

Egyensúlyrendszerünk egy csúszós sport függvényében

Készítette: Kovács Ágnes

TARTALOMJEGYZÉK

TARTALOMJEGYZÉK.....	- 2 -
TÉMAVÁLASZTÁSOM	- 3 -
KITEKINTÉS A VILÁGBA.....	- 4 -
HOGY ÍR A SZAKIRODALOM AZ EGYENSÚLYOZÓ SZERVÜNKRŐL?	- 4 -
<i>Az érzékelés mechanizmusa.....</i>	<i>- 4 -</i>
MIKÉNT FOGALMAZ A SZAKIRODALOM A VESZTIBULÁRIS RENDSZERÜNKEL KAPCSOLATBAN.....	- 5 -
<i>A vesztibuláris rendszerünk felépítése.....</i>	<i>- 5 -</i>
<i>Az egyensúlyról tömören</i>	<i>- 6 -</i>
PÁR SZÓBAN A SÍELÉSRŐL.....	- 6 -
HIPOTÉZISEM.....	- 8 -
VIZSGÁLAT ÉS MÓDSZEREK	- 8 -
A PRÓBÁK BEMUTATÁSA	- 9 -
EREDMÉNYEIM.....	- 10 -
HIPOTÉZISEM VIZSGÁLATA AZ EREDMÉNYEK TÜKRÉBEN	- 11 -
MELLÉKLET.....	- 12 -
IRODALOMJEGYZÉK	- 15 -

Budapest

2011.

Témaválasztásom

Az egyensúlyérzékelés fejlődése és az egyensúlyérzékelő szervünk a Testnevelés elmélet és módszertan c. főiskolai kurzuson keltette fel érdeklődésem. Tanárnőm annyira látványosan szemléltette nekünk – egy üveg málnaszörp segítségével – az egyensúly érzékszerv működését, hogy akkor úgy döntöttem, belemélyedek e témába.

Azóta igyekeztem minél többet megtudni eme nagyon fontos szervünk működéséről; s arról, miként is lehet fejleszteni, helyesebben mondva megfelelően ingerelni azért, hogy egy testileg, lelkileg, szellemileg egészségesen fejlett gyermek cseperedjen a szülő és pedagógus együttműködésével.

2009-ben lehetőségem nyílt egy sítáborban 4-6 éves gyerekeket oktatni.

Az oktatás elsődleges céljának és feladatának egyben a „Játékos hóhoz - és séléhez szoktatást” tűztem ki. Ekkor fogalmazódott meg bennem az a gondolat, miként is lehetne a sélést és az egyensúlyozó képességet közösen tudományos, anatómiai szempontokból vizsgálni.

Fél évvel később sikeresen elkezdtem a Fogarasi Síiskolában megfigyelni a síelni tanuló nebulókat. Majd a megfigyelések végeztével egy próbasorozatot végeztettem el velük. Nehéz keresések útján összegyűjtöttem a síelő gyermekekhez tartozó kontroll csoportomat is.

Végül jött a konklúzió...

Gyakorlataim során szerzett tapasztalataimból azt konstátálom – s ezt alátámasztotta már több szakember (óvodapedagógus, intézményvezető, pszichológus, fejlesztőpedagógus) egyaránt, manapság egyre több az enyhe neurotikus tüneteket, zavarokat produkáló gyermek. Ezért fontosnak tartom, hogy az óvodákban kiemelt helyen szerepeljenek az olyan komplex mozgásfejlesztések, melyek a vesztibuláris rendszer ingerlésével fejlesztik közvetett módon a gyermek testi egészségét, közvetlen módon pedig a szellemi egészségét.

Olyan megoldáson gondolkodtam, mely viszonylag költséghatékony a szülő és az intézmény számára, de élményben gazdag óvodai éveket kínál a gyermeknek.

Ennek kifejtése a Hipotézisem vizsgálata az eredmények tükrében c. fejezetben olvasható.

Kitekintés a világba

Egyetlen helyen találtam a szakirodalomban olyan utalást, miszerint a síelés igen fejlesztő hatással van az egyensúlyozó képesség fejlődésére.¹ Problémának vélem, hogy a gyermekek az óvodai élet során kevés olyan mozgásban vesznek részt, mely folyamatos és intenzív hatással lenne a koordinációs képességeik fejlődésére.

Hogy ír a szakirodalom az egyensúlyozó szervünkről?

