

# Az agyrázkódás tüneteinek felismerése a magyarországi jégkorongedzők körében

## Recognition of the symptoms of concussion by Hungarian ice hockey coaches

Nagy Attila<sup>1</sup>, Kiss Csaba<sup>2</sup>, Géczí Gábor<sup>1</sup>, Sós Csaba<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Testnevelési Egyetem (TF), Budapest

<sup>2</sup>Budapesti Corvinus Egyetem, Vezetéstudományi Intézet, Budapest

E-mail: dokizsu@gmail.com

### Összefoglalás

Kutatásunk célja az volt, hogy egy korábban megjelent tanulmány irányvonalát követve felmérjük a hazai jégkorongedzők agyrázkódással kapcsolatos tudását. A Magyar Jégkorong Szövetség által rendezett háromnapos edzőképzési rendezvényen résztvevő edzőket egy kérdőív kitöltésére kértük. Az eredmények elemzése után elmondhatjuk, hogy az edzők a tünetek nagy részét felismerik, a gyakorlottabb edzők átlagosan több helyes választ adtak, mint a pályájuk elején járó szakemberek, de ez az eltérés nem szignifikáns. Az agyrázkódásokkal kapcsolatos ismeretek terjesztése továbbra is javasolt, hiszen több olyan tünet is van, amelyeket nem ismertek fel az edzők vagy tévesen azonosítottak az agyrázkódással.

**Kulcsszavak:** jégkorong, agyrázkódás, az agyrázkódás tüneteinek, az agyrázkódás felismerése, edző

### Abstract

Our objective was to measure the Hungarian ice hockey coaches concussion recognition skills based on our past articles and research. During a Hungarian Ice Hockey Federation governed three day coaching seminar we asked the participating coaches to fill out a survey. Our data analyzes indicate that the coaches' recognition skills are good and the experienced coaches recognized more than the rookie coaches but this difference is not significant. Further education is suggested because some of the symptoms were unrecognized by the coaches.

**Keywords:** ice hockey, concussion, concussion symptoms, concussion recognition, coach

### Bevezetés

A nézők körében igen népszerű, a testi kontaktust megengedő sportágakban az agyrázkódás egyre gyakrabban előforduló, komoly fejsérülés (Clay és mtsai, 2013). A publikum kifejezetten élvezi a kemény küzdelmet, a nem mindennap látható ütközésekre vagy ütésekre azonban a játékosok teljes mértékben nem tudnak felkészülni, hiszen a fejüket és az agyukat nem lehet megedzeni ennek a traumának az elviselésére. Az elmúlt évek fejleményeit összefoglaló tanulmányunk is mutatja a téma aktualitását a sportvilágban, különösen a jégkorongsportban (Nagy és Géczí, 2014), ahol a szabályok kifejezetten megengedik a kemény test-test elleni küzdelmet. (Emery és Meeuwisse 2006-os tanulmányukban

rámutatott arra, hogy a játékban szerzett sérülések 45%-ának az ütközések az okai a jégkorongban.) Az agyrázkódás kapcsán a prevenció és az azonnali cselekvés nagyon fontos a további szövődmények elkerülése végett, emiatt a 14 év alatti jégkorongozók szüleinek az agyrázkódással kapcsolatos tudását egy korábbi kutatásunkban vizsgáltuk meg. Mostani cikkünkben hasonló módszertan alkalmazásával a hazai jégkorongedzők tudását mértük fel, és részben a korábban felmért szülői adatokkal is összevetettük.

Az agyrázkódás napjainkban intenzíven kutatott téma, mivel számos téren szükséges az ismeretek tudományos igényű bővítése (Aynsley és mtsai, 2017). Mindazonáltal a fogalom definiálása kapcsán szakmai konszenzus alakult ki. A Zürichben tartott, agyrázkódással és sporttal foglalkozó kongresszuson elfogadott legfrissebb, hivatalosan kiadott definíció szerint: „Az agyrázkódás egy agyi sérülés, mely során biomechanikai erők által kiváltott összetett patofiziológiai folyamatok hatással vannak az agyra” (McCrorry és mtsai, 2013). Ugyanakkor a szakszerű meghatározás dacára a sportolókkal dolgozó szakemberek számára önmagában ez nem feltétlenül elegendő ahhoz, hogy teljes mértékben megértsék, mi és miért történik ilyenkor a sportolóval (Caron és mtsai, 2013).

