

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM  
PEDAGÓGIAI ÉS PSZICHOLÓGIAI KAR

Doktori disszertáció tézisei

Gusztafik Ádám Tibor

Motoros képességek teljesítményösszetevőinek  
vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál

Az edzésen kialakított képességek hatása a mérkőzés eredményességre

DOI: 10.15476/ELTE.2023.123

Neveléstudományi Doktori Iskola

A Doktori Iskola vezetője: Prof. Dr. Zsolnai Anikó

Sport és Egészségnevelés Program

Programvezető: Prof. Dr. Szabó Attila

Témavezetők:

Dr. habil. Koltai Miklós – egyetemi docens

Prof. Dr. Bárdos György – professor emeritus

Budapest, 2023

## Bevezetés

A futbalcsapatok az elmúlt évtizedben kezdték el használni a GPS alapú nyomkövetési technikát, az objektív külső terhelés meghatározására (Wehbe et al, 2014). A külső terhelés az edzésen támasztott fizikai követelmények kivételése. Ez a terhelési csoport két nagy kategóriába sorolható (Marczinka et al, 2019):

- lokomotorikus terhelés (sebesség, távolság)
- mechanikai terhelés (IMA).

Azok a mozgások, amelyek irányváltást, megindulást, megállást, illetve felugrásokat tartalmaznak nevezzük mechanikai terhelésnek (Impellizzeri, 2019). Az elmúlt években a labdarúgásban az ilyen típusú mechanikai terhelések kerültek a mérközélemzések középpontjába, melynek oka, az egyre finomabb műholdas helymeghatározó rendszerek fejlődése (Aughey, 2011). A fizikális paraméterek vizsgálatára a GPS rendszerek terjedtek el a sportágakban (Gray et al, 2010; Aughey, 2011). Számos paraméter detektálható ezáltal pl. a megtett távolság, sebesség, gyorsítások, lassítások stb. (Malone et al, 2017).

A legnagyobb szakmai forradalom a teljesítménymonitorozás során labdarúgásban (is) GPS rendszereknek köszönhetően elsősorban a comb- és lábszár izmaira ható, és ezáltal az egész testre kiterjedő mikromozgások jelentőségének a felismerése (Osgnach et al, 2010; Cummins et al, 2013; Lacombe et al, 2017; Silva et al, 2022). A mérközéseken percenként akár 8db CODs-al is lehet számolni a felnőtteknél (Bloomfield et al, 2007). Jelentősége a gyorsításoknak és lassításoknak utánpótláskorban (is), hogy nagyobb metabolikus és mechanikai terhelést váltanak ki, mint az állandó sebességű futások (Hader et al, 2016). Az edzések során a SSGs gyakorlatok növelik a gyorsítások és lassítások számát (Martín-García et al, 2019; Zurutuza et al, 2020). A labdarúgásban a lineáris gyorsaság megjelenése nem állandó, inkább hatékony többirányú mozgásként kell értelmezni (Fitzpatrick et al, 2019). Az agilitás során hatékony megindulás és megállás dominál, azonban a zárt mozgáskészségű gyorsaságtól („quickness”) eltérően itt a pillanatnyi környezeti változások szerint kell döntésalapú aciklikus mozgásokat kivitelezni egy ingerre válaszul (Sheppard & Young, 2006; Young et al, 2021), amit reaktív agilitásnak nevezünk (Schandl, 2018). Az *agilitás* „gyors és pontos egész testet érintő mozgás, amely egy ingerre adott válaszként sebesség-, irány- vagy mozgásminta-változtatással jár” (Jones & Nimphius, 2018:145). Amennyiben viszont nem kell döntést hozni, de irányváltásokat kell eszközölni a mozgás során és az útvonal előre tervezhető úgy irányváltoztatási képességről beszélünk (Csáki & Takács, 2020). A két képesség közötti alapvető különbség tehát a környezeti feltételekben mutatkozik meg (Matlák, Tihanyi & Rác, 2016).

## **Kutatási célok és kérdések**

A disszertáció célja: akadémiai rendszerben sportoló játékosok teljesítményének és mért adatainak az átfogó vizsgálata egy teljes bajnoki szezonon keresztül. A kutatásba az U16-os, és U17-es korosztályok kerültek bevonásra. Szeretnénk módszertani segítséget adni a korosztályos képzéshez, illetve eligazítást nyújtani az edzők számára a kapott értékek értelmezéséhez. Az eredmények magyarázatának másik fontos területe, hogy a mérésre kerülő paraméterek hogyan állíthatók az eredményesség szolgálatába. Az adatok értelmezése által lehetővé válik egyéni fejlesztési tervek kidolgozása, illetve a posztra leginkább jellemző képességek kimunkálása. Longitudinális vizsgálat keretében nyomon követjük a csapatok, és az egyén fejlődését a bajnoki szezon során. A kutatás során a bajnoki évet őszi- és tavaszi félév szétválasztásával vizsgáljuk. A fejlődést tartalmilag mind a testi paraméterek, mind a motoros pályatesztek, mind az edzés- és mérkőzésmonitoring szempontjából figyelemmel kísérjük.

Az akadémia céljai között fogalmazható meg a nemzetközi szint elérése a labdarúgóknak. A felmérésre kerülő tesztek alapján elvárható szempont, hogy a különböző humánbiológiai mutatókban és motoros próbákban eredményesen szerepeljenek.

*K1:* A vizsgált paraméterek eredményessége nemzetközi összehasonlításban hol helyezkednek el?

**H1:** A játékosok humánbiológiai és motoros pályatesztekben elért eredményei nemzetközi viszonylatban megállják a helyüket.

Longitudinális vizsgálat keretében nyomon követjük a csapatok fejlődését a bajnoki szezon alatt. A fejlődést tartalmilag mind a testi paraméterek, mind a motoros pályatesztek, mind az edzés- és mérkőzésmonitoring szempontjából figyelemmel kísérjük.

*K2:* Hogyan alakul a vizsgált csapatok fejlődése a bajnoki szezon során?

**H2:** A tervszerű képességfejlesztés hatására a mért motoros képességek a különböző korosztályok között (U16 és U17) növekedést mutatnak az őszi és tavaszi mérések viszonylatában.

