

Miskolci Egyetem
Egészségtudományi Kar
Ápolás és betegellátás alapszak
Gyógytornász szakirány

EGYENSÚLY VIZSGÁLATA ÉS FEJLESZTÉSE A PROPRIOCEPTÍV TRÉNING ALKALMAZÁSÁVAL, ÓVODÁS KORÚ GYERMEKEK KÖRÉBEN

Konzulens: Kiss-Kondás Dóra

Hallgató: Barna Anna

2024

Tartalom

1.	Bevezetés	4
2.	Szakirodalmi áttekintés	5
2.1.	Motorikus képességek	5
2.2.	Egyensúly.....	6
2.3.	Vesztibuláris rendszer.....	7
2.4.	Szomatoszenzoros rendszer	7
2.5.	Propriocepció	8
2.6.	Mozgásfejlesztés	9
2.7.	Kérdésfelvetések:.....	10
3.	Anyag és módszer.....	11
3.1.	Anyag.....	11
3.2.	Vizsgálati módszertan.....	11
3.2.1.	Fizikális vizsgálat	11
3.2.2.	Pediatric Balance Scale	12
3.2.3.	Egyéb tesztek statikus egyensúlyozó képesség felmérésére	13
3.2.4.	Egyéb tesztek dinamikus egyensúlyozó képesség felmérésére.....	15
3.2.5.	Kezelési módszer és a tornaprogram felépítése	18
	Adatfeldolgozás.....	19
4.	Eredmények.....	20
4.1.	Láb szerkezetének vizsgálata.....	20
4.2.	Pediatric Balance Scale teszt	20
4.3.	Statikus egyensúly vizsgálatának eredményei.....	21
4.4.	Dinamikus egyensúlyi vizsgálatának eredményei	25
5.	Megbeszélés és következtetés	29
6.	Összefoglalás	33
7.	Köszönetnyilvánítás	34
8.	Irodalomjegyzék	35
9.	Ábrajegyzék.....	37
10.	Táblázatjegyzék	38
11.	Mellékletek	39

1. Bevezetés

„Az egyensúlyi rendszer megfelelő működése a statikus és dinamikus egyensúly kifejlődéséhez, a követő szemmozgásokhoz és a mozgások tervezéséhez is szükséges. Azoknál a gyermekeknél, akiknél késik a megfelelő egyensúlyi működés kifejlődése, késik az összes, a test két oldalának összehangolt működéséhez szükséges nagy motoros mozgásforma kifejlődése is: nehézségeik lehetnek a testtartásban, a szem-kéz koordinációban és a finom mozgások kivitelezésében, szabályozásában is.”(Pyfer, 1981). Pyfer soraiból kiindulva láthatjuk, hogy milyen nélkülözhetetlen elkezdni már gyermekkorban az egyensúlyunk fejlesztését. Ennek a készségünknek is, akár csak a mozgás és a beszéd, többnyire spontán módon zajlik a kialakulása. Napjainkban a számítógépek és elektronikai eszközök világában, már nem csak a felnőttek vannak kitéve a mozgásszegény életmód ártalmainak, de már a gyerekek egészségére nézve is komoly veszélyt jelent. Ebből adódóan van egyre nagyobb szükség kiemelt figyelmet szentelni már 3,5-7 éves kor között a gyermekek egyensúlyának játékos fejlesztésére, hogy elősegítse a harmonikus és gazdaságos mozgások kialakulását (Polgár & Szatmári, 2011). Napjainkban, világszerte egyre nagyobb figyelmet fordítanak erre, és ennek hála hatalmas lendülettel fejlődik a propioceptív tréning. Maga a propiocepció az ízületek helyzetének érzékelése, amely lehet tudatos és akaratunktól független is. A tréning kiemelt hatékonyságot mutat az erő, a gyorsaság, a koordináció és az egyensúly fejlődésében. Több száz közleményben jelent meg a témával kapcsolatban, melyekben bemutatják a tréning hatékonyságát mind a rehabilitációban, és a prevenció területén is (Sziliné & Gerencsér, 2005). A propioceptív tréning alapját az eszközök képezik és így a szerek alkalmazásával rendkívül változatos, élvezetes, módon tudjuk fejleszteni az egyensúlyozó képességet. Így választottam kutatásom céljául, hogy megismerjem az óvodás gyermekek egyensúlyérzékét, valamint, hogy tapasztalatot szerezzek annak fejlődéséről a propioceptív tréning hatására.

2. Szakirodalmi áttekintés

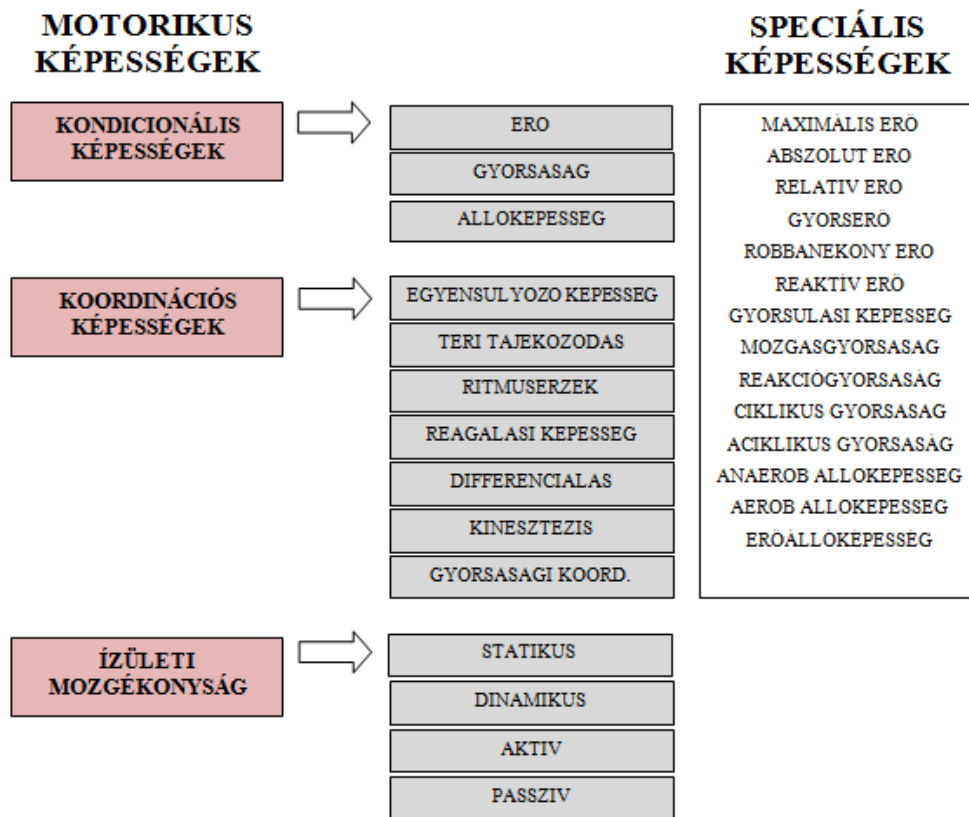
2.1. Motorikus képességek

A „motor” latin eredetű szó jelentése: mozgási energiát létrehozó eszköz vagy a mozgás elindítója. „A motorikus képességek olyan fizikális vagy testi tulajdonság együttesek, melyek egy adott célra orientált mozgásos cselekvés végrehajtásának feltételei.” (Meszler & Tékus, 2015). Meghatározói közé tartozik a test felépítése (szerkezet), a szervek és szervrendszerek működése, továbbá a különböző hatások eredményeképp kialakult működési változás (funkció). A szerkezet és funkció egységes működése alapján jön létre adaptáció.

A motorikus képességek felosztását az 1. ábra szemlélteti, melyben három fő csoportot tudunk elkülöníteni: kondicionális képességek, koordinációs képességek és ízületi mozgékonyosság. „A kondicionális képességek a mozgások végrehajtásának energetikai feltételeit jelentik és fizikai mértékkel jellemezhetők.” A mozgás sikeres létrejöveteléhez meg kell teremteni az ideális erőt, gyorsaságot és állóképességet. A kondicionális képességek által mérhető a szervezet aktuális teljesítő képessége, továbbá a benne zajló adaptációs jelenségeket.

Befolyásoló tényezői az idegrendszeri, izomszöveti, szív-keringési, légzési és anyagcsere rendszerek képességének mértékétől függ.

„Az ízületi mozgékonyosság a mozgásoknak olyan feltétele, mely az emberi test mozgatórendszeréhez tartozó anatómiai képletekből adódó és a különböző idegrendszeri mechanizmusok által szabályozott mozgásterjedelem szabadságát, illetve korlátait jelenti.” A koordináció a mozgások pontosságát, eredményességét és gazdaságosságát jelenti. A mozgáskoordináció egy összetett szenzomotoros jelenség, mely a cselekvések szabályozási hátterét mutatja (Meszler, & Tékus, 2015). Ahoz, hogy egy koordinációs képesség eredményességét meghatározzuk, szükséges a megfelelő idő- és térbeli tájékozódás, a részelemek összekapcsolásának képessége, differenciált mozgásérzékelés, megfelelő egyensúlyérzék, komplex reakcióképesség, alkalmazkodás és ritmusérzék (Polgár, & Szatmári, 2011).



1. ábra A motorikus képességek felosztása, fajtái, valamint azok kombinációiból elnevezett speciális képességek.
(Meszler, & Tékus, 2015)

2.2.Egyensúly

Az egyensúlyi rendszer már az intrauterin kor 16. hetére kifejlődik, így a magzat már az anyja méhében képes az irányok érzékelésére és a tájékozódásra. Az egyensúlyi rendszer az emberi test egyetlen olyan speciális rendszere, mely csak akkor képes az érzékelésre, ha az zavart szenved vagy meghaladja a normál működési tartományát (Blythe, 2014). Az egyensúly a kisagy, az antigravitációs izmok, valamint a szem együttműködésén alapszik (Blythe, 2006). Az egyensúlyérzékelésnek három fajtáját tudjuk megkülönböztetni. Az első a statikus egyensúly, melynek feladata a fej helyzetének és gyorsulásának a térben való érzékelése. Ennek fenntartásához és a mindennapi tevékenységek elvégzéséhez elsősorban a proprioceptív rendszerből és a bőrből származó információkra támaszkodnak. A második a dinamikus egyensúly, mely a szögsebességet és sebességváltozást érzékeli és ennek kivitelezésében már az

összetettebb szenzoros információkra is szükség van (Shaffer& Harrison). A harmadik a tárgyi egyensúly, amelyet feladata a tárgyak hordozása közben lévő egyensúlyozás (Pappné, 2023). Az egyensúlyozás egy rendkívül összetett folyamat, amely a vestibuláris, a szomatoszenzoros és a vizuális rendszer által valósul meg (Dulházi, 2018)

2.3.Vesztibuláris rendszer

A vestibuláris apparátus feladata a test helyzetének térbeli érzékelése, a normál testtartás biztosítása és az egyensúly megőrzése. Az egyensúlyi rendszer központja a belső fülben található. Ez a szerv együttműködik számos multiszenzoriális információval, jó néhány kapcsolattal rendelkező központi feldolgozó programmal, valamint a leszálló, mozgató pályarendszerekkel. Mozgás hatására itt aktiválódnak az ideg impulzusok és a központi idegrendszerben való értékelés után tovább futnak a test különböző részeibe és a gerincvelőbe (Gerebenné& Reményi& Rosta, 2021). Az egyensúlyi rendszer két fő részből áll. Az első, három folyadékkal töltött félkörös ívjárat, melyek derékszögben helyezkednek el egymással és a második, két, szintén folyadékkal töltött tömlőcske és zsákocská. Ezen szervekben speciális szőrsejtek helyezkednek el és a test elmozdulása által mozgásba hozott folyadék ingerületbe kerülnek (Elfriede, 2020). A vestibuláris ganglionokban elhelyezkedő érzékszervi neuronok centrális nyúlványai alkotják a vestibuláris ideget, melyen keresztül szállítódnak tovább az információk, a kisagyba. A szőrsejtek elmozdulása aktiválja az idegimpulzusokat, melyek a mozgás irányáról, szögéről és mértékéről látják el az agyat információkkal. Ez teszi lehetővé a korrigáló izommozgások kivitelezését (Blythe, 2006)

2.4.Szomatoszenzoros rendszer

A bőrünkben, az izmokba, inakban és ízületekben található receptorok biztosítják az információkat a testünk térben való helyzetéről, a testrészeink elhelyezkedéséről, egymáshoz kapcsolódásukról és interakciós lehetőségeikről. A receptorok az izmok feszülése, az egymás által bezárt szögük, továbbá a bőrünkkel kapcsolatba kerülő tárgyak nagysága, mozgása, gyorsulása alapján képes felvenni az információkat. Az

alapvető szomatoszenzoros modalitások: a fájdalom-, hő-, taktilis érzékelés, valamint a propiocepció. Ezek között számos interakció megy végbe és az ingerületszállításuk gyorsasága is különböző, amely az idegrost myelinizációjától függ. Az információáramlást két pályarendszer teszi lehetővé, az elülső kötegben szállítódnak a fájdalom és hő érzékelésinformációi. A törzs, felső végtagok, fej és nyak területéről érkező taktilis és propioceptív információk a hátsó kötegben kerülnek szállításra (Gerebenné& Reményi& Rosta, 2021).

