

1. Bevezetés

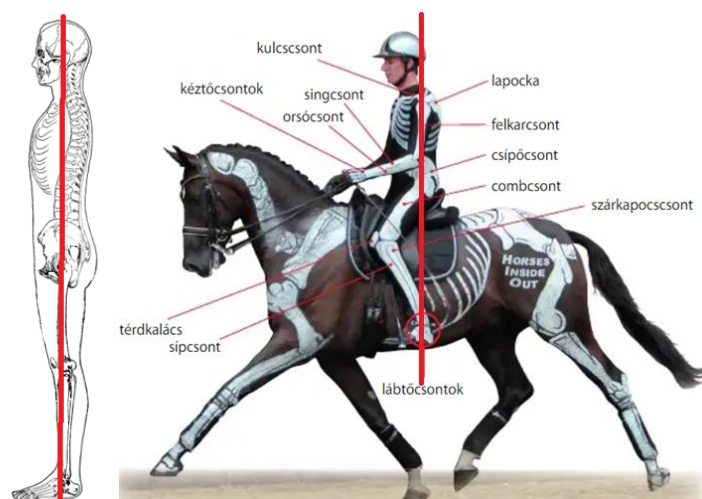
A testtartás alatt az egyes testrészek egymáshoz való viszonyát, valamint az ezt fenntartó izmok összehangolt működését értjük, egyfajta dinamikus egyensúlyi állapot ez. Amennyiben ezen izmok kiegyensúlyozottan, minimális erőkifejtéssel képesek működni, továbbá az ízületi tokok, szalagok feszülése megfelelő, és az ízületi felszínek terhelése is egyenletes, biomechanikailag helyes testtartásról beszélünk (Somhegyi és mtsai, 2003). Ebben az esetben a medence középállásban van, gerincünk görbületei fiziológiásak (Tóthné-Tóth, 2015). Oldalnézetből az egyes szegmentumokon áthaladó súlyvonal egybe esik a testet elülső és hátulsó félre osztó frontális síkkal. Az egyes testrészek egymás fölötti elhelyezkedése-, vagyis a testtartás akkor ideális, ha ez a vonal áthalad a fejtetőtől indulva a fülön át, a másodiktól az ötödik nyakcsigolya testén, majd a vállon áthaladva végighalad a másodiktól az ötödik ágyécsigolya testén is. Ezután áthalad a második keresztcsigolya előtt elhelyezkedő súlyponton, a combfej középpontja mögött, a térdízület középpontja előtt, végül a külboka előtt az alsó ugróízületen áthaladva éri el a talajt (Somhegyi és mtsai, 2003). A helyes testtartás kialakításában az ún. core izmok döntő szereppel bírnak, mivel jelentős részük eredés vagy tapadás által kapcsolatban van a gerinccel és a medencével (Bajsz-Császárné-Sió, 2012).

A core szó jelentése mag, valaminek a középpontja. Az anatómiában a core izmok kifejezést gyűjtőnévként használjuk azokra az izmokra, melyek a hasüreget körülvevő a gerinc és a medence stabilitásáért (azaz statikus működés a végtagmozgások kivitelezése alatt), ezáltal a helyes testtartásért is felelősek. A core izmok közé tartozik: az egyenes hasizom (musculus rectus abdominis), a haránthasizom (musculus transversus abdominis), a sokbahasadt izom (musculus multifidus), a belső és külső ferde hasizom (musculus obliquus internus abdominis et musculus obliquus externus abdominis), a négyszögű ágyékizom (musculus quadratus lumborum), a gerincfeszítő izmok (musculus erector spinae), és bizonyos mértékig a farizmok (musculus gluteus maximus, musculus gluteus medius, musculus gluteus minimus), combhajlító izmok (musculus biceps femoris, musculus semitendinosus, musculus semimembranosus) és a rotátorcsoportok (musculus piriformis, musculus gemellus superior et interior, musculus abductor internus et externus, musculus quadratus femoris), amelyek keresztezik a csípőízületet. (Boyle, 2016. 165. o., Kiss- Szentágothai, 1971) Feladatuk összetett. Statikus, vagyis tartó és dinamikus, azaz mozgató funkciókkal is bírnak.