A játékosok az alapképzésen túl megfelelő gyakorisággal posztspecifikus képzésben részesülnek. Az akadémia nagy hangsúlyt fektet az általános felkészítésre, ennek több előnye is származik. A sportoló több feladatkörben is szerepeltethető, illetve a speciális képzés stabilabb alapokról indul, ugyanakkor viszont a professzionális labdarúgás megköveteli a pozíciókra jellemző tulajdonságok elsajátítását.

*K3:* Milyen eltérések tapasztalhatók a különböző posztokon szereplő játékosok képességeiben az edzés-teljesítmény alapján?

**H3:** Szignifikánsan eltérnek a játékban betöltött pozíciók alapján a sportolók átlagai a heti edzésterhelések alapján.

A disszertáció fontos eleme az edzésterhelés hatása a mérkőzésteljesítményre. Pedagógiai (edzéselméleti) szempontból az edzésterhelés feladata felkészíteni a sportolókat a mérkőzés által diktált követelményekre. A külső terhelési mutatók alapján vizsgáljuk az összefüggéseket az edzés-, és a mérkőzésteljesítmény között.

*K4:* Milyen összefüggés mutatkozik az edzésterhelés és a mérkőzés terhelés között?

**H4:** Az akadémia szakmai munkája alapján a heti edzésterhelések felkészítik a labdarúgókat a mérkőzésterhelésre.

Az edzők által legtehetségesebbnek ítélt játékosok csapatrészenkénti videóelemzésére kerül sor a teljes bajnoki szezon során. Az egyéni videófelvétel elemzések során kirajzolódik a posztokra jellemző specifikumok, amely a mérkőzések labdával való találkozását jelenti. A kapott eredmények a későbbi posztspecifikus felkészítés kiinduló pontját jelenthetik.

*K5:* Az egyéni videófelvétel elemzések alapján milyen különbségek mutatkoznak a két korosztályban a különböző csapatrészekben (posztokon) a labdával való találkozás, technikai kivitelezés szempontjából?

**H5:** A videófelvétel elemzés alapján jelentős eltérések mutatkoznak a labdával való találkozás típusával kapcsolatban a posztok szerint.

A labdarúgás eredményességének legfőbb feltétele az a paradoxon, hogy edzéselméleti szempontból egymásnak ellentmondó képességek magas színvonala egyszerre szükséges. Erre a problémára keressük a választ a játékosok speciális felkészítése következtében.

*K6:* Lehet-e egyidőben magas színvonalon szoros kapcsolat élettanilag eltérő képességfajták között?

**H6:** A pontfelhő diagramok alapján igazolható, hogy szoros összefüggés van energetikailag eltérő képességek között.

A kutatás célja szakmailag releváns teljesítményprofil kialakítása az edzők számára. A könnyen áttekinthető profilok által az edzők munkáját igyekszünk segíteni abban a sokdimenziós mérési eljárásrendszerben, amiben a sportolók részt vesznek. A teljesítményprofil jóvoltából lehetőség nyílik mind a sportág-specifikus, mind a posztspecifikus kiválasztásra. A későbbi beválás szempontjából ugyanis ezek meghatározó tényezők.

*K7:* Melyek azok a domináns motoros tulajdonságok (pályatesztek és mérkőzésterhelés) a teljesítményprofil kialakítása kapcsán, amelyek lefedik a két vizsgált korosztályt, és a tehetséges játékosokat?

**H7:** Feltételezzük, hogy a felmérésre kerülő képességek-, és a külső terhelési mutatók alapján összeállításra kerülő teljesítményprofil ábrákon, magasabb értéket vesznek fel a tehetséges játékosok eredményei, mint a csapatátlagok.

## **Módszerek**

Kutatásetika:

A kutatás etikai engedély száma: ELTE PPK KEB 2020/20. Módosítva 2023.04.14. ELTE PPK KEB 2020/20-02. Az engedély alapján az adatok másodelemzésére kaptunk lehetőséget.

Részvevők

A mintavétel helyszíne egy nyugat-magyarországi labdarúgó akadémia. A vizsgálatba bevont korosztályok: U16, U17. N=45. A csapatokban kapusok, védők, középpályások és támadók találhatóak, arányosan posztok szerinti eloszlásban. A vizsgálatba azokat az utánpótláskorú labdarúgókat vontuk be, akik a jogszabályokban rögzített, kiemelt Sportakadémia státuszra jogosult korosztályoknak számítanak.

Tesztek

A motoros próbák és a testösszetétel változása során a Honvédelmi Minisztérium megbízásából a Nemzeti Sportügynökség (NSÜ) Nonprofit Zártkörűen Működő Részvénytársaság által kötelezően előírt *Labdarúgás Specifikus Mérési Tesztrendszer* változókat vettük figyelembe. Ezek a mérési tesztbateriák a sportakadémiai korosztályokra vonatkoznak. Kidolgozása a Puskás Akadémia Módszertani Központ által történt (Csáki, 2020). Az akadémia 2019-ben az 1656/2019. (XI. 21.) Korm. Határozat alapján megkapta a Sportakadémia státuszt, amely garantálja az ebbe a körbe tartozó sportszervezetek egységes szabályozási és minőségbiztosítási rendszerét

(<http://www.kozlonyok.hu/nkonline/index.php?menuindex=200&pageindex=kozltart&ev=2019&szam=187>). A felmérésre került tesztek az akadémia tesztelési eljárásai közé tartoznak, a labdarúgásban nemzetközileg elfogadott, standardizált pályatesztek, a játékosoknak nem jelentettek újdonságot. Az adatok tartalmilag a következő csoportokra bonthatók: (1) edzés- és mérkőzés teljesítménymonitoring, (2) kondicionális mérés, (3) humánbiológiai mérés, (4) orvosi mérés, (5) videófelvétel elemzés.

A kutatásban használt eszközök és módszerek

Teljesítménymonitoring (külső terhelési mutatók): CatapultOptimEyeS5

- Kondicionális mérések:
  - Lokomotorikus gyorsaság (5 m, 10 m, 30 m): Witty Wireless Training Timer fotocella

- Sportág-specifikus állóképesség: Yo-Yo Intermittent Recovery Test Level 1 (YYIR1) hanganyag
- Irányváltó képesség (Illinois teszt (IAT); COD505): Witty Wireless Training Timer fotocella
- Izokinetikus dinamométer a láb erejének felmérésére: HumacNorm izokinetikus dinamométer
- Egyensúlyozási képesség: ProKin-E stabilométer
- Gyorsító mérés: Helyből távolugrás (mérőszalag)
  - Humánbiológiai mérés: Testösszetétel mérés; InBody 770 műszer
  - Orvosi mérés: Funkcionális Mozgásminta Szűrés (FMS) szett
  - Videófelvétel elemzés: Hudle Sportcode.