2.5. Propriocepció

„A propiocepció az ízületek helyzetének tudatos és az akarattól független érzékelése.” (Blythe, 2006). A propiocepció vagy mozgásérzékelés biztosítja számunkra, hogy tisztában legyünk a testrészeink térben való elhelyezkedéséről, nyugalomban és mozgásban, valamint a megfelelő testtartás fenntartását teszi lehetővé, továbbá részt vesz a motoros szabályozásban, az új mozgások tanulásában és védelmi funkciót lát el. A proprioceptorok test szerte megtalálhatóak. Az innen származó információk elsősorban az egyensúlyi rendszer dolgozza fel, de befolyásolják a testmozgásokat, továbbá a finom mozgások kivitelezéséhez szükséges beállításokat, és részt vesznek az ízületek védelmében is (Sziliné & Gerencsér, 2005). A propioceptív gyengeségének jelei: a rossz testtartás, az állandó fészkelődés vagy mozgás, a támaszkodásra való erős készletelés, ügyetlenség, valamint kevés az információja a testrészei térben való elhelyezkedéséről. (Blythe, 2006). A propioceptív tréning során alapvető feladatunk a statikus és dinamikus egyensúly fejlesztése, az egyszerűbb gyakorlatoktól a bonyolultabb feladatok felé építjük fel a terápiát, a későbbiekben a feladatok végrehajtásának sebesség növelésével bonyolítjuk a gyakorlatokat, továbbá kiegészítésként a vizuális kontroll megszüntetésével és a dinamikus feladatok gyakoriságának növelésével tesszük még komplikáltabbá a gyakorlatsort (Sziliné & Gerencsér, 2005).

2.6.Mozgásfejlesztés

A mozgásfejlődés különböző mozgásformák, mozgáskészségek és az azok végrehajtásához szükséges kondicionális képességek és koordinációs képességek kialakulásának, fejlődésének a folyamata. Célja, hogy az idegrendszeri éretlenségből adódó nehézségeket javítsa, fejlessze a mozgáskoordinációt és egyensúlyt, megerősítse az alapkészségeket, tanulási folyamatokat serkentése, az érzelmi élet javítása és az önbizalom növelése. A mozgásfejlesztés két alappilére a mozgásos feladatok célzott összeállítása és azok minden napi gyakorlása. A test felveszi az információt, melynek hatására a különböző agyi területek bekapcsolódnak, integrálódnak és a környezeti ingerekre egy adaptív választ adunk. A testrészek mozgásának irányítása és az egyensúlyban maradás egy folyamatosan kialakuló készség a gyermekek számára. Az utóbbi időben egyre gyakrabban tapasztalható, hogy a gyermekek alapmozgásai nem alakulnak ki, ebből kifolyólag, ha a természetes mozgások szabályozottsága nem fejlődik ki az óvodában, akkor az iskolában tanulási nehézségek alakulhatnak ki. Kiemelten fontos, hogy kialakuljon a megfelelő mozgáskoordináció, mozgásbiztonság és egyensúly, mivel ezen készségek az összes későbbi tanulási képesség alapszik (Gerebenné& Reményi& Rosta, 2021). A mozgásban való ügyesség azt jelenti, hogy az adott mozgásos kihívást, feladatot célszerűen, hatékonyan, gördülékenyen teljesíti. Az ügyességet általában a természetes mozgások alkalmazása közben, kontextualizálva tudjuk értelmezni. A mozgásfejlődéssel foglalkozó szakirodalmak mind másképpen rendszerezik a mozgásfejlődés szakaszait, de mindegyikük egyetért a motoros fejlődési fázisok elkülönítésében és abban, hogy ezt a gyermekek folyamatosan tanulják (Boronyai & Király & Pappné & Csányi, 2015). A mozgás terápia gyakran dolgozik eszközökkel, melyek segítik a testrészek tudatosításának megerősítését és a testfelület diszkriminációs készsége fejleszthető különböző anyagok bevonásával. Ilyen kellékek lehetnek például textilek, kendők, sálak, plédok, kötelek, különböző anyagokból készült és eltérő méretű labdák, rugalmas szalagok, párnák stb., amelyeket változatos mozgásos célokra használnak (Papp,2020). A gyermekek fejlesztésében igen sikeres módszerek közé tartoznak az akadályjátékok, mivel ez az eljárás közvetlenül befolyásolja és javítja

a teszt észlelését. A mozgásos tapasztalatokat követően a gyermek mind a saját testéről, mind a környezetéről is képes a tapasztalatok szerzésére. Az akadályjáték folyhat teremben és a szabadban is és különböző tornaeszközökből felépített, változatos elrendezésű pályák készítésére van lehetőség. A feladatok során a gyermekek megtervezett és szervezett mozgásos gyakorlatokat hajtanak végre. A feladatok közben a gyermekek számos taktilis tapasztalatot szerezhetnek a testükről, mely segíti az ok-okozati kapcsolatok felismerését, az elképzelés és anticipáció kialakulását, valamint hat a gondolkodás és beszéd fejlődésében. A testséma fejlesztése elengedhetetlen az óvodás gyermekek mozgásfejlesztésében. Jelentése az izmok mozgásának a gravitációhoz való alkalmazkodása és a test egyensúlyának megléte. A vestibuláris rendszer fejlettsége meghatározza a mozgástanulás minőségét, valamint segíti a vizuális és tapintásos tapasztalatok összerendeződését, a figyelem irányítását és fenntartását (Gerebenné & Reményi & Rosta, 2021).

2.7. Kérdésfelvetések:

- Az eset csoport, a tornaprogram hatására nagyobb fejlődést fog-e produkálni a statikus egyensúlyt felmérő tesztek során, mint a kontroll csoport?
- Az eset csoport, a tornaprogram hatására nagyobb fejlődést fog-e produkálni a dinamikus egyensúlyt felmérő tesztek során, mint a kontroll csoport?
- A tornaprogram hatására a statikus egyensúly jobban fejlődik-e, mint a dinamikus egyensúly az eset csoportban lévő gyerekeknél?
- A Pediatric Balance Scale teszt során az eset csoport jobb eredményeket ér-e el a tornaprogram hatására, mint a kontroll csoport?
- A Pediatric Balance Scale vizsgálat során jobb eredményeket fognak-e elérni az általam vizsgált alanyok, a szakirodalomban szereplő, normál fejlődésű gyermekekhez képest?

3. Anyag és módszer

3.1. Anyag

A szakdolgozati kutatómunkámban 20 óvodás gyermek vesz részt, akik a miskolci Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda intézmény tagjai (1. melléklet). A szakdolgozatomat kísérleti kutatásként végzem, amely során szükséges a kontrollcsoport kialakítása. A kiválasztás szempontjai közé tartozik, hogy a résztvevők olyan 3- 6 év közötti életkorúak legyenek, akik nem vesznek részt egyéb fejlesztőfoglalkozásokon, továbbá a csoportok kialakítása véletlenszerűen történik.

A tájékoztatás személyesen, szóban történik a gondviselők, illetve a gyermekek számára is. A továbbiakban, a „Tájékoztató” (2. melléklet) elolvasása és aláírása után a gyermekek önkéntes alapon, törvényes képviselő beleegyezése mellett vesznek részt a kutatásban (3. melléklet).

3.2. Vizsgálati módszertan

Az alapadatokat és a mérések eredményeit az általam összeállított vizsgálati lapon (4. számú melléklet) rögzítem. Ezen felméréseket a miskolci Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda tornatermében végzem. A vizsgálataim eszközigénye igen csekély, minden, amire szükségem van: ragasztószalag, stopperóra, zsámoly, székek, mérőszalag, vonalzó, gerenda és matrica. A felmérések megelőzően rögzítem az alanyok nevét, nemét és életkorát, valamint egyedi azonosítóval látom el őket. A méréseket egyesével végzem el a korábban említett vizsgálati lap alapján, amely tartalmazza a láb megtekintését és tapintását, valamint az egyensúly felmérésére vonatkozó teszteket. A tornaprogram befejezését követően visszamérés történik.

3.2.1. Fizikális vizsgálat

A fizioterápia szabályai szerint megtekintem és tapintom a láb és a boka régiókat. A vizsgálat lemeztelenített lábbal, kényelmes álló testhelyzet felvétele mellett történik, miközben a vizsgált gyermek igyekszik mozdulatlan maradni. Az inspekciót frontális síkban előlről, hátulról, valamint sagittális síkban végzem és megfigyelem található-e

rajtuk valamilyen bőr elváltozás, deformitás vagy fejlődési rendellenesség. Palpáció során a főbb csontos képleteket a fiziológiás elhelyezkedésükhöz viszonyítva vizsgálom. Megtekintem és tapintom, hogy a két laterális és mediális malleolus egy magasságban vannak-e, mindemellett megfigyelem, hogy a laterális malleolus 1 ujjnyival disztálisabb elhelyezkedésű, mint a mediális, szemügyre veszem, hogy a lábujjak a 2-es ujj felé tekintenek-e, továbbá a két calcaneus szimmetriáját vizsgálom. Kiemelt figyelmet fordítok a lábboltozatok megismerésére, amelyeket terhelt helyzetben vizsgálok, vonalzó és ízületi szögmérő használatával. A mediális hosszanti boltozatok vizsgálatakor lemérem, hogy az os naviculare a talajtól 3 cm-es magasságban helyezkedik-e el és az I. metatarsus és a talaj által bezárt szög 20-25 fok közötti értéket mutat-e. A laterális hosszanti boltozatok felmérésekor figyelem, hogy az os cuboideum és a talaj közé fér-e a kisujjam. A haránt boltozat vizsgálata lábujjhegyen álló helyzetben történik és a talpi oldal felől szemlélve, fiziológiás esetben, a metatarsusok fejének vonalában kupolát kell látnom.

3.2.2. Pediatric Balance Scale

A Pediatric Balance Scale a Berg egyensúly tesztek és értékelő skála egy olyan módosított változata, amelyet a gyerekek funkcionális egyensúlyi képességeinek felmérésére használnak. Ez egy komplex, 14 pontból álló teszt sorozat, amelybe beletartoznak mind a statikus, mind a dinamikus egyensúly vizsgálatára alkalmas gyakorlatok. A tesztek eredményét egy 0-4-ig terjedő pontozási skála alapján lehet meghatározni. Pont levonásra kerül a sor, ha az alany a megadott idő követelményt nem teljesíti, ha a teljesítménye felügyeletet igényel, ha külső támaszt használ vagy segítséget kap a vizsgálatot végző személytől. A maximálisan elérhető pontszám: 56. A teszt elvégzéséhez szükséges eszközök: egy stopperóra, vonalzó, 2 darabszék és egy zsámoly. A Pediatric Balance Scale egyensúly értékelő skála az alábbi teszteket tartalmazza: Ülésből felállás, Támogatás nélkül állás, Ülés támaszkodás nélkül, Állásból ülés, Helyzetváltoztatás, Állás csukott szemmel támogatás nélkül, Támasz nélküli állás páros lábbal, Előre nyújtott karral állás, Álló helyzetből tárgy felemelése a padlóról, Fordulás,

állás alatt a jobb, majd a bal váll mögé nézés, 360 fokos fordulás, láb felhelyezése támogatás nélkül, Egy lábat a másik elé helyezve állás, Egy lábon állás (Franjoine & Gunther & Taylor, 2003). (2. ábra)



2. ábra Pediatric Balance Scale teszt: Ülésből felállás és Tárgy felemelése a padlóról. (Saját készítésű fotók)

3.2.3. Egyéb tesztek statikus egyensúlyozó képesség felmérésére

A tanulmányaim során megismert Romberg teszt két változatát használok. A „Romberg teszt” kivitelezésekor, az alany csípőszéles helyzetben helyezkedik el, miközben karjai vállmagasságban, nyújtott könyökkel, tenyérrel felfelé néző pozícióban állnak. A vizsgálat során másodpercben meghatározott adatot rögzítek és a kilengések, dőlés vagy a karok leengedése esetén a kapott eredmény kerül feljegyzésre. A feladatok maximális ideje 2 perc. Abban az esetben, ha a résztvevőnek nem okoz nehézséget a feladat elvégzése, akkor megkérem, hogy csukja be a szemét.

Amennyiben, a Romberg teszt alatt pozitív válasz nem váltható ki, elvégeztetem a „Nehezített Romberg” tesztet, melyben hasonló helyzetet vesz fel az alany, mint az előbb említettben. A nehezítés az összezárt lábak által jön létre. A kiértékelést a Romberg teszt mintája alapján végzem és ezen vizsgálatot is kiviteleztetem csukott szemmel, ha az alany hiba nélkül elvégzi feladatát.

A következő vizsgálati pontunk a „Flamingó próba”, melyhez szükségünk van egy stopperórára és egy síkfelületű gerendára. A vizsgálati személy cipő nélkül, egy lábon rááll a gerendára úgy, hogy a gyakorlat megkezdésénél rátámaszkodik a mérést végző személyre, a stabil egyensúlyi helyzet kialakítása érdekében. A szabad lábát térdben hajlítja, lábfejét megfogva, sarkát szorítja a farizmához. A mérés során fontos, hogy 60 másodpercig megtartsa ezt az egyensúlyi helyzetet és ez alatt az idő alatt bekövetkezett hibák száma adja az értékelést, melyet darabszámban adok meg (Meszler& Tékus& Váczi, 2015).

A „Gólya Teszt” kivitelezésében szintén egy stopperórára van szükség. A vizsgálati személy cipő nélkül, egy lábon áll a talajon úgy, hogy kezeit csípőre teszi és a szabad lábának talpát, a támaszláb térdének belső részéhez emeli és megtartja. A feladat időtartama 60 mp és a vizsgálati személy első hibája lesz az eredmény. (Wood, 2008)

(1. táblázat)

Értékelés	Pont (s)
Kiváló	>50
Jó	40-50
Átlagos	25-39
Elfogadható	10-24
Gyenge	<10

1. táblázat Gólya Teszt Értékelése (Wood, 2008) (saját szerkesztés)

A „Star Excursion Balance Test” elvégzésekor, ragasztószalag segítségével egy nyolcágú csillagot rajzolunk a padlóra. A vizsgálati személy a csillag közepére áll egyik lábával (cipő nélkül), másikat szabadon tartja a talaj felett. A feladata, hogy szabadon lévő lábát a lehető legtávolabb nyújtsa minden irányba (óramutató járásával tetszőleges irányba), azzal érintse meg a jelölőszalagot. Hibának minősül, ha a kibillen az egyensúlyi helyzetéből, leteszi a dinamikus lábát a talajra, túl keményen érinti a talajt vagy ha nem tud visszatérni a kiinduló helyzetbe. A vizsgálatnak nincsenek elvárt

értékei, tréning utáni nyomon követésre alkalmas a teszt. (Gribble & Hertel, 2003). (3. ábra)



3. ábra Gólya teszt és Star Excursion Balance teszt (Saját készítésű fotók)

3.2.4. Egyéb tesztek dinamikus egyensúlyozó képesség felmérésére

Az első teszt a „Vakon járás”. A résztvevő egy megadott kiindulási helytől sétál el a vizsgálatot végző személyig. A teszt alatt hibának minősül a szem kinyitása, óvodás gyerekeknél hatékonyabb egy szemkötőt, sálát alkalmazni.

