

Fiatalkorú sportolók funkcionális mozgásminta szűrés (FMS) eredményeinek értelmezése a nemek és a sportági specializáció vonzatában – előtanulmány

Analysis of the functional movement screening (FMS) results for adolescent athletes in terms of gender and specialization – pilot study

Csillik Árpád¹, Bosnyák Edit²

¹Újbudai Grosics Gyula Sport Általános Iskola, Budapest

²Testnevelési Egyetem, Egészségtudományi és Sportorvosi Tanszék, Budapest

E-mail: csillika11@gmail.com

Összefoglaló

Az utánpótláskorú sportolók fizikális állapotának hosszútávú fenntarthatósága, valamint a teljesítményük folyamatos fejlesztése egy biztos kiindulópontokon nyugvó mozgásrendszer és mozgáskultúra kialakításán alapszik. Jelen tanulmányban alkalmazott Funkcionális Mozgásminta Szűrés (FMS) hatékonynak bizonyult sportolók és hipoaktív populáció sérülési rizikóinak becslésére, valamint az analízisre épülő (mozgás)korrekciós protokoll által a sérülési kockázatok minimalizálására. A vizsgálatban 41 fő vett részt 7 különböző sportágból (ritmikus gimnasztika, úszás, vívás, atlétika, kosárlabda, labdarúgás, torna), amelyekből az első három korai, míg a többi sportág késői specializációt igényel. A résztvevők a teljes FMS protokollt végrehajtották szakértői felügyelet mellett. A szűrés összpontszámában különbség volt a két nem között ($p=0,016$). A leányokkal ellentétben a fiúk átlaga nem érte el a 14 pontot, mely eredmény így a „megnövekedett sérülési kockázat” tartományában maradt. A funkcionális mintacsoport eredményei szignifikánsan jobbak voltak a másik két minta-csoporthoz képest. A leányok jobb eredményt értek el a mobilitás és a funkcionális mintákban, mint fiú társaik, míg a stabilitás feladatok tekintetében nem volt különbség a nemek között. Az FMS során fájdalom legtöbbször az úszóknál és a tornászoknál fordult elő. A hasonló edzésmúlt, és az adott sportágak kizárólagos űzése miatt az összes fiatal sportoló a „korai specializált” kategóriába sorolható annak ellenére, hogy a sportágak egy része ezt nem igényli. A pubertáskor előtti mérések időben felhívják a figyelmet a rejtett hiányosságokra: ismételt

szűrésekkel rendszerezettebb és egyénre szabottabb felkészítés valósulhatna meg, amely alacsonyabb sérülési kockázattal rendelkező fiatal sportolókat eredményezhet.

Kulcsszavak: Funkcionális Mozgásminta Szűrés, FMS, fiatalkorú sportolók, specializáció

Summary

The long-term sustainability of the condition of young athletes and the improvement of their performance are based on the development of a movement system and movement culture of certain starting points. The Functional Movement System (FMS) used in the present study has been shown to be effective in estimating and minimizing injury risks through an analysis-based movement correction protocol in athletes and in the hypoactive population as well. The study involved 41 participants from 7 different sports (rhythmic gymnastics, swimming, gymnastics, fencing, athletics, basketball, football), the first three of which require early, while the others require late specialization. Participants implemented the full FMS protocol under expert supervision. The study finds that there was a difference in the total screening score between the two genders ($p=0.016$). In contrast to females, the males' average of the total score did not reach 14 points, the result thereby remained in the range of „increased risk of injury”. The results of the functional pattern group were significantly better compared to the other two sample groups. Females performed better in mobility and functional patterns than boys, while there was no difference between them in terms of stability tasks.

The pain was most common among swimmers and gymnasts during tests. Due to the similar training history and the exclusive practice of the given sports, all young athletes can be classified in the „early specialized” category even though some types of sports do not require it. Pre-puberty measurements draw attention to hidden shortcomings in time: repeated screenings could lead to more systematic and personalized training, which could result in young athletes with a lower risk of injury.

