



Szerző:
ARANY DÁNIEL
testnevelés – gyógytestnevelés
és egészségfejlesztés szakos
tanár
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Pedagógiai és Pszichológiai Kar,
Sporttudományi Intézet
9700 Szombathely,
Károlyi Gáspár tér 4.
AranyDani17@gmail.com
Főbb kutatási területe: úszás,
rekreációs vízi sportok



Szerző:
SZIGETHY MÓNIKA
egyetemi tanársegéd
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Pedagógiai és Pszichológiai Kar,
Sporttudományi Intézet
szigethy.monika@ppk.elte.hu
Főbb kutatási területe: iskolás
korú gyermekek mozgásszervi
prevenciója, gyógytestnevelés



Szerző:
BIRÓNÉ DR. ILICS KATALIN
egyetemi adjunktus
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Pedagógiai és Pszichológiai Kar,
Sporttudományi Intézet
9700 Szombathely,
Károlyi Gáspár tér 4.
birone.ilics.katalin@ppk.elte.hu
Főbb kutatási területe: rekreáció,
kiválasztás, tehetséggondozás,
versenysport



Szerző, rovat szerkesztő:
DR. NAGYVÁRADI KATALIN
egyetemi adjunktus
Eötvös Loránd Tudományegyetem
Pedagógiai és Pszichológiai Kar,
Sporttudományi Intézet
9700 Szombathely,
Károlyi Gáspár tér 4.
nagyvaradi.katalin@ppk.elte.hu
Főbb kutatási területe: rekreáció,
egészségfejlesztés, versenysport

Rekreációs jelleggel úszó edzésre járó 11-17 éves gyermekek gerincének állapota

Examination of the spine condition among children swimming for recreational purposes



ÖSSZEFOGLALÁS:

A „legegészségesebb” sportágként számon tartott úszás során a szárazföldi mozgásvégrehajtások közben tapasztalható törvényszerűségek nem érvényesülnek. Nincsenek hirtelen nagy erőhatások, ütdések, emiatt az ízületek jelentősen kisebb terhelésnek vannak kitéve. Ez a közeg kulcsszerepet játszik a gyermekkorban jelentkező mozgásszervi elváltozások prevenciójában és esetleges rehabilitációjában is. Mindezek mellett fokozódik az a társadalmi igény, mely szerint legyen ez az első sportág, amit a gyermek megtanul, majd élethosszig űz(het). Kutatásunk célja volt felmérni különböző korosztályokban rendszeresen – rekreációs céllal – úszóedzésre járó gyermekek gerincének fiziológiás állapotát gerincegér

(Spinal Mouse) használatával. Vizsgálatunkba két egyesület úszóit vontuk be. Az eredményeink azt mutatják, hogy mintánkban - rendszeres úszás ellenére is - fellelhetők, főként a háti gerinc szakasz középső szegmenseiben, valamint a teljes ágyéki gerincszakaszon gerincmobilitásbeli problémák, a háti gerincszakasz felső szegmensében, valamint a háti gerincszakasz alsó-ágyéki gerincszakasz felső szegmensében mérsékelt tartásbeli gyengeségek. Az eredmények ismeretében nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a szárazföldi edzések során a tehermentesített helyzetben történő felületes és mélyhátizomzat erősítésére. Valamint célszerű lenne az úszóedzések kiegészítéseként rendszeresen beiktatni szárazföldi mobilizáló és nyújtó gyakorlatokat.

Kulcsszavak: úszás, gerinc, spinal mouse



ABSTRACT:

During swimming, which is considered to be „the healthiest” sport, the laws by which land-based movement experience is influenced do not prevail. There are no sudden high impacts or collisions, which means that the joints are exposed to significantly less stress. This environment – the water – play a key role in prevention and eventual rehabilitation of locomotor disorders occurring in childhood. The aim of our research was to assess the physiological condition of children’s spine in different age groups, regularly attending swimming trainings for recreational purposes, using a

Spinal Mouse. We included swimmers from two associations in our research. Our results show, that despite regular swimming spinal mobility problems occur and can be found in our samples, mainly in the middle segments of the dorsal spine as well as in the entire lumbar spine. According to these results, bigger emphasis should be placed on strengthening superficial and deep back muscles during on land training in unburdened position. In addition, it would be advisable to regularly incorporate land-based mobilizing and stretching exercises as additional exercises to swimming trainings.