A második teszt az „Up and Go”. Ül a gyermek a széken, feláll, elindul 300cm-re lévő jelölés után forduljon meg visszajön és leül. Minél rövidebb időn belül és annál nagyobb biztonsággal végezze a feladatot. Ennek az idejét mérjük, másodperc adatot rögzítünk. A tréning utáni nyomon követésre alkalmas a teszt.

A harmadik az „1 ill. 2 vonalon járás”. A vizsgálati személy az 1 és/vagy 2 ragasztószalaggal kijelölt vonal egyik végétől a másikig sétál. A meghatározott útvonal hossza: 300 cm. A teszt értékelése a távolság megtétele alatt elkövetett hibák (vonalról lelépés, kilengések, elesések) száma adja.

A negyedik a „Két funkció egy időben végzése, amely alatt a vizsgálati személy, járás közben tapsolást végez. Ezen tesztek kiértékelésekor figyelembe vesszük a hibákat: a kilengések számát, figyeljük, hogy a tapsolás ritmikus, folyamatos legyen, valamint a megállások számát. A vizsgálat ideje 2 perc.

Az ötödik a „Balance Beam Test”, azaz Séta a gerendán teszt, melyhez egy 120 cm hosszú gerendára, ragasztószalagra és stopperórára van szükségünk. A vizsgálati személy a gerenda egyik végéről a másikig sétál 6 másodperc alatt anélkül, hogy leesne. A 6 másodpercet a mozgás megkezdésétől számoljuk. A gyakorlatot háromszor végeztetjük el és a kivitelezés minőségét értékeljük (Wood, 2008). (2. táblázat)

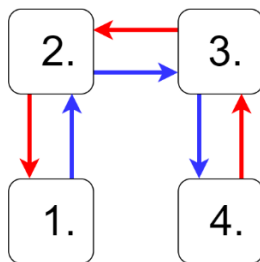
5.	Hibátlanul mozog, nem áll meg, 6 másodpercen belül elvégzi a feladatot.
4.	Néha bizonytalanul mozog, 6 másodpercen belül elvégzi a feladatot.
3.	Néha bizonytalanul mozog, kicsit megáll egy vagy több alkalommal, 6 másodpercnél tovább tart a feladat elvégzése.
2.	Nagyon bizonytalanul mozog, majdnem leesik, egy vagy több alkalommal meg kell állnia, 6 másodpercnél tovább tart a feladat elvégzése.
1.	Leesik a gerendáról, mielőtt teljesítette volna a feladatot.
0.	Azonnal leesik a gerendáról.

2. táblázat Balance Beam Teszt értékelése (Wood, 2008) (Saját szerkesztés)

A hatodik a „Modified Bass Test” azaz Módosított szlalom teszt. A vizsgálat kivitelezéséhez szükség lesz ragasztószalagra, stopperórára és mérőszalagra. A gyakorlat kezdetekor a talajról elrugaszkodva az első ponthoz ugrik, bal lábára érkezik, lábujjhegyre, ezt követően megtartja a helyzetet 5 másodpercig. Ezek után a második ponthoz ugrik, jobb lábával érkezik a talajra és ugyancsak 5 másodpercig tartja ezt a helyzetet. A gyakorlat így folytatódik egészen az utolsó pontig. A teszt értékelését hibapont adatként rögzítem, ha nem takarja a ragasztószalagot a lábával és ha leteszi a sarkát. A teszt nyomon követésre alkalmazható (Blackburn & Guskiewicz& Petschauer& Prentice, 2000).

A hetedik az általam módosított „Módosított négy négyzet teszt”, melyhez szintén ragasztószalagra van szükség. Kijelölünk 4 darab megegyező nagyságú négyzetet (1. ábra), amelyeket beszámozunk. Abból kifolyólag, hogy az óvodás gyermekek még nem feltétlen ismerik a számokat, ennél a tesztnél különböző alakzatú matricákat alkalmazok

az irányok meghatározására. A feladat, hogy minél gyorsabban egyik négyzetből a másikba átlépjen, úgy, hogy mindkét lába érinti a talajt a négyzetekben. Megkérem a résztvevőt, hogy lépjen a macival jelölt négyzetbe, onnan lépjen át az unikornis jelölésre, majd a tűzoltó autóra és végezetül a pillangóra. A gyakorlatot az ellentétes irányba is el kell végezni. A feladat értékelését másodperc adatként rögzítem, nyomon követhetőre alkalmazható a teszt (Meszler& Tékus& Váczi, 2015).



4. ábra Módosított Négy négyzet teszt haladási iránya (Meszler& Tékus& Váczi, 2015). (Saját szerkesztés)

A nyolcadik és egyben az utolsó vizsgálatom, a tanulmányaim során megismert „Csillag Járás”. A ragasztószalaggal egy nyolcágú csillag alakzatot kell a talajon kijelölni és azok vonalán kell a vizsgálati személynek végig sétálnia. Az értékelést a hibák száma alapján határozom meg (vonalról való kilépés, kibillenés, megállás). (5. ábra)



5. ábra Séta a gerendán, Módosított négy négyzet teszt, Egy vonalon járás teszt. (Saját készítésű fotók)

3.2.5. Kezelési módszer és a tornaprogram felépítése

A terápia során csoportos gyógytornát tartok, amely 20 alkalomból álló tornaprogramot foglal magába, melyeknek gyakorisága, heti 2-3 foglalkozás. A tréning hossza 60 perc, amely alatt a résztvevők statikus és dinamikus egyensúlyfejlesztő gyakorlatokban vesznek részt. A fejlesztő torna megkezdése előtt 10 perces bemelegítéssel készítjük fel a szervezetet a tréning hatására létrejövő terhelésre. Gyerek dalokkal és mondókákkal színesítem azt.

A proprioceptív tréningem alapját az eszközök képezik. Előtérbe helyezem az intézmény által biztosított szenzoros tárgyakat, mint az akupresszúrás szőnyegek, babzsákok, kis és nagy korongok, ugrókötel, háromszög kövek, karika, twister korong, gerenda és zsámoly. Továbbá olyan eszközöket építek be a tréningbe, amelyek a háztartásban megtalálhatóak: mosogató szivacs, törölő rongyok, törölköző, vatta szőnyeg, csúszásgátló szőnyeg, dörzsi szivacs és különböző magvak gumikesztyűben (6. ábra).

A tréning terv összeállításakor előtérbe helyezem az akadálypályák készítését, melyekben a fokozatosság elve alapján, könnyebb nehezebb feladatokat, versenyeket, utánzós játékokat és csukott szemmel végzett gyakorlatokat hangsúlyozok. A tréning hatékonyságát növelik az alátámasztási felületek csökkentése, az ismétlésszám növelése, az instabil felszínek használata és a vizuális ingerek elvétele.

A továbbiakban az ismert, csoportos gyerekjátékokat és a különböző felületű eszközök összevonását alkalmazom. A torna végét egy 10 perces levezetéssel fejezem be, melyben lazító, nyújtózás jellegű gyakorlatokat végeztek. A tréningről mintafeladatok tekinthetőek meg az 5. és 6. mellékletekben.



6. ábra Saját készítésű eszközök (Saját készítésű fotó)

Adatfeldolgozás

Az adatok elemzése a Microsoft Excel és a Jamovi (2.3.) ingyenesen elérhető statisztikai programcsomag felhasználásával történik. Az elemzés során egyszerű leíró statisztikai számításokat végeztem (átlag, szórás, gyakoriság). Az egyensúlyfejlesztő tréning hatásának az összehasonlító elemzése két mintás t próba segítségével történik, a p értéket 0,005 tekintettem szignifikánsnak.

4. Eredmények

A mintában 20 óvodás gyermek szerepel. Az eset és kontroll csoport átlagéletkora megegyezik, 5,5 év. Az eset csoportban a nemek eloszlását tekintve 60% lány és 40% fiú vett részt a tréningen, a kontroll csoport esetében 40% lány és 60% fiú szerepel. A résztvevők alapadatait az 7. számú melléklet szemlélteti.

4.1.Láb szerkezetének vizsgálata

Az első, egy megtekintéses vizsgálat, mely alapján a következő értékeket kaptam. A kezelés előtti felmérés során a mediális hosszboltozat megtekintésekor volt kimutatható a legnagyobb arányban eltérés. A legkisebb mértékben a laterális malleolus vizsgálatakor mutatkozott különbség a fiziológiához képest. A 20 gyermek közül senkinél nem volt eltérés a lábujjak 2-es ujj felé állásánál. A 3. táblázat a kezelés előtti megtekintéses vizsgálat fiziológiástól eltérő eredményekeit mutatja.

Kategóriák	n=fő	%
2 laterális malleolus nincs egy magasságban	3	15%
2 mediális malleolus nincs egy magasságban	4	20%
Laterális malleolus nincs 1 ujjnyival disztálisabban, mint a mediális	2	10%
Lábujjak nem a 2-es ujj felé néznek	0	0%
Calcaneusok nem szimmetrikusak	5	25%
Mediális hosszboltozat magassága nem megfelelő	14	70%
I. Metatarsus mereksége nem megfelelő	11	55%
Laterális hosszboltozat nem megfelelő	3	15%
Haránt boltozat nem megfelelő	8	40%

3. táblázat Láb megtekintéses vizsgálata (n=20)

4.2.Pediatric Balance Scale teszt

A második vizsgálat a Pediatric Balance Scale teszt, melynek átlag eredményei megtekinthetők a 8. mellékletben. A feladatok közül a legsikeresebb eredményeket mind a két csoport esetében az első felméréskor, az Ülésből felállás és a Tárgy felemelése a padlóról tevékenységek produkálták, míg a Csukott szemmel állás és az Egy lábon állás feladatok mutatkoznak a legsikertelenebbnek. A nyitó és a záró felmérések

között egyetlen hanyatlást mutató változó alakult, az eset csoport által kivitelezett, Fordulás balra és jobbra tevékenységeknél.

A 4. táblázat mutatja a Pediatric Balance Scale teszt határérték, összesített átlag, medián és szórás érték, átlagok közötti eltérés és p érték eredményeit. A kontroll csoport legrosszabbul teljesítő alanya a kezdeti felmérésekor 13 ponttal ért el rosszabb eredményt az eset csoport legrosszabb alanyához képest. Az eset csoportban lévő legmagasabb pontszámnál csak 3 ponttal maradt le a kontroll csoport legjobban teljesítő résztvevője. Megfigyelhető, hogy a nyitó és a záró felmérések során, az eset csoport összesített átlaga magasabb eredményt mutat, mint a kontroll csoporté.

A kontroll csoport kevesebb pont érték aránnyal indult, azonban a változás mértéke nagyobb, mint az eset csoporté. A 4. táblázatban látható, hogy az eset csoport pontszámainak számtani középértéke magasabb, mint a kontroll csoportnál. A szórás értéke, minden teszt során nagyobb értéket mutat a kontroll csoport esetében. Az első és a második felmérés során elért eredmények, mind a két csoport esetében szignifikáns eltéréseket mutatnak.

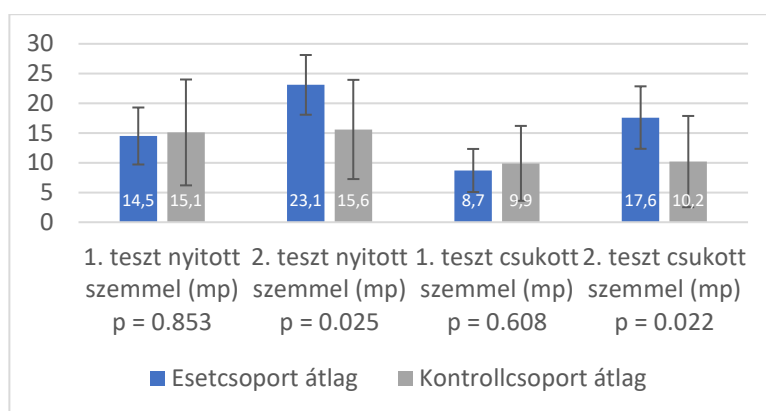
Értékelési szempontok	Eset csoport		Kontroll csoport	
	1. felmérés	2. felmérés	1. felmérés	2. felmérés
Legalacsonyabb pontszám	31	41	18	20
Legmagasabb pontszám	50	56	47	53
Átlagos összesített pontszám	40,9	49,2	31,6	40
Pontszámok számtani középértéke	40,5	50	28	42,5
Pontszámok szórása	5,3	2,56	8,32	9,2
Átlagos eltérés a két felmérés között	8,3		8,4	
p érték	0,025		0,023	

4. táblázat Pediatric Balance Scale Teszt határértékei, összesített átlag eredményei, medián és szórás értékei, átlagok közötti eltérései és p értékei. (n=20)

4.3. Statikus egyensúly vizsgálatának eredményei

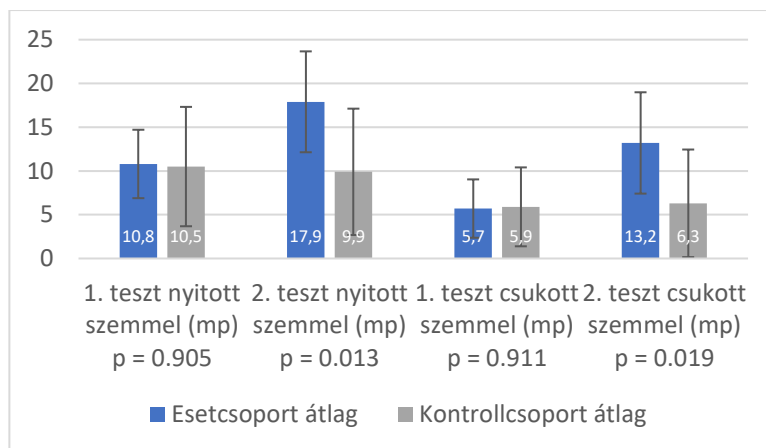
A Romberg teszt átlageredményét és azok változó értékét az 6. ábra mutatja. A legelső felmérésnél, a teszt nyitott és csukott szemmel való elvégzésekor, a kontroll csoport jobb eredményt mutat, mint az eset csoport, azonban szignifikáns különbség nem mutatható

ki. Az átlagtól való átlagos eltérés, minden teszt során nagyobb eredményt mutat a kontroll csoport esetében. Elmondható még, hogy az eset csoport és a kontroll csoport által elért eredmények, a 2. teszt után szignifikánsan eltérnek, az eset csoport lényeges javulást mutat. Az eset csoportban, a tréning eredményeképp az alanyok nyitott szemmel 59,3%-kal tovább, csukott szemmel pedig több, mint kétszer annyi ideig képesek elvégezni a feladatot. A kontroll csoport esetében csupán néhány százalékos javulás mutatható ki. A gyermekek mind a két csoportban jobb eredményt értek el nyitott szemmel.



