

A NORT COMPLEX HATÁSAI A KOROSZTÁLYOS LABDARÚGÓKRA

Author(s) / Szerző(k):

Polónyi Zsombor

Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (Magyarország)

id. Tóth János (PhD)

Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (Magyarország)

Németh Roland

Nort Complex feltaláló

ifj. Tóth János (PhD)

Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem (Magyarország)

Első szerző e-mail címe:

polonyizsombor1@gmail.com

Cite:

Idézés:



EP / EE:

Reviewers:

Lektorok:

Polónyi Zsombor, id. Tóth János, Németh Roland és ifj. Tóth János (2026): A Nort Complex hatásai a korosztályos labdarúgókra. *OxIPO – Interdiszciplináris tudományos folyóirat*, VIII. évfolyam 2026/2. szám. 117-124. Doi: <https://www.doi.org/10.35405/OXIPO.2026.2.117>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License.

Ethics Permission / Etikai engedély: KFS/2026/O1-0008

Anonymous reviewers / Anonim lektorok:

1. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
2. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
3. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)
4. Anonymous reviewer (Ph.D.) / Anonim lektor (Ph.D.)

Absztrakt

A kutatás célja a Nort Complex életkori sajátosságainak és fejlesztő hatásainak vizsgálata a fiatal labdarúgók teljesítményére vonatkozóan. A vizsgálat középpontjában annak elemzése áll, hogy a Nort Complex alkalmazása milyen mértékben járul hozzá a játékosok kétoldali hatékonyságának fejlesztéséhez, vagyis ahhoz, hogy a jobb és bal oldaluk irányába egyaránt eredményesen tudjanak cselekedni játékhelyzetekben. Emellett

a kutatás arra is keresi a választ, hogy mely életkori szakaszokban alkalmazható a leghatékonyabban az eszköz a gyermekek képességfejlesztése során. A vizsgálat során videóelemzési módszert alkalmaztunk, amely lehetővé tette a játékosok tájékozódási viselkedésének számszerűsítését orientációs (labda nélküli), kritikus (a labda megszerzésére irányuló) és akcióspecifikus (labdabirtoklás közbeni) helyzetekben. Az elemzések kiterjedtek továbbá a támadó párharcok eredményességének vizsgálatára, különös tekintettel arra, hogy a Nort Complex használata milyen hatással van a párharcok megnyerésének arányára. A tanulmány bemutatja a Nort Complex kognitív és motoros képességeket egyidejűleg fejlesztő rendszerként értelmezhető hatásmechanizmusait, valamint azok szerepét a gyermekek képességfejlődésében. Az eredmények hozzájárulhatnak az eszköz továbbfejlesztéséhez, valamint más sportágakban történő alkalmazhatóságának és integrációs lehetőségeinek feltárásához.

Kulcsszavak: Nort complex, technika, kognitív képesség

Diszciplína: sporttudomány

Abstract

EFFECTS OF THE NORT COMPLEX ON YOUTH FOOTBALL PLAYERS

The aim of this study is to examine the age-related characteristics and developmental effects of the Nort Complex on the performance of young soccer players. The research focuses on determining the extent to which the use of the Nort Complex contributes to the development of bilateral effectiveness, enabling players to perform with comparable efficiency on both their dominant and non-dominant sides during game situations. Furthermore, the study investigates the age ranges within which the system can be most effectively applied to support the development of children's abilities. Video-based performance analysis was employed to quantify players' visual scanning and orientation behaviors in three types of situations: orientational situations (off-the-ball), critical situations (while moving to gain possession of the ball), and action-specific situations (during ball possession). In addition, the analysis examined the effectiveness of offensive duels, with particular emphasis on the impact of the Nort Complex on the success rate of winning attacking one-on-one situations. The study also explores the developmental mechanisms of the Nort Complex as a system designed to simultaneously enhance cognitive and motor abilities, highlighting its contribution to children's skill acquisition and performance development. The findings are expected to support the further refinement of the Nort Complex and provide a basis for its potential adaptation and integration into other sports disciplines.