Keywords: swimming, spine, spinal mouse

BEVEZETÉS

A XXI. században egyre nagyobb jelentőséget tulajdonítanak az egészséges életmódnak. Az egészségmegőrzés egyik legfőbb eszköze a rendszeres testmozgás. Az úszást számos szakirodalom a „legegészségesebb” sportágként tartja számon. Ez a mozgás sajátos természetéből, annak közegéből, a közegből eredő specifikumokból, a szárazföldi mozgás során nem tapasztalható fizikai hatásokból, biomechanikai törvényszerűségekből adódik (Biró, 2007). Az úszással kapcsolatban egyre nő a társadalmi igény, mely szerint legyen ez az első sportág, amit a gyermek megtanul majd élethosszig űz(het). (Tóth, 2019)

Az úszómozgások végzése során jellemzően a mérsékelt erő kifejtéssel végzett hosszantartó munkavégzés dominál. Meghatározó szerepet töltenek be a kondicionális képességek, az állóképességi, erő-állóképességi tényezők a munkavégzés során. Úszás közben az úszók a gazdasá-

gos haladás érdekében egy sajátos testhelyzetben helyezkednek el és ezt fenntartják a mozgásvégrehajtás során. Ezáltal, a szárazföldi mozgások kivitelezése közben nem használt izomszövetek is tartós aktivitásra kényszerülnek. Emiatt az úszást tartják a legtöbb izomszövetet megmozgató sportnak. Nem utolsósorban a mozgásszervi – különösen a gerinc elváltozások – prevenciójában és rehabilitációjában is kiemelt eszközként szerepel. (Tóvári & Prisztóka, 2015) Kutatásunk célja is ehhez a megállapításhoz kapcsolódik, megvizsgálja a rekreációs céllal úszóedzésre járó gyermekek gerincének állapotát.

AZ ÚSZÁS SZERVEZETRE GYAKOROLT HATÁSAI

Az úszásnak minden korcsoport számára fontos, kedvező hatásai vannak a szervezetre. A rekreációs sportok közül az egyik legelterjedtebb mozgásforma. A vizes közeg nyújtotta tulajdon-

ságok miatt a test egy tehermentesített helyzetben van. Ebből következik, hogy az úszómozgás közben az ízületek jelentősen kisebb terhelésnek vannak kitéve, szemben a szárazföldi mozgásokkal. A rendszeres úszás képes a gyermekek körében is egyre inkább terjedő, ülő életmód legfőbb káros következményeként számon tartott, - a helyes testtartás kialakításában fontos szerepet játszó, izmok funkciójának megőrzésére, fejlesztésére. Mindemelett az alsó végtag tehermentesített helyzete miatt előnyös környezetet teremt a mozgásszervi elváltozások kezelésére. Enyhe elváltozásoknál az úszás önmagában is egy nagyon hatékony gyógymódnak, kezelési módszernek bizonyul. Súlyos esetekben, azonban szükséges, a gyógyúszásban is alkalmazott módszerek használata: az úszásnemek és a gyakorlatok problémához igazított körülmények megválasztása, módosítása (Tóvári & Prisztóka, 2015).

Fontos szerepet kap mind a prevencióban, mind pedig a rehabilitációban, mivel kedvező biológiai változásokat okoz az ideg-, izom- és csontrendszerben. Továbbá pozitív hatása van az egyéb szervek, szervrendszerek funkcionális tulajdonságaira. Fontos szerepet tölt be a csontok megfelelő hosszanti és keresztmetszeti növekedésében, azok teherbíró képességnek és ásványianyag tartalmának javításában. Minőségében különböztet meg a szabadidejükben úszást végző személyeknél. (Czeplédi & Szabó & Bernáth & Kinczel, 2020) A rendszeres úszás beindítja a szív és a keringési rendszer alkalmazkodási folyamatát is. Az edzés hatására megnő a szívizom vastagsága és a szívüregek (elsősorban a kamrák) térfogata.