#### Adatok feldolgozása

A mért adatok kiértékeléséhez IBM SPSS Statistic for Windows, Version 28 programot használunk (Csallner, 2015). Az adatok felvétele után elvégezzük az adattisztítás folyamatát különös tekintettel a kiugró adatokra és a szélső értékekre. Az egyváltozós elemzések kapcsán átlag, szórás értékeket veszünk figyelembe. A többváltozós elemzések során egyszempontú varianciaanalízis (ANOVA) szignifikanciáját vizsgáljuk a csapaton belül és csapatok között, majd korrelációs mátrix elemzést végzünk Pearson-féle korrelációval ( $p < 0,05$ ). A pontfelhőre illeszkedő változók értékének elemzésével két eltérő képesség viszonyát vizsgáljuk. A radardiagrammal szemléltetjük a teljesítményprofilok alakulását.

#### Eredmények

Az 1. hipotézishez tartozó eredmények:

Az alábbi humánbiológiai és kondicionális paraméterekben a két korosztály (U16, U17) eredményei eléri a nemzetközi szinten elvárható teljesítményt: *testösszetétel változók* (9 db), *lokomotorikus gyorsaság teszt* (30m), *sportág-specifikus-állóképesség* (YYIR1), *irányváltó képesség* (IAT teszt), *gyorsító képesség* (HT teszt), *Funkcionális Mozgásminta Szűrés* (FMS) teszt. Amiben nem találtunk a nemzetközi szinthez közeledő eredményeket: *irányváltó képesség* (COD505 teszt), *ellenmozgásos ugrás* (CMJ teszt), *összes megtett táv* érték a mérkőzéseken.

A 2. hipotézishez tartozó eredmények:

A tavaszi mérések során fejlődés történt az őszi mérések viszonylatában az alábbi változókban és képességekben: *humánbiológiai mérés*, *lokomotorikus gyorsaság teszt* (30m), *sportág-specifikus-állóképesség* (YYIR1), *irányváltó képesség* (IAT teszt), *gyorsító képesség* (HT teszt), *Funkcionális Mozgásminta Szűrés* (FMS) teszt, *izokinetikus*

*dinamométerrel mért láberő* tesztek. Stagnálás, illetve visszaesés történt tavasszal a *COD505* *teszt*, illetve a stabilométerrel történő *egyensúlyozási képesség* vizsgálatok kapcsán.

A 3. hipotézishez tartozó eredmények:

A játékosok posztok szerinti heti edzésterhelése során a következő tendencia-jelleg foglалható össze: U16: a védők *összes megtett táv* mutatója a legmagasabb; a középpályások *percenként megtett táv* értéke a legintenzívebb; a támadók *19,8 km/h feletti zónában* eltöltött méterszámuk a legjelentősebb; A támadók *gyorsulás* (Acc) és *lassulás* (Dec) mutatója jelentős a vizsgált mintában. U17: a védők *sprint zónában* (<25,2 km/h feletti) eltöltött méterszámuk meghaladják a többi poszt átlagát; a *maximális sebesség* értékek poszttól függetlenek; a középpályások *robbanékony akcióik száma* felülmúlja a csapattársakét; a támadók *Total Player Load* mutatója elmarad a többi posztion mért átlagtól.

A 4. hipotézishez tartozó eredmények:

Az edzés- és a mérkőzésteljesítmény kapcsolata alapján az azonos külső terhelési csoportban az edzés és a mérkőzés változók szorosán korrelálnak egymással (pl. U16 lokomotorikus terhelés; *maximális sebesség* edzés és mérkőzésmutató:  $r=0,879$ ;  $p=0,000$ ). A külső terhelési mutatókon belül is találtunk összefüggést az edzés és a mérkőzés változók között (pl. U17 mechanikai terhelés; *Total Player Load* edzésmutató és *Player Load/perc* mérkőzésmutató:  $r=0,543$ ;  $p=0,009$ ). A lokomotorikus terhelési paraméterek korrelációja erősebb összefüggést mutatnak, mint a mechanikai terhelési mutatók. Az őszi mérések szorosabb együtt mozgást mutatnak, mint a tavaszi mérések.

Az 5. hipotézishez tartozó eredmények:

A videófelvétel elemzések (44 mérkőzés; csapatonként 3-3 játékos monitorozása) során az alábbi domináns posztspecifikus technikai kivitelezéseket találtuk a legmarkánsabbnak a két korosztályban: védők: *labdaszerzés, szabadlabda-szerzés, konstruktív passz, labdatartópassz*. Középpályások: *gól, cselezés, lövés, labdatartópassz, szabadlabda-szerzés*. Támadók: *gól, cselezés, lövés, labdatartópassz, labdavezetés*.

A 6. hipotézishez tartozó eredmények:

A pontfelhő diagram elemzések során megállapítható, hogy az *összes megtett táv* és a *Total Player Load* edzésmutatók az U17-es korosztálynál erősebb együtt mozgás, míg az U16-os korosztálynál mérsékeltebb összefüggés mutatkozik, ami a pontfelhőre illeszkedő egyenesek kapcsán leolvasható. A *magas intenzitású gyorsulás* és a *magas intenzitású lassulás* változók mind a két korosztályban összefüggnek, az U16-os korosztálynál dominánsabb, az U17-es korosztálynál mérsékeltebb módon. A *percenként megtett táv* és a *robbanékony akciók* az U17-es korosztálynál erősebb, az U16-os korosztálynál gyengébb együtt mozgása figyelhető meg a

pontfelhő diagramon. Az *irányváltató képesség* (IAT teszt) és a *lokomotorikus gyorsaság* teszt (30m) az U17-es korosztálynál szoros korrelációt, míg az U16-os korosztálynál nem találtunk kapcsolatot a paraméterek között.