Keywords: Nort Complex, technique, cognitive ability

Discipline: sport science

A Nort Complex egy komplex kognitív-motoros kettős tréning, amely egyszerre fejleszti a futballista játékosok gondolkodáson alapuló képességeit, és a technikai tudásukat (Net1). Olyan edzőkörnyezetet biztosít, melyben a mozgáskoordinációs készségeiket és az ehhez kapcsolódó idegrendszeri funkciókat – úgy, mint a figyelemvezérlés, ingerfeldolgozás, memória, – komplex, egymást kiegészítő módszerek által fejleszti. „Agyunkat körülbelül 80 milliárd idegsejt alkotja, melyek egyenként több ezer kapcsolatot is képesek kialakítani, létrehozva egy olyan rendkívül bonyolult rendszert, amelynél komplexebbet jelenleg nem ismerünk a világegyetemben. A neuronok jellegzetes »karokkal« (nyúlványokkal) rendelkező sejtek, amelyek a már korábban említett szinapszisokon keresztül kapcsolódnak más idegsejtekhez. A küldő neuron az úgynevezett axonon át juttatja a megfelelő »hírvivő molekulát« (idegkémiai anyagot) a szinaptikus résbe, ahonnan pedig a »fogadó« neuron dendrittüskéin található különböző receptorok azt felveszik (Calabrese et al., 2002). A Nort Complex az idegrendszeri funkciók fejlesztése révén járul hozzá a gyermekek egyéni motoros képességeinek a fejlődéséhez.

Ugyanakkor az agykéreg fejlődési ütemében rendkívül nagy egyéni különbségek figyelhetők meg, nem csak fiatal gyermekkorban, hanem egészen a pubertás közepéig (Vijayakumar et al., 2021). A motoros és a szenzoros kérgi régiók a mozgás hatására egyre fejlettebbé válnak. Ezek a területek eltérő ütemben érnek: fejlődé-

sünk során az elsődleges motoros és szenzoros kérgi régiók előbb válnak éretté, mint a viselkedés szabályozásában kulcsszerepet játszó magasabb rendű agyterületek (Kolk és Rakic, 2022).

Az edzés fontossága, hogy a játékosok motoros képességei és az azt támogató kognitív képességei, egyszerre, egy időben, egy helyzetben, egyszerre aktiválódjon. A Nort Complex használatán alapuló képzéssel nem csak a gyerekek technikai képességét fejlesztjük, hanem emellett a gondolkodási sebességüket is. A gyermekek nem csak sablonosan adott szituációkat gyakorolnak be és azokat építik be a mérkőzésbe, hanem különböző technikai képzésekkel segítik elő azt, hogy egy adott játékhelyzetet gyorsabb reagálással valósítsanak meg. Az edzések hatására „kamasz korban kezdik el a fiatalok a szülőktől tanult megoldásokat elhagyni és saját megoldásokat kialakítani a felmerülő problémákra” (Kleibecker és mtsai., 2013).

A Nort Complex tréning lényege

A Nort Complex tréning során a pálya körül elhelyezett, tablet segítségével programozható kijelzők, olyan információkat adnak a játékosoknak, amelyeket az edzők előre meghatároznak (1. ábra).

A kijelzők, különböző ábrákat, színeket, nyilakat, számokat jelenítenek meg. Mindegyik jel, más-mást jelent a játékosok számára és tájékozódással kell nekik megtalálniuk, hogy melyik vonatkozik rájuk. Edzés közben futbalistáknak folyamatosan technikai feladatokat kell végezniük, a feladat-

1. ábra. A North Complex eszköz; Forrás: Net1.



sor végzése közben csak akkor lehet változni, ha a lámpa más információt mutat számukra.

Ezt úgy kell elképzelni, hogy a játékosok bemennek egy játéktérre, ahol különböző fényingerekből kapják a számukra fontos információkat. A pályán belül fölteszik az edzők arra a napra tervezett edzéseiket és az információkat nem ők adják közben, hanem a kijelzők. Természetesen a kijelzők jelzéseit ők határozzák meg és mondják el a játékosoknak, de utána a beállítások alapján folytatódik az edzés. Fontos, hogy a játékosok folyamatosan más ingereket kapjanak, ezáltal is növelni náluk azt a fajta fejorientációs számot, ami a top futballban elkerülhetetlen. Az edzés első felében mindig labdaérzékelés fejlesztés gyakorlat van, ahol úgy kapnak motoros képesség terhelést, hogy közben folyamatosan emelik a fejüket és pásztázzák a következő információt. A következő lépésként, jön a tervezett, edzés és heti célnak megfelelő gyakorlat, ahol a hagyományoktól eltérően, nem az edzők határozzák meg az információkat, hanem a kijelzők.

Ezután mindig mérkőzésjáték van, de különböző megkötésekkel, ahol az információt ugyanezek a kijelzők adják a játékosoknak.