„A halló – és egyensúlyozó szerv receptorait és dúcait egyaránt tartalmazó szervrészlet a belső fül (auris interna). A belső fül középső része egy körte alakú csontos üreg, amelyből előrefele a csiga, hátrafelé a félkörös ívjáratok indulnak ki...”² „Az emberi fülben a tár három fő síkjában elhelyezkedő három ívjáratot találunk. A hártvás ívjáratok (ductus semicirculares) a tér három síkjában elhelyezkedő hártvás falú csövek. Öt nyílással a tömlőcskéből indulnak ki, illetve oda is térnek vissza. Alakjuk nagyjából megfelel a csontos ívjáratok alakjának, de sokkal karcsúbbak...”³

Az érzékelés mechanizmusa

A fej elmozdulásainál, például a fejforgatáskor a hártvás belső fület kitöltő folyadék tehetetlenségénél fogva kezdetben nem követi a fej mozgásait. Nekiütözik a hártvás belső falaknak, valamint az ampullák kiemelkedéseinek (cristae ampullae), azok érzékelő sejtjeinek. Ez a relatív endolimfa áramlás, mivel az ívjáratok a tér három egymásra merőleges síkjában fekszenek, ingerületeket vált ki, melyek tájékoztatják az idegrendszert a forgás irányáról, terjedeleméről és szöggyorsulásairól. A hártvás félkörös ívjáratok feladata tehát a dinamikus egyensúlyozás érzékelése.”⁴ (1. és 2. számú ábra)

¹ Peter Hirtz, Arturo Hotz, Gudrun Ludwig: Mozgáskompetenciák - Egyensúlyozás. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2004. 22p

² Miltényi Márta: A sportmozgások anatómiai alapjai. 3. jav kiad. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest, 2003. 202p

³ Miltényi Márta: A sportmozgások anatómiai alapjai. 3. jav kiad. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest, 2003. 205p

⁴ Miltényi Márta: A sportmozgások anatómiai alapjai. 3. jav kiad. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest, 2003. 202-206p

Miként fogalmaz a szakirodalom a vestibuláris rendszerünkkel kapcsolatban

A vestibuláris rendszer nem csak a felnőtt ember, esetünkben a gyermek mindennapi életét segíti fizikailag, hanem a „vestibuláris rendszer működése a személyiségpszichológia, sőt a pszichopatológia és a neuropszichológia szempontjából is különleges figyelmet érdemel...Reismann (1987) sokat idézett összefoglalója szerint a vestibuláris rendszer feladatai közé tartozik a fejmozgás és gravitáció regisztrálása és az így nyert információ felhasználása a megfelelő testhelyzet (posztúra) felvételében. Mivel a poszturális válaszokat - a vestibuláris reflexeken túl – további, exteroceptív jelzések is befolyásolják, könnyű belátni, hogy a VR a szenzoros integratív funkció fontos eleme.”⁵

„Az idegrendszer 3-7 éves korban már 70-90 %-os fejlettséget mutat. Mivel ebben az életkorban az agy tömege is megközelítette a végső kifejlődését, és megvan a szerkezeti feltétele, hogy maximálisan lehessen használni, az óvodáskorú gyermekeket elsősorban koordinációs képességeket fejlesztő gyakorlatokkal kell ingerelni, hiszen a koordinációs képességek követik az idegrendszer fejlődését, és biztosítják a mozgás szabályozási feltételeit (Nádori, L., 1983).”⁶

A vestibuláris rendszerünk felépítése

Az idegrendszer – amely koordinálja mozgásunkat – nagyon bonyolult kommunikációs rendszer.

A szomatikus és a vestibuláris idegrendszerből tevődik össze.

„A szomatikus idegrendszer központi része: a gerincvelő és az agyvelő. Környéki része: a gerincvelőből kilépő 31 pár gerincvelői ideg és az agyvelőből kilépő 12 pár agyideg, melyek közül a VIII. az egyensúly – és halló ideg, a Nervus vestibulocochlearis...