Legfontosabb feladataik közé tartozik: a törzs stabilizálása a helyes testtartás fenntartása, illetve a hasúri nyomás kialakítása, mely sok élettani folyamatunkhoz szükséges, többek között a légzéshez. Továbbá az egyensúly megtartásához is a törzsizmok folyamatos izommunkájára van szükség, mely funkció kiemelten fontos többek között a lovasok körében (Laczkó-Melczer, 2015). A lovon való ülés során ugyanis a lovasnak saját testhelyzetét állandóan igazítania kell a ló súlypontjának folyamatos változásához. A ló mozgása lépések sorozatából épül fel, melynek 4 mozzanata van, a talajra lépés, a megterhelés, a kifeszítés (testsúly eltolása), illetve a láb felemelése a talajról és mozdítása előre. A ló mozgása következtében létrejövő ingerek a lovasok érzék - és idegi szervére is hatással vannak, javítva ezáltal a lovas egyensúlyát, koordinációját, testtartását (Hartje, 2012).

Ahhoz, hogy a ló képes legyen lovassal a hátán is egyensúlyban dolgozni, a lovasnak nyugodt egyensúlyi helyzetben kell követnie a mozgást (Higgins, 2019), a lépés, ügetés vagy a vágta során is.

A lovon történő helyes üléskor egy képzeletbeli függőleges vonal köti össze a vállakat, a medencét és a bokát (Lemaire de Ruffieu, 1997). Ez a pozíció párhuzamba hozható a már említett biomechanikailag helyes testtartással, amit az 1. ábra jól szemléltet. Mivel a stabil ülés a lovaglás alapja, hiszen így bármilyen helyzetben megőrizhető az egyensúly a ló hátán, illetve ebben a pozícióban tud a lovas a lovára legnagyobb befolyással bírni, feltételezhető, hogy az ülésben résztvevő izmok erőállóképessége a lovaglás kritériuma.



1. ábra: A helyes testtartás és a lovon való helyes ülés (Forrás: Somhegyi és mtsai., 2003; Higgins, 2019)

2014-ben Yu és munkatársai (2014) 20 egészséges nőt vizsgáltak egy speciális ló szimulációs eszközön. A kutatás 8 héten át tartott, hetente háromszor 30 percig kellett különböző izomcsoportokat megdolgoztató gyakorlatokat végezni a „lovon.” Fizikai tesztekkel vizsgálták a résztvevőket az aktivitás előtt és után. A vizsgálat kimutatta, hogy az eszköz rendszeres használatával jelentős fejlődés érhető el a has és a hát izomzatában, továbbá a szüntelenül érkező ingerek fokozzák a testmozgást végző személyek ideg-izom kapcsolatait, mely az egész testre pozitív hatást gyakorol.

2. Célkitűzés

Munkánk elsődleges célja az volt, hogy felmérjük, a lovasok testtartásért felelős izmai megfelelő erőállóképességgel rendelkeznek-e. Ennek esetleges beigazolódása révén a lovaglás testtartásra gyakorolt hatása bizonyítható, így vélhetően hozzájárulunk a lovas sport népszerűsítéséhez.

3. Kérdésfelvetés

Munkánk során a következő kérdésre kerestük a választ: A lovaglás, mint sport feltételezi-e a core izmok fokozott működését?

4. Anyag és módszer

Kutatásunkba (Etikai engedély száma: 2022/334) 14 lovast (átlag életkoruk: $28 \pm 10,4$) vontunk be, akik több éve, rendszeresen sportolnak. Az adatok összevetéséhez további 13 futóval dolgoztunk (átlag életkoruk: $32 \pm 13,3$), hiszen a futók „járnak a lovakkal egy cipőben”. Futáshoz szükséges a core megfelelő stabilitása, ugyanis az erőt, amit a lábak fejtenek ki, át kell juttatni a felsőtestbe az összehangolt mozgásért. Fredericson és Moore (2017) közép- és hosszútávú olimpiai szintű futókkal végzett kutatásából kiderült, hogy a core izomzat gyengesége esetén kevésbé lesznek hatékonyak a sportolók, ezen kívül túlterheléshez, sérülésekhez vezethet a core izmok alul működése. A vizsgálatba azokat a futókat vontuk be, akik szintén több éve rendszeresen sportolnak.