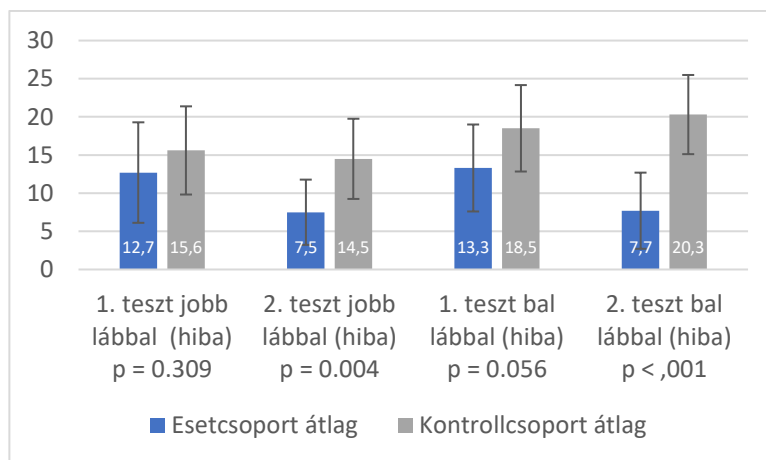
7. ábra Romberg Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)

A Nehezített Romberg teszt átlageredményét és azok változó értékét az 7. ábra mutatja. Az első vizsgálat során a két csoport közel azonos eredményt ért el a nyitott és csukott szemmel végzett tesztek esetében. A második teszt elvégzése során mindkét teszt kivitelezésekor az eset csoport mutat magasabb értéket. Az eset csoport átlagosan 7,1 másodperccel javít az első felméréshez képest nyitott szemmel, míg a vizuális inger elvételekor, 8,5 másodperccel hosszabb ideig képesek végezni a feladatot. A második alkalommal a nyitott és a csukott szemmel végzett tesztek esetében, a két csoport eredményei között szignifikáns eltérés mutatható ki. A kontroll csoport esetében az első és második teszt eredményének különbsége nem számottevő, függetlenül attól, hogy nyitott vagy csukott szemmel végzik a feladatot, az eltérés nem szignifikáns. A szórás értéke, minden teszt során nagyobb értéket mutat a kontroll csoport esetében.



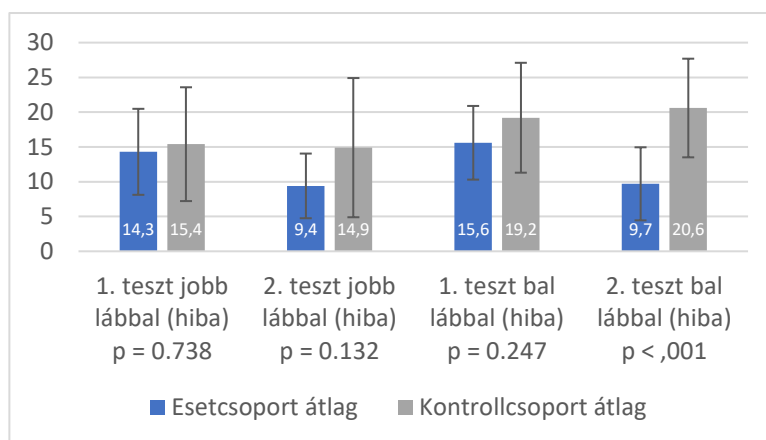
8. ábra Nehezített Romberg Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)

A Csillag teszt átlageredményeit tekintve (8. ábra) látható, hogy minden felmérés során az eset csoport teljesít jobban, azonban csak a második vizsgálat során mutatkozik szignifikáns eltérés a két csoport között. Az alanyok mindkét csoportban jobban teljesítenek a jobb lábbal végzett tesztek során. A tréning hatására, az eset csoport mindkét lábbal több mint 40%-kal kevesebb hibát vét és a t- próba alapján szignifikáns eltérést mutat a kontroll csoport eredményeihez képest, mely csoportban a vétett hibák száma a tesztek során csak néhány százalékos eltérést mutat. A kontroll csoport esetében a nyitó és záró vizsgálat során a jobb lábbal végzett teszt kis mértékű javulást mutat, míg bal lábbal kis mértékű romlás mutatkozik.



9. ábra Csillag Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)

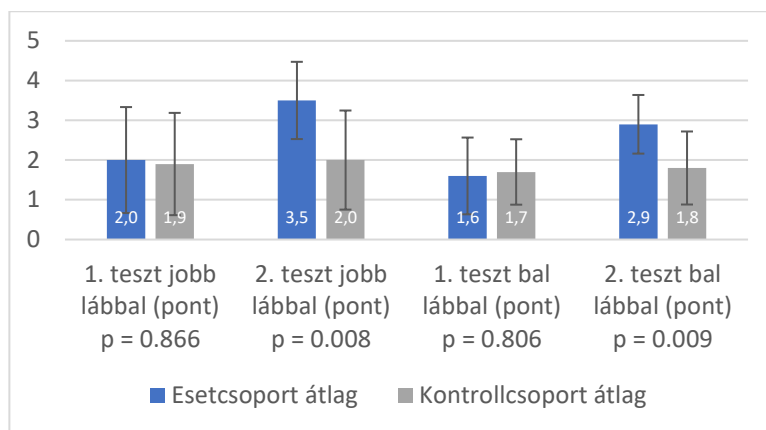
Az 9. ábrán látható a Flamingó teszt eredménye. Itt is megfigyelhető, hogy az alanyok az eset és a kontroll csoportban is jobb eredményeket érnek el jobb lábbal, mint bal lábbal. Az eset csoport eredményei a tréning után, ugyan javulnak, de a jobb lábbal végzett teszt során nem mutatható ki szignifikáns különbség a kontroll csoport átlageredményeihez képest, ennek az oka, feltehetően a kontroll csoport eredményeinek kiemelkedően nagy szórása. A kontroll csoport átlageredményei a jobb lábbal végzett tesztek során szinte változatlanok, míg bal lábbal, átlagosan 7%-kal több hibát vétének az alanyok. Az eset csoport eredményei között minden felmérés során alacsonyabb a szórás, mint a kontroll csoport esetében.



10. ábra Flamingó Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)

A Gólya teszt eredményei az 10. ábrán látható. A kezdeti felmérések átlagai nagyon hasonlóak a két csoport között és szignifikancia nem látható. A második felmérés során az eset csoport eredményei szemmel látható javulást mutatnak, míg a kontroll csoport eredményei stagnálnak. Ezen felmérés során a két csoport eredményei között a t-próba alapján, szignifikáns eltérés mutatható ki. Az alanyok átlagosan jobb eredményeket érnek el a felmérések során, ha azt jobb lábbal végzik, mint a bal lábbal. A tréning eredményeképpen az elért pontszámok szórása lecsökken. Az eset csoport javulása abban is mutatkozik, hogy az első teszt során jobb lábbal 5, bal lábbal pedig 6 alany sorolható a Gyenge kategóriába, a második felmérés során, azonban egyik lábbal sem ér el senki Gyenge eredményt. Az Átlagos eredmények száma jobb lábbal 2-ről 5-re, bal

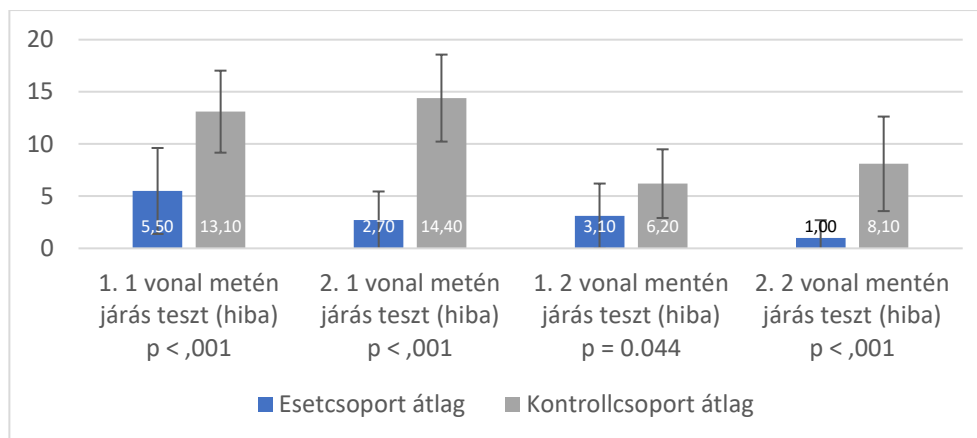
lábbal pedig 0-ról 5 före emelkedik a tréninget követően. Ez azt mutatja, hogy az alanyok eredményei jobb kategóriába sorolhatóak, az elért eredményeket az 9. melléklet tartalmazza.



11. ábra Gólya Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)

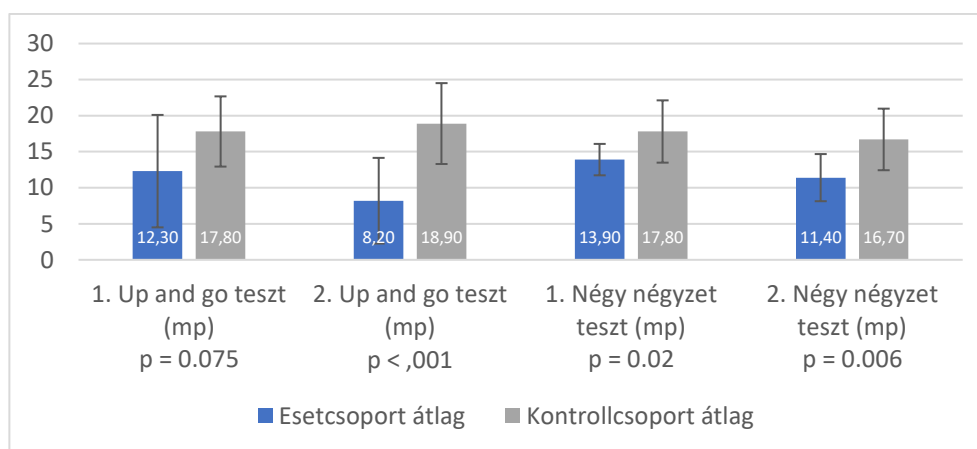
4.4.Dinamikus egyensúlyi vizsgálatának eredményei

Az egy, illetve két vonal mentén történő járás teszt hibapont átlageredményeit és azok változó értékét az 11. ábra jeleníti meg. A felvételkor történő felmérésnél az egy vonal mentén történő járás teszt során, az eset csoport 7,6 ponttal jobb eredményt produkál, mint a kontroll csoport. A két vonal mentén történő járás során, átlagosan 3,1 ponttal többet hibázik a kontroll csoport. A második vizsgálat során a kontroll csoport az első vizsgálatához képest az egy vonalon történő járás során átlagosan 9,9%-kal, míg a két vonalon járás során 30,6%-kal több hibapontot produkál. Megfigyelhető, hogy az 1 vonalon járás teszt során az eset csoport eredménye átlagosan 50,9%-os hibapont csökkenést mutat, míg a 2 vonalon járás során 67,7%-kal csökken a hibák száma. A tréning eredményeképpen az eset csoport dinamikus egyensúlya fejlődik az elért pontszámok szórása lecsökkent.



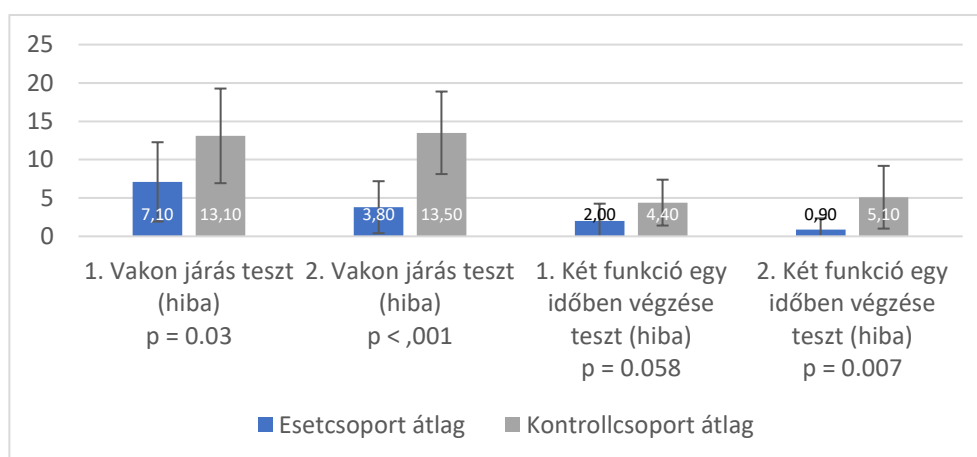
12. ábra Vonal mentén járás Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)

Az 12. ábrán láthatók az Up and go és a Négy négyzet vizsgálati módszerek eredményei. A tesztek során az eset csoport minden esetben átlagosan rövidebb idő alatt végezi el a feladatot, mint a kontroll csoport. Szignifikáns eltérés mutatható ki a két csoport között minden vizsgálat esetében, kivéve az Up and go módszer első vizsgálatát. A második felmérésnél mindkét feladatnál nagyságrendekkel alacsonyabb a t-próba eredménye, ez jelentősebb eltérést jelent az értékek között. A kontroll csoport esetében mindkét vizsgálati módszer eredménye stagnál. Az esetcsoport esetében a tréning hatására az Up and go teszténél 33,3%-kal, a Négy négyzet teszténél 18%-kal csökken a feladat elvégzésére szükséges idő.