Keywords: Functional Movement Screening, FMS, young athletes, specialization

Bevezetés

A mozgáselemzésen alapuló szűrőtesztek célja leggyakrabban azon diszfunkciók feltérképezése, melyek növelhetik a mozgatószervrendszeri sérülések kockázatát. Az analízisre épülő (mozgás)programmal ezt a kontaktmentes tényezőkből eredő rizikót jelentősen képesek minimalizálni a szakemberek. Napjainkig számtalan mozgást elemző módszer került kifejlesztésre, ezek közül az egyik legismertebb a Funkcionális Mozgásminta Szűrés (Functional Movement Screen™, FMS), mely hatékonynak mutatkozott a sportoló és a hipoaktív populáció sérülési kockázatának becslésére egyaránt. Az FMS az alapvető mozgásminták során szükségszerű motoros kontrollt, valamint a speciális képességeket nem igénylő mozdulatok kivitelezésének képességét és minőségét vizsgálja. A tesztrendszer több átfogó tanulmány és metaanalízis egyértelműen megbízhatónak találta (Moran és mtsai, 2016; Cuchna és mtsai, 2016; Bonazza és mtsai, 2017). A teszt érzékenységeivel kapcsolatban megállapították, hogy az egészséges populációt pontosabban kategorizálja, mint a sérült vagy problémával küzdő sportolókat (Warren és mtsai, 2018). Néhány tanulmányban vizsgálták már az FMS tesztjeiben mutatkozó nemi különbségeket fiataloknál. Prepubertás korú fiúk és leányok között az összpontszámban nem, de az átlépés, lábemelés (leányok magasabb pontszámmal) valamint a törzsstabilitás fekvőtámasz (fiúk magasabb pontszámmal) tesztek eredményében mutatkozott különbség (Duncan és mtsai, 2013). Hasonló vizsgálat zajlott ifjúsági sportolók (n=29 leány, n=31 fiú, 13-18 évesek) részvételével is: a szűrés összpontszámában, illetve a törzsstabilitás fekvőtámasz és a kitérés próbáknál a leányok gyengébben teljesítettek, mint a fiúk, ezzel nagyobbak tekinthető a sérülési rizikójuk (Anderson és mtsai, 2015). Az edzésműlt és a sportági specializáció szerint az előbbi tanulmányban nem tettek különbséget a vizsgált sportolók között, holott ezek nem elhanyagolható faktorok a mozgásminta kialakításában, képességek minőségének alakulásában. A korai specializáció kialakítá-

sának célja az volt, hogy a negatív következmények (az egészségre és a fejlődésre) ellenére világszinten is kiemelkedő sportolókat képezzenek a lehető legrövidebb idő alatt (Balyi és mtsai, 2013). A korai specializációt jellemzi a korai részvétel egyetlen sportágban, (a többi sportot mellőzve) mind a magas intenzitású edzéseken, mind a sportági versenyeken (Baker, 2003). Később megállapították, hogy a jövőbeli élsportolói sikereknek egyáltalán nem feltétele a korai specializáció, mi több fizikálisan és mentálisan káros lehet a fiatal sportolók számára, elveszi tőlük a szabad játék örömeit, melynek számos előnye van a kognitív, az affektív és a motoros fejlődésre is (LaPrade és mtsai, 2016). Mindezen ismeretek ellenére sem ritka, hogy akár a közvetlen környezet, akár egy, a területen hiányos ismeretekkel rendelkező edző hatására egyetlen kiválasztott sportág mozgásrendszerét megismerve és fejlesztve nő fel a gyermek. Természetesen vannak sportágak, ahol előbbiek ismeretében is érdemes és hasznos korai életkorban megkezdeni a speciális edzéseket, párhuzamosan nem kizárva más sportágak mozgásanyagának elsajátítását. Jelentős pozitívum, hogy több prevenció programot fejlesztettek ki a korai specializáció kedvezőtlen hatásainak és következményeinek enyhítésére, kiküszöbölésére (például: FIFA 11+, FIFA 11+ Kids, HarmoKnee, Prevent injury enhance performance (PEP)).

A tanulmány feltérképezi az FMS tesztek alapján értelmezhető sportági, nemi és specializációs jellegzetességeket. Célja továbbá felhívni a figyelmet az edzésprogramokhoz, egyes sportágakhoz való csatlakozás előtti szűrések, felmérések, esetlegesen korrekciós tervek fontosságára. Az utánpótláskorú sportolók fizikális állapotának hosszútávú fenntarthatósága, valamint a teljesítményük, edzéshatékonyságuk folyamatos fejlesztése egy biztos kiindulópontokon nyugvó mozgásrendszer és mozgáskultúra kialakításán alapszik (Balyi és mtsai, 2013).