Munkánkhoz saját készítésű kérdőívvel háttérinformációkat gyűjtöttünk pl. az edzések gyakoriságáról, kiegészítő sportágról. Inbody 720-as mérőeszközzel vizsgáltuk a sportolók testösszetétel eredményeit (Ihász, 2013).

Rögzítettük a sportolók életkorát (év), testmagasságát (cm), testtömegét (kg), vázizom tömegét (kg), zsírtömegét (kg), testtömeg indexét (kg/m^2) és testzsírszázalékát (%).

A core izmok erőállóképességének méréséhez a többlépcsős alkartámasz tesztet használtuk (Mackenzie, 2005). Tong és mtsai (Tonga at al, 2013) sportolókon végzett elektromiográfiai vizsgálatai alapján arra jutottak, hogy a teszt érvényesen és megbízhatóan méri a core izomzat funkcióját.

A 3 perces teszt során a sportoló egy polifoamon mellső alkartámaszban helyezkedik el. A nyak a gerinc meghosszabbításában van, a törzs, a csípő és a térdek egy egyenesben helyezkednek el. Az alkar előre néz, a felkar a talajjal kb. 90^0 -os szögben helyezkedik el, a vállak alatt. A helyes kiindulóhelyzet felvételekor elindul a mérés. Az alkartámaszt tartja a sportoló 60 másodpercig. Ezután jobb karját magastartásba emeli, és füle mellett tartja karját nyújtott helyzetben 15 másodpercig. Ezután kartartáscsere következik, bal karját szintén magastartásba emeli, és tartja a pozíciót 15 másodpercig. Ezt követően jobb lábát nyújtva emeli 15 másodpercig, majd lábtartáscserét követően bal lábát ugyanígy 15 másodpercig. A bal lábát felemelve tartja és megemeli hozzá jobb karját, ezt a helyzetet szintén 15 másodpercig megtartja. Ezután kar – és lábtartáscserével felemeli másik karját és lábát és megtartja azt szintén 15 másodpercig. A kör ezután 30 másodperc alkartámasszal végződik. Ezzel a mérés nem ér véget, a sportoló előről kezdi a gyakorlatsort, és tartja a váltakozó lépcsőfokokat. Az óra akkor áll meg, amikor a sportoló a helyes alkartámaszt már nem tudja megtartani (Käbli és mtsai., 2021).

A szakirodalom szerint megfelelő core izom fejlettséggel az rendelkezik, aki a teszt során eléri a 3. percet, azaz teljesíteni tud egy kört a gyakorlatból a kritériumoknak megfelelő kivitelezésben (Mackenzie, 2005). A teszt elvégzését megelőzően a vizsgálatban résztvevők alapos bemelegítést hajtottak végre. A gyakorlat pontos kivitelezéséről kellő információt kaptak.

Az adatokat excel táblázatban rögzítettük, majd alapstatisztikát (minimum, maximum, szórás), illetve korrelációanalízist végeztünk korrelációs mátrix segítségével. A fontosabb eredményeket táblázatban és diagramon ábrázoltuk.

5. Eredmények

A vizsgálatunkba bekerülés feltétele volt, hogy a sportolók legalább egy éve, rendszeresen üzzék sportágukat. A lovasok (N=14, életkoruk: $28 \pm 10,4$ év) többsége (10 fő) saját sportága mellett kiegészítő sportágat is végez. A futók (N=13, életkoruk: $32 \pm 13,3$ év) közül szintén 10 fő további, egymástól eltérő sportot folytat szabadidejében.