A 7. hipotézishez tartozó eredmények:

Radardiagrammal ábrázoltunk 28 db teljesítményprofil. Az edzők által kiválasztott, 3-3 legtehetségesebbnek ítélt sportoló csapatrészenkénti profilja meghaladják a két korosztály csapatátlagait a legtöbb vizsgált paraméterben. Ez mind a külső terhelési mutatókban, mind a sportág-specifikus képességek terén igazolást nyert. Az U16-os korosztály védő és középpályás játékosa kiemelkedik a vizsgált mintában. A külső terhelési mutatók és a sportág-specifikus képességek radardiagramjai kapcsán is sikerült igazolni élettanilag (energetikai bázis szempontjából) eltérő képességek magas színvonalát.

## **Megbeszélés**

Hipotézisvizsgálat

**H1:**A játékosok humánbiológiai és motoros pályatesztekben elért eredményei nemzetközi viszonylatban megállják a helyüket.

Az összehasonlítás alapján megállapítható, hogy a vizsgált mintában kapott eredmények a nemzetközi összehasonlításban túlnyomórészt elérték a nemzetközi szinten elvárható értékeket.

A H1 hipotézis részben beigazolódott.

**H2:** A tervszerű képességfejlesztés hatására a mért motoros képességek a különböző korosztályok között (U16 és U17) növekedést mutatnak az őszi és tavaszi mérések viszonylatában.

A bajnoki szezon alatt történő longitudinális vizsgálat alatt megállapítható, hogy a képességek többségében fejlődést mutatnak a szezon során, igaz nem sikerült minden változó esetében bizonyítani.

A H2 hipotézisünk nagyobb részben beigazolódott.

**H3:** Szignifikánsan eltérnek a játékban betöltött pozíciók alapján a sportolók átlagai a heti edzésterhelések alapján.

Posztonként nem találtunk szignifikáns különbséget az átlagok között. Az átlagok közötti eltérések tendencia jellegűek.

A H3 hipotézist elvetjük.

**H4:** Az akadémia szakmai munkája alapján a heti edzésterhelések felkészítik a labdarúgókat a mérkőzésterhelésre.



A lokomotorikus-, és mechanikai terhelés edzés-, és mérkőzésterhelés között az őszi és tavaszi viszonyban eltérő erősségű kapcsolat mutatható ki. Némely esetekben erősebb, némely esetekben gyengébb összefüggés tapasztalható az edzés-, és mérkőzés terhelés között a két bajnoki félévet külön vizsgálva.

A H4 hipotézist részben igaznak tekinthetjük.

**H5:** A videófelvétel elemzés alapján jelentős eltérések mutatkoznak a labdával való találkozás típusával kapcsolatban a posztok szerint.

Jelentős különbségek mutatkoznak a különböző poszton szereplő játékosok labdával való találkozására kapcsán.

A H5 hipotézist igazoltnak tekintjük.

**H6:** A pontfelhő diagramok alapján igazolható, hogy kapcsolat van energetikailag eltérő képességek között.

A pontfelhő diagramok alapján megállapítható, hogy eltérő motoros pályatesztekben nyújtott teljesítmények között döntő többségben összefüggés mutatkozik. Hasonló eredmények mondhatók el a külső terhelési mutatók közötti együtt mozgásról is.

A H6 hipotézist részben igaznak tekinthetjük.

**H7:** Feltételezzük, hogy a felmérésre kerülő képességek-, és a külső terhelési mutatók alapján összeállításra kerülő teljesítményprofil ábrákon, magasabb értéket vesznek fel a legtehetségesebb játékosok eredményei, mint a csapatátlagok.

A radardiagram segítségével bizonyítottuk, hogy a csapatokból kiemelkedő képességű játékosok értékei meghaladják a csapatátlagokat.

A H7 hipotézist bizonyítottnak tekintjük.

### ***Módszertani útmutató***

A kapott eredmények alapján módszertani útmutatót fogalmaztunk meg, amelyek kiterjednek (1) általános ajánlásokra, (2) korosztály (U16, U17) specifikumra. Az ajánlások által hatékonyabb, korosztályra szabottabb edzéstervezés válik lehetővé. A módszertani ajánlások a legkorszerűbb elméleteket veszik figyelembe (Oliver & Harrison, 2020; Vass, 2020). A javaslatok nemzetközi szakirodalmakon alapulnak. Poszt-specifikus felkészítés alakítható ki a leírtak alapján. Preventív szemléletmódot tükröznék az ajánlások.

### **Összefoglalás, kitekintés**

A labdarúgás motoros teljesítményszerkezetének ismerete utánpótláskorban alapvető fontosságú (Csáki, 2017). A motoros képességek fejlesztése és monitorozása együttesen támogatja a sportoló harmonikus fejlődését és eredményes szereplését (Soós, 2022). Az elmúlt évtizedekben az interdiszciplináris alapú megközelítés az edzéselméletet is elérte, ezáltal az

utánpótláskorú sportolók felkészítését is (Williams, 2000). Ennek eredményeképpen több tudományterület bevonásával próbál hatni a sportolók fejlődésére. Kutatásunkban a hagyományos teljesítményösszetevők közül a teljesítőképesség csoportra fókuszáltunk. Vizsgálatunkban egy különösen fontos életkori szakaszt figyeltünk meg longitudinális vizsgálat keretében. Az U16-, és U17-es labdarúgók mennyiségi és minőségi változásokon mennek keresztül ebben az időszakban, ahol a célzott edzésingerek hatása fontos lenyomata a későbbi teljesítményüknek (Lloyd & Oliver, 2012). Az eredményes labdarúgóvá váláshoz szükséges képességek és készségek feltérképezésekor széles spektrumú képességstruktúrát vizsgáltunk meg. Ehhez a jelenleg elérhető legmodernebb eszközök jelentették a segítséget. A nyert adatok tartalmilag több csoportba is sorolhatók. Különösen értékes része a disszertációnak a globális helymeghatározó rendszerek (GPS) által nyert lokomotorikus terhelés (edzés- és mérkőzés) adatai, illetve ugyanezen változók alapján mért mechanikai terhelési mutatók (IMA mikroszenzor) heti átlagai, amelyet egy teljes szezonon keresztül vizsgáltunk. A kapott adatok alapján kialakítottunk az edzők számára egy teljesítményprofil. A profilt két területen értelmezzük: a motoros pályatesztek során nyert adatok; illetve a mérkőzésteljesítmény során mért külső terhelési mutatók alapján. Ilyen átfogó vizsgálódás korábban csak professzionális felnőtt sportolók privilégiuma volt. Ezeknek az adatoknak az ismerete kihat a sporttudomány különböző területeire: képességfejlesztés, a periodizáció, az egyéni fejlesztés, és az erőnléti kondicionáló munka (Bompa & Carrera, 2015). Az edzésen kialakított képességek hatása a mérkőzésre, mint pedagógiai cél jelenik meg minden szakember számára. Munkájának eredménye ott érhető tetten igazán. A cél-tartalom-módszer ismerete által lesz hatékony az a képzési rendszer, ami a sokoldalúan felkészített labdarúgó ideál. A labdarúgás az ellentétek játéka – vallják az edzők – hiszen, mind a mozgáskészségek, mind az élettani jellemzők tekintetében több képesség és készség látszólagos paradox ellentéte, egyben magas szintje biztosítja a teljesítményt (Stølen et al., 2005). Ezt a variabilitást igyekeztünk feltérképezni és összegezni a disszertáció során. Munkánk során az általános edzéselmélet és módszertan segítette vizsgálódásainkat. A disszertáció célja átfogó képet adni a motoros képességek teljesítményszerkezetének változásairól akadémiai rendszerben sportoló utánpótlás játékosoknak.