Anyag és módszerek

Vizsgált személyek

A kutatásban 41 fő vett részt, közülük 18 leány és 23 fiú, akiknek átlag életkora $11,17 \pm 1,05$ év volt. A versenyzők 7 különböző sportág képviselői (vívás n=7 [3 leány, 4 fiú]; ritmikus gimnasztika n=5 [leányok]; úszás n=5 [4 leány, 1 fiú]; torna n=5 [fiúk]; atlétika n=5 [3 leány, 2 fiú]; kosárlabda n=8 [3 leány, 5 fiú]; labdarúgás n=6 [fiúk]), heti átlagos edzésgyakoriságuk $3,8 \pm 1,48$ alkalom. Sportágukat átlagosan $4,46 \pm 1,58$ éve űzik, mindannyian versenyszinten. A felmérést megelőzően minden gyermek szülei vagy gondviselői írásbeli beleegyező nyilatkozatot írtak alá a vizsgálatban való részvételről.

A résztvevők csoportosítása a következő elvek alapján történt:

1. Nemi összehasonlítás az FMS teszt összpontszám alapján.
2. Nemi összehasonlítás a szűrés mobilitás, stabilitás és funkcionális mintái szerint.
3. Nemi összehasonlítás a tökéletes gyakorlat-végrehajtást (3 pont) és a 3-nál kevesebb pontot érő végrehajtást elvégző résztvevők között.
4. A korai és késői specializációjú sportágak versenyzőinek összevetése FMS összpontszáma alapján.

Vizsgálati módszerek

A sportolók mozgásminőségének aktuális állapota a Funkcionális Mozgásminta Szűréssel került felmérésre az előzetes szülői hozzájárulás után. A teszt előtt az FMS szakértő rákérdezett a gyermekek korábbi, nem kontakt sérüléseire és az edzésletkorra. A protokoll 7 gyakorlatból áll, amelyeket 0-tól 3-ig terjedő skálán pontozva értékelt a vizsgálat vezetője. A gyakorlatokat legalább háromszor kellett a résztvevőknek végrehajtaniuk. 3 pontot jelent a kompenzációtól mentes feladat kivitelezés, 2 pontot ér, ha mozgásminta-specifikus kompenzációval sikerül végrehajtani a gyakorlatot, 1 pont amennyiben a gyakorlat végrehajtása sikertelen, míg 0 pont jelzi a fájdalomérzetet a mozgássor bármely pontján.

Az első gyakorlat a „mély guggolás”, mely egy tökéletesen koordinált végtag mobilitást és törzsstabilitást igénylő gyakorlat. A csípők, térdek és a bokák kétoldali, szimmetrikus és funkcionális mobilitásának felmérésére használják. A második gyakorlat az „átlépés”. Ez a mozdulat a helyváltoztatás, gyorsítás nélkülözhetetlen eleme. Terpeszállás mechanikáját, az egy lábon állás kontrollját, a mozgó végtag mobilitását mutatja. A következő teszt a „kitörés” gyakorlata, mely a sportágak során jelentkező lassítás, irányváltoztatás eleme. A fordulás, fékezés, oldalazás során ható erőket szimulálja. A negyedik szűrő gyakorlat a „váll mobilitás” teszt. Ez a feladat a háti gerincszakasz, a bordakosár és a lapockák működését elemzi. A „nyújtott lábemelés” gyakorlat a csípő mobilitást, a törzsstabilitást, a csípőfeszítés mértékét, valamint az alsó végtag függetlenítésének képességét vizsgálja tehermentesített pozícióban, amely elvész a több ízület korlátozott hajlékonysága esetén. A medence és az ágyéki gerincszakasz megfelelő „rögzítésére” van szükség a mozdulat előtt és közben egyaránt. A „törzsstabilitás fekvőtámasz” teszt a törzs önkéntelen stabilizációját, a gerinc stabilizáló képességét vizsgálja szagittális síkban. Az utolsó gyakorlat a „rotáció stabilitás”, melynek segítségével képet kapunk a váll, a törzs, a medence reflex-stabilizációjáról, és a testtömeg áthelyezésének képességéről (transzverzális síkba), valamint a törzs energiatovábitó képességéről (Cook, 2010).

Az FMS 7 gyakorlata a következőképpen csoportosítható: mobilitás minták (vállmobilitás, nyújtott

lábemelés); stabilitás minták (törzsstabilitás fekvőtámasz, rotáció stabilitás); funkcionális minták (mély guggolás, átlépés, kitörés).

Statisztikai eljárások

Az adatok kiértékeléséhez a GraphPad Prism 8.0.1 és a Microsoft Office Excel programot használtuk. A statisztikai eljárásokat az adatok normalitás vizsgálatával kezdtük, az eredmény függvényében pedig normális eloszlás esetén kétmintás *t*-próbát, míg nem normális eloszlásnál Mann-Whitney próbát alkalmaztunk. A három eltérő minta összehasonlításakor Kruskal-Wallis analízist alkalmaztunk. A szignifikancia-szintet 5%-ban határoztuk meg.