A keringési rendszer adaptációja során megnő az erek falának rugalmassága, valamint a bizonyos szerveket behálózó kapillárisok száma is. Az úszás közbeni vízszintes testhelyzet további előnyökkel szolgál a keringési rendszer számára. Nagymértékben javítja a szív munkáját és a vér, a vénákon keresztüli, szívbe áramlását, így az úszás a keringési szervek rehabilitációjára is alkalmazható (Tóvári & Prisztóka, 2015).

Úszás közben a mellkasra hidrosztatikus nyomás hat, mely megnehezíti a belégzést és könnyíti a kilégzést. A rendszeres vízi edzés hatására megerősödnek a légzőizmok, nő a szervezet vitálkapacitása, megnövekszik a légzőhólyagok összfelülete, valamint fokozódik a légzőhólyagok falában végbe menő kapillarizáció. (Osváth, 2014)

Az úszás idegrendszerre gyakorolt hatásai közül kiemelendő, hogy remek stressz-oldó hatása van, védelmet nyújthat a különböző pszichoszomatikus betegségek kialakulása ellen. Segítséget nyújt a helyes testtudat és önértékelés kialakulásában, valamint javítja a kedélyállapotot (Czeplédi & Szabó & Bernáth & Kinczel, 2020).

A fentiek alapján elmondhatjuk, hogy több szempontból is kedvező hatással van az úszás a fejlődő szervezetre. Nagy szerepet játszik az izomzat és a csontszerkezet kiegyensúlyozott fejlődésében. Mivel a vízben végzett mozgás közben nincsenek hirtelen nagy erőbehatások, esések, ütések és egyéb tompítások, ezáltal az ízületek leterheltsége szinte elhanyagolható a szárazföldön végzett sportokhoz képest. Megelőzhető a különböző ízületi, ortopédiai elváltozások kialakulása. Az izmok és a csontozat optimális gyermekkori fejlődése kulcsszerepet játszik az időskori csonttritkulás és mozgásszervi betegségek megelőzésében. Lényeges megemlíteni, hogy szinte a teljes izomzat részt vesz a mozgás végrehajtásában, ezért a testnek egyenletes, átfogó igénybevétele tapasztalható. A fentebb felsoroltak alapján az úszás nagy szerepet játszhat a különböző mellkasi deformitások, gerincet érintő elváltozások prevenciójában, korrekciójában.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A KUTATÁS CÉLJA

A különböző korosztályokban rendszeresen – rekreációs céllal – úszóedzésre járó gyermekek gerincének fiziológiai vizsgálata gerincegér (*Spinal Mouse*) használatával.

A MINTA

A mintavétel során az utánpótlás korú – rekreációs céllal – úszóedzésre járó gyermekek gerincállapotára voltunk kíváncsiak. Mintánkat a Szombathelyi Sportközpont és Sportiskola Nonprofit Kft. Úszószakosztályának ($n=15$) és a Sárvári Gyógy- és Wellnessfürdő Úszóiskola ($n=26$) úszói alkották. A kutatásban összesen 41 fő ($n=41$) vett részt. A vizsgálatban résztvevő tanulók önként és anonim módon vállalták a részvételt, amelyről írásban nyilatkoztak és aláírásukkal igazolták a beleegyezésüket, kiskorú gyermekek esetében szülői beleegyező nyilatkozatokat töltöttünk ki a gyermekek szüleivel. A tanulók és szüleik részletes szóbeli tájékoztatást kaptak a vizsgálatról.

VIZSGÁLATI ESZKÖZÖK

A vizsgálat során a gerinc funkcionális vizsgálatára szolgáló gerincegeret (*Spinal Mouse*), és az OMRON BF511 testösszetétel-elemző készüléket, testmagasság mérő szalagot alkalmaztuk.

Az OMRON BF511 testösszetétel-elemző mérőkészülék megegyezik a Nemzeti Egységes Tanulói Fittségi Tesztrendszerben (*NETFIT*) használt komplex mérőkészülékkel. A vizsgálaton résztvevők testmagasságának meghatározásához egy falra szerelhető magasságmérő szalagot alkalmaztunk.