#### ***A kutatás új eredményei***

- Hazánkban ennyire sokoldalúan és összetett módon még nem vizsgáltak utánpótláskorú labdarúgókat doktori disszertáció formában.
- Longitudinális vizsgálat keretében a képességek ilyen nagyarányú nyomon követése még nem történt meg idáig.

- A vizsgálatban a legkorszerűbb, világviszonylatban is egyedülálló eszközpark állt a kutatás rendelkezésére.
- A teljesítményprofil kialakítása utánpótláskorú labdarúgóknál úttörő eredménynek értékelhető.
- A sportolók külső terhelési mutatóinak heti átlagai egy teljes bajnoki szezonon keresztül nem állt a szakemberek rendelkezésére a szakirodalomban.
- A kapott adatok alapján összeállított edzésmódszertani ajánlások valós edzés-, és mérkőzés mérési eredmények alapján, ami egy teljes szezont ölel fel, nem található a hazai szakirodalomban.

### ***A kutatás jövőbeli irányai***

Az akadémiákon rendelkezésre álló eszközpark alapján reális célként fogalmazható meg az a törekvés, hogy a felmérésre került képességeket, illetve külső terhelési mutatókat kiterjesszük országos méretűre. A két korosztályon túl érdemes lenne bevonni fiatalabb (pl. U15), vagy idősebb (pl. U19) korosztályokat is. Ebben az esetben már standardizálni is lehetne a teljesítményprofil, segítve ezzel a kiválasztás és felkészítés folyamatát.

Szintén megvalósítható lenne az a feladat, hogy a mérközéseken mért külső terhelési mutatókat összehangolni a videófelvétel elemzés folyamatával. Ezáltal a leadott fizikális teljesítmény mérkőzéskontextusba helyezve lenne értékelhető. Ez a törekvés szintén az edzők munkáját segítené.

A globális helymeghatározó rendszerek (GPS) jelenléte számos érdekes, izgalmas kutatási irányokat határozhat meg:

- edzések, edzésgyakorlatok tervezésekor a már ismert fizikális követelmények, hatások ismerete, ezáltal az edzésgyakorlatok standardizálása, a periodizáció tervezésének a megkönnyítése
- a motoros pályatesztek felváltása (pl. YYIR1), sportág-specifikusabb tesztekre (pl. standardizált SSGs), ahol a fejlődést labdarúgó-specifikus gyakorlatokban lehetne nyomon követni, és visszamérni.
- reaktív agilitási pályatesztek kidolgozása a terhelés és a kognitív folyamatok összekapcsolásával
- speciális posztképzés az adott poszton jellemző terhelési mutatókkal.
- a lokomotorikus terhelés (alapvetően ciklikus mozgásszerkezet), és a mechanikai terhelés (döntően aciklikus mozgásszerkezet) arányának ismerete a mérkőzésen érdekes

és értékes információval szolgálna. Ez edzés módszertani szempontok tervezhetőségét segítené.

### Felhasznált irodalom

- Aughey, R.J. (2011). Applications of GPS technologies to field sports. *Int J Sports Physiol Perform*, 6(3), 295-310. <https://doi:202010.1123/ijsp.6.3.295>
- Bloomfield, J, Polman, R, & O'Donoghue, P. (2007). Physical demands of different positions in FA Premier League soccer. *Journal of Sport Science and Medicine*. 6,63–70.
- Bompa, T. & Carrera, M. (2015). *Conditioning young athletes*. Human Kinetics
- Cummins, C., Orr, R., O'Connor, H. & West, C. (2013). Global Positioning Systems (GPS) and Microtechnology Sensors in Team Sports: A Systematic Review. *Sports Medicine*, 43(10), 1025–1042.
- Csáki, I. (2017). A magyar elitképzésben résztvevő utánpótlás korú labdarúgók poszt és korosztályspezifikus vizsgálata. PhD- értekezés. Testnevelési Egyetem
- Csáki, I. (2020). Mérési rendszer a Puskás Akadémián. *Puskás Akadémia Szemle*. 2(1), 36-41.
- Csáki, I. & Takács, M. (2020). *Labdarúgás és Tudomány*. Pro-Kvóta Kft.
- Fitzpatrick, J.F., Linsley, A. & Musham, C. (2019). Running the Curve: a preliminary investigation to curved sprinting during football match-play. *Sport Performance & Science Reports*. 55(1), 1-3.
- Gray, A.J., Jenkins, D., Andrews, M.H., Taaffe, D.R. & Glover, M.L. (2010). Validity and reliability of GPS for measuring distance travelled in field-based team sports. *J Sports Sci*. 28(12), 1319-25. [https://doi: 10.1080/02640414.2010.504783](https://doi:10.1080/02640414.2010.504783)
- Hader, K., Mendez-Villanueva, A, Palazzi, D, Ahmaidi, S. & Buchheit, M. (2016). Metabolic power requirement of change of direction speed in young soccer players: not all is what it seems. PLoS ONE. 11(3), 1–21. doi:10.1371/journal.pone.0149839
- Impellizzeri, F.M., Marcora, S.M., & Coutts, A. J. (2019). Internal and External Training Load: 15 Years On. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 14(2), 270-273. 1–4. doi:10.1123/ijsp.2018-0935
- Jones, P.A. & Nimphius, S. (2018). *Performance Assessment in Strength and Conditioning*. Routledge.
- Lacome, M, Simpson, B.M., Cholley Y, Lambert, P. & Buchheit, M. (2017). Small-Sided Games in Elite Soccer: Does One Size Fit All? *Int J Sports Physiol Perform*, 13(5), 568-576. <https://doi:10.1123/ijsp.2017-0214>
- Lloyd, R.S. & Oliver, J.L. (2012). The youth physical development model. *Strength Cond J*, 34(3), 61-72
- Malone, J.J., Lovell R, Varley, M.C. & Coutts, A.J. (2017). Unpacking the Black Box: Applications and Considerations for Using GPS Devices in Sport. *Int J Sports Physiol Perform*, 12(2), S218-S226. [https://doi: 10.1123/ijsp.2016-0236](https://doi:10.1123/ijsp.2016-0236).
- Marczinka, Z., Pozsonyi, Zs. & Schuth, G. (2019). *Erőnléti edzés a kézilabdázásban*. Kék Európa Stúdió.
- Martín-García, A, Castellano, J, Méndez Villanueva, A, Gómez-Díaz, A, Cos F. & Casamichana, D. (2020). Physical demands of ball possession games in relation to the most demanding passages of a competitive match. *J Sports Sci Med*, 19(1), 1–9.