Eredmények

A vizsgált gyermekek 31,8%-a jelezte, hogy korábban elszenvedett már nem kontakt hatás következtében létrejött sérülést sporttevékenység során. Többeknél gondot okozott egyes tesztfeladatok végrehajtása, előfordult, hogy kompenzáció segítségével sem voltak képesek végrehajtani a gyakorlatokat. Leggyengébben a vívók (32%-nál okozott problémát) és a labdarúgók (21%) szerepeltek, a kosárlabdázók (14%) és a ritmikus gimnasztikázók (11%) körében ritkábban, az atléták (5%) és az úszók (2%) esetében alig, a tornászoknál pedig egyáltalán nem fordult elő végrehajtási probléma.

A két testfél vizsgáló tesztek során (átlépés, kitörés, váll mobilitás, aktív nyújtott lábemelés, rotáció stabilitás) a legnagyobb eltérések az úszók (32%), vívók (28%) és atléták (24%) körében voltak tapasztalhatók, míg a tornászok (16%), a ritmikus gimnasztikázók (12%), a labdarúgók (10%) és a kosárlabdázók (7,5%) esetében alacsonyabb volt a végrehajtásban a jobb és a bal testfél közötti aszimmetria előfordulása.

Az FMS során fájdalom legtöbbször az úszóknál (25%), és a tornászoknál (22%) fordult elő. A ritmikus gimnasztikázók (5%), kosárlabdázók (3%), vívók (2%), labdarúgók (2%) ritkább esetben, míg az atléták egyszer sem jeleztek fájdalmat.

A szűrés összpontszáma szignifikánsan különbözött ($p=0,016$) a két nem között. A leányokkal ellentétben a fiúk átlaga nem érte el a 14 pontot, mely eredmény így a „magnövekedett sérülési kockázat” tartományában maradt (**1. táblázat**). A három – dominánsan motoros kontrollt igénylő – mozgásminta által alkotott funkcionális minta-csoport eredményei szignifikánsan ($p=0,010$) jobbák voltak a másik két minta-csoporthoz képest. Érdeemes előbbieket külön is megvizsgálni – ebben az érési szakaszban akár nemek szerint is –, hogy fényt derítsünk az esetleges hiányosságokra, jobban megértsük a probléma okát. A leányok jelentősen jobb eredményt értek el a mo-

1. táblázat. Az FMS szűrés minta-csoportjainak és összpontszámának összehasonlítása nemenként (átlag±szórás; *p<0,05)

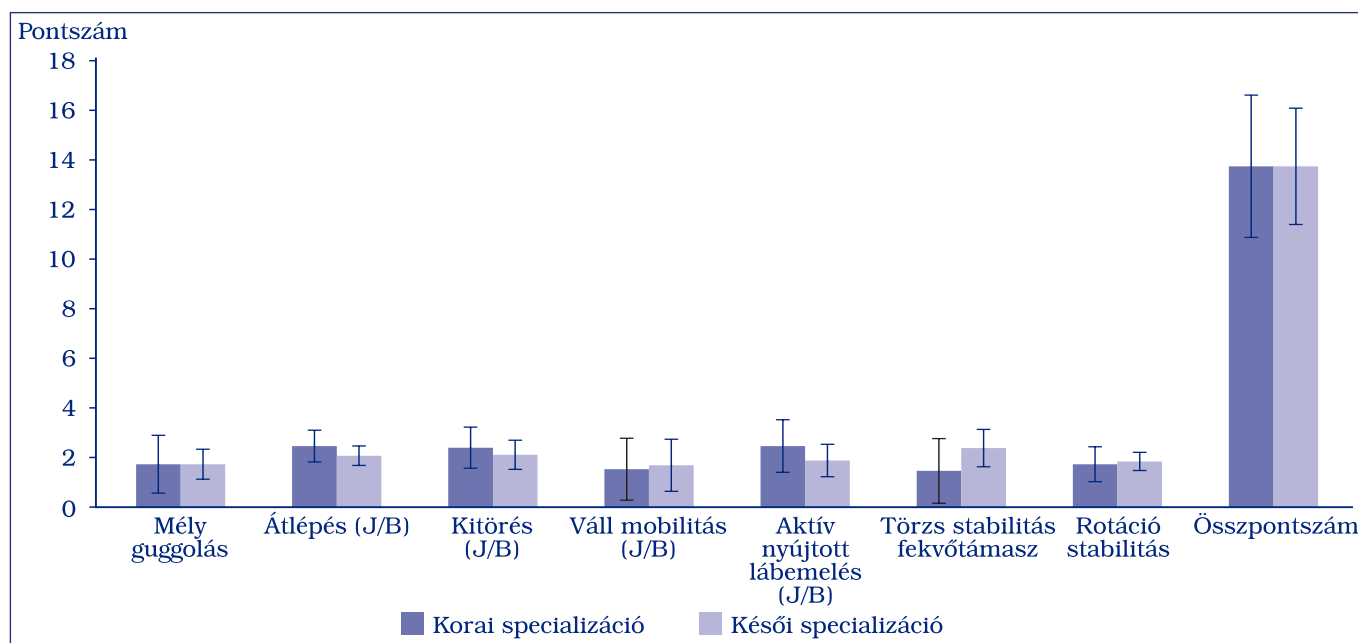
Table 1. Comparison of the FMS patterns and total score between girls and boys (mean±SD; *p<0.05)