További mérőeszközként az Idiag M360 gerincegeret (*Spinal Mouse*) használtuk a gerinc görbületeinek és funkcionális állapotának vizsgálatára. A műszer két görgőfejet tartalmaz, amely a nyaki hetes és a keresztcsonti hármás (*C7-S3*) csigolya tövisnyúlványainak mentén halad végig (Mannion et al., 2004; Büyükürün et al., 2018). A „görgötés” során a számítógép két dimenzióban gyűjt adatokat 150 Hz-es és 1,3 mm-es mintavételezési frekvenciával. Az itt begyűjtött információk bluetooth kapcsolaton keresztül kerülnek a számítógépre (Szigethy et al., 2021). A gerincegerbe programozott tesztek, nem csak statikus, álló pozícióban végezhetőek el, lehetőség van funkcionális (előre, hátra hajlítás) és terhelt testhelyzetben (*Matthiass-féle teszt*) történő mérésre is. A készülékhez tartozó szoftver tartalmazza a Matthiass-féle teszt elvégzéséhez szükséges paramétereket. A teszt a testtartásban elengedhetetlen szerepet játszó medence-, hát- és vállöv izmainak erejéről ad információt. A teszt során aktív testtartást vesz fel a vizsgált alany (*feszesen tartja a has- és farizmokat, összehúzza a lapockákat*), mindkét karját mellső középtartásba emeli, és 30 másodpercig tartja ezt a pozíciót (Szigethy et al., 2021). A Matthiass-féle teszt esetében, amennyiben a vizsgált személyek testtömege indokolja, a tesztet kézisúlyzókkal a kézben kell elvégezni. A gerincegér képes a gerinc teljes állapotát feltérképezni, ezáltal információkhoz juthatunk az egyes szegmensek közötti elmozdulások mértékéről, a gerinc mobilitásáról. A gerincegér előnyeinel meg kell említeni, hogy a vizsgálat sugárzásmentes, kevés időt vesz igénybe, és gyorsan megkapjuk a vizsgálat eredményét (*Gerinces magazin*, 2018).

A VIZSGÁLAT MENETE

A vizsgálatot két részletben végeztük el. Az első vizsgálat során a szombathelyi úszókat mértük meg 2022 júniusában. A vizsgálat az egyetem egyik tanteremében történt, ahol kizárólag a vizsgált személy és a vizsgálók tartózkodhattak. A második vizsgálatot Sárváron végeztük el 2022 decemberében. A vizsgálat helyszínéül egy iroda szolgált a sárvári uszoda épületében. Itt is kizárólag a vizsgált személy és a vizsgálók tartózkodhattak az irodában.

Elsőként felvettük és lemértük az adott személynél a vizsgálat megkezdéséhez szükséges adatokat (*születési dátum, testtömeg, testmagasság*). Ezt követően megkezdődhetett a gerincegérrel történő mérés. A vizsgált személynek szabadabbá kellett tennie a felsőtestét, majd a vizsgáló bejelölte a vizsgált személy hátán a nyaki hetestől a keresztcsonti hármastig a csigolyákat. Ezt követte a gerincegérrel végzett vizsgálat. Az első mérés során a vizsgált személynek alapállásban kellett elhelyezkednie. A vizsgáló végig húzta a gerincegeret, az előzetesen bejelölt gerincszakáson. A második mérés során a vizsgált személynek előre törzshajlítás testhelyzetében kellett elhelyezkednie. Végül a harmadik mérés, a fentebb említett Matthiass-féle teszt elvégzését követően, ismét alapállásban történt meg.

KÉRDÉSFELTEVÉS

Megfigyelhető-e tartásgyengeség vagy egyéb, gerinctáji deformitás a rendszeresen úszóedzésre járó gyerekek-nél?