Az egyensúlyozás kérgi központjait a halánték és a homloklebenyben találjuk.”⁷

⁵ Kulcsár Zsuzsanna: Korai személyiségfejlődés és énfunkciók. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1996. 248-249p

⁶ Dr. Hamza István, Fodorné d. Földi Rita, Dr. Tóth Ákos: Játék, egyensúlyozás, vízhezszoktatás. Fel. Kiad.: dr. Hamza István, Budapest, 1995. 59p

⁷ Dr. Hamza István, Fodorné d. Földi Rita, Dr. Tóth Ákos: Játék, egyensúlyozás, vízhezszoktatás. Fel. Kiad.: dr. Hamza István, Budapest, 1995. 61p

Az egyensúlyról tömören

„Az egyensúly szűkebb és tágabb értelemben is mindig összefügg az organizációval, a koordinációval és a harmóniára törekvéssel.”⁸

A testi egyensúly fajtái: (Melléklet 3. ábra)

- Stabilitási egyensúly - Forgási egyensúly - Haladási egyensúly - Repülési egyensúly

Pár szóban a síelésről

„Mintegy 4500 évvel ezelőtt az emberek már síeltek, ezt bizonyítják a svédországi Hotingban, egy mocsaras vidéken talált rövid, széles, kezdetleges falécek... A 18-19. századtól kezdődően a síelés a szabadidősport része lett.”⁹

„Sík terepen vagy külső erőt (pl.: lovas szán, motoros szán), vagy saját izomerőnket használjuk a havon történő haladáshoz. Lejtőn a lesikláskor a gravitációs erőt vesszük igénybe, hiszen ebben az esetben a gravitációs erő iránya (súlyvonal) nem merőleges a lejtő síkjára...A sikláshoz szükséges erő és a haladási sebesség nagyságát a két érintkező anyag (esetünkben a sítalp és a hó) között fellépő két erő: a csúszó (mozgási) súrlódási erő és a tapadó (nyugalmi) súrlódási erő befolyásolja.”¹⁰

Az egyensúlyról tömören c. alfejezetben négy egyensúlyfajtát különböztettünk meg. A síelés azért csodálatos sport, mert anélkül fejleszti az egyensúlyozó képességünket, hogy tudnánk róla, egészen észrevétlenül.

Főként a haladási egyensúlyra van szükségünk, ugyanis a helyzetváltoztató mozgásoknál a testi egyensúly visszaállítása a testhez kötött szerekkel történő mozgások esetében a haladási egyensúly feladata.

Forgási egyensúly érvényesül a carving technika egészében. Ezekkel az új lécekkel szinte magától történik a fordulás és kanyargás.

⁸ Peter Hirtz, Arturo Hotz, Gudrun Ludwig: Mozgáskompetenciák - Egyensúlyozás. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2004. 14p

⁹ David Anderson: Síiskola. Booklands 2000 Kiadó, Békéscsaba, 2007. 11p

¹⁰ Dr. Tihanyi József: Hatások a háttérben. Fitnesz és Tudomány, 4. évf. 1. sz., 2008, febr. 31p

A sípályákon egész nap kanyarokat húzunk - karcolunk balról jobbra. Aki ügyesebb, akár séléccel együtt egy lankásabb területen 360 fokos fordulatot is tud tenni.

A repülési egyensúly a repülő fázisban végzett mozgásoknál kerül előtérbe. A sípályák általában alkalmazkodnak a domborzati adottságokhoz, ezért tele vannak kisebb-nagyobb dombokkal.

Végül egy érdekes észrevétel, hogy a stabilitási egyensúly –azt a testi egyensúly fenntartást értjük alatta, mely a helyváltoztatást nem igénylő mozgásoknál történik – koncentráltan jelen van a tányéros kötélpályán mozgó felvonó esetében. Adódik olyan alkalom, hogy 300 méteren keresztül kell egyhelyben állnunk és szállít minket egy mozgó felvonó. Nagyon figyelünk kell, hogy le ne térvünk a kijelölt pályáról. Különösen fontos ez a gyermekek esetében, hiszen pehelykönnyűek a felnőttekhez képest, így csak minimálisan terhelődik a lécvük.

A stabilitási egyensúly és a haladási egyensúly kombináltan jelenik meg a sélés esetében. A láb a sícipők és a kötés által rögzítve van a sélécen, így itt helyzetváltoztató mozgást nem végzünk; ugyanakkor a séléc csúszik, vagyis a test – igaz sportszer segítségével - dinamikus mozog. A kialakult egyensúlyi helyzetet segíti megtartani az izomérzékelés, a látás, a talp nyomásérzékelése, a lábszárat rögzítő sícipő, és az azon át működő bőrérzékelés. A dinamikus egyensúly azt fedi a sélésnél, hogy a mozgó testet kell egyensúlyban tartani, és ilyenkor folyamatos ingerek érik a testet.

