezkednek el, a hasfal folyamatos feszítésével, ezzel a törzset megfelelő helyzetben tartva. Ebből a testtartásból az egyik lábat oldalra nyitjuk és emeljük oly módon, hogy a lábszár vízszintes helyzetben van tartva, ezt egészen addig emeljük, amíg engedi a csípő, majd azt a pozíciót tartva forgatjuk be a lábat, úgy, hogy a lábszár függőleges helyzetbe kerüljön és zárjuk vissza a másik láb mellé. A feladatot ugyan így visszafelé is elvégezzük.

Cél ezzel a gyakorlattal tulajdonképpen az, hogy az alany egy óriási kört próbáljon meg leírni a csípő segítségével és a térd vezetésével, kibillenés nélkül.

- c.)** Kiindulóhelyzet a talajon hajlított lábas ülés, talpak a talajon, csípőszélességnél nagyobb terpeszben a lábfejek előre felé néznek. Karokkal hátul támaszkodás tenyéren, törzs egyenes, kihúzott állapotú. A feladatot 8 ütemre végezzük, melyet 8 alkalommal ismételünk.

1-2. *ütem*: Jobb láb közelítése, befelé forgatása a talaj felé, mégpedig oly módon, hogy a bal láb rögzített állapotban maradjon, az ülógumó a talajtól ne mozduljon/ emelkedjen el.

3-4. *ütem*: A jobb láb kiindulóhelyzetbe hozása.

5-6. *ütem*: Bal láb közelítése, befelé forgatása a talaj felé, mégpedig úgy, hogy a jobb láb rögzített állapotban maradjon, az ülógumó a talajtól ne mozduljon/ emelkedjen el.

7-8. *ütem*: A bal láb kiindulóhelyzetbe hozása.

- d.)** Kiindulóhelyzet „Z” ülés, ahol az első és a hátsó láb is pontosan egy derékszöget zár be. Vagyis a jobb lábszár a jobb combbal, a jobb comb a bal combbal és a bal comb a bal lábszárral zár derékszöget. A törzs kiegyenesedett, függőleges állapotú, a karok tarkóra helyezve. A gyakorlatot 4 ütemre végezzük, oldalanként 5-5x ismételve.

1-2. *ütem*: A hátsó láb lábszárát a törzs megtartása mellett megemeljük, miközben a térdet nyomjuk bele a talajba a forgatás segítése végett.

3-4. *ütem*: A felemelt hátsó láb lábszárát visszaengedjük a talajra.

5. Ábrajegyzék:

1. kép: Dr. Miltényi Márta: Csípőízület szalagai.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
2. kép: Dr. Miltényi Márta: Csípőízület mozgástengelyei.....	Hiba! A könyvjelző nem létezik.
3.4. kép: Aleksandra Soldatova	15
5.; 6.; 7.; 8. kép: MRGSZ: Spárga ugrás helytelen és helyes kivitelezése.	16
9. kép: MRGSZ: „Oldal spárga vagy „terpeszcscuka” ugrás”.	16
10. kép: MRGSZ: „Spárga lebegőállás kéz segítségével vagy elől lábkihúzás”	16
11. kép: MRGSZ: „Spárga hátsómérleg vízszintes törzzsel, kéz segítségével vagy anélkül”	16
12. kép: MRGSZ: „Forgás spárga mellső mérlegben törzs vízszintben kéz segítségével nélkül.”	16
13. kép: Dr. Miltényi Márta: Csípőhorpaszizom	17
14. kép: Dr. Miltényi Márta: Körteképű izom, Belső elfedőizom	18
15. kép: Dr. Miltényi Márta: Felső-, alsó ikerizom	18
16. kép: Dr. Miltényi Márta: Nagy farizom.....	18
17. kép: Dr. Miltényi Márta: Középső farizom	19
18. kép: Dr. Miltényi Márta: Kis farizom.....	19
19. kép: Dr. Miltényi Márta: Combpolýafeszítő izom, Négyszögű combizom.....	20
20. kép: Dr. Miltényi Márta: Külső elfedő izom	20
21. kép: saját forrás.....	24
22. kép: saját forrás.....	25
23. kép: saját forrás.....	25
24,25. kép: saját forrás.....	26
26. kép: saját forrás.....	26
27. kép: saját forrás.....	27
28., 29., 30. kép: saját forrás.....	27
31., 32., 33. kép: saját forrás.....	28
1. ábra: jobb és bal lábra mért értékek az egyenes combizomra és a csípőhorpasz izomra (forrás: saját szerkesztés)	29
2. ábra: jobb és bal lábára mért rotáció értéke a combpolýafeszítő izomra. (forrás: saját szerkesztés)	29
3. ábra: jobb és bal lábra mért értékek az egyenes combizomra és a csípőhorpasz izomra (forrás: saját szerkesztés)	30
4. ábra: jobb és bal lábra mért rotációk értéke a combpolýafeszítő izomra (forrás: saját szerkesztés)	30
5. ábra: mutatja a felnőtt korosztály jobb és bal lábára mért értékét a csípőhorpasz izomra és a combpolýafeszítő izomra (forrás: saját szerkesztés)	31