EREDMÉNYEK

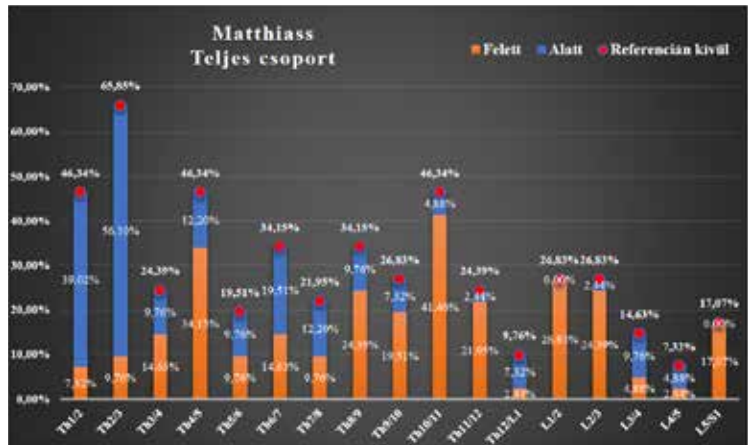
Mintánkat a Szombathelyi Sportközpont és Sportiskola Nonprofit Kft. Úszószakosztályának 15 úszója, és a Sárvári Gyógy- és Wellnessfürdő Úszóiskola 26 növendéke alkotta ($N=41$). Nemi megoszlásuk: 10 fő lány 31 fő fiú. Életkori megoszlásukat tekintve a legfiatalabb gyermek 7, a legidősebb 16 éves volt. A mérésen résztvevők átlag életkora 11, 3 év (*fiúk: 11,6 év; lányok: 10,7 év*). A csoport átlagmagassága 157,06 cm (*fiúk: 158,94 cm; lányok: 151,3 cm*). A testtömegük átlaga 46,3 kg (*fiúk: 47,8 kg; lányok: 41,6 kg*).

A tartásgyengeségre vonatkozó adatokat közöljük az alábbi táblázatban. Látható a minta az alábbi táblázatban. Látható a minta az átlagos tartományba tartozik, azon belül is közelít is a „jó (good)” kategória alsó határához. Azonban magas szórás érték figyelhető meg, mely arra enged következtetni, hogy a csoport egy részénél tartásgyengeség áll fenn.

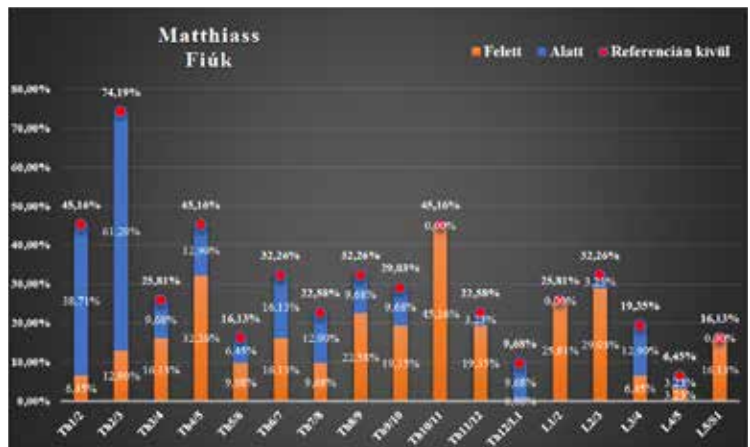
Tartási kompetencia	Átlag	Medián	Módusz	Szórás	Minimum	Maximum
Teljes csoport	56,22	61,00	61,00	23,85	14	100
Fiúk	57,06	61,00	85,00	21,46	14	100
Lányok	53,60	52,50	-	31,36	14	100

1. táblázat: Tartási kompetencia
Table 1: Spine Check Score

A táblázatból levont következtetéseket megerősítik az alábbi diagrammok, melyekből látható, hogy (1. ábra, 2. ábra), mintánkban a Th1/2, Th2/3 csigolyák közötti szegmensben kimagasló mennyiségben figyelhető meg lordotikus irányba történő elmozdulás, ezen kívül nagyobb mértékű kifotikus irányba történő elmozdulást mutatnak a Th4/5, Th8/9-Th11/12, L1/2, L2/3, L5/S1 csigolyák közötti tartományok.



1. ábra: A minta Matthiass teszt elvégzése utáni eredményei
Figure 1: The results of the sample after performing the Matthiass test



2. ábra: A fiúk Matthiass teszt elvégzése utáni eredményei
Figure 2: The results of the boys after taking the Matthiass test

A Spine Check Score alapján készített tartásra vonatkozó táblázatban (2. táblázat) megmutatkozik, hogy a gerincegér által meghatározott skálán a csoport testtartása az átlagos tartományban van, ezen belül is közelít is a „jó (good)” kategória alsó határához.