A mérkőzésjátékot is többféleképpen lehet variálni, a lámpák és kapuk számával, a kapuk és a pálya méretével és az adott információval is tudjuk nehezíteni és könnyíteni is a gyerekek dolgát. Fontos, hogy a könnyűtől a nehezebb felé haladjanak a feladatokban és a képességeiknek megfelelő feladatokat kapjanak, tehát az edző kontrolláltan és fokozatosan adagolja a kognitív kihívást.

A képzés segítségével, nem csak a motoros és kognitív képességüket fejlesztjük, de a folyamatos tájékozódás miatt, egy speciális viselkedésforma, a vizuális pásztázás is magas számba kerül. A vizuális környezet pásztázása, a játékhelyzetek gyors felismerése és gyors döntéshozatala a fő célja az edzéseknek. Emellett olyan idegrendszeri funkció jelenik meg, mint az idegizom kapcsolat.

Az edzések strukturáltak és rendszerre építettek, a heti cél meghatározása a legfontosabb és a program ebbe való beillesztése egy olyan pluszt ad a játékosoknak, amivel hiszünk abban, hogy több játékosunk érhet oda a nemzetközi futball szintjére. Általában egy órák ezek a foglalkozások, ami után az a tapasztalat, hogy a játékosok kognitívan olyan szinten elfáradnak, hogy komplexebb dolgokat már lehetetlen végeztetni velük. Ez egy speciális képzés, melynek fejlesztő hatását, a folyamatos edzések és edzők általi visszajelzések is alátámasztják.

Jelen tanulmányban a közelmúltban, U7 korosztályban történt pilot vizsgálat eredményeinek bemutatására kerül sor, ahol a gyerekeket 3 feltételben vizsgálták: orientációs (labda-nélküli), kritikus (úton a labdáért) és akció specifikus (labdabirtoklása közben).

A kutatás kismintán alapszik, összesen 6 gyerek vett részt a programban, akik hat Nort Complex edzést végeztek, 1 hetes eltolásokban.

Az edzések felépítettsége a következő volt: folyamatos fejorientációban kellett lenniük, ugyanis az információ a programozható kijelzőkön volt fejmagasságban. Emellett egy labdaérezékfejlesztő gyakorlattal kezdődtek az edzések, utána speciális mérkőzésjáték, majd szabad játék.

A hat edzés előtt és után is videófelvételt készítettünk, melyből jól lelemezhető a gyermekek mozdulatai a vizsgált feltételekben. A két felvételt összehasonlítva, 2,84-szeres fejlődést értek el a játékosok a három vizsgált feltételben. Ez statisztikailag nem szignifikáns különbség, viszont labdarúgás-specifikusan nézve, ez egy jelentős fejlődés a gyerekeknél.

A kutatást folytatjuk és folyamatosan edzenek a gyerekek ezzel a módszerrel, 6 edzés után pedig újból felfogjuk őket mérni. Kíváncsiak vagyunk arra, hogy meddig lehet felfelé ívelő ez a ráta és mikor kezd el egy picit stagnálni. Fontos kiemelni, hogy 6 éves gyerekekről van szó, esetükben előfordulhat, hogy az egyéb, a felvétel napján megjelenő hatások is befolyásolhatják a teljesítményüket. A Nort Complex azt vizs-

gálja, hogy hogyan lehet befolyásolni a játékos adott edzésen elért teljesítményét.

Egy-egy fejlesztési szakaszban heti három alkalommal van Nort Complex képzés két órában. 1 óra/korosztály, ami 6 korosztályt jelent egy héten. Az edzések intenzívek és a játékosok is élvezik. Az edzések Németh Roland koordinálásával és a vezetőedzők jelenlétével történnek, akik előre megbeszélik, hogy mi a heti periodizációs cél és az alapján épül föl, az az napi edzés. A feladatok változatosak és mindig megadják azt a megfelelő terhelést, amire az adott korosztálynak szüksége van, mind fizikálisan, mind kognitívan. Minden edzés végén tapasztalható egy olyan kognitív fáradtság a játékosoknál, amit sokszor ingerlékenységet vált ki náluk. Ez is azt bizonyítja, hogy teljes koncentráció szükséges a gyermekek részéről ahhoz, hogy megfelelően megtudják oldani, az adott szituációkat.

Vizsgálat

A kutatásban a Nort Complex életkori hatásainak elemzésére kerül sor. Arra a kérdésre kerestük a választ, hogy a Nort Complex alkalmazása milyen mértékben járul hozzá a játékosok kétoldali hatékonyságának fejlesztéséhez, vagyis ahhoz, hogy a jobb és bal oldaluk irányába egyaránt eredményesen tudjanak cselekedni játék helyzetekben. Emellett azt is vizsgáltuk, hogy az eszköz hány éves kortól, hány éves korig képes hatékonyan fejleszteni gyermekkorban.