A sportolók core izmainak erőállóképesség vizsgálatához elemeztük a legfontosabb testmérőket is Inbody 720 testösszetétel analizátorral. A kapott eredményeket a plank tesztben elért értékekkel kívántuk összevetni. A lovasok átlagos testmagassága $172 \pm 8,8$ cm. Átlag testtömegük $64,2 \pm 13,1$ kg. A vizsgálatban résztvevő futók átlag magassága $174 \pm 6,2$ cm, átlagos testtömegük $68,6 \pm 13,7$ kg. Zsírtömegük, testzsír százalékuk átlaga, valamint testtömeg indexük (BMI) átlaga is hasonló értéket mutat. (2. a, b ábra)

Lovasok	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás
Életkor	18	51	28	10,4
Testmagasság (cm)	158	185	172	8,8
Testtömeg (kg)	44,7	87,9	64,2	13,1
Vázizom tömeg (kg)	20,4	42,6	29,8	7,6
Zsírtömeg (kg)	6,9	18,2	11,1	3,6
Testtömeg index (kg/m^2)	16,4	25,7	21,6	2,7
Testzsír százalék (%)	10,6	27,3	17,5	5,6

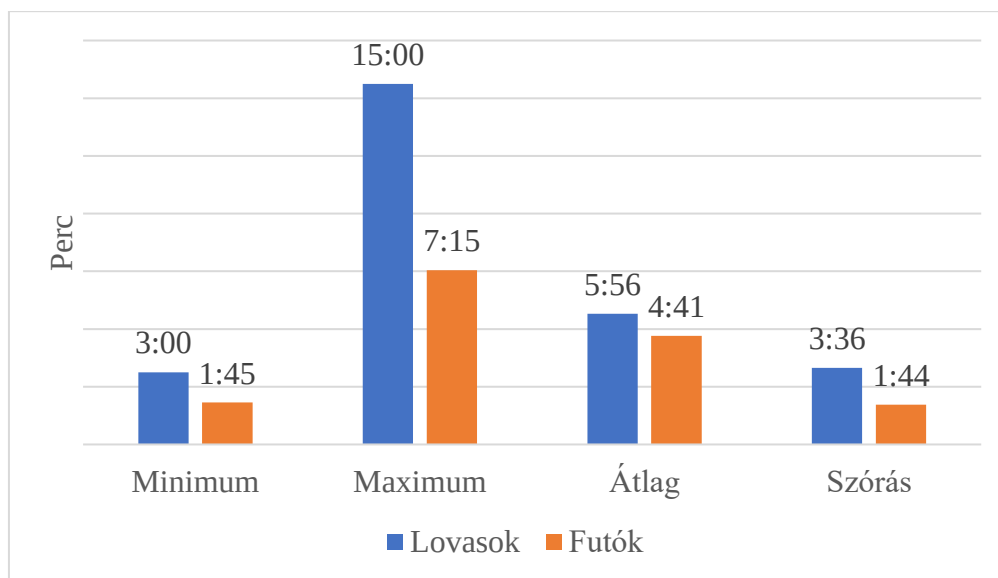
2. a ábra: A lovasok testösszetétel eredményei

Futók	Minimum	Maximum	Átlag	Szórás
Életkor	18	55	32	13,3
Testmagasság (cm)	166	182	174	6,2
Testtömeg (kg)	52,7	99,1	68,6	13,7
Vázizom tömeg (kg)	24,8	41,2	32,1	6,1
Zsírtömeg (kg)	4,5	31,6	12,0	6,8
Testtömeg index (kg/m^2)	17,7	31,3	22,5	3,6
Testzsír százalék (%)	7,5	31,9	17,1	7,0

2. b ábra: Futók testösszetétel eredményei

Munkánk fókuszában a lovasok core izmainak erő-állóképességi vizsgálata állt, aminek a méréséhez a többlépcsős alkartámasz tesztet alkalmaztuk. A teszt során az alkartámasz kiegészül a karok és a lábak külön-külön, illetve egyidejű, de ellentétes emelésével, ami aktivizálja a törzshajlító és a lumbális feszítő izmokat, hiszen ezek sportolás közben a „háttérben” is működnek. (Käbli és mtsai, 2021)