Az alábbiakban összefoglaljuk a legfontosabb tudnivalókat:

1. Agyrázkódást eredményezhet egy közvetlen ütés a fejre, arcra, nyakra vagy a test bármely más részére, ha az impulzív erővel továbbítódik a fej irányába.
2. Az agyrázkódás jellemzően gyorsan fellépő, rövid ideig tartó, az idegi funkciók gyengülésével járó behatás, melyek aztán spontán helyreállnak. Ugyanakkor egyes tünetek akár percekig vagy órákig is tarthatnak.
3. Az agyrázkódás neuropatológiai változásokat eredményezhet, de a klinikai tünetek nagymértékben funkcionális zavart tükröznek, és nem járnak szerkezeti sérüléssel, ezért az agyrázkódás nem mutatható ki szabványos képalkotó eszközökkel.
4. Az agyrázkódás egy sor klinikai tünetet eredményez, akár eszméletvesztést is. A klinikai és kognitív tünetek jellemzően egymás utáni (szekvenciális) folyamatot követnek. Ugyanakkor fontos megjegyezni, hogy a tünetek bizonyos esetekben hosszabb ideig is jelentkezhetnek (McCrorry és mtsai, 2013).

A definíció és a körültekintő kiegészítő leírás ellenére számos tévhit él a köztudatban. Sokan gondolják például úgy, hogy az agyrázkódás szükségképpen eszméletvesztéssel jár. Fontos azonban aláhúzni, hogy az eszméletvesztés csak egy lehetséges tünet a sok közül. Pillanatnyi eszméletvesztés is előfordul

hat, ilyenkor a sérülést elszenvedő általában nem emlékszik a baleset előtti, utáni történésekre. Ugyancsak megalapozatlan hiedelem, hogy csak a fejet eltaláló ütés okozhat agyrázkódást, hiszen korábbi kutatások is említik már, hogy a test bármely részét érő ütés okozhatja, ha az impulzív erővel továbbítódik a fej felé, azaz az agyrázkódás egy szabályos vagy egy szabálytalan, de végtelen, nem a fejre irányuló ütközéstől is bekövetkezhet (McCrory és mtsai, 2005). Az agyrázkódást kanadai példa nyomán úgy szemlél-

tethetjük a legjobban, mintha egy vödör vízbe egy szivacsot tennénk. A szivacs szabadon lebeg a vízen, viszont ha megrázzuk a vödört, akkor a szivacs neki fog ütni a vödör falának. Hasonló folyamat játszódik le a koponyában az aggyal, amikor agyrázkódás történik (Coghlin és mtsai, 2009).

Az alábbi táblázatban (1. táblázat) az agyrázkódás tüneteit foglaltuk össze a nemzetközi szakirodalmak alapján:

### 1. táblázat. Az agyrázkódás jelei és tünetei (Coghlin és mtsai, 2009)

Table 1. Signs and symptoms of concussion (Coghlin et al., 2009)

Az agyrázkódás jelei és tünetei			
Fizikális tünetek	Kognitív tünetek	Érzelmi tünetek	Fizikai jelek
Fejfájás	Zavartság	Depresszió	Eszméletvesztés
Szédülés	Amnézia	Ingerlékenység	Gyenge koordináció
Hányinger	Tájékozódási zavar	Roszkedv	Megzavarhatóság
Bizonytalanság érzete	Gyenge koncentráció		Gyenge koncentráció
Zsongás érzete	Memória zavar		Lassú válasz
Aléltság érzete			Hányás
Kábultság érzete			Üveges tekintet
Harangozás érzete			Fotófébia
Csillagokat lát			Afázia
Látászavarok			Személyiség változás
Fülzúgás			Nem megfelelő magatartás
Kettős látás			Csökkent fizikai képességek