	Leányok	Fiúk	Teljes minta	p
Funkcionális minta	2,28±0,43	1,88±0,43	2,06±0,47	0,008*
Mobilitás minta	2,25±0,65	1,57±0,71	1,87±0,72	0,002*
Stabilitás minta	1,75±0,62	2,07±0,59	1,93±0,62	0,077
Összpontszám	14,78±2,13	12,91±2,52	13,73±2,51	0,016*

2. táblázat. Nemi különbségek a kapott pontszámok alapján tesztenként (átlag±szórás; *p<0,05)

Table 2. Gender differences in the test patterns (mean±SD; *p<0.05)

	Mély guggolás		Átlépés (J/B)		Kitörés (J/B)		Váll mobilitás (J/B)		Aktív nyújtott lábemelés (J/B)		Törzs-stabilitás fekvőtámasz		Rotáció stabilitás	
	<3	3	<3	3	<3	3	<3	3	<3	3	<3	3	<3	3
Pontszám	<3	3	<3	3	<3	3	<3	3	<3	3	<3	3	<3	3
Fiúk (fő)	23	0	18	5	18	5	18	5	19	4	9	14	23	0
Leányok (fő)	13	5	12	6	9	9	11	7	7	11	13	5	18	0
p	0,007*		0,406		0,058		0,231		0,004*		0,035*		-	



1. ábra. A korai és késői specializációjú sportágak összehasonlítása

Figure 1. Comparison of the sports based on the time of specialisation (early vs. late)

bilitás és a funkcionális mintákban, mint fiú társaik, míg a stabilitás feladatok tekintetében nem volt statisztikai különbség a nemek között (1. táblázat).

A 2. táblázatban két kategória került elkülönítésre a végrehajtás minősége alapján: a 3 pontot elérő résztvevők és a 3 pontnál kevesebbet elért vizsgálati személyek alkották a csoportokat. Ez alapján a nemek között különbség volt a mély guggolás feladat sikerességében, hiszen a fiúk között egyetlen

maximális pontszámú végrehajtás sem volt. Az aktív nyújtott lábemelés gyakorlatnál szintén a leányok teljesítettek jobban, míg a törzs-stabilitás fekvőtámasz teszténél több fiúnak sikerült tökéletesen végrehajtani a gyakorlatot, mint a leányoknál.

Specializáltság szempontjából a két csoport között nem találtunk különbséget az összpontszámokban (p=0,997). A hasonló edzésműt, és az adott sportágak kizárólagos űzése miatt a gyakorlatban mind-

két csoport „korai specializált” kategóriába tartozik annak ellenére, hogy a második oszlop sportágai ezt nem igénylik (1. ábra).

Megbeszélés és következtetések

A sportolók FMS eredményeinek kiértékelését követően számos kérdés merült fel a teszt során tapasztalt okainak felderítésével, illetve azok jobbító megoldásaival kapcsolatban.

A vívók esetében a gyakorlatok végrehajtása számos esetben kompenzációval sem volt sikeres. Kiugró eredményüket a sportág erőteljes aszimmetrikus sajátossága megmagyarázza. Ezt az elméletet támogatja egy teniszező gyermekekkel (9,6±0,7 év; N=28) végzett vizsgálat: a résztvevők 80%-a az elvégzett lateralizációs teszt alapján rendelkezett domináns oldallal („féloldalal”), és az FMS tesztjük összpontszáma nem érte el a maximális pontszám 75%-át (Yildiz és mtsai, 2019).