A kapott eredményeket a 3. ábrán rögzítettük. A 3 perces tesztet a lovasok mindegyike végig tudta csinálni (átlag eredményük: $5:56 \pm 3:36$). Kiemelkedő eredmény is született, egy 44 éves férfi 15 percen keresztül dolgozott. A futók átlag teljesítménye $4:41 \pm 1:44$ perc, ami ugyan másfél kör a tesztből, de elmarad a lovasok eredményétől. A futók legalacsonyabb értékét egy 47 éves nő érte el, 1 perc 45 másodperces eredménnyel. A többlépcsős plank gyakorlat során egyensúlyozási problémákkal szembesült, emiatt nem tudta folytatni a tesztet. A testmozgás hiánya nem okozhatta az említett problémát, mivel a hölgy jelenleg is aktívan sportol. Választ adhat azonban a tény, miszerint az idő előrehaladtával egyensúlyozási problémák jelenhetnek meg, melyek az aktív testmozgást végzőkre is hatással lehetnek (Bagyinszki és mtsai., 2019), így e képesség fejlesztése különösen indokolt. A futók legjobb eredményét egy 27 éves fiú érte el 7 perc 15 másodperces eredménnyel.



3. ábra: A vizsgálatban résztvevők plank eredményei

Vizsgálati eredményeink alapján kijelenthetjük, hogy a lovasaink core izmainak fejlettsége kielégítő, hiszen mindegyikük elérte a core izmok megfelelő minőségét visszaigazoló gyakorlat 3. percét. A kapott adatokat más kutatások eredményeivel is összehasonlítottuk.

Luedke és Rauh 2022-ben 39 férfi és 36 női atlétát vizsgált annak érdekében, hogy összefüggést találjanak a plank helyzet tartásának ideje és az alsó végtag túlterheléses sérüléseinek előfordulása között. A kutatásban résztvevő atléták átlagosan $90,7 \pm 31,8$ másodpercet értek el. Egy másik vizsgálatban Chase és munkatársai (Chase et al., 2014) 102 fő főiskolás fiatal felnőtt (18-25 éves) sportolóval végeztek plank gyakorlatot. Az átlagos időeredmény ebben a helyzetben a férfiak körében $106,15 \pm 49,52$ másodperc, míg a nőknél $117,66 \pm 53,49$ másodperc volt. Strand és mtsai (2014) 471 résztvevővel végezték el az alkarhelyzetben végzett plank gyakorlat vizsgálatát, sportoló (109 fő) és nem sportoló (361 fő) személyeket összehasonlítva. A férfiak (átlag életkoruk $20,4 \pm 0,2$) 124 ± 72 másodperces eredményt értek el, míg a nők (átlagéletkoruk $20,2 \pm 0,16$ év) átlag eredménye 83 ± 63 másodperc. Ezen kívül megfigyelték, hogy a sportolók lényegesen tovább tudták tartani a plank helyzetet. Átlagidejük 123 ± 69 másodperc, míg a nem sportoló személyeké 83 ± 63 másodperc volt. Megállapították továbbá, hogy a rendszeresen, heti 5 alkalommal végzett sporttevékenység korrelációt mutat ($p < 0,05$) a plank eredményével. A sportolónők legjobb eredménye 194 másodperc, a sportoló férfiaké pedig 228 másodperc volt.

A vizsgálatunkban résztvevő sportolók jelentősen jobb teljesítményt értek el az említett kutatásokban szereplők értékeinél. A lovasok teljesítménye pedig messze meghalad minden eredményt.

Felrobbantotta az internetet 2020-ban egy 62 éves férfi, aki 8 óra 15 perces eredményével felállította a plank Guinness rekordját. Nem sokáig őrizhette meg ezt a címet, ugyanis 2021-ben egy ausztrál férfi megdöntötte ezt a rekordot. Teljesítménye 9 óra 30 perc és 1 másodperc. 2019-ben a nők körében is guinness rekord született, egy amerikai nő érte el, eredménye pedig 4 óra 19 perc 55 másodperc.