- Matlák, J., Tihanyi, J. & Rácz, L. (2016). Relationship between reactive agility and change of direction speed in amateur soccer players. *J Strength Cond Res.*, 30(6), 1547-1552. <https://doi.org/https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001262>
- Oliver, J.L. & Harrison, C.B. (2020). Aerobic and anaerobic training for young athletes. In: Lloyd, RS & Oliver, J.L (Eds), *Strength and conditioning for young athletes*.
- Osgnach, C., Poser, S., Bernardini, R., Rinaldo, R., & Di Prampero, P.E. (2010). Energy Cost and Metabolic Power in Elite Soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(1), 170–178. <https://doi:10.1249/mss.0b013e3181ae5cfd>
- Schandl, G. (2018). A siker kulcsa az agilitás kognitív aspektusai. *Recreation*, 8(3), 40-41.
- Sheppard, J.M. & Young, W.B. (2006). Agility literature review. Classifications, training and testing. *Journal of Sports Science*, 24(9), 919-932
- Silva, H., Yuzo F.N., Beato M., & Marcelino R. (2022). Acceleration and deceleration demands during training sessions in football: a systematic review. *Science and Medicine in Football*, <https://DOI: 10.1080/24733938.2022.2090600>
- Soós, I. (2022). Légző- és keringési rendszer, lokomotoros és mechanikai jellemzők vizsgálata, elsőosztályú 15 – 19 éves labdarúgó fiúk körében. PhD-értekezés. Pécsi Tudományegyetem.
- Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C. & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: an update. *Sports Med*, 35(6), 501-36. <https://doi: 10.2165/00007256-200535060-00004>
- Vass, Z. (2020). *Mozgásfejlődés, mozgástanulás, mozgástanítás – Elméleti alapok és módszertani megfontolások*. Budapest: Magyar Diáksport Szövetség.
- Wehbe, G.M., Hartwig, T.B., and Duncan, C.S. (2014). Movement analysis of Australian national league soccer players using global positioning system technology. *J Strength Cond Res*, 28: 834–842.
- Williams, A.M. & Reilly, T. (2000). Talent identification and development in soccer. *J Sport Sci*, 18(9), 657-67.
- Young, W.B., Rayner, R. & Talpey, S. (2021). It's Time to Change Direction on Agility Research. A Call to Action. *Sport Med – Open*, 7(12), <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00304-y>
- Zurutuza, U., Castellano J., Echeazarra I., Guridi I. & Casamichana D. (2020). Selecting training-load measures to explain variability in football training games. *Front Psychol*, 10, 1–8. <https://doi:10.3389/fpsyg.2019.02897>

### **Saját publikációk jegyzéke**

A doktori értekezés témájával kapcsolatos publikációk

#### Nemzetközi publikációk

1. **Gusztafik, Á.**, Halasi, S. & Koltai, M. (2022). Measuring Locomotor Training Performance with Mechanical Performance and Motoric Tests in the Case of Young Soccer Players. *TEM Journal: Technology, Education, Management, Informatics*. 11(4), 1846–1853. <http://doi.org/10.18421/TEM114-52>

2. Koltai, M., **Gusztafik, Á.**, Nagyvárad, K., Szeiler, B., Halasi, Sz., & Lepeš, J. (2020). The Connection Between the Agility of Adolescent Soccer Players and Their Body Composition. *Facta Universitatis Series: Physical Education and Sport*. 18(3),577-588. <http://doi.org/10.22190/FUPES201111056K>
3. **Gusztafik, Á.**, Halasi, S., Lepas, J., Nagyvárad, K., Szeiler, B. & Koltai, M. (2020). The connections between agility, endurance and motor skill tests in Serbian junior soccer players. *Évkönyv – Újvidéki Egyetem Magyar Tannyelvű Tanítóképző Kar* p. 10–23.
4. Koltai, M., **Gusztafik, Á.**, Nagyvárad, K., Szeiler, B., Halasi, Sz. & Ihász, F. (2017). Examination of agility factors of junior football players in Bačka Topola, Serbia. *SPARK: International Journal of Sport Science and Physical Education*, 2(1),1-18.
5. Koltai, M., Wallner, D., **Gusztafik, Ádám**, Sáfár, Z., Dancs, H., Simi, H., Hagenauer, M., & Buchgraber, A. M. (2022). Measuring of sport specific skills of football players. *Journal of Human Sport and Exercise*, 11(1proc), S218-S227. <https://doi.org/10.14198/jhse.2016.11.Proc1.12>

#### Hazai publikációk

1. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2021). Mechanikai edzés-teljesítmény vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 22(1),26-33.
2. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2020). Állóképességi mutatók vizsgálata magyar és szerbiai utánpótláskorú labdarúgóknál. *Savaria Természettudományi és Sporttudományi Közlemények*, 18, 107–116.
3. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2017). Az agilitás kérdései utánpótlás labdarúgók körében. In *Per Aspera ad Astra III: Válogatás a pszichológia, a sport, az egészségfejlesztés és a művészetek terén működő tudományos diákkörök hallgatóinak és oktatóinak közös munkáiból. ELTE PPK* (pp. 55–66).