A leányok összpontszáma szignifikánsan magasabb volt, mint a fiú társaiké, ez az eredmény épp ellenkező egy középiskolás sportolók körében végzett vizsgálat tapasztalataival (Anderson és mtsai, 2015). Ennek okát akár az érési folyamatok aktuális állapotában, akár az edzőmunkában is lehet keresni, de mindkét tényező együttesen is befolyásolhatja az eredményeket. Érdeemes megjegyezni továbbá, hogy a leányok egyes részfeladatokban kiemelkedően szerepeltek, ami természetesen magasabb pontszámokkal jár. A leányokkal ellentétben a fiúk összpontszáma nem érte el a 14 pontot, ezzel a „megnövekedett sérülési kockázat” kategóriában helyezkedtek el.

A mobilitás tesztekben a leányok jelentősen jobb eredményt értek el, mint a fiúk ($p=0,002$). Erre a megállapításra jutottak Wright és munkatársai is, a 144 fiatal sportolót magában foglaló vizsgálatukban (2019). Természetesen jelentős befolyásoló tényező, hogy a vizsgált sportágak között szereplő ritmikus gimnasztika sajátossága a kiemelkedő sportolói mobilitás és a női részvétel, mely szintén magyarázza a kapott eredményt. A stabilitást vizsgáló tesztekben, bár különbség nem volt a nemek között, a fiúk stabilitása az átlagos pontszámok alapján kissé magasabb értéket mutatott. Wright és munkatársainak (2019) kutatásában a törzsszabályosság fekvőtámasz próba esetében jobban teljesítettek a fiúk, és ennek a gyakorlatnak az eredménye a testmagasság növekedési csúcsebességének (peak height velocity, PHV) időszakában általánosan javult. A rotáció-stabilitás tesztrel kapcsolatban azt tapasztalták, hogy a PHV-n átesett sportolók pontszáma magasabb volt azokénál, akik a PHV időszakában voltak. A törzsszabályosság fekvőtámasz tesztben a nemzetközi eredmények alapján a fiúk teljesítenek jobban, ezt a vizsgált mintán nem sikerült megerősíteni (Duncan

és mtsai, 2013; Anderson és mtsai, 2015; Wright és mtsai, 2019). Több, gyermekeket vizsgáló kutatás szerint a törzs erő/stabilitás pontszáma pozitívan korrelált az FMS összpontszámmal (Mitchell és mtsai, 2015; Chang és mtsai, 2020). Jelen kutatásban a fiúk stabilitási tesztekben mutatott magasabb pontszámához alacsonyabb összpontszám társult, amennyiben összehasonlítjuk az eredményeiket a leányokéval. A fiúk stabilitási tesztekben mutatott jó eredményéhez hozzájárulhatnak a – szűrési feladatokhoz hasonló –, reaktív törzserőt igénylő gyakorlatok (fekvőtámasz, mászás stb.) előnyben részesítése a mindennapok és az edzések során. A leányok jelentősen jobban teljesítettek a funkcionális minták során, amit a már ismert jobb mobilitási eredmény és a korábbi éris is okozhat. Az utóbbi feltételezést erősíti a már említett kutatás, ahol a három gyakorlat közül kettő (átlépés és kitorés) eredményei a PHV-ba való belépéssel javultak (Wright és mtsai, 2019).

A három funkcionális minta által alkotott próbacsoport eredményei szignifikánsan ($p=0,010$) jobbak voltak a másik két csoporthoz képest. Ez az eredmény nem meglepő, ugyanis az előbbi, összetettebb gyakorlatok magukban foglalják a mobilitás/stabilitás, és az alsó-/felsőtest mozgásmintáinak magasabb szintű kombinációjának igényét. A „stabilitás minták” gyengesége érési hatásnak is betudható (Wright és mtsai, 2019). Azonban egy 6 hetes, 52 gyermeket (10-11 éves) vizsgáló kutatás szerint, a testnevelésórai bemelegítésébe integrált heti 2x10 perces dinamikus törzserő fejlesztő gyakorlatoknak köszönhetően jelentős fejlődést mutattak a diákok. Ez a pozitív változás tapasztalható volt az FMS teszt-eredményekben, a törzsszabályosság-állóképesség, a flexibilitás és az egylábú egyensúly tesztekben egyaránt, összehasonlítva az eredményeket hagyományos bemelegítésben részesültek eredményeivel (Chang és mtsai, 2020). Amennyiben 6 hét alatt ilyen jelentős változást lehet elérni, úgy talán érdemes a hazánkban működő mindennapi testnevelésbe bevezetni hasonló fejlesztő gyakorlatokat, hiszen a szükséges időtartam csekély, a kapott eredmény viszont jelentős.