Testtartás	Átlag	Medián	Módusz	Szórás	Minimum	Maximum
Teljes csoport	59,98	62,00	62,00	23,00	17	100
Fiúk	55,84	57,00	62,00	22,60	17	100
Lányok	72,80	77,50	86,00	20,19	31	95

2. táblázat: Testtartás adatok
Table 2: Posture date

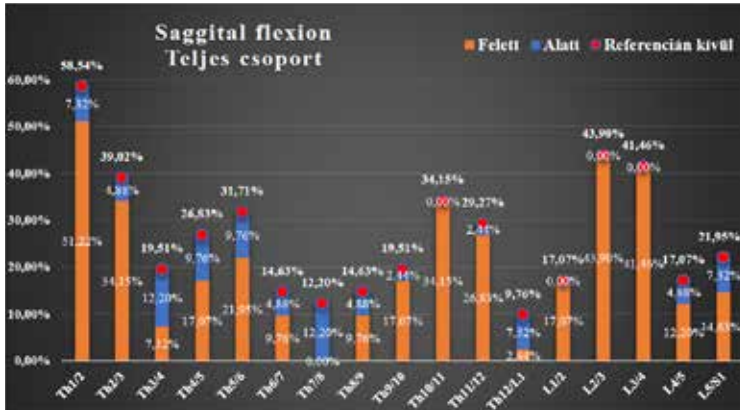
A 3. táblázat mutatja, a gerincmobilitásra adott átlagértékeket. A minta ugyan még az átlagos (average) kategóriába tartozik, de közel van a kategória alsó határához. Az fentiekhez hasonlóan itt is magas a szórás értéke. A csoport túlnyomó részénél jelen van gerincmobilitásbeli hiányosság, ennek ellenkezője a résztvevők csupán kisebb részénél figyelhető meg.

Mobilitás	Átlag	Medián	Módusz	Szórás	Minimum	Maximum
Teljes csoport	41,20	40,00	51,00	19,93	9	79
Fiúk	40,39	34,00	9,00	20,80	9	79
Lányok	43,70	44,00	-	17,71	18	74

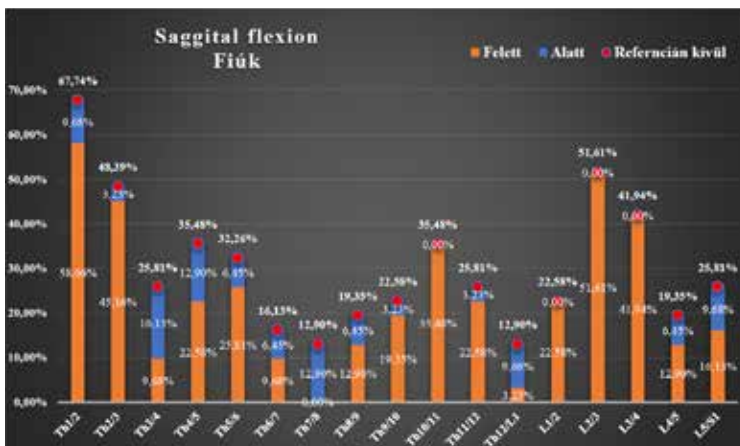
3. táblázat: Mobilitásra vonatkozó adatok
Table 3: Mobility date

A táblázat adatait erősítik az alábbi ábrák: 3., 4., 5. ábra. Az előre hajlításban végzett mérés kiértékelésénél **gerincmobilitásbéli hiányosság** mutatható ki a teljes csoportnál, a fiúknál és a lányoknál egyaránt. Kimagasló eltéréseket a **Th1/2, Th2/3, Th4/5, Th5/6** csigolyák közötti tartományban, a háti gerincszakasz alsó részében (*Th9/10, Th10/11, Th11/12*), valamint az ágyéki gerincszakasz középső szegmenseiben (*L1/2, L2/3, L3/4*) figyelhetünk meg **kifotikus irányban**.

Az ábrák alapján elmondható, hogy (4. ábra, 5. ábra) összehasonlítva az alábbi következtetéseket vonhatjuk le. A teljes csoportnál mért gerincmobilitásbéli hiányosságok a fiú csoport eredményeinél minden szegmensben jelen vannak.