És itt visszautalnék az általam már leírt vesztibuláris rendszerhez. Ugyanis elképzelhető, milyen komoly munka folyhat agyunkban, mikor egy ilyen komplex mozgáskombinációt hajtunk végre, ráadásul valamivel több, mint 5 órán keresztül. Nem elég, hogy testünket folyamatosan egyensúlyban kell tartani, de külvilág által bejövő ingereket egy agyi folyamat során rendezni is kell: befogadni, továbbítani az ingerületet, majd választ küldeni. Egy pillanatra sincs mozdulatlan helyzet. A testnek azonnal kell érzékelnie a folyamatosan alakuló körülményeket, különösen melyeket a természet diktál a sélécek alatt, a terep változásainál.

Hipotézisem

Feltételeztem, hogy a rendszeresen síelő gyermekek dinamikus koordinációja jobb, mint a nem síelő gyermekeké! Kitekintés a világba c. fejezetben kifejtettek alapján fogalmaztam meg eme feltevésem. Összefoglalva a fent leírtakat: A síelés alatt a gyermek olyan mozgáskombinációt végez, melynek sikeres kivitelezéséhez elengedhetetlen a vestibuláris rendszer használata. Mivel folyamatos inger alatt áll, ezért fokozott fejlődés, fejlesztés alatt áll. Ha a dinamikus egyensúlyozás érzékelése a hártás félkörös ívjáratok feladata; akkor, ha folyamatosan ingerelve lesz ez a terület, javul is az egyensúlyozó képesség.

Vizsgálat és módszerek

Vizsgált csoport: Fogarasi síiskola / 28 átlagosan 5,58 éves gyermek

Kontroll csoport: 28 gyermek / Átlagosan 5,5 évesek

A kontroll csoport gyermekei a síiskolások testvérei, a Pitypang Ovisok és az Óbudai Csicsergő Óvoda gyermekei közül kerültek ki.

Hipotézisem megerősítésére különböző kísérleti módszereket választottam.

a) feltáró módszer: - több csoportos, természetes, kísérlet

A feltáró módszer azért izgalmas, mert rendkívül sokrétű lehet.

Elsődleges és központi kutatási módszerem a kísérleti kutatás lesz. A gyerekek egy 3 próbából álló mozgásos feladatsoron vettek részt.

b) feldolgozó módszer: - mennyiségi elemzés - minőségi elemzés

Mennyiségi elemzésre értelemszerűen azért van szükség, mert a gyerekek többségénél szeretnék jó eredményt kapni. Minőségi elemzés azért kell, mert ahhoz, hogy kijelenthessük, hogy egyértelmű különbséget látunk a vizsgált és kontroll csoport között, ismernünk kéne a reakcióidőmet (stopperes mérésnél) vagy a szemem (mérőszalagos mérésnél) pontosságát, valamint a gyermekek testi, lelki, szellemi állapota is befolyásoló tényező lehet. Ezek mind-mind rizikófaktorok.

A próbák bemutatása

I. próba: Nádori-teszt / Kombinált statikus és dinamikus egyensúlyvizsgálat a Bass-féle próba alapján (Nádori, 1984). (Melléklet 4. ábra)

Egy ugróiskolához hasonló pályát festettem fel egy lepedőre, mely 11 körből állt. (Mell. 4. ábra)

Az első mező a rajt helye, a többi pedig egymáshoz viszonyítva 60, 90 ill. 120 fokos szögekben, egymástól 22 cm-re szimmetrikus pályarajzot adva helyezkedtek el. A körök átmérője 22 cm.

A feladatot először páros lábbal kellett elvégezni. Helyes volt a végrehajtás, ha a kör határait nem lépték át, a fehér részt nem érintették kézzel, az origótól nem fordultak el az oldalirányú ugrásoknál sem és a talajtól való elrugaszkodás – talajfogás is páros lábbal történt. Minden mezőben kb. 2-3 mp-et kellett tartózkodni. A feladat végrehajtása közben az elkövetett hibákat számoltam (0-10.). Két kísérlet közül a jobbik eredményt vettem figyelembe.

b). rész: ugyanezen feladat végrehajtása egy lábon végigszökdelve. A gyerekek a domináns lábat használhatták. Hiba volt, ha letették a felemelt lábat, ha átlépték a kör határait, ha letették a kezüket, és ha az origótól elfordultak. A korábbiak szerint pontoztam.

II. próba: Ludwig-teszt / Haladási egyensúly mérése

A sík talajra egy 2 méter hosszú, 5 cm széles és 1 cm méter magas fagerendát fektettem. A vizsgált gyermeknek rá kellett állnia a gerendára, és a talpán gördülve (sarok, talp elülső része) végig kellett mennie rajta anélkül, hogy érintené a talajt. Két értékelendő kísérletet is tehettek. Stopperórával mértem azt az időt, amely a felemelt láb újabb talajéréséig telt el (másodpercben kifejezve).