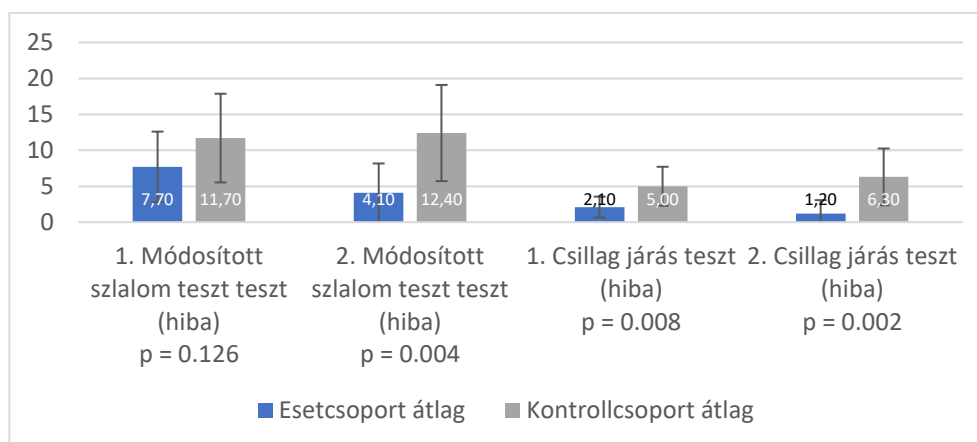
13. ábra Up and go és Négy négyzet Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)

A Vakon járás és a Két funkció egy időben végzése tesztek hibapont átlageredményeit a 13. ábra mutatja. A tesztek során az eset csoport minden esetben átlagosan kevesebb hibaponttal fejezi be a feladatot, mint a kontroll csoport. A két csoport között szignifikáns eltérés mutatható ki, minden vizsgálat esetében, kivéve a Két funkció egy időben végzése teszt első felmérését. A második vizsgálati eredmények jelentős javulást mutatnak az eset csoportnál, mivel mindkét feladatnál a t-próba során elért értékek nagyságrendekkel alacsonyabbak az első felméréshez képest és a kontroll csoport eredményei mindkét feladatnál stagnálnak. Az eset csoport fejlődését a tornaprogram hatására a két feladatnál nyújtott 46,5%-os és 55%-os hibapont csökkenés mutatja.



14. ábra Vakon járás és Két funkció egy időben végzés Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)

A Módosított szlalom teszt és a Csillagjáras teszt átlageredményeit és azok változó értékét a 14. ábra mutatja. Jól szemlélteti, hogy a kezdő értékek átlagosan, mind a két teszt esetében, az eset csoportnál mutatnak kevesebb hibaszámot, amelyek a tréning hatására átlagosan, a Módosított szlalom teszt felmérés során 46,8%-os, míg a Csillagjáras teszt során 42,9%-os hibapont csökkenést mutat. Szignifikáns eltérés mutatható ki a két csoport között minden vizsgálat esetében, kivéve a Módosított szlalom teszt első vizsgálatát. A második felmérés p értékei nagyságrendekkel alacsonyabb eredményeket mutatnak, így az eltérések jelentősebbnek bizonyulnak. A kontroll csoport eredményei kis mértékben romlanak az első felméréshez képest.



15. ábra Módosított szlalom és Csillagjárás Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)

A Séta a gerendán teszt átlageredményeit és azok változó értékeit az 5. táblázat mutatja. Az első felmérés során az eset csoport átlagosan 0,6 ponttal magasabb eredményt ér el a kontroll csoporthoz viszonyítva. A tréning utáni felmérésre tekintve látható, hogy az eset csoport átlagosan 1 egész pontos javulást produkál, ellenben a kontroll csoporttal, ahol 0,4 pontos visszaesés mutatkozik. A második vizsgálat szignifikáns eltérést mutat a két csoport között, továbbá mindkét csoportban alacsonyabb a szórás értéke, mint az első felmérés alatt. A tréning eredményeként az eset csoport alanyai közül a 0-2 eredményt elérő résztvevők száma 4-ről 1-re csökken, ez is a 2-es értéket ér el, a 3-5-ig terjedő tartományok 1-2 fővel növekednek.

Értékelés	Eset csoport		Kontroll csoport	
	1. Séta a gerendán teszt (Fő)	2. Séta a gerendán teszt (Fő)	1. Séta a gerendán teszt (Fő)	2. Séta a gerendán teszt (Fő)
5	1	3	1	0
4	1	2	1	1
3	3	4	2	2
2	4	1	2	2
1	1	0	2	3
0	0	0	2	2

5. táblázat Séta a gerendán Teszten résztvevők kategória besorolása (n=20)

5. Megbeszélés és következtetés

Kutatásom céljául választottam, hogy megismerjem az óvodás gyermekek egyensúlyérzékét, valamint, hogy tapasztalatot szerezzek annak fejlődéséről a proprioceptív tréning hatására.

A statikus egyensúlyt felmérő tesztek egyesével tekintve megállapítható, hogy a két csoport hasonló eredményekkel indul és az eset csoport az esetek többségében jelentős javulást, míg a kontroll csoport alig néhány százalékos javulást ér el, ha nem romlást. Az adatokból kiderül, hogy a kontroll csoport a vizsgálatok végeredményét tekintve átlagosan 1,2%-os fejlődést mutat, míg az eset csoport átlagosan 67%-os fejlődéssel zárta a tréninget. A Romberg és Nehezített Romberg tesztek során a tréningen résztvevő alanyok nyitott és csukott szemmel is végrehajtották a feladatot, melynek során, bár nyitott szemmel tovább tudták fenntartani a pozíciót (rendre 59,3% és 65,7% fejlődés), de a nagyobb mértékű változás a csukott szemmel végzett tesztek alatt látható, ahol, majdnem duplájával nőtt ez az időtartam (rendre 102,3% és 131,6% fejlődés). Általánosságban elmondható, hogy a jobb és bal lábbal is megvalósított tesztek során, a jobb lábbal ügyesebbnek bizonyultak, mint a ballal, ám bár a fejlődés, mindkét lábbal hasonló mértékű változást mutat a tréningen résztvevő alanyok között.

A gyermekek, ebben az életszakaszban egyre bonyolultabb mozgás kombinációk elsajátítására képesek, ilyenkor a sok szaladgálás és ugrálás időszakában különösképpen fontosnak tartottam a dinamikus egyensúlyuk pontos megfigyelését. Az alanyok rendkívül különböző eredményeket mutattak a vizsgálatok során. A kiindulási állapot a két csoport között változó volt, az eset csoport jellemzően jobb dinamikus egyensúlyi képességekkel indult. A kontroll csoport fejlődését tekintve elmondható, a dinamikus egyensúlyt bemutató eredményeik vagy stagnáltak, vagy kis mértékben csökkentek a második felmérés alkalmával. Az eset csoport eredményei azonban nagy fokú, átlagosan 44,2%-os javulást mutatnak.

Napjainkban, a technika fejlődésével, már az óvodás gyermekek körében is egyre csökken a mindennapi mozgás, így szerettem volna összehasonlítani a statikus és a dinamikus egyensúlyuk fejlődését. A tréning során, bár a gyermekek fogékonyabbak

voltak a dinamikus egyensúlyt fejlesztő gyakorlatokra, mégis a vizsgálatok alapján a statikus egyensúlyt felmérő tesztek alkalmával mutatkozott nagyobb fejlődés.

A Pediatric Balance Scale teszt magába foglalja, mind a statikus, mind dinamikus egyensúlyi vizsgálatokat. A tesztek során az eset csoport jobb kezdő eredményekkel indult, azonban a tréning végére mind a két csoport azonos mértékben fejlődött, így a Pediatric Balance Scale teszt szerint nem sikerült különbséget tenni a kontroll és az eset csoport között a tréning hatására.

A szakirodalom alapján a normál fejlődésű gyermekek 53.3 ± 3.20 összesített átlag pontszámot érnek el (Franjoine & Gunther & Taylor, 2003). Az általam vizsgált alanyok ettől alacsonyabb pontszámot produkáltak. A legnagyobb eltérés a kontroll csoport első vizsgálatánál figyelhető meg ahol a pontszám $31,6 \pm 8,32$, a legkisebb eltérés pedig az eset csoportnál, ami a tornaprogram utáni felmérésen, $49,2 \pm 2,56$ pont. A Pediatric Balance Scale tesztek során nem mutatkozott elegendő javulás a tréninget követően, ebből fakadóan a későbbiekben szívesen részt vennék egy szélesebb körű kutatásban, ahol nagyobb elemszámban lenne lehetőség vizsgálni a gyermekek egyensúlyérzékének fejlődését

Következtetésképpen a kutatás azt bizonyítja, hogy az óvodáskorú gyermekek egyensúlyára statikus és dinamikus egyensúlyi tesztekkel mérve az összeállított tornaprogram jótékony hatással volt. Ez látszik a tíz fős eset csoport eredményiből, a szintén tíz fős kontroll csoport eredményeivel szemben.

Az általam összeállított vizsgálatok sora átfogó képet ad az alany egyensúlyának fejlettségéről, melyet a statikus és dinamikus egyensúly külön- külön és együttes vizsgálata, a nagy mennyiségű teszt és a felmérések idő, hibapont és különböző kategóriákba való besorolás szempontrendszerai eredményeznek. Tapasztalatom alapján a statikus egyensúly felmérésére alkalmazott tesztek végrehajtása, már jóval több időt vesz igénybe, a többi felméréshez viszonyítva. A vizsgálatok végrehajtása, a gyerekek számára nehezen volt kivitelezhető, mivel ebben a korban nehezebben köti le a figyelmüket egy statikus helyzet megtartása. Ennek ellenére a tesztek nagyon részletesek és több szempontot lefednek, mint az idő, hibapont, kategória. A dinamikus egyensúlyt

felmérő tesztek bizonyultak számomra a leghasznosabb vizsgálatoknak, mivel a gyermekek mozgásigénye igen nagy, így számukra is élvezetesebbnek, játékosabbnak számított a felmérés, továbbá a statikus egyensúlyt felmérő tesztekhez hasonlóan, itt is mindenre kitérő szempontok alapján volt megismerhető az egyensúly.

A Pediatric Balance Scale a pontrendszer miatt könnyen átlátható, a vizsgálat megvalósítása lendületes és a feladatok egyszerűek, érthetőek.

A skála szerint végzett tesztek nem mutattak jelentős, kézzel fogható eredményt, aminek az oka lehet az alacsony mintaszám, vagy más külső tényező befolyásolhatta az alanyok teljesítőképességét.

Egy, a kutatásomhoz kapcsolódó szakirodalmi értekezésben párhuzamot vonhattam az általam tapasztalt eredmények és egy olyan tanulmány között, melyben három hónapos szenzomotoros torna hatását vizsgálták óvodások és kisiskolások egyensúlyfejlesztésére. A vizsgálatban az óvodások mellé kisiskolás gyermekek is felmérésre kerültek ($n=77$), valamint egy hónappal tovább tartott az általuk tartott tréning az én kutatásomhoz képest.

A vizsgálatok közötti különbség, hogy amíg a szenzomotoros torna hatásának vizsgálatakor történő kiértékeléskor az idő és a távolság eredményeket vették figyelembe a talajgerendán való járás teszt során, addig én a hibapontokat értékeltem, kategóriákba sorolhatóan. A szenzomotoros torna hatására vizsgált gyermekek távolság eredményei 32%-kal, míg az időeredményeik körülbelül 8%-kal növekedtek. A saját eredményeim a séta a gerendán teszten 20%-os növekedést mutattak. A fejlődés a saját és a szakirodalmi eredmények között hasonlóan mutatkoztak. A szenzomotoros tréning során végzett vizsgálatokban szerepel, hogy az alany mekkora távolságot tesz meg a talaj gerendán, amely kiértékelése az én szempontjaim között nem található. A kutatásom jövőben történő folytatásakor, mindenképpen érdemes lesz figyelmet szentelnem ennek az értékelési pontnak (Csirkés & Csongor, 2020).

A proprioceptív tréningben gazdagon alkalmazhatóak a szerek, eszközök, így a tréning rendkívül szórakoztató volt számomra és a gyerekek számára is. A rengeteg szín, forma és a különböző felületek végtelen lehetőségű kombinációt biztosítanak, ezáltal minden

foglalkozásra újdonságokkal, meglepetéssel készülhettem a csoport számára. Tapasztalataim alapján a propioceptív tréning látványos fejlődést eredményez az egyensúly fejlődésének területén. A tréningek hatására sokkal rövidebb idő alatt és jóval pontosabba teljesítették az akadálypályás feladatokat a tréning kezdetéhez viszonyítva. A gyermekeknek nem csupán az egyensúlyukban mutatkozott fejlődés, de a mozgásra való igényük is megnőtt a két hónapig tartó tornaprogram alatt. A szülőktől kapott visszajelzések során többen is jelezték, hogy a gyerekük otthon is épít akadálypályát, aktívabban tölti a délutánjait otthon, mint a tréning előtt, valamint az éjszakai alvási problémákra is jótékony hatást gyakorolt. Ennek hatására felbuzdulva, felhívtam a szülők figyelmét a mezítláb járás fontosságára, elmagyaráztam miért fontos ebben az időszakban nagy hangsúlyt fektetni az egyensúlyra, továbbá saját ötleteimet is megosztottam velük, hogyan hasznosíthatják a háztartásbeli tárgyakat fejlesztő eszközként is. A tréning alkalmazása nem csak az otthoni gyakorlatba, de az óvodában tartandó csoportos foglalkozásokba is beépíthető. Az általam választott intézményt tekintve nem csupán jól felszerelt eszköztárral rendelkezik, de az ott dolgozó óvónők is rendkívül tájékozottak a gyermekfejlesztés területén és nyitottak az új ötletek felé. Sokat tanulhattam tőlük pedagógiai szempontból a gyermekek fegyelmezéséről és figyelmük lekötéséről, cserébe én az adott eszközök kombinációs lehetőségeiről és a tréning fokozatos felépítéséről nyújthattam információkat nekik.