3. ábra: A minta előrehajlás pozícióban mért eredményei
Figure 3.: The results of the sample measured in the forward drive position



4. ábra: A fiúk előrehajlás pozícióban mért eredményei
Figure 4: The boys' results measured in the forward drive position



5. ábra: A lányok előrehajlás pozícióban mért eredményei
Figure 5: The girls' results measured in the forward drive position

KÖVETKEZTETÉSEK

Kutatásunk eredményei alapján elmondhatjuk, hogy mintánkban, a rendszeres úszóedzés ellenére is fellelhető, - főként a háti gerincszakasz középső szegmenseiben, és a teljes ágyéki gerincszakaszon - gerincmobilitásbéli problémák, mérsékelt tartásgyengeségek.

Mintánk eredményei alapján javasoljuk az úszóedzések kiegészítéseként beiktatni szárazföldi nyújtó mobilizáló gyakorlatok heti rendszerességű alkalmazását a gerincmobilitás és tartásgyengeség problémák kiküszöbölése érdekében.

Ezen kívül az úszással foglalkozó szakembereknek nagyobb hangsúlyt kellene fektetni a szárazföldi edzések során a tehermentesített helyzetben történő, felületes és mélyhátizomzat erősítésére alkalmas gyakorlatok bevezetésére.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Bíró, M. (2007). Tanítási- tanulási stratégiák az általános iskolai úszásoktatásban, különös hangsúllyal az interakciós helyzetekre. <https://docplayer.hu/17966896-Tanitasi-tanulasi-strategiak-az-altalanos-iskolai-uszasoktatásban-kulonos-hangsullal-az-interakcios-helyzetekre.html> (Letöltve: 2023.01.13)

Czeglédi, H., & Szabó, K., & Bernáth, A., & Kinczel, A. (2020). Az úszás rekreációs hatása az emberi szervezetre. Válogatott tanulmányok a sporttudomány köréből. 4/. pp. 48-56. https://sportszi.unideb.hu/sites/default/files/upload_documents/trendek_a_versenysport_es_a_szabadidospport_teruleterol.pdf (Letöltve: 2023.01.14)

Gerinces magazin. (2018). Spinalmouse: Számítógépes gerincegér méri fel a gerinc állapotát. http://gerinces.blog.hu/2018/02/05/spinalmouse_szamitogepes_gerinceger_meri_fel_a_gerinc_allapotat (Letöltve: 2023.02.14)

Mannion, A. F., Knecht K., Balaban, G., Dvorak, J. & Grob, D. (2004). A new skin-surface device for measuring the curvature and global and segmental ranges of motion of the spine: Reliability of measurements and comparison with data reviewed from the literature. *European Spine Journal*, 13(2), 122-136. doi: 10.1007 / s00586-003-0618-8.

Osváth P. (2014): Sportegészségügyi ismeretek. Semmelweis Egyetem Testnevelési és Sporttudományi Kar, Budapest <https://doksi.net/hu/get.php?lid=22040> (Letöltve: 2023.01.13.)

Szigethy, M., Nagyvárad, K., H. Ekler, J., & Ihász, F. (2021). Changes in spinal range of motion after 16 weeks training program in pubertal children. *Stadium - Hungarian Journal of Sport Sciences*, 4(2). <https://doi.org/10.36439/shjs/2021/2/10560> (Letöltve: 2023.02.14)

Tóth Á. (2019): Úszó Nemzet Program. Minden gyermek tanuljon meg úszni. Úszás oktatásmódszertan. Nemzeti Sportúgynevelés. Budapest.

Tóvári, F., & Prisztóka, Gy. (2015). Az úszómozgások oktatásának gyakorlati lehetőségei és módszertana. Pécsi Tudományegyetem Természettudományi Kar Sporttudományi és Testnevelési Intézet, TÁMOP-4.1.2.E-13/1/KONV-2013-0012. <http://tamop-sport.ttk.pte.hu/files/tananyagfejlesztés/az-uszomozgasok-oktatásának-gyakorlati-lehetosegei-es-modszertana.pdf> (Letöltve: 2023.01.13)