III. próba: Oseretzky-teszt / A dinamikus egyensúly mérése gyufák segítségével.

a). 15 mp alatt hibátlanul végrehajtott feladatok (gyufapárok) számát jegyeztem le

b). A feladatra szánt összes idő számított

c). Az összidő alatt végrehajtott feladatok (gyufapárok) számát is leírtam

Az asztalon nyitott, üres gyufásdoboz mellett jobbról és balról 10-10 db gyufaszálat helyeztem el egyenlő távolságra. Jelre egyszerre kellett a gyufásdobozba helyezni a dobozhoz közelebbi, jobb és bal oldalon lévő gyufaszálat, a jobb ill. bal kéz mutató és hüvelykujjával. Majd sorban a többit. Hibás végrehajtásnak számított a nem egyszerre történt gyufaszál-megfogás vagy berakás.

Eredményeim

A kutatásom eredményes volt. A síelők aránylag jobban teljesítettek azoknál a gyerekeknél, akik nem síelnek és nem tagjai egyetlen síiskolának sem.

I. próba: Nádori-teszt (5. ábra)

A síelő gyerekek átlagosan 1,07 hibát követtek el a pároslábon szökdeléskor a nem síelő gyerekek átlagosan 0,75 hibát produkáltak. Tehát az mondható, hogy a síelők a Nádori-tesztnél rosszabbul teljesítettek a nem síelő gyermekeknél.

Majd a vizsgált csoport 2,5 hibát, míg a kontroll csoport 2,54 hibát vétett átlagosan.

Ez olyannyira minimális, hogy itt azt mondhatjuk, hogy a vizsgált csoport és a kontroll csoport teljesítménye megegyezik a Nádori-teszt egylábon szökdelés részfeladatánál.

II. próba: Ludwig-teszt (6. ábra)

A vizsgált csoport gyermekei átlagosan 9,68 másodperc alatt haladtak végig az általam elkészített falécen, míg a kontroll csoport óvodásai átlagosan 15,32 másodperc alatt teljesítették a 2 méteres távot. Ez azt jelenti, hogy a síelők jóval gyorsabbak voltak, a nem síelő társaiknál.

III. próba: Oseretzky-teszt (7. ábra)

Ennél a feladatnál átlagoltam a két próbálkozás eredményeit.

A vizsgált csoportom gyermekei átlagosan 3,45 pár gyufát helyeztek be 15 másodperc alatt, míg a kontroll csoport gyermekei 2,63 pár gyufát tettek be sikeresen a gyufásskatulyába. Ez azt mutatja, hogy a síelő gyermekek valamivel ügyesebbek voltak a nem síelő gyermekeknél.

A síelő gyermekek a 10 pár gyufát átlagosan 58,6 másodperc alatt próbálták visszahelyezni a gyufásdobozba. A nem síelő gyermekek pedig az összes gyufát átlagosan 51,5 másodperc alatt próbálták visszatenni a helyére. Ennél a próbánál azt láthatjuk, hogy a vizsgált csoport valamivel lassabban tette vissza az összes gyufát a helyére.

Elmondhatom azt is, hogy a vizsgált csoport a saját teljesített idején belül átlagosan 7,7 pár gyufát helyezett vissza sikeresen a gyufásdobozba. A kontroll csoport itt is jobban teljesített: 7,88 pár gyufát helyezett vissza sikeresen. Minimális a különbség.

Hipotézisem vizsgálata az eredmények tükrében

Bár véleményem szerint teljesítményt százalékban kifejezni nem érdemes; emellett megjegyezném, hogy kiszámolva az eredmények százalékát az látható:

A vizsgált csoport gyermekei, azaz a síelők átlagosan 10-12 %-kal jobban teljesítettek, mint a kontroll csoport gyermekei, akik nem síelnek folyamatosan.

(A Melléklet c. fejezetben az eredményeket mutató táblázat és az átlagos eredményeket összefoglaló diagramok megtekinthetők.)

Úgy gondolom, hogy érdemes volt elvégezni a vizsgálatot. 56 gyermeket látva is azt állítom, hogy tanácsos és igenis célravezető, ha egy gyermek 3 éves korától megismerkedik a síléccl, hóhoz – és síléchezszoktató komplex mozgásos programokon vesz részt. Triviális, hogy a gyermek esetében is jelen van mind a négy egyensúlyi fajta, hiszen a mozgó testüket nekik is egyensúlyban kell tartani. Ezért a vesztibuláris rendszerük folyamatosan stimuláció alatt áll. Sőt meg kell küzdeniük a tanulás folyamatával is.