Anyag és Módszer

Minta: A vizsgálatot a 2019-ben született Budapest Honvéd Fc játékosaival végeztük, akik a vizsgálat előtt 1 Nort Complex edzésen vettek részt. Az alsó korhatárt 6 éves kor. Az $n=6$ vizsgálati személy olyan gyermekekből került ki, akikben potenciálisan van fejlődési lehetőség és kiemelkednek korosztályukból. Ezt folyamatosan fogjuk bővíteni további labdarúgók beintegrálásával a Nort Complex edzéseibe.

Módszer: Heti 1 Nort Complex edzést kaptak a gyerekek és 3 havonta vizsgáltuk, hogy mennyit fejlődtek az edzések által. Videó-felvétel segítségével került elemzésre, hogy hányszor és hogyan a játék során tájékozódnak az orientációs (labdanélküli), kritikus (úton a labdáért) és akcióspecifikus (labdabirtoklása közben) helyzetekben. Továbbá videóelemzést végeztünk még a megnyert párharcok arányában, összehasonlítva a Nort complex edzést kapó és nem kapó játékosokat.

Hipotézisek

Közvetlen hatás: feltételezzük, hogy jelentős fejlődés lesz tapasztalható a tudatos tájékozódás terén a Nort Complexel végzett edzés hatására az első és második mérés viszonylatában, az orientációs (labda nélküli), kritikus (úton a labdáért) és akcióspecifikus (a labda birtoklása közben) helyzetekben 3 hónap alatt.

Hosszútávú hipotézis: a labdarúgó technikai tudás tekintetében jobban kiemelkednek majd a Nort Complex edzést kapó

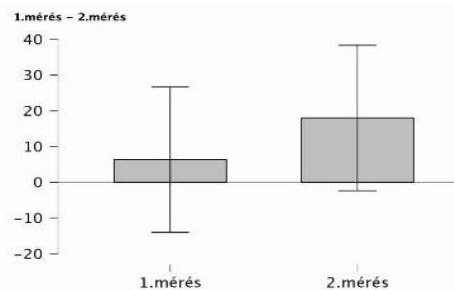
játékosok, mint a Nort Complex edzést nem végző társaik (például több sikeres csel, megnyert párharc lesz jellemző rájuk).

Eredmények

A két mérési időpont eredményeinek összehasonlítására páros mintás t-próbát alkalmaztunk. Az elemzés eredményei azt mutatták, hogy a második mérés átlaga magasabb volt, mint az első mérése ($t = -1,743$; $df = 2$), azonban a különbség nem bizonyult statisztikailag szignifikánsnak ($p = 0,122$).

Az egyoldali hipotézis-vizsgálat alapján (2. ábra) – mely szerint az első mérés értékei alacsonyabbak a második mérésnél, a vizsgált mintában nem igazolható egyértelmű javulás a két mérési időpont között, viszont a labdarúgó, illetve a labdarúgási képés kialakítása szempontjából a változás figyelemre méltó.

2. ábra. Az első és a második mérés eredményeinek bemutatása. Forrás: Szerzők.



Emellett azt is vizsgáltuk, hogy az első méréshez viszonyítva a North Complex eszköz használata milyen hatással van a

futballista gyermekek képességeinek fejlődésére három szempont alapján: a játékosok hányszor tájékozódnak orientációs (labda nélküli), kritikus (úton a labdáért) és akcióspecifikus (labdabirtoklása közben) helyzetekben.

A 3. ábra mutatja, hogy ilyen kevés edzés után is jelentős eredmény érhető el a három vizsgált tájékozódási területen. Mindhárom területen jelentős javulás tapasztalható a North Complex használata által. A legjelentősebb fejlődés az akcióspecifikus (labdabirtoklása közbeni) helyzetekben mutatkozott.