A tréning bátran beépíthető a fizioterápiába prevenciós célzattal. Az óvodás korban megkapott, megfelelő fejlesztő mozgásprogrammal megelőzhető számos olyan probléma, amely az iskoláskorban szembeötlő nehézségekhez vezethet, akár mozgásszervi, magatartási vagy tanulási zavarokhoz is.

Összességében a kutatás sikeres eredményekkel zárult, ennek ellenére szeretném a jövőben folytatni és kiegészíteni további egyensúlyt felmérő tesztekkel, elmélyülni további szakirodalmakban, amelyek a témában érintettek és az elemszám növelésével még átfogóbb képet kapni a gyermekek egyensúlyáról.

6. Összefoglalás

A megfelelő egyensúly kialakításához elengedhetetlen a mozgás, különösképpen az óvodások körében, mivel ebben az életszakaszban olyan mértékű fejlődés következik be, amelyre nincs példa a későbbiekben. Az egyensúly fejlesztés egy nagyon sokszínű és hálás feladat, melynek egyik leghatékonyabb eszköze lehet a proprioceptív tréning. Ezért választottam kutatásom céljául, hogy megismerjem az óvodás gyermekek egyensúlyérzékét, valamint, hogy tapasztalatot szerezzek annak fejlődéséről a proprioceptív tréning hatására. A kutatómunkámat a miskolci Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda intézmény tornatermében végeztem és egy 20 fős 3-6 év közötti óvodás csoport vett részt rajta. A résztvevők a tréning előtt és után több adatfelvételi vizsgálatban vettek részt. A 20 gyermek közül 10 fő vett részt proprioceptív tréningen, akiket véletlenszerűen választottam ki. A vizsgálat egy általam összeállított vizsgálati lap mentén zajlott, melyben megtekintettem a láb szerkezetét, továbbá alkalmaztam a Pediatric Balance Scale Teszt funkcionális egyensúlyt felmérő skálát, és egyéb statikus és dinamikus egyensúlyt felmérő tesztek is. A tornaprogram alapját a fejlesztő eszközök képezték, melyek egy részét az általam választott intézmény biztosította, a másik részében pedig törekedtem a háztartásban is megtalálható, otthon is elkészíthető tárgyakat alkalmazni. A tréning során akadálypályákat, csoportos játékokat és különböző eszközök kombinációit alkalmaztam. A gyermekek motivációját nagyban segítette a tréning játékos megvalósítása, a feladatok mozgalmassága és a versengés. A tapasztalatom az, hogy a gyermekek szívesen vettek részt a foglalkozásokon és a szülőktől is számos pozitív visszajelzés érkezett, nem csak a látványos fizikális teljesítmény javulásukra hivatkoztak, hanem magatartásbeli változásokat is tapasztaltak. Az eredmények alapján, a tornaprogram hatására kiemelkedően kedvező változás mutatkozott a gyermekek statikus és dinamikus egyensúly fejlődésében.

7. Köszönetnyilvánítás

Köszönettel tartozom konzulensemnek Kiss-Kondás Dórának az Alkalmazott Egészségtudományok Intézetének mestertanárának, aki áldozatos munkájával és magas szakmai tudásával hozzájárult az egyetemi tanulmányaimhoz és szakdolgozatom elkészítéséhez, valamint a Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda munkatársainak, akik rendelkezésemre bocsájtották az óvoda tornatermét és a fejlesztő eszközöket a kutatásom elvégzéséhez.

8. Irodalomjegyzék

- Bielefeldt, E. (2020). *Tapintás és érzés*. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.
- Blackburn, T. & Guskiewicz, KM. & Petschauer MA. & Prentice, WE. (2000) Balance and Joint Stability: The Relative Contributions of Proprioception and Muscular Strength. *Journal of Sport Rehabilitation*, 9 (4), 315-328.
- Blythe, S.G. (2006). *Reflexek, tanulás és viselkedés*. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.
- Blythe, SG. (2014). *Akaratlagos figyelem, biztos egyensúly, csodálatos összhang*. Budapest, Medicina Könyvkiadó Zrt.
- Boronyai, Z.& Király, T.& Pappné, G.ZS.& Csányi, T. (2015). A mozgásfejlődés és ügyességfejlesztés elméleti és gyakorlati háttere. In Csányi T. (szerk.), *Mozgásfejlesztés, ügyességfejlesztés mozgáskonceptiók megközelítésben* (pp.6-14). Printed in Hungary.
- Csirkés Zs. & Csongor N. (2020). Három hónapos szenzomotoros torna hatása az óvodások és kisiskolások egyensúlyozó képességére. *Gyermeknevelés Tudományos Folyóirat*, 8. (2), 260–298.
- Dulházi, F. (2018). A vizuális és vesztibuláris rendszerek egyensúlybeli szerepének vizsgálata táncosok és tánc tapasztalattal nem rendelkező nők szempontjából. *Biomechanica Hungarica*, 9 (2), 85-92.
- Franjoine, M. R.& Gunther, J. S.& Taylor, M. J. (2003). Pediatric Balance Scale: A Modified Version of the Berg Balance Scale for the School-Age Child with Mild to Moderate Motor Impairment. *Pediatric Physical Therapy*, 15 (2), 114-128.
- Gerebenné, Várbíró Katalin& Reményi, Tamás& Rosta, Katalin. (2021). *Szenzoros információ feldolgozás, mozgás, nyelvi képesség*. Budapest, Goldolat Kiadó.

- Gribble, PA & Hertel, J. (2003) Considerations for Normalizing Measures of the Star Excursion Balance Test. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 7 (2), 89-100.
- Meszler, B.& Tékus, É. (2015) Pályatesztek a mozgáskoordináció mérésére. In Dr.Váczai Márk (szerk.) *Motorikus képességek mérése* (pp.3-97). Pécs.
- Polgár, T.& Szatmári, Z. (2011). Koordinációs képességek. In Polgár, T (szerk.), *A motoros képességek*. (pp. 9-50). Dialóg Campus Kiadó.
- Papp, Zs. (2020). *Mozgásterápiák gyermekeknek*. Budapest: Pactum Kiadó.
- Pappné, Gelencsér.Zs. (2023). *Egyensúlyozás, koordinációs kompetenciák fejlesztése*. Budapest, Flaccus Kiadó.
- Pyfer, J. & Johnson, R. (1981). *Adapted Physical Activity*. Human Kinetics.
- Shaffer, S.W.& Harrison, A.L. (2007). Aging of the somatosensory system: A translational perspective. *Physical Therapy & Rehabilitation Journal*, 87 (2), 193-207.
- Sziliné Hangay. Á.& Gerencsér, Zs. (2005). Mit tudhatunk a proprioceptív tréningről. *Mozgásterápia*, 14 (3), 3-9.
- Wood Robert, (2008), Beam Balance Test. *Topend Sports Website*, URL 2023. 11. 08. <https://www.topendsports.com/testing/tests/balance-beam.htm>
- Wood Robert, (2008), Storek Balance Stend Test. *Topend Sports Website*, URL 2023. 11. 08. <https://www.topendsports.com/testing/tests/balance-stork.htm>

9. Ábrajegyzék

1. ábra A motorikus képességek felosztása, fajtái, valamint azok kombinációiból elnevezett speciális képességek. (Meszler, & Tékus, 2015)	6
2. ábra Pediatric Balance Scale teszt: Ülésből felállás és Tárgy felemelése a padlóról. (Saját készítésű fotók)	13
3. ábra Gólya teszt és Star Excursion Balance teszt (Saját készítésű fotók)	15
4. ábra Módosított Négy négyzet teszt haladási iránya (Meszler& Tékus& Váczi, 2015). (Saját szerkesztés).....	17
5. ábra Séta a gerendán, Módosított négy négyzet teszt, Egy vonalon járás teszt. (Saját készítésű fotók).....	17
6. ábra Saját készítésű eszközök.....	19
7. ábra Romberg Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)	22
8. ábra Nehezített Romberg Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20).....	23
9. ábra Csillag Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20).....	23
10. ábra Flamingó Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20).....	24
11. ábra Gólya Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)	25
12. ábra Vonal mentén járás Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)	26
13. ábra Up and go és Négy négyzet Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)	26
14. ábra Vakon járás és Két funkció egy időben végzés Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20).....	27
15. ábra Módosított szlalom és Csillagjárási Teszt átlag, szórás és t- próba eredményei (n=20)	28

10. Táblázatjegyzék

1. táblázat Gólya Teszt Értékelése (Wood, 2008) (saját szerkesztés)	14
2. táblázat Balance Beam Teszt értékelése (Wood, 2008)	16
3. táblázat Láb megtekintéses vizsgálata (n=20).....	20
4. táblázat Pediatric Balance Scale Teszt határértékei, összesített átlag eredményei, medián és szórás értékei, átlagok közötti eltérései és p értékei. (n=20).....	21
5. táblázat Séta a gerendán Teszten résztvevők kategória besorolása (n=20).....	28

11. Mellékletek

Mellékletek jegyzéke:

1. számú: Beleegyező nyilatkozat.
2. számú: Tájékoztató nyilatkozat gyerekek ill.: törvényes képviselő számára.
3. számú: Engedélykérő levél.
4. számú melléklet: Vizsgálati lap
5. számú melléklet: Akadálypálya típusú tréning
6. számú melléklet: Csoportos játék típusú tréning
7. számú melléklet: Alapadat táblázatok
8. számú melléklet: Pediatric Balance Scale teszt átlag eredményei
9. számú melléklet: Gólya Teszt eredményeinek kategória besorolása

1. számú melléklet: Engedélykérő levél

Káplár Gabriella

Intézményvezető

Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda
3529 Miskolc, Bocskai utca 7.

Tárgy: Engedélykérés szakdolgozati kutatás végzésére

Tisztelt Káplár Gabriella Intézményvezető Asszony!

Barna Anna vagyok, a Miskolci Egyetem Egészségtudományi Karának, Ápolás és Betegellátás alapszakos: III. évfolyamos gyógytornász hallgatója. A szakdolgozatomhoz szükséges kutatómunkát a Fényi Gyula Jezsuita Óvodában szeretném végezni. Kérem Önt, hogy engedélyezze számomra az Ön által vezetett intézményben a vizsgálat elvégzését 2023. június– szeptember időszakban.

Kutatás címe: Egyensúly vizsgálata és fejlesztése, propioceptív tréning alkalmazásával, óvodás korú gyermekek körében

Kutatás rövid leírása: A kutatásom célja az egyensúly vizsgálata és fejlesztése, propioceptív tréning alkalmazásával, óvodás korú gyermekek körében, melyet a fizioterápia szabályainak megfelelően, különböző tesztek alkalmazásával szeretnék megismerni. A kapott eredmények kiértékelését követően,—pedig összehasonlító vizsgálatok alkalmazásával lesz a célom, hogy megvizsgáljam, hogy az általam összeállított specifikus tornaprogram milyen módon befolyásolja az egyensúlyt, mint motoros képességet. A pontosabb eredmény elérése érdekében törekedni szeretnék a 20-30 fő közötti elemszámmra.

Konzulens: Kiss-Kondás Dóra, Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar Fizioterápiás Intézeti Tanszék, mestertanár.

Mellékletek:

Beleegyező nyilatkozat

Tájékoztató nyilatkozat gyerekek számára

Állapot és mozgásvizsgáló tesztek

....., 20..... hó nap

Bízva kedvező döntésében, tisztelettel:

Barna Anna

gyógytornász hallgató

e-mail cím: barna99anna@gmail.com

mobil.: +36307681866

2. számú melléklet: Tájékoztató nyilatkozat gyerekek ill.: törvényes képviselő számára.

**Egyensúlyfejlesztés, proprioceptív tréning alkalmazásával, óvodás korú gyermekek körében
(18 évnél fiatalabb személy esetén)**

Tisztelt Résztvevő!

Barna Anna vagyok, a Miskolci Egyetem Egészségtudományi Karának Ápolás és Betegellátás alapszak III. évfolyamos gyógytornász hallgatója. Jelenleg a szakdolgozatom elkészítéséhez szükséges kutatómunkát végzem. A gyermeke ellátásáért felelős intézmény, a Fényi Gyula Jezsuita Gimnázium, Kollégium és Óvoda a vizsgálat kutatási tervét támogatja.

A vizsgálat célja, hogy megvizsgáljam a gyermekek állapotát és a fejlesztés hatékonyságát. A tornaprogram várhatóan a gyermekek fizikai állapotát kedvezően fogja befolyásolni, fájdalomtalan, mellékhatásokkal nem jár. Az Ön együttműködése által szolgáltatott adatokból levont következtetések hozzájárulnak a betegellátás javításához és a fizioterápia tudományos fejlődéséhez.

Kérem, olvassa el figyelmesen az alábbiakat és kérem, hogy a gyermekek fizikális vizsgálataiban és fejlesztésében való együttműködésével járuljon hozzá kutatási erőfeszítéseimhez és szakdolgozatom sikeres elkészítéséhez.

Kutatásom célja az egyensúly vizsgálata és fejlesztése a proprioceptív tréning alkalmazásával, óvodás korú gyermekek körében. Ezt a fizioterápia szabályainak megfelelően, különböző tesztek alkalmazásával szeretném megismerni. A kapott eredmények kiértékelését követően, pedig összehasonlító vizsgálatokkal lesz lehetőségem megtapasztalni, hogy az általam összeállított, különböző felületű terepen történő, játékokkal és akadálypályával színesített, specifikus tornaprogram, milyen módon befolyásolja az egyensúlyérzéket. A terápia során nem csupán az egyensúlyfejlődésben érhető el pozitív változás, de a gyakorlás során a gyermek mozgása is sokkal magabiztosabbá válhat, a térérzékelés és a térben való tájékozódás is javulhat, valamint több tapasztalatot szerezhet a testéről és a világ tapintással megismerhető dolgairól.