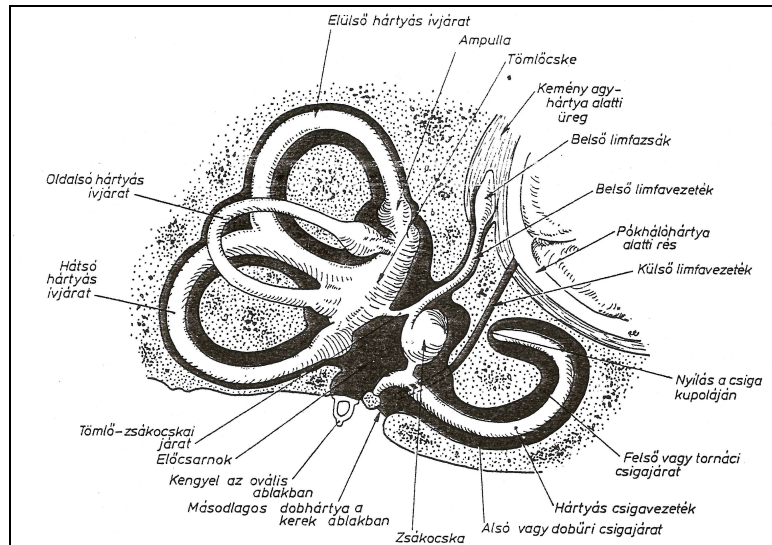
Az eredményeim a vártnál kisebb mértékben igazolják állításomat. Ez azért lehet, mert a mintaszám kevés. Illetve a mintákban szereplő egyes gyerekeknél a készségi szint, egyénektől függő lehet, s egyáltalán nem biztos, hogy az a gyermek, aki nem síel rossz egyensúlyi képességgel rendelkezik. Valamint mérési pontatlanságok játszhatnak közre; ilyenek: a reakcióidőm (stopperes mérésnél), a szemem pontossága (mérőszalagos mérésnél), környezeti tényezők (pl.: a síelő gyermekek kint a hidegben végezték el a próbákat.)

Ezen információk tükrében ajánlom az óvodapedagógusoknak, hogy minden télen szervezzenek sítábort a csoportba járó gyermekeknek. Amennyiben erre nincs lehetősége egy óvodának, kihasználva a természet-adta értékeket, kincseket a hazai környezetben is megoldható ilyen vagy hasonló jellegű programok szervezése. Javasolt egy dombot terveztetni az óvoda udvarára, ami akár az osztrák hegyek miniatürizált változata is lehet.

Aebli mondta (1976): „A cél a mozgékony egészben való egyensúly megteremtése.”¹¹

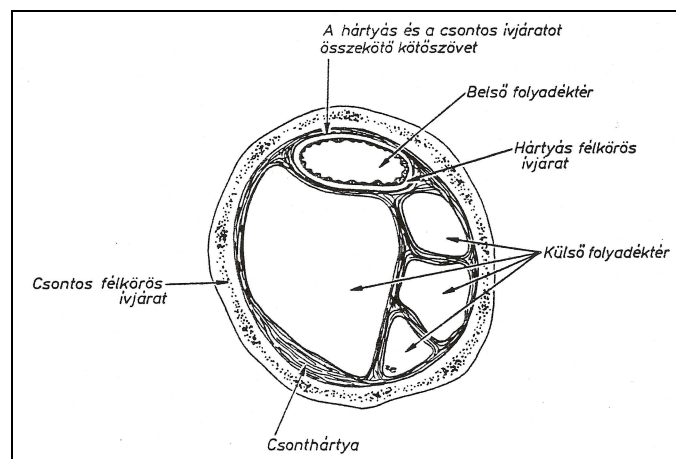
¹¹ Peter Hirtz, Arturo Hotz, Gudrun Ludwig: Mozgáskompetenciák - Egyensúlyozás. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2004. 24p