Sportolóink testösszetétel eredményét összevetettük a plank tesztben elért eredményekkel. A korreláció számítások során kizárólag az egyes testösszetevők között találtunk összefüggést, amit ábráinkon (4. 5. ábra) kék színnel jelöltünk meg. A sportolók testtömege mindkét csoportban korrelál a vázizom tömegével és a testtömeg index-el (BMI).

Lovasok	Nem	Testmagasság (cm)	Testtömeg	Zsírtömeg (kg)
Életkor	-0,22712			
Testmagasság (cm)	-0,87509	1		
Testtömeg (kg)	-0,76387	0,882893884	1	
Vázizom tömeg (kg)	-0,90209	0,925397046	0,957227206	
Zsírtömeg (kg)	0,31046	0,022960956	0,324586207	1
Testtömeg index (kg/m ²)	-0,52663	0,605115211	0,904895525	0,539842108
Testzsír százalék (%)	0,775074	-0,506991831	-0,277624669	0,815477163

4. ábra: Összefüggés vizsgálat eredményei – lovasok

Futók	Nem	Testmagasság (cm)	Testtömeg (kg)	Zsírtömeg (kg)
Életkor	0,012358218			
Testmagasság (cm)	-0,903279408	1		
Testtömeg (kg)	-0,558215615	0,641983746	1	
Vázizom tömeg (kg)	-0,75569744	0,872643238	0,857410301	
Zsírtömeg (kg)	0,054225477	-0,063899919	0,659068756	1
Testtömeg index (kg/m ²)	-0,296293309	0,345663103	0,938646566	0,843490775
Testzsír százalék (%)	0,435284281	-0,464893034	0,312665867	0,901822234

5. ábra: Összefüggés vizsgálat eredményei – futók

5. Összegzés, Következtetés

A core jelzővel testünk tartó izmait illetjük, melyek testtartásunkért, ennek következményeként gerincünk és ízületeink egészségéért felelősek. A core izmok megfelelő működés esetén segítenek a mindennapi mozgások kivitelezésében, valamint szerepet játszanak a helyes egyensúly megőrzésében. A helytelen testtartás következményeként kialakuló problémák az egész emberiséget érintik. A testtartásért felelős izmok megfelelő működése minden korosztály számára kiemelkedően fontos.

A core tréning sportolói teljesítményre gyakorolt hatásainak összefoglalása érdekében Luo és mtsai (2022) 119 szakirodalmat dolgoztak fel. Arra az eredményre jutottak, hogy a tréning alkalmazása pozitívan hat számos sportágban nyújtott teljesítményre, (pl: torna, röplabda, úszás) mivel a core izmok erejének növelésével nő a gerinc stabilizálása, illetve csökken a törzs mozgása külső terhelések alatt.

Munkánkban lovas sportot űzők testtartásért felelős izmainak erő-állóképességét kívántuk felmérni azért, hogy bizonyítsuk a sportág hatását a core izmok erejére.

A vizsgálatunkban résztvevő minden lovas teljesítette a plank gyakorlat 3. percét, valamint volt olyan sportoló, aki a 3 perces plank gyakorlatot 4-5 körben is elvégezte. A teszt kritérium alapján tehát kijelenthetjük, hogy a lovasok testtartásért felelős izmai (core izmok) megfelelő erőállóképességgel rendelkeznek. Futókkal és más vizsgálatokban szereplők eredményeivel összevetve az adatok arra engednek következtetni, hogy a lovaglás hozzájárulhat a helyes testtartás megőrzéséhez. Az egyes paraméterek közötti összefüggések részletesebb elemzéséhez a kutatásban résztvevők számának bővítését tervezzük a későbbiekben.

Bízunk benne, hogy munkánk eredményeként meg tudjuk változtatni néhány ember lovakról, lovaglásról alkotott véleményét, hiszen a lovaglás nem csupán „utazás a lovon”, hanem teljes értékű, megfelelő terhelést biztosító sportág. Ez egy csapatmunka, mely mindkét fél önzetlen munkájával működhet csak eredményesen.