6. ábra: mutatja a felnőtt korosztály jobb és bal lábára mért rotációjának értékét a combpólyafeszítő izomra és csípőhorpasz izomra (forrás: saját szerkesztés)	32
7. ábra: bal láb sarok-szekrény közötti távolságának mért adatai (forrás: saját szerkesztés).....	33
8. ábra: jobb láb sarok-szekrény közötti távolságának mért adatai (forrás: saját szerkesztés).....	33
9. ábra: a két láb sarok és szekrény közötti távolságának értékei (forrás: saját szerkesztés)	34
10. ábra: bal lábra mért rotáció mértéke (forrás: saját szerkesztés).....	35
11. ábra: jobb lábra mért rotáció mértéke (forrás: saját szerkesztés)	36
12. ábra: a két láb kifelé rotációjának értékei (forrás: saját szerkesztés)	36
1.táblázat: napi fehérjebevitel szükséglet (forrás: Dr.Figler Mária, 2015)	11
2. táblázat: napi szénhidrát szükséglet (forrás: Dr. Figler Mária (2015))	12
3. táblázat: Élelmiszeranyagok glikémiás index (GI) értéke;	12
4. táblázat: a bal láb egyenes combizmára és a csípőhorpasz izomára mért értékek egytényezős varianciaanalízissel számolva, (forrás: saját szerkesztés (N=45)).....	32
5. táblázat: a jobb láb egyenes combizmára és a csípőhorpasz izomára mért értékek egytényezős varianciaanalízissel számolva (forrás: saját szerkesztés (N=45)).....	33
6. táblázat: bal láb combpólyafeszítő izomára mért értékeket egytényezős varianciaanalízissel számolva (forrás: saját szerkesztés (N=45)).....	35
7. táblázat: jobb láb combpólyafeszítő izomára mért értékeket egytényezős varianciaanalízissel számolva (forrás: saját szerkesztés (N=45)).....	35

6. Felhasznált irodalom:

- *Bihaly Anna, Jakab Ádám, Grenács Tímea, Molnár Dóra Blanka, Székely Réka, Zöldesi Gellért (2017): Súlypont Ízületklinika, Budapest, Tudástár- 2015.06.11.*
- *Dr. Figler Mária (2015): Sporttáplálkozás alapjai, Pécs, 62-63. p./ 63-64. p./ 63-65. p./ 66-67. p.*
- *Dr. Király Tibor, Dr. Szakály Zsolt (2011): Testnevelés tantárgy-pedagógia I.- Ízületi mozgékonyosság*
- *Dr. Miltényi Márta (2008): A sportmozgások anatómiai alapjai I. kötet, TF-Budapest, 162-163 p. /162-166 p. /303-306 p. /306-313 p.*
- *Dr. Rátgéber László, Imreh Ajtony, Dr. Molics Bálint (2015): Sportsérülések primer prevenciója, Pécs, 34. p.*
- *Dr. Somhegyi Annamária (2003): Tartáskorrekció, Magyar Gerincgyógyászati Társaság, Budapest, 8 p. / 110-111. p.*
- *Eric L. Radin – Igor L. Paul – Marc J. Tolkoff: (1970) Subchondral bone changes in patients with early degenerative joint disease. Arthritis & Rheumatology, 13., 4. 400–405; Eric L. Radin et al.: Response of joints to impact loading – III: Re-relationship between trabecular microfractures and cartilage degeneration. Journal of Biomechanics, 6. (1973), 1. 51–57*
- *Gardi Zsuzsa, Dr. Feszthammer Artúrné, Dr. Darabosné Tim Irma, Tóthné Steinhauz Viktória, Dr. Somhegyi Annamária, Dr. Varga Péter Pál (2005): A Magyar Gerincgyógyászati Társaság Primaer Prevenció Programja I. – A tartásjavító mozgásanyag elméleti alapja¹, Budapest, 9-10. p.*
- *In M. H.–F.–J. Trueta. (1953). Osteoarthritis of the hip: a study of the nature and evolution of the disease. The Journal of Bone and Joint Surgery.*
- *Magyar Ritmikus Gimnasztika Szövetség (2022-2024): Szabálykönyv; 5-14 p. / 64-65. p. /75. p. / 84. p. / 100. p.*
- *Magyar Torna Szövetség (2014-2023): A Ritmikus Gimnasztika Története, Budapest*
- *Melczer Csaba (2015): Fittségi és egészségügyi állapotfelmérő vizsgálatok, Pécs, 75-77. p.*
- *Oettinger Barbara, Oettinger Thomas (2011): Funkcionális gimnasztika, Dialóg Campus Kiadó, Pécs, 12. p./ 14. p./ 15. p.*