Melléklet



1. ábra

A belső fül részei



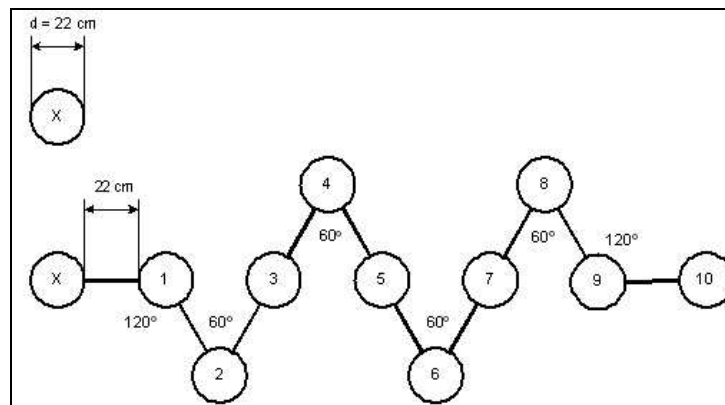
2. ábra

A félkörös ívjárat keresztmetszete

Stabilitási egyensúly	Haladási egyensúly	Forgási egyensúly	Repülési egyensúly
egy lábon, két lábon	stabil felületen	hosszanti tengely körül	rövidebb vagy hosszabb
stabil felületen	behatárolt felületen	szélességi tengely körül	(támasz nélküli) repülési fázisok közben
behatárolt felületen	labilis felületen	mélységi tengely körül	
labilis felületen	irány- és sebesség-változással	több tengely körül	
külső zavaró tényezők után	„testhez kötött” szereken		