A program-elemeket úgy terveztem meg, hogy az abban való együttműködés kellemes és játékos időtöltést is jelentsen a gyermek számára. A vizsgálatok az óvodai munkarendhez illeszkednek, és külön terhet nem jelentenek sem a gyermek, sem az Ön számára. A program áll egy fizikális vizsgálati részből, mely mindösszesen 30 percet vesz igénybe. A mérni kívánt paraméterek az alábbiak:

- 1) Egyéni fizikai állapot- láb vizsgálata
- 2) Egyensúly felmérése

2. számú melléklet folytatása

A kezeléssel részt egyensúlyt fejlesztő csoportos, akadálypályás, játékos feladatok jellemzik, amelyek alkalmanként 60 percből állnak, heti 2-3 alkalommal 6-8 héten át. A kutatásom első és utolsó napján felmérést végeznék, majd a kapott eredmények fejlődés szempontjából való kiértékelése valósulna meg.

Az adatkezelés módja:

- Az anonimitást biztosítja a kódkulcsok használata, valamint az adatok és kódkulcsok mind fizikailag, mind elektronikusan való elkülönített tárolása.

Tudomásul veszem, hogy a kutatásba történő részvételi beleegyezésem önkéntes és minden befolyástól mentes. A tájékoztatót elolvastam és megértettem, a kérdéseimre megfelelő válaszokat kaptam.

Természetesen, amennyiben Ön nem szeretne részt venni, akkor döntését tiszteletben tartom és megnyugtatom, hogy ez a további kezelésére illetve az Önnel való bánásmódra semmilyen hatással sem lesz. A vizsgálatba való beleegyezés önkéntes és befolyásolástól mentes, azt bármikor akár szóban, akár írásban indokolás nélkül vissza lehet vonni.

Amennyiben az említett vizsgálatokkal kapcsolatban kérdése lenne, úgy kérem, forduljon hozzám bizalommal:

e-mail cím: barna99anna@gmail.com

mobil szám: +36307681866

A tájékoztató egy példányára igényt tartottam és azt átvettem: igen ☐ nem ☐

..... résztevő aláírása	 tájékoztatót adó hallgató
..... törvényes képviselő aláírása	

....., 20..... hó nap

3. számú melléklet: Beleegyező nyilatkozat

Résztvevő beleegyező nyilatkozata az „Egyensúly vizsgálata és fejlesztése, propioceptív tréning alkalmazásával, óvodás korú gyermekek körében” című kutatásban való részvételhez.

Alulírott.....(szülő/gondviselő neve), a mellékelt tájékoztató elolvasása után hozzájárulok ahhoz, hogy a fent megnevezett kutatási programban gyermekem részt vehessen. A szakdolgozati téma az intézeti tanszékvezető és az illetékes Regionális Etikai Bizottság által engedélyezett.

Nyilatkozom továbbá arra nézve, hogy a vizsgálat menetéről és céljáról pontos tájékoztatást kaptam. A tájékoztatóban foglaltakat megértettem, szóbeli kérdéseimre kielégítő válaszokat kaptam. Beleegyezem, hogy a gyermekek egészségügyi és személyes adatait az adatkezelési (titoktartási) kötelezettség betartása mellett kutatási célokra felhasználhatják. A gyermekem vizsgálatban való részvétele teljes mértékben önkéntes és befolyásolástól mentes. Tudatában vagyok, hogy a gyermekem részvételét a vizsgálat során bármikor, indoklás nélkül visszavonhatom és ebből hátrányom nem származik.

A kutatás témavezetőjének, illetve a tájékoztatást adónak a neve, beosztása, munkahelye:

A kutatás témavezetőjének neve: Kiss-Kondás Dóra

Munkahelye, beosztása: Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar Fizioterápiás Intézeti Tanszék, mestertanár

A tájékoztatást adó neve: Barna Anna

Munkahelye, beosztása: Miskolci Egyetem Egészségtudományi Kar Ápolás és Betegellátás alapszak Gyógytornász Szakirány, egyetemi hallgató

3. számú melléklet folytatás

A résztvevő adatai:

Név:

Szül. hely és idő:

Lakcím (település):

A résztvevő törvényes képviselőjének adatai (18 év alatti résztvevő esetében):

Név:

Szül. hely és idő:

Lakcím (település):

A beleegyező nyilatkozat egy példányára igényt tartottam és azt átvettem: igen ☐ nem ☐

..... résztvevő aláírása	 tájékoztatást adó hallgató
..... törvényes képviselő aláírása	

....., 202.... hó nap

4. számú melléklet: Vizsgálati lap

Név/kód: _____

1. LÁB MEGTEKINTÉSES ÉS TAPINTÁSOS VIZSGÁLATA	
1. 2 LATERÁLIS MALLEOLUS EGY MAGASSÁGBAN	
2. 2 MEDIÁLIS MALLEOLUS EGY MAGASSÁGBAN	
3. LATERÁLIS MALLEOLUS 1 UJJNYIVAL DISZTÁLISABB, MINT A MEDIÁLIS	
4. LÁBUJJAK A 2-ES UJJ FELÉ NÉZNEK	
5. CALCANEUSOK SZIMMETRIKUSAK	
6. MEDIÁLIS HOSSZBOLTOZAT MAGASSÁGA	
7. I. METATARSUS MEREDEKSÉGE	
8. LATERÁLIS HOSSZBOLTOZAT	
9. HARÁNT BOLTOZAT	

2. PEDIATRIC BALANCE SCALE EGYENSÚLY TESZTEK ÉS ÉRTÉKELŐ SKÁLA	
1. ÜLÉSBŐL FELÁLLÁS	
2. TÁMOGATÁS NÉLKÜL ÁLLÁS	
3. ÜLÉS TÁMASZKODÁS NÉLKÜL	
4. ÁLLÁSBÓL ÜLÉS	
5. HELYZETVÁLTOZTATÁS	
6. ÁLLÁS CSUKOTT SZEMMEL TÁMOGATÁS NÉLKÜL	
7. TÁMASZ NÉLKÜLI ÁLLÁS PÁROS LÁBAL	
8. ELŐRE NYÚJTOTT KARRAL ÁLLÁS	
9. ÁLLÓ HELYZETBŐL EMELJE FEL A TÁRGYAT A PADLÓRÓL	
10. FORDULÁS, ÁLLÁS ALATT NÉZZEN A BAL ÉS A JOBB VALL MÖGÉ	
11. FORDULJON 360 FOKB	
12. LÁB FELHELYEZÉSE FELLEPŐRE TÁMOGATÁS NÉLKÜL ÁLLÁSKOR	
13. EGY LÁBBAL ELŐRE LÉP, MAJD A MÁSIKKAL KÖZVETLEN ELÉ	
14. EGY LÁBON ÁLLÁS	

4. számú melléklet folytatása

3. EGYÉB TESZTEK STATIKUS EGYENSÚLYOZÓ KÉPESSÉG FELMÉRÉSE	
1. ROMBERG	
2. NEHEZÍTETT ROMBERG	
3. FLAMINGÓ PRÓBA (Flamingo Balance Test)	
4. GÓLYA TESZT (Stork Stand Test)	
5. CSILLAG EGYENSÚLY VIZSGÁLAT (Star Excursion Balance Test)	

4. EGYÉB TESZTEK DINAMIKUS EGYENSÚLYOZÓ KÉPESSÉG FELMÉRÉSE	
1. VAKON JÁRÁS	
2. UP AND GO	
3. 1 ILL. 2 VONAL MENTÉN JÁRÁS	
4. KÉT FUNKCIÓ EGY IDŐBEN VÉGEZTETÉSE	
5. SÉTA A GERENDÁN (Balance Beam Test)	
6. MÓDOSÍTOTT SZLALOM TESZT (Modified Bass Test)	
7. NÉGY NÉGYZET TESZT	
8. CSILLAG JÁRÁS	

5. számú melléklet: Akadálypálya típusú tréning



Körbe megyünk a nagy korong körül miközben a lábainkat csúsztatjuk a rongyon állva, majd egy lábon állunk a nagy korongon! Körbe megyünk a karikán, majd egy lábon állunk a nagy korongon!



Végig megyünk az akupresszúrás szőnyegen és a folyami köveken, majd a csúszós szőnyegen!



Átsétálunk a gerendán miközben átlépjük a botokat!

5. számú melléklet folytatása



Végig lépkedünk a kis zsámolyokon és egy lábon állunk rajtuk!



Átsétálunk a babzsákokon!



5. számú melléklet folytatása

Rálépünk a kis korongokra, majd a kockákra lépünk egy lábbal és megérintjük az orrunkat az ujjunkkal csukott szemmel!



Végig sétálunk a szűrős szőnyegen!



6. számú melléklet: Csoportos játék típusú tréning

Korong foglaló (székfoglaló): Körbe sétálunk a korongokon, amikből egyel kevesebb van, mint ahány játékos. Amikor a zene elhallgat minden játékos keres egy szabad korongot és egy lábon áll rajta. Minden körben kiesik akinek nem jutott korong. Az nyer aki utoljára bennmarad a körben



Nudli gombóc: A gyerekek választanak egy tetszőleges eszközt és ráállnak. A nudli vezényszóra egy lábon állva, felnyújtjuk a karokat plafon felé. Gombóc vezényszóra leguggolunk.



6. számú melléklet folytatása

Mókusok mókusok: A kijelölt pályára eggyel kevesebb karikát helyezünk fel, mint a csoport létszáma. A ki a házból vezény mondatra kiszaladunk a karikákból, a be a házba vezény mondatra keresnünk kell egy szabad karikát és ráállni a benne lévő eszközre. Akinek nem jut karika az kiesik. Minden kör végén elveszünk egy karikát. (az eszköz maradhat, hogy nehezítse a terepet)



7. számú melléklet: Alapadat táblázatok

Pediatric Balance Scale egyensúlyi tesztek és értékelő skála tréning előtt										
	Eset csoport									
Teszt	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.
Ülésből felállás	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4
Támogatás nélkül állás	3	2	2	4	2	2	4	3	3	3
Ülés támaszkodás nélkül	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4
Állásból ülés	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Helyzetváltoztatás	4	3	4	4	3	3	3	4	4	4
Csukott szemmel állás	3	0	2	2	0	2	2	2	0	2
Páros lábbal állás	3	0	2	3	2	2	2	3	1	2
Előre nyújtott karral állás	3	2	3	3	1	3	3	3	3	3
Tárgy felemelése a padlórol	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Fordulás ballra és jobbra	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Fordulás 360 fokot	4	4	4	4	3	4	4	4	4	3
Fellépőre fellépés	3	1	3	4	2	2	2	4	2	2
Egyik lábat a másik elé téve állás	2	1	2	3	1	1	2	3	0	1
Egy lábon állás	3	0	2	3	1	0	0	2	0	0
Összesített pontok	48	31	44	50	33	39	42	47	36	39

Pediatric Balance Scale egyensúlyi tesztek és értékelő skála tréning előtt										
	Kontroll csoport									
	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Ülésből felállás	4	3	2	2	3	4	3	4	4	3
Támogatás nélkül állás	1	1	1	3	2	3	1	3	3	2
Ülés támaszkodás nélkül	3	4	3	3	2	4	3	4	3	4
Állásból ülés	4	3	3	2	3	3	3	3	4	2
Helyzetváltoztatás	3	2	4	2	2	4	3	4	4	3
Csukott szemmel állás	0	0	0	0	0	2	2	2	2	0
Páros lábbal állás	1	0	1	0	1	2	0	2	3	0
Előre nyújtott karral állás	3	2	2	1	2	3	3	3	3	2
Tárgy felemelése a padlórol	4	4	3	2	3	4	4	4	4	3
Fordulás ballra és jobbra	2	2	3	2	3	4	3	4	4	3
Fordulás 360 fokot	3	1	2	1	2	4	4	3	4	2
Fellépőre fellépés	1	1	2	0	2	3	2	3	4	2
Egyik lábat a másik elé téve állás	0	0	1	0	0	3	1	3	3	0
Egy lábon állás	0	0	0	0	0	2	0	2	2	0
Összesített pontok	29	23	27	18	25	45	32	44	47	26

7. számú melléklet folytatása

Pediatric Balance Scale egyensúlyi tesztek és értékelő skála tréning után										
	Eset csoport									
	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.
Ülésből felállás	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Támogatás nélkül állás	4	3	4	4	3	4	4	4	4	4
Ülés támaszkodás nélkül	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Állásból ülés	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Helyzetváltoztatás	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
Csukott szemmel állás	2	2	3	4	3	3	2	3	2	3
Páros lábbal állás	3	2	3	4	4	3	4	4	2	3
Előre nyújtott karral állás	4	3	3	4	4	3	4	4	4	4
Tárgy felemelése a padlórol	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Fordulás ballra és jobbra	4	3	4	4	4	4	4	3	4	3
Fordulás 360 fokot	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
Fellépőre fellépés	4	3	3	4	3	3	2	4	3	3
Egyik lábat a másik elé téve állás	2	2	4	4	3	3	3	2	3	3
Egy lábon állás	3	1	3	4	2	2	3	3	2	2

Pediatric Balance Scale egyensúlyi tesztek és értékelő skála tréning után										
	Kontroll csoport									
Teszt	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Ülésből felállás	3	4	3	2	3	4	4	4	4	4
Támogatás nélkül állás	4	3	2	3	3	4	3	4	4	4
Ülés támaszkodás nélkül	4	3	3	3	3	4	3	4	4	4
Állásból ülés	4	4	4	3	3	4	4	4	4	3
Helyzetváltoztatás	3	4	4	3	2	4	3	4	4	4
Csukott szemmel állás	0	2	2	0	0	2	3	3	3	2
Páros lábbal állás	1	2	2	0	1	2	2	3	4	3
Előre nyújtott karral állás	2	2	2	0	2	3	4	4	4	3
Tárgy felemelése a padlórol	4	4	3	2	3	4	4	4	4	4
Fordulás ballra és jobbra	2	4	3	2	3	4	4	4	4	4
Fordulás 360 fokot	3	4	3	1	3	4	4	4	4	4
Fellépőre fellépés	1	2	2	1	2	4	3	4	4	3
Egyik lábat a másik elé téve állás	0	2	1	0	1	4	1	4	2	2
Egy lábon állás	0	2	0	0	0	3	1	3	3	2