#### Konferencia kötetben megjelent nemzetközi publikációk

1. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2022). Relationship between Knee Strength, Change of Direction Speed and Leg Muscle Mass Among Elite Young Soccer Players. In *The 27th Annual Congress of the European College of Sport Science, Book of Abstract*, (602-602.p.)

2. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2021). Measuring Locomotor Training Performance and Yo-Yo IRTL1 Test in the Case of Young Soccer Players. In *ECSS Virtual Congress 2021* (pp.286-287).
3. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2021). Measuring Locomotor Training Performance with Mechanical Performance and Motoric Tests in the Case of Young Soccer Players. In *Abstracts from the 17th Annual Convention and International Conference of the International Network of Sport and Health Science: St.Petersburg, Russia. 27–29 May 2021.* (pp. 12–13).
4. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2020). Examination of Load Components Among the Young Soccer Players. In *25th Annual Congress of the European College of Sport Science – Book of Abstracts* (pp.450-450).
5. **Gusztafik, Á.**, Halasi, Sz., Nagyvárad, K., Szeiler, B. & Koltai, M. (2019). The connections between agility, endurance and motor skill tests in Serbian junior soccer players. In *12th International INSHS Christmas Sport Scientific Conference, Book of abstract* (p. 22).

#### Konferenciakötetben megjelent hazai publikációk

1. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2022). Az irányváltoztatási sebesség, a lábak sovány izomtömege és a láb dinamikus gyorserejének összefüggései fiatal élvonalbeli labdarúgóknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 23(2), 58.
2. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2021). Gyorsasági- és állóképességi futótesztek vizsgálata a testösszetétel, az erő- és az egyensúlyozási képesség tükrében utánpótláskorú labdarúgóknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 22(91), 57–58.
3. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2020). Mechanikai edzés-teljesítmény vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 21(3), 51–51.
4. **Gusztafik, Á.** (2019). Állóképességi mutatók vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál. *XXXIV. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Testnevelési- és Sporttudományi Szekció. Előadás-kivonatok* p. 25.
5. Koltai M., Nagyvárad, K., **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B. & Halasi, Sz. (2019). A testösszetétel és az agilitás összefüggéseinek vizsgálata utánpótlás korú labdarúgóknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 20(2), 70
6. **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B., Halasi, S. & Koltai, M. (2018). Állóképességi mutatók vizsgálata magyar és szerbiai utánpótláskorú labdarúgóknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 19(75), 44.

7. Szeiler, B., **Gusztafik, Á.**, Halasi, Sz. & Koltai, M. (2018). Az agilitás és az állóképesség kapcsolata utánpótláskorú labdarúgóknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 19(75),83
8. **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B., Halasi, Sz. & Koltai, M. (2018). Állóképességi mutatók vizsgálata magyar és szerbiai utánpótláskorú labdarúgóknál. *19(75)*, 44.
9. **Gusztafik, Á.** (2017). Koordinációs képességek hatása az agilitásra utánpótlás korú labdarúgóknál. *XXXIII. OTDK Testnevelés- és Sporttudományi Szekció. Rezümé kötet*, p.106.
10. **Gusztafik, Á.**, Szűcs, I. & Koltai, M. (2017). Az agilitási- és a dinamikus egyensúlyozó képesség összehasonlító vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 18(70), 42–43.
11. Koltai, M., Nagyvárad, K., **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B. & Halasi, Sz. (2017). Utánpótláskorú labdarúgók teljesítményösszetevőinek vizsgálata. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 18(70), 53.
12. Nagyvárad, K., **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B., Halasi, Sz., Koltai, M. (2017). Vajdasági labdarúgók testösszetétel vizsgálata. E-poszter. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 18(70), 64.
13. Szűcs, I., S. Nagy, Z., **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2017). A statikus egyensúly fejlődésének kérdései. E-poszter, *Magyar Sporttudományi Szemle*, 18(70), 82.
14. **Gusztafik, Á.**, Sáfár, Z. & Koltai, M. (2016). Az agilitás teljesítmény összetevőinek vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál. *Magyar Sporttudományi Szemle*, 17(68), 68–69.
15. **Gusztafik, Á.** (2015). A hátrafele futás szerepe a gyorsaság fejlesztésében. In *XXXII. Országos Tudományos Diákköri Konferencia Testnevelés- és Sporttudományi Szekció: program és összefoglalók* (pp. 85–85).

#### Nemzetközi konferencia előadások

1. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2022). Relationship between Knee Strength, Change of Direction Speed and Leg Muscle Mass Among Elite Young Soccer Players. *27th Annual Congress of the European College of Sport Science*, 31st August- 02nd September 2022, Sevilla, Spain.
2. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2021). Measuring Locomotor Training Performance with Mechanical Performance and Motoric Tests in the Case of Young Soccer Players. *17th*



*Annual Convention and International Conference of the International Network of Sport and Health Science: St.Petersburg, Russia. 27–29 May 2021.*

3. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2021). Measuring Locomotor Training Performance and Yo-Yo IRTL1 Test in the Case of Young Soccer Players. European College of Sport Science (ECSS) Virtual Congress 8th-10th September, 2021.
4. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2020). Examination of Load Components Among the Young Soccer Players. *25th Annual Congress of the European College of Sport Science. Online* 28-30 October, 2020.
5. **Gusztafik, Á.**, Halasi, Sz., Nagyvárad, K., Szeiler B. & Koltai, M. (2019). The connections between agility, endurance and motor skill tests in Serbian junior soccer players. 12th International INSHS Christmas Sport Scientific Conference. 5th-6th of December, Szombathely,
6. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2019). The analysis of endurance variables among young soccer players. 8th International Performance Analysis Workshop and Conference. 11th-13th September, Budapest.
7. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2019). Examination of agility factors of junior football players in Topola, Serbia. 8th International Performance Analysis Workshop and Conference. 11th-13th September, Budapest.
8. Koltai, M., Nagyvárad, K., **Gusztafik, Á.**, Szeiler B. & Halasi, Sz. (2019). The analysis of links between young soccer players' body composition and agility. ECSS Prague, 03th-06th 2019.
9. Koltai, M., **Gusztafik, Á.**, Nagyvárad, K., Szeiler, B., Halasi, Sz. & Ihász, F. (2017). Examination of agility factors of junior football players in *Bačka* Topola, Serbia. The 1<sup>st</sup> Euro-Pak International Conference on Sports Sciences and Physical Education 6th-8th October, 2017. Islamabad, Pakistan
10. **Gusztafik, Á.**, Koltai, M., Wallner, D., Tóth, Zs., Sáfár, Z., Dancs, H., Simi, H., Hagenauer, M. & Buchgraber, A.M. (2015). Measuring of sport specific skills of football players. The 10th INSHS International Christmas Sport Scientific Conference. 2015, december 4-5. Szombathely.