„Ló lovas nélkül is ló, de a lovas ló nélkül csak egy egyszerű ember” Benedek Elek

Szakirodalom

- Bagyinszki Z., Dolozim E., Csereiné Á. A., Kovács E., Papp, Á., Sivó, K., Szerencsi, K. (2019): Szociális gerontológiai ismeretek. Gál Ferenc Főiskola Egészség - és Szociális Tudományi Kar, Gyula. ISBN: 978-615-5256-70-7
- Bajsz V., Császárné G., Sió E. (2012): Mozgásszervi betegségek megelőzése. Pécsi Tudományegyetem, Pécs. ISBN: 978-963-642-657-6
- Boyle M. (2016): Funkcionális edzés újrátöltve. Jaffa Kiadó, Budapest ISBN: 978-963- 475-226-4
- Chase, K. A., Brigham C. E., Peterson J. T., Coste S. C. (2014): Fitness Norms for the plank exercise. International Journal of Exercise Science. vol 8. Iss 2
- Fredericson, M., Moore, T. (2017): Core stabilisation training for middle and long-distance runners. http://coachr.org/core_stabilisation_training_for.htm letöltés: 2022. 12. 03.
- Hartje, W. C. (2012): Lovasterápia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN: 978-963-286- 654-3
- Higgins G. (2019): Testre szabott lóképzés az anatómia tükrében. Bioenergetic Kiadó Kft. ISBN: 978-963-291-282-0
- Ihász F. (2013): Egészségmegőrzés – Prevenció – Terhelésélettani alapismeretek. Magyar Sporttudományi Társaság
- Käbli K. (2021): Az egészségközpontú fittség fejlesztése gyermek- és serdülőkorban. Magyar Diáksport Szövetség
- Kiss F., Szentágothai J. (1971): Az ember anatómiájának atlasza. Akadémia Kiadó-Medicina Könyvkiadó, Budapest. ISBN: 963-241-237-0
- Laczkó T., Melczer Cs., Cselik B., Kovácsné B. V., Kiss, G. (2015): Egészségsport alapjai. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs ISBN: 978-963-642-968-3
- Lemaire de Ruffieu, F. (1997): A lovaglás technikája. Budapest Kiadó
- Luedke L. E., Rauh M. J. (2022): Plank Times and Lower Extremity Overuse Injury in Collegiate Track-and-Field and Cross Country Athletes. Sports 10(3):45
- Mackenzie, B. (2005): Performance evaluation tests. London: Electric World plc. ISBN: 1- 905096-18-6
- Strand S., Hjelm J., Shoepe T. C., Fajardo M. A. (2014): Norms for an Isometric Muscle Endurance Test. Journal of Human Kinetics. 40(1):93-102

- Somhegyi A., Gardi Zs., Feszthammer A., Tim Darabosné T. I., Tóthné S. V. (2003): Tartáskorrekció, Negyedik kiadás. Magyar Gerincgyógyászati Társaság, Budapest
- Tong K., T., Wu, S., Nie, J. (2013): Sport-specific endurance plank test for evaluation of global core muscle function. Physical therapy in sport: official journal of the Association of Chartered Physiotherapists in Sports Medicine 15(1) DOI: 10.1016/j.ptsp.2013.03.003
- Tóthné S. V., Tóth, K. (2015): Tudatos ülés gerinciskolája általános iskolásoknak. Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar, Pécs ISBN: 978-963-642-966-9
- Yu, C., Hong, C.U., Kang, S. R., Kwon, T.K. (2014): Analysis of basal physical fitness and lumbar muscle function according to indoor horse riding exercise. Bio-medical materials and engineering, 24: 2395-2405. DOI: 10.3233/BME-141053
https://www.researchgate.net/publication/265734191_Analysis_of_basal_physical_fitness_and_lumbar_muscle_function_according_to_indoor_horse_riding_exercise
- letöltés: 2022.12.03.