7. számú melléklet folytatása

Egyéb statikus tesztek Tréning előtt										
	Eset csoport									
	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.
Romberg nyitot szemmel (mp)	22	11	15	20	15	13	8	20	11	10
Romberg csukott szemmel (mp)	15	8	7	12	10	7	5	13	5	5
Nehezített Romberg nyitott (mp)	18	6	12	15	11	6	7	13	10	10
Nehezített Romberg csukott (mp)	12	2	3	8	6	3	3	10	5	5
Flamingó Jobb lábbal (hiba)	6	10	9	6	15	21	19	15	20	22
Flamingó Bal lábbal (hiba)	8	17	15	9	11	25	20	16	15	20
Gólya teszt Jobb lábbal	Kiváló	Gyenge	Elfogad	Átlagos	Elfogad	Gyenge	Gyenge	Átlagos	Gyenge	Gyenge
Gólya teszt Bal lábbal	Jó	Gyenge	Gyenge	Elfogad	Elfogad	Gyenge	Gyenge	Elfogad	Gyenge	Gyenge
Csillag Egyensúly Jobb lábbal (hiba)	8	15	10	3	5	25	16	11	17	17
Csillag Egyensúly Bal lábbal (hiba)	12	17	18	5	3	17	20	10	15	16

Egyéb statikus tesztek Tréning előtt										
	Kontroll csoport									
	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Romberg nyitot szemmel (mp)	10	12	8	4	12	30	15	20	30	10
Romberg csukott szemmel (mp)	6	7	4	2	10	20	10	14	20	6
Nehezített Romberg nyitott (mp)	5	8	5	1	10	20	15	16	20	5
Nehezített Romberg csukott (mp)	2	3	3	1	7	15	5	10	10	3
Flamingó Jobb lábbal (hiba)	20	25	21	25	12	5	13	5	6	22
Flamingó Bal lábbal (hiba)	24	29	27	23	17	11	17	9	8	27
Gólya teszt Jobb lábbal	Gyenge	Gyenge	Gyenge	Gyenge	Elfogad	Jó	Gyenge	Átlagos	Jó	Gyenge
Gólya teszt Bal lábbal	Elfogad	Gyenge	Gyenge	Gyenge	Elfogad	Általános	Gyenge	Elfogad	Általános	Gyenge
Csillag Egyensúly Jobb lábbal (hiba)	19	22	18	23	15	7	20	12	7	13
Csillag Egyensúly Bal lábbal (hiba)	20	30	18	22	19	12	22	15	10	17

Egyéb Statikus Tesztek Tréning Után										
	Eset csoport									
	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.
Romberg nyitot szemmel (mp)	28	15	23	30	20	25	20	30	20	20
Romberg csukott szemmel (mp)	23	12	12	28	12	20	16	20	17	16
Nehezített Romberg nyitott (mp)	25	10	17	30	15	20	15	17	15	15
Nehezített Romberg csukott (mp)	20	5	12	25	9	16	12	13	10	10
Flamingó Jobb lábbal (hiba)	2	6	5	4	11	13	13	12	15	13
Flamingó Bal lábbal (hiba)	3	6	6	2	9	15	16	15	11	14
Gólya teszt Jobb lábbal	Kiváló	Átlagos	Átlagos	Kiváló	Átlagos	Átlagos	Jó	Jó	Átlagos	Elfogadl
Gólya teszt Bal lábbal	Jó	Átlagos	Elfogad	Jó	Átlagos	Átlagos	Átlagos	Átlagos	Elfogad	Elfogadl
Csillag egyensúly Jobb lábbal (hiba)	3	10	3	4	2	11	12	6	12	12
Csillag egyensúly Bal lábbal (hiba)	5	6	5	2	1	10	15	6	13	14

7. számú melléklet folytatása

Egyéb Statikus Tesztek Tréning Után										
	Kontroll csoport									
	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Romberg nyitot szemmel (mp)	11	13	9	5	12	25	15	27	29	10
Romberg csukott szemmel (mp)	3	13	3	2	11	20	7	20	20	3
Nehezített Romberg nyitott (mp)	3	5	7	1	10	20	10	22	16	5
Nehezített Romberg csukott (mp)	2	5	2	2	7	17	Cs: 3 m	18	5	2
Flamingó Jobb lábbal (hiba)	20	28	20	25	12	5	3	3	7	26
Flamingó Bal lábbal (hiba)	25	25	29	28	19	16	15	13	9	27
Gólya teszt Jobb lábbal	Gyenge	Gyenge	Gyenge	Elfogad	Elfogad	Átlagos	Gyenge	Jó	Jó	Gyenge
Gólya teszt Bal lábbal	Elfogad	Gyenge	Gyenge	Gyenge	Átlagos	Átlagos	Gyenge	Elfogad	Átlagos	Gyenge
Csillag Egyensúly Jobb lábbal (hiba)	16	20	19	20	17	8	14	12	4	15
Csillag egyensúly Bal lábbal (hiba)	20	29	22	26	19	14	24	18	12	19

Egyéb Dinamikus Tesztak Tréning Előtt										
	Eset csoport									
	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.
Vakon járás (hiba)	1	5	4	0	5	12	14	5	12	13
Up and go (mp)	5	26	20	22	7	5	13	8	5	12
1 vonal metén járás (hiba)	2	3	3	3	3	2	11	5	12	11
2 vonal mentén járás (hiba)	0	1	3	2	1	3	7	1	10	3
Két funkció egy időben végzése (hiba)	0	0	0	0	5	2	4	1	6	2
Séta a gerendán	5	1	2	3	3	3	2	4	2	2
Módosított szlalom teszt (hiba)	2	5	4	4	12	10	4	6	16	14
Négy négyzet teszt (mp)	11	15	14	17	12	10	15	15	15	15
Csillag járás (hiba)	0	0	1	3	2	2	3	2	4	4

Egyéb Dinamikus Tesztak Tréning Előtt										
	Kontroll csoport									
	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Vakon járás (hiba)	15	14	15	17	11	5	25	9	4	16
Up and go (mp)	15	23	20	27	15	10	20	15	15	18
1 vonal metén járás (hiba)	17	12	17	16	16	6	11	12	8	16
2 vonal mentén járás (hiba)	12	11	7	6	5	3	6	6	1	5
Két funkció egy időben végzése (hiba)	4	4	3	6	4	1	4	4	2	12
Séta a gerendán	2	1	3	0	2	5	0	3	4	1
Módosított szlalom teszt (hiba)	15	15	12	17	15	3	13	3	4	20
Négy négyzet teszt (mp)	20	17	20	26	20	10	18	17	13	17
Csillag járás (hiba)	11	4	3	5	6	2	4	4	3	8

7. számú melléklet folytatása

Egyéb Dinamikus tesztek Tréning után										
	Eset csoport									
	01.	02.	03.	04.	05.	06.	07.	08.	09.	10.
Vakon járás (hiba)	0	3	4	0	1	6	6	1	7	10
Up and go (mp)	5	18	16	15	5	5	7	0	5	6
1 vonal metén járás (hiba)	0	2	3	1	1	0	5	1	8	6
2 vonal mentén járás (hiba)	0	0	1	0	0	0	1	0	5	3
Két funkció egy időben végzése (hiba)	0	0	0	0	3	1	0	0	4	1
Séta a gerendán	5	2	3	5	4	4	3	5	3	3
Módosított szlalom teszt (hiba)	0	3	2	2	7	4	1	1	13	8
Négy négyzet teszt (mp)	10	10	8	12	10	10	12	10	20	12
Csillag járás (hiba)	0	0	0	2	2	0	0	1	6	1

Egyéb Dinamikus tesztek Tréning után										
	Kontroll csoport									
	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.	20.
Vakon járás (hiba)	18	15	16	17	10	4	20	10	7	18
Up and go (mp)	14	23	20	28	20	14	25	10	15	20
1 vonal metén járás (hiba)	16	11	19	18	19	8	13	13	9	18
2 vonal mentén járás (hiba)	17	15	7	8	8	3	4	6	5	8
Két funkció egy időben végzése (hiba)	4	7	0	8	7	2	4	1	4	14
Séta a gerendán	1	2	3	0	1	4	0	2	3	1
Módosított szlalom teszt (hiba)	11	18	11	20	17	4	14	4	4	21
Négy négyzet teszt (mp)	22	13	20	23	15	10	14	15	15	20
Csillag járás (hiba)	13	4	3	8	7	2	4	5	4	13

Láb Megtekintés és Tapintásos vizsgálata Tréning Előtt																				
Gyerekek sorszáma:	Eset csoport																			
	01.		02.		03.		04.		05.		06.		07.		08.		09.		10.	
	Nor	Elté	Nor	Elté	Nor	Elté	Nor	Elté	Nor	Elté	Nor	Elté	Nor	Elté	Nor	Elté	Nor	Elté	Nor	Elté
2 laterális malleolus egy magasságban	x		x		x		x			x	x		x		x			x	x	
2 mediális malleolus egy magasságban	x		x		x		x			x	x		x		x			x	x	
Laterális malleolus 1 ujjnyival disztálisabb, mint a mediális	x			x	x		x			x	x		x		x			x		
Lábujjak a 2-es ujj felé néznek	x		x		x		x		x		x		x		x			x		
Calcaneusok szimmetrikusak	x			x	x		x			x	x		x		x				x	x
Boltozatok:																				
Mediális hosszboltozat magassága	x			x		x		x		x		x		x	x			x	x	
I. Metatarsus meredeksége	x			x	x			x		x		x	x		x			x	x	
Laterális hosszboltozat	x			x	x			x	x			x	x		x			x	x	
Haránz boltozat	x			x		x		x		x	x		x		x			x		

Láb Megtekintés és Tapintásos vizsgálata Tréning Előtt és Után																				
	Kontroll csoport																			
Gyerekek sorszáma:	11.		12.		13.		14.		15.		16.		17.		18.		19.		20.	
	Norm	Eltérő	Norm	Eltérő	Norm	Eltérő	Norm	Eltérő	Norm	Eltérő	Norm	Eltérő	Norm	Eltérő	Norm	Eltérő	Norm	Eltérő	Norm	Eltérő
2 laterális malleolus egy magasságban		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x	
2 mediális malleolus egy magasságban		x		x	x		x		x		x		x		x		x		x	
Laterális malleolus 1 ujjnyival disztálisabb, mint a mediális	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Lábujjak a 2-es ujj felé néznek	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Calcaneusok szimmetrikusak		x		x	x		x		x		x		x		x		x		x	
Boltozatok:																				
Mediális hosszboltozat magassága		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x
I. Metatarsus mereksége		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x
Laterális hosszboltozat		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x	
Haránz boltozat		x		x		x	x		x	x		x	x		x		x		x	

8. számú melléklet: Pediatric Balance Scale teszt átlag eredményei

Feladat	Eset csoport					Kontrol csoport				
	1. felmérés átlag pontszám	1. felmérés pontszámok szórása	2. felmérés átlag pontszám	2. felmérés pontszámok szórása	Eltérés (pontszám)	1. felmérés átlag pontszám	1. felmérés pontszámok szórása	2. felmérés átlag pontszám	2. felmérés pontszámok szórása	Eltérés (pontszám)
Ülésből felállás	3,8	0,40	4	0,00	0,2	3,2	0,75	3,5	0,67	0,3
Támogatás nélküli állás	2,8	0,75	3,8	0,40	1	2	0,89	3,4	0,66	1,4
Ülés támaszkodás nélkül	3,7	0,46	3,9	0,30	0,2	3,3	0,64	3,5	0,50	0,2
Állásból ülés	4	0,00	4	0,00	0	3	0,63	3,7	0,46	0,7
Helyzetváltoztatás	3,6	0,49	3,8	0,40	0,2	3,1	0,83	3,5	0,67	0,4
Csukott szemmel állás	1,5	1,02	2,7	0,64	1,2	0,8	0,98	1,7	1,19	0,9
Páros lábbal állás	2	0,89	3,2	0,75	1,2	1	1,00	2	1,10	1
Előre nyújtott karral állás	2,7	0,64	3,7	0,46	1	2,4	0,66	2,6	1,20	0,2
Tárgy felemelése a padlóról	4	0,00	4	0,00	0	3,5	0,67	3,6	0,66	0,1
Fordulás balra és jobbra	3,8	0,40	3,7	0,46	-0,1	3	0,77	3,4	0,80	0,4
Fordulás 360 fokot	3,8	0,40	3,8	0,40	0	2,6	1,11	3,4	0,92	0,8
Fellépőre fellépés	2,5	0,92	3,2	0,60	0,7	2	1,10	2,6	1,11	0,6
Egyik lábat a másik elé téve állás	1,6	0,92	2,9	0,70	1,3	1,1	1,30	1,7	1,35	0,6
Egy lábon állás	1,1	1,22	2,5	0,81	1,4	0,6	0,92	1,4	1,28	0,8
Összesen	40,9		49,2		8,3	31,6		40		8,4

9. számú melléklet: Gólya Teszt eredményeinek kategória besorolása

Értékelés	Olaliság	Eset1.	Kontrol1.	Eset2.	Kontrol2.
Gyenge	Jobb	5	6	0	5
	Bal	6	5	0	5
Elfogadható	Jobb	2	1	1	2
	Bal	3	3	3	2
Átlagos	Jobb	2	1	5	1
	Bal	0	2	5	3
Jó	Jobb	0	2	2	2
	Bal	1	0	2	0
Kiváló	Jobb	1	0	2	0
	Bal	0	0	0	0