A tesztenként elért pontszám alapján (3 vs. <3) történő nemi összehasonlításban több különbség mutatkozott. Egy felnőtt résztvevőkkel lezajlott kutatásban a váll mobilitás és az aktív nyújtott lábemelés tesztek között volt különbség a nők javára a kapott pontszámokban (Loudon és mtsai, 2014), a vizsgált magyar fiataloknál az utóbbi teszt szintén különbséget mutatott. Duncan és munkatársainak (2013) prepubertáskorú gyermekeket vizsgáló kutatásában is a leányok teljesítették magasabb pontszámmal a lábemelés tesztet. Ezt a mozgásmintát mindenképpen érdemes lenne egy longitudinális vizsgálat keretein belül megfigyelni, mert az előbbieket

alapján elképzelhető, hogy trendszerű nemi differencia mutatkozik az eredményekben. Elkésztető, hogy a felmért fiúk közül egyetlen résztvevő sem tudta a mély guggolást maximális pontszámmal kivitelezni, ebben a tesztben a leányok teljesítménye jelentősen felülmúlta a fiúkéét. Ennek oka lehet akár az ízületi mozgáshatárok indokolatlan beszűkülése is.

A hasonló edzésműlt, és az adott sportágak kizárólagos űzése miatt mindkét csoport „korai specializált” kategóriába sorolható annak ellenére, hogy a sportágak egy része (a késői specializációs sajátosságokkal rendelkezők) ezt nem igényli. E látványos hasonlóság magyarázat lehet a két csoport sportolójának azonos módon való kezelésére. Főleg a késői specializációt igénylők idő előtti „elhasználódását” eredményezheti, ugyanis az esetükben a csúcsteljesítmény elérése időben később fog bekövetkezni, miközben egyik csoport sem éri el a 14 pontos „minimumot”. Egy retrospektív összefoglaló kutatás szerint az 5-17 éves leányok esetében a túlhasználatból eredő sérülések gyakoribbak voltak, mint az akut traumás esetek (Stracciolini és mtsai, 2014). Ez a megállapítás rávilágít a korai specializációban rejlő veszélyekre, hiszen ilyen fiatal korban a túlhasználatból fakadó sérülések jelenléte többnyire a sokoldalú képzés hiányát feltételezi. A korai specializáltság problémájára jó kiindulás lehet a korábban említett irodalmak, kutatások és szemléletek megismerése és átvétele, különös tekintettel a „Long Term Athlete Development” szemléletmódjára és struktúrájára (Balyi és mtsai, 2013). Az eredményekhez természetesen jelentősen hozzájárul az adott sportágak sajátosságaihoz való alkalmazkodás is. A pubertáskor előtti mérések időben felhívják a figyelmet a rejtett hiányosságokra, gyengeségekre, és ezekre az eredményekre alapozva érdemes fejleszteni azzal a céllal, hogy a sportoló egy megfelelő mértékű „tartálékkal” (magasabb pontszámmal) tudjon „felkészülni” a pubertáskorra. Ismételt szűrésekkel jobb, rendszerezettebb és egyénre szabottabb felkészítés valósulhatna meg. Több lelkiismeretes szakértő jelenléte az utánpótlásban, sokat javíthatna a már ismert kedvezőtlen tendenciákon. Fontos, hogy egy rendszer kizárólagos ismerete – így az FMS – nem adhat átfogó megoldást ebben a különösen érzékeny életkori szakaszban. Szükség van az adott korosztály sajátosságainak, eredményeinek, és az azok mögött álló okok mélyebb megértésére, így növelve a korrekciók és a fejlesztések hatékonyságát. A szűrésen gyengébben teljesítők kompenzáló mozgásmintákat alkalmaznak mindennapi tevékenységeik során. Ezek megerősítik a mérsékelten vagy egyáltalán nem optimális mozgásokat, melyek akár funkcionálisak is lehetnek, és ezzel magasabb sérülési kockázatot eredményeznek. Az FMS rendszer támpontot nyújt egy biztosabb alap kialakításához, melynek segítsé-

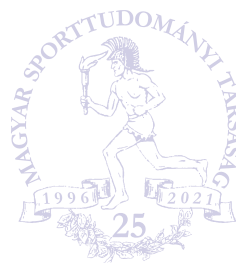
gével magasabb teljesítményű, kevésbé sérülékeny sportolók képezhetők.