#### Hazai konferencia előadások

1. Koltai, M. & **Gusztafik, Á.** (2022). Az irányváltóztatási sebesség, a lábak sovány izomtömege és a láb dinamikus gyorserejének összefüggései fiatal élvonalbeli

- labdarúgóknál. XIX. Országos Sporttudományi Kongresszus, Szeged, 2022. Június 8-10.
2. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2021). Gyorsasági- és állóképességi futótesztek vizsgálata a testösszetétel, az erő- és az egyensúlyozási képesség tükrében utánpótláskorú labdarúgóknál. XVIII. Országos Sporttudományi Kongresszus, Pécs, 2021. Június 2-4.
  3. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2020). Mechanikai edzés-teljesítmény vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál. XVII. Országos Sporttudományi Kongresszus, Győr, 2020. Szeptember 2-4.
  4. Koltai, M., Nagyvárad, K., **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B. & Halasi, Sz. (2019). A testösszetétel és az agilitás összefüggéseinek vizsgálata utánpótlás korú labdarúgóknál – előadás. XVI. Országos Sporttudományi Kongresszus, Nyíregyháza, 2019. Június 05-07.
  5. **Gusztafik, Á.** (2019). Állóképességi mutatók vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál. Országos Tudományos Diákköri Konferencia. Budapest, 2019. Március 28-30.
  6. **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B., Halasi, S. & Koltai, M. (2018). Állóképességi mutatók vizsgálata magyar és szerbiai utánpótláskorú labdarúgóknál. XV. Országos Sporttudományi Kongresszus. Szombathely, 2018.05.30-06.01.
  7. Szeiler, B., **Gusztafik, Á.**, Halasi Sz. & Koltai, M. (2018). Az agilitás és az állóképesség kapcsolata motoros pályatesztekkel utánpótláskorú labdarúgóknál. XV. Országos Sporttudományi Kongresszus. Szombathely, 2018.05.30-06.01.
  8. **Gusztafik, Á.** (2018). Állóképességi mutatók vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál. Tudományos Diákköri Konferencia. Szombathely, 2018. November 21.
  9. **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B., Halasi, Sz., Nagyvárad, K. & Koltai, M. (2018). Állóképességi mutatók vizsgálata magyar és szerbiai utánpótláskorú labdarúgóknál. XV. Országos Sporttudományi Kongresszus. Szombathely, 2018. Május 30. - Június 1.
  10. Szűcs, I., S. Nagy, Z., **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2017). A statikus egyensúly fejlődésének kérdései. XIV. Országos Sporttudományi Kongresszus, Pécs, 2017. Június 1-3.
  11. Koltai, M., Nagyvárad, K., **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B. & Halasi, Sz. (2017). Nemzetközi kutatás a hallgatók bevonásával. Utánpótlás korú labdarúgók teljesítményösszetevőinek vizsgálata. XIV. Országos Sporttudományi Kongresszus. Pécs, 2017. Június 1-3.

12. Nagyvárad, K., **Gusztafik, Á.**, Szeiler, B. & Koltai, M. (2017). Szabadkai labdarúgók testösszetétel vizsgálata. XIV. Országos Sporttudományos Kongresszus. Pécs, 2017. Június 1-3.
13. **Gusztafik, Á.**, Szűcs, I. & Koltai, M. (2017). Az agilitási-és a dinamikus egyensúlyozó képesség összehasonlító vizsgálata utánpótláskorú labdarúgóknál. XIV. Országos Sporttudományos Kongresszus. Pécs, 2017. Június 1-3.
14. **Gusztafik, Á.** (2017). Koordinációs képességek hatása az agilitásra utánpótlás korú labdarúgóknál. Országos Tudományos Diákköri Konferencia. Győr, 2017. Március 23-25.
15. **Gusztafik, Á.**, Sáfár, Z. & Koltai, M. (2016). Az agilitás teljesítmény összetevőinek vizsgálata utánpótlás korú labdarúgóknál. Fialat Sporttudósok IV. Országos Konferenciája. Budapest, 2016. December 3.
16. **Gusztafik, Á.** (2016). Koordinációs képességek hatása az agilitásra utánpótlás korú labdarúgóknál. Tudományos Diákköri Konferencia. Szombathely, 2016. November 29.
17. **Gusztafik, Á.**, Forsthofer, T., Sáfár, Z. & Koltai, M. (2016). Gyorsasági és állóképességi mutatók vizsgálata egy elit képzéssel foglalkozó labdarúgó akadémián. XIII. Országos Sporttudományi Kongresszus. Szombathely, 2016. Május 26-28.
18. **Gusztafik, Á.** & Németh, N. (2015). Labdarúgó játékosok hosszú távú passzolási pontosságának és cselezési készségének vizsgálata egy nemzetközi kutatás keretében. Hallgatói konferencia. Szombathely, 2015. December 2.
19. **Gusztafik, Á.** (2015). A hátrafele futás szerepe a gyorsaság fejlesztésében. Országos Tudományos Diákköri Konferencia. Pécs, 2015. Április 8-10.
20. **Gusztafik, Á.** (2014). A hátrafele futás szerepe a gyorsaság fejlesztésében. Tudományos Diákköri Konferencia. Szombathely, 2014.11.25.

A doktori értekezés témáján kívüli publikációk

1. **Gusztafik, Á.** & Koltai, M. (2023). Az ügyesség (változó) helye és szerepe a motoros képességek rendszerében. Az ügyességfejlesztés időszerű kérdései. *Magyar Sporttudományi Szemle*, bírálólat alatt.