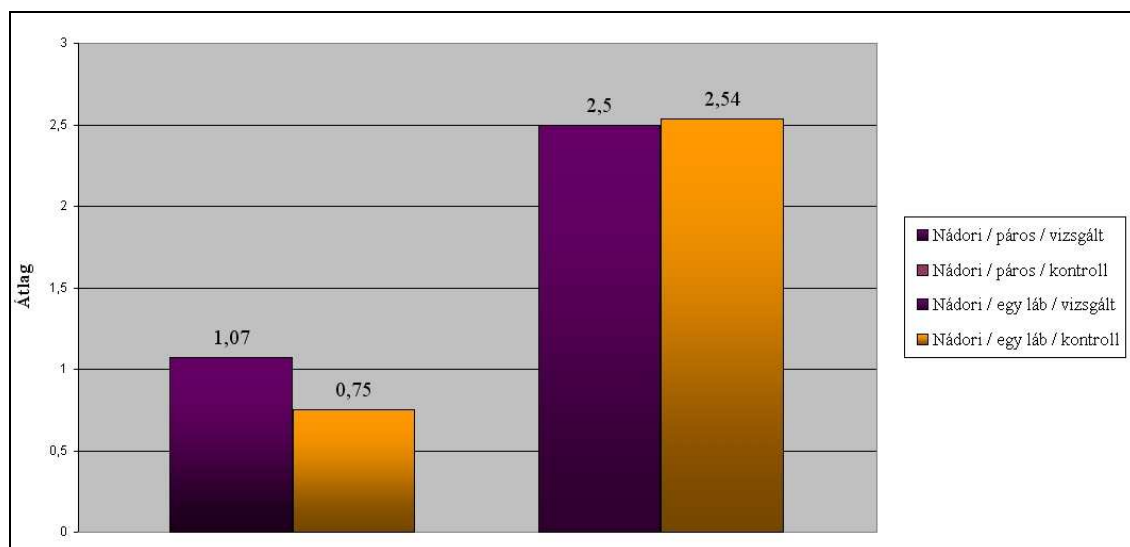
3. ábra

A testi egyensúly fajtái



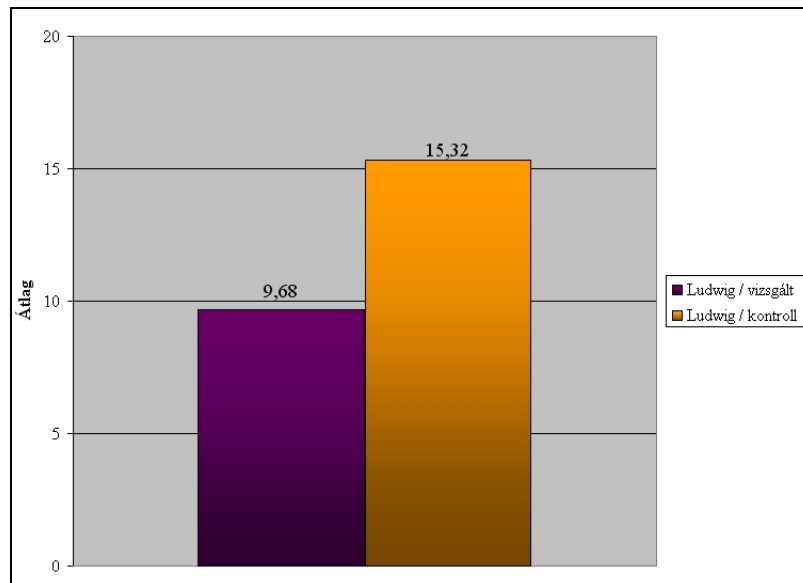
4. ábra

I. próba: Nádori-teszt



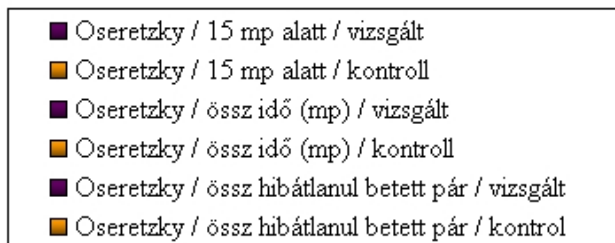
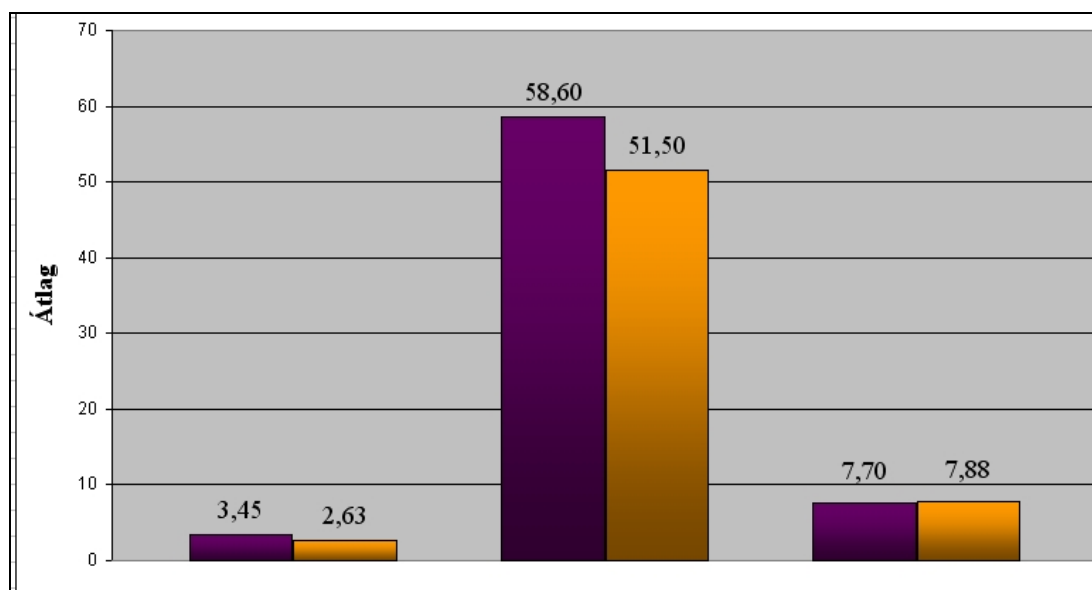
5. ábra

Nádori-teszt → átlagos eredmények



6. ábra

Ludwig-teszt → átlagos eredmények



7. ábra

Oseretzky-teszt → a két próbálkozás eredményeinek átlaga

Irodalomjegyzék

1. David Anderson: Síiskola. Booklands 2000 Kiadó, Békéscsaba, 2007. 11p
2. Dr. Hamza István, Fodorné d. Földi Rita, Dr. Tóth Ákos: Játék, egyensúlyozás, vízhezszoktatás.
Fel. Kiad.: dr. Hamza István, Budapest, 1995. 59p, 61p
3. Peter Hirtz, Arturo Hotz, Gudrun Ludwig: Mozgáskompetenciák - Egyensúlyozás. Dialóg
Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2004. 14p, 22p, 24p
4. Kulcsár Zsuzsanna: Korai személyiségfejlődés és énfunkciók. Akadémiai Kiadó, Budapest,
1996. 248-249p
5. Werner Lippuner, Walter Bucher (szerk.), Major Mercedes (ford.): 1017 sísport játék és –
gyakorlat. Dialóg Campus Kiadó, Budapest-Pécs, 2001. 11p
6. Miltényi Márta: A sportmozgások anatómiai alapjai. 3. jav kiad. Semmelweis Egyetem
Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest, 2003. 202-206p
7. Dr. Tihanyi József: Hatások a háttérben. Fitnesz és Tudomány, 4. évf. 1. sz., 2008, febr. 31p