Felhasznált irodalom

- Anderson, B.E., Neumann, M.L., Huxel Bliven, K.C. (2015): Functional movement screen differences between male and female secondary school athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **29**: 4. 1098-1106.
- Baker, J. (2003): Early specialization in youth sport: A requirement for adult expertise? *High Ability Studies*, **14**: 1. 85-94.
- Balyi, I., Way, R., Higgs, C. (2013): *Long-Term Athlete Development*, Human Kinetics, Inc.
- Bonazza, N.A., Smuin, D., Onks, C.A., Silvis, M.L., Dhawan, A. (2017): Reliability, validity, and injury predictive value of the Functional Movement Screen: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, **45**: 3. 725-732.
- Chang, N.J., Tsai, I.H., Lee, C.L., Liang, C.H. (2020): Effect of a six-week core conditioning as a warm-up exercise in physical education classes on physical fitness, movement capability, and balance in school-aged children. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, **17**: 15. 5517.
- Cook, G. (2010): *Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment, Corrective Strategies*. Aptos, CA. On Target Publications.
- Cuchna, J.W., Hoch, M.C., Hoch, J.M. (2016): The interrater and intrarater reliability of the functional movement screen: a systematic review with meta-analysis. *Physical Therapy in Sport*, **19**: 57-65.
- Duncan, M.J., Stanley, M., Leddington Wright, S. (2013): The association between functional movement and overweight and obesity in British primary school children. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*, **5**: 11.
- LaPrade, R.F., Agel, J., Baker, J., Brenner, J.S., Cordasco, F.A., Côté, J., Engebretsen, L., Feeley, B.T., Gould, D., Hainline, B., Hewett, T., Jayanthi, N., Kocher, M.S., Myer, G.D., Nissen, C.W., Philippon, M.J., Provencher, M.T. (2016): AOSSM early sport specialization consensus statement. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, **4**: 2325967116644241.
- Loudon, J. K., Parkerson-Mitchell, A. J., Hildebrand, L.D., Teague, C. (2014): Functional movement screen scores in a group of running athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **28**: 4. 909-913.
- Mitchell, U.H., Johnson, A.W., Adamson, B. (2015): Relationship between functional movement

- screen scores, core strength, posture, and body mass index in school children in Moldova. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **29**: 5. 1172-1179.
- Moran, R.W., Schneiders, A.G., Major, K.M., Sullivan, S.J. (2016): How reliable are Functional Movement Screening scores? A systematic review of rater reliability. *British Journal of Sports Medicine*, **50**: 9. 527-536.
- Stracciolini, A., Casciano, R., Levey Friedman, H., Stein, C.J., Meehan, W.P. 3rd, Micheli, L.J. (2014): Pediatric sports injuries: A comparison of males versus females. *The American Journal of Sports Medicine*, **42**: 4. 965-972.
- Warren, M., Lininger, M.R., Chimera, N.J., Smith, C.A. (2018): Utility of FMS to understand injury incidence in sports: current perspectives. *Journal of Sports Medicine*, **7**: 9. 171-182.
- Wright, M.D., Chesterton, P. (2019): Functional Movement Screen™ total score does not present a gestalt measure of movement quality in youth athletes. *Journal of Sports Science*, **37**: 12. 1393-1402.
- Yildiz, S., Pinar, S., Gelen, E. (2019): Effects of 8-week functional vs. traditional training on athletic performance and functional movement on prepubertal tennis players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, **33**: 3. 651-661.

25 éves a Magyar Sporttudományi Társaság



Köszönet lektorainknak

Ezúton szeretnénk köszönetet mondani tavalyi számaink lektorainak, akik kiváló felkészültségükkel és lelkiismeretes munkájukkal lehetővé tették, hogy a Magyar Sporttudományi Szemlében megjelenő tanulmányok és műhelymunkák megfeleljenek a sporttudomány szakmai elvárásainak:

Bognár József, Csapláros-Nagy Barbara, Dancs Henrietta, Dóczi Tamás, Faludi Judit, Farkas Péter, Gál Andrea, Géczi Gábor, Gósi Zsuzsanna, Györe István, Györfi János, Hamar Pál, Harsányi Gergő, Hegyi Péter, H. Ekler Judit, Ihász Ferenc, Jády György, Kaj Mónika, Kälbli Katalin, Keresztes Noémi, Keresztesi Katalin, Kneffel Zsuzsanna, Kokovay Ágnes, Kopkáné Plachy Judit, Laczkó Tamás, Marczinka Zoltán, Melczér Csaba, Móra Ákos, Paár Dávid, Rétsági Erzsébet, Révész László, Sipos Kornél, Smohai Máté, Sterbenz Tamás, Szabó Lajos, Szávai Regina, Szikora Katalin, Szóts Gábor, Stocker Miklós, Tóth László, Trájer Emese, Uvacsek Martina, Zakariás Géza, Zsirai Zsuzsanna.

Magyar Sporttudományi Szemle
Szerkesztőbizottság