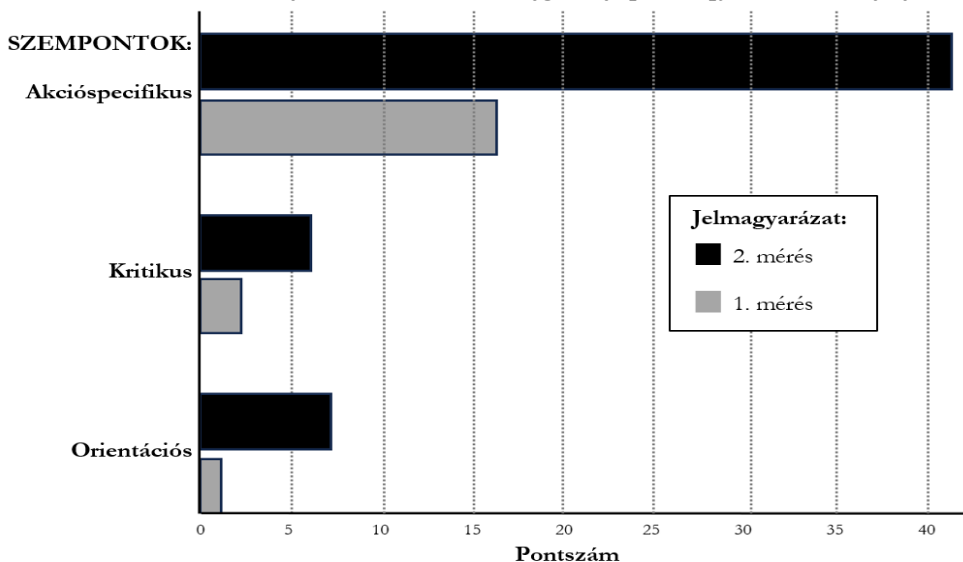
Következtetések

A közvetlen hatást bizonyító hipotézis, melyben feltételezzük, hogy jelentős fejlődés tapasztalható a vizsgált feltételekben,

három hónap alatt - részben igazolódott. Bár a páros mintás T-próba nem hozott statisztikailag kiugró eredményeket, a videóelemzések jelentős fejlődést támasztanak alá az orientációs (labdanélküli), a kritikus (úton a labdáért) és az akcióspecifikus (labdabirtoklása közben) helyzetekben.

A hosszútávú hipotézisünket, melyben azt feltételeztük, hogy technikailag jobban kiemelkednek majd a North Complex edzést kapó játékosok, mint a nem North Complex edzést végző társaik (például több sikeres csel, megnyert párharc stb. tekintetében), még további vizsgálatokkal kell majd alátámasztani kontrollcsoportos vizsgálatok révén. Ugyanakkor az eddigi vizsgáladásink eredményei biztatóak és arra ösztönzőek, hogy mélyebb szintű kutatásokat végezzünk a North Complex használatával kapcsolatban.

3. ábra. Mérési adatok összehasonlítása a három vizsgált szempont alapján. Forrás: Szerzők.



Összegzés

Összességében a Nort Complex egy nagyon hasznos képzési eszköz, amely segítségével nemzetközi szinten is sikereket szeretnénk elérni korosztályos és felnőtt csapatainkkal. Edzőink elmondása szerint, sokat fejlődtek a játékosok azokon a területeken, amiket ez az edzés fajta kínál. Az eszköz használata kipróbálásra került más sportágakban is, például vízilabda, kézilabda, így az eszköz hatékonyságvizsgálatának igénye a későbbiekben más sportágak esetében is felmerülhet.

Irodalom

- Calabrese, B., Wilson, M. S., & Halpain, S. (2006). Development and Regulation of Dendritic Spine Synapses. *American Physiological Society*, 21 (1). Doi: <https://doi.org/10.1152/physiol.00042.2005>
- Kleibeuker SW, Koolschijn PC, Jolles DD, Schel MA, De Dreu CK, Crone EA. (2013). Prefrontal cortex involvement in creative problem solving in middle adolescence and adulthood. *Dev Cogn Neurosci*.197-206. Doi <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2013.03.003>
- Kolk, S.M., Rakic, P. (2022). Development of prefrontal cortex. *Neuropsychopharmacol*. 47, 41–57 Doi: <https://doi.org/10.1038/s41386-021-01137-9>
- Nimchinsky, E. A., Sabatini, B. L., & Svoboda, K. (2002). Structure and function of dendritic spines. *Annual Review of Physiology*, 64, 313–353. Doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.physiol.64.081501.160008>
- Vijayakumar N, Youssef GJ, Allen NB, Anderson V, Efron D, Hazell P, Mundy L, Nicholson JM, Patton G, Seal ML, Simmons JG, Whittle S, Silk T. (2021). A longitudinal analysis of puberty-related cortical development. *Neuroimage*. 228:117684. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020>
- Net1*: Megnyitva: 2026.06.01. URL: <http://nortcomplex.com/>