- *Prof. Dr. Szabó István, (2015): A csípőízület leggyakoribb betegségei*
- *Szendrői, M., & Sólyom, L. (2001. január 19). A csípőarthrosis műtéti kezelésének korszerű szemlélete. LEGE ARTIS MEDICINÆ Reumatológia, 28-30.*

7. Mellékletek:

7.1. SZÜLŐI BELEEGYEZŐ NYILATKOZAT

Tisztelt Szülő(k)!

Beleegyezését kérem, hogy gyermekének csípőízületét felmérhessem és a mérési adatokat, név nélkül felhasználhassam szakdolgozatomban. Ez semmilyen beavatkozással (vérvétel, injekció) nem jár.

Felmérés tartalma:

A gyermek csípőízületének vizsgálatát tartalmazza, az úgynevezett Thomas-teszt segítségével.

Alulírott.....(szülő/gondviselő) hozzájárulok ahhoz, hogy gyermekem.....(anyja neve:....., születési hely, idő:.....) részt vegyen Boros Ninetta, a MATE Kaposvári Campus Pedagógiai Kar - Tanító Szakos hallgatója által összeállított felmérésen.

Nagyatád, 2022. szeptember 29.

.....

Gondviselő aláírása

7.2.SZÜLŐI BELEEGYEZŐ NYILATKOZAT 2.

Tisztelt Szülő(k)!

Beleegyezését szeretném kérni, hogy gyermekét a nyújtó-, erősítő és mobilizáló gyakorlatok megvalósítása közben lefotózhassam, mely fotókat az általam készített szakdolgozatban felhasználhassak.

Alulírott.....(szülő/gondviselő) hozzájárulok ahhoz, hogy gyermekem.....(anyja neve:....., születési hely, idő:.....) részt vegyen Boros Ninetta, a MATE Kaposvári Campus Pedagógiai Kar - Tanító Szakos hallgatója által összeállított felmérésen.

Nagyatád, 2022. szeptember 29.

.....

Gondviselő aláírása

7.3. HALLGATÓI ÉS KONZULENSI NYILATKOZAT



Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Cím: 7400 Kaposvár, Guba S. u. 40.
Tel.: +36-82/505-800
Honlap: <https://uni-mate.hu>

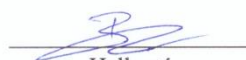
5. sz. függelék – Hallgatói és konzulensi nyilatkozat minta

NYILATKOZAT

Alulírott BOROS NIVETTA, a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, KAPOSVÁRI Campus, TANÍTÓ szak nappali/levelező* tagozat végzős hallgatója nyilatkozom, hogy a dolgozat saját munkám, melynek elkészítése során a felhasznált irodalmat korrekt módon, a jogi és etikai szabályok betartásával kezeltem. Hozzájárulok ahhoz, hogy Záródolgozatom/Szakdolgozatom/Diplomadolgozatom egyoldalas összefoglalója felkerüljön az Egyetem honlapjára és hogy a digitális verzióban (pdf formátumban) leadott dolgozatom elérhető legyen a témát vezető Tanszéken/Intézetben, illetve az Egyetem központi nyilvántartásában, a jogi és etikai szabályok teljes körű betartása mellett.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2023. év 04. hó 26 nap


Hallgató

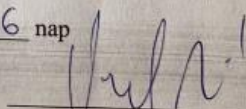
NYILATKOZAT

A dolgozat készítőjének konzulense nyilatkozom arról, hogy a Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A Záródolgozatot/Szakdolgozatot/Diplomadolgozatot záróvizsgán történő védésre javaslok / nem javaslok*.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: igen nem*

Kelt: 2023 év április hó 26 nap


Belső konzulens

*Kérjük a megfelelőt aláhúzni!