Az agyrázkódást szenvedett sportolók felépülésének menedzseléséhez a legfontosabb tényezők a korai felismerés és a megfelelő dokumentálás. Ehhez a legtöbb segítséget a Sport Concussion Assessment Tool (SCAT-kártya) adja, melyet azért fejlesztettek ki, hogy a sportszakemberek minél egyszerűbben és főleg minél gyorsabban felismerhessék az agyrázkódás tüneteit. E kártya fejlesztése, megújítása mind a mai napig tart, a továbbfejlesztések már az okostelefonokon is elérhetőek: vannak alkalmazások, melyek kiváltják a papír alapú SCAT-kártyát (First-Responder, ConcussionMD). A 2001-es bécsi, a 2004-es prágai, a 2008 és 2012-es zürichi, a sportolás során elszenvedett agyrázkódás felismerésével, kezelésével és menedzselésével kapcsolatos kongresszusokon kidolgozott, továbbfejlesztett SCAT-kártya több, különböző sportágban használt, az agyrázkódás felismerését segítő eszköz alapján készült el: Sideline Evaluation for Concussion-Colorado Head Injury Foundation, Inc. Society 1990, Management of Concussion Sports Palm Card American Academy of Neurology & Brain Injury Association (Kelly és mtsai, 1991); Standardized Assessment of Concussion-SAC (McCrea és mtsai, 2000); Sideline Concussion Check-UPMC/Thinksafe/Sports Medicine New Zealand Inc and Brain Injury Association, McGill Abbreviated Concussion Evaluation, National Hockey League Physician Evaluation Form, UK Jockey Club Assessment of Concussion (Turner,

1998); Maddocks questions (Maddocks és mtsai, 1995).

A legenyhébb agyrázkódás felismerésének is nagy jelentősége van, mert a szakirodalmak szerint a felismerés elmulasztása által nő az újabb agyrázkódás valószínűsége, amelynek a tünetei és következményei jóval súlyosabbak lehetnek az előzőnél, ezáltal a felépülési idő is jelentősen megnövekedhet (Guskiewicz és mtsai, 2003). Egyes kutatók szerint kiemelt figyelmet kell fordítani az utánpótláskorú sportolókra, mert náluk az agy még folyamatos növekedésben, fejlődésben van, ezért az ebben az életkorban szenvedett sérüléseknek a későbbiekben olyan súlyos következményei lehetnek, mint például fejfájás, memóriazavar, vizualizációs problémák (Marchie és Cusimano, 2003). Az agyrázkódás komolyságára a közelmúltban több tragikus eset is ráirányította a nagy ligák és a média figyelmét, így egyre többet foglalkoznak vele (Cantu, 2012; NFL, 2016; NHL, 2017), így az edzők, játékosok és szülők közötti információáramlás is könnyebb, mert szélesebb körben terjed a megelőzés és a felismerés fontossága.

Két másik hasznos vizsgálati protokoll az úgynevezett King-Devick teszt (Aynsley és mtsai, 2017), valamint az Impact Test (Schatz és mtsai, 2006), mely segítségével több információ áll rendelkezésre a sérült játékos állapotával kapcsolatban. Impact, egy mozaik szó – Immediate Post-Concussion Assessment and Cognitive Testing –, mely teszt a legelterjedtebb,

tudományosan igazolt számítógépes, az agyrázkódás menedzsmentjével kapcsolatos szoftver. A lényege, hogy a játékosoknak meg kell csinálniuk a tesztet tünetmentes állapotban, majd az esetleges sérülés bekövetkezése után is. Az eredmények közötti különbségek alapján kaphatunk visszajelzést a sérülés súlyosságáról. Az alacsonyabb színvonalú és az utánpótlás ligákban viszont kevesen vannak, akik minden részletre kiterjedően tisztában vannak a tünetekkel, kevesebb helyen használják az ImPact tesztet, ezért a felismerés rosszabb hatásfokú és a kapcsolódó teendők kevésbé ismertek. A magyarországi első osztályú jégkorongbajnokságban sincs sajnos olyan klub, amelynek főállású, magasan képzett egészségügyi szakembere vagy stábjá lenne. Ugyanakkor a Magyar Jégkorong Szövetség elkötelezett amellett, hogy az ImPact teszt használatát bevezesse a hazai első osztályú bajnokságban.

Általában egy agyrázkódásgyanús esetenél a játékos nem észleli a tüneteket, nem tartja komoly problémának és a stáb felé nem jelzi, mert tovább szeretne játszani. Ez kétségkívül felveti, hogy a sportolók ismereteinek bővítésére is figyelmet kell fordítani, viszont sok tünetet külső szemlélőként a szülők, edzők könnyebben felismernek (ingerlékenység, egyensúly problémák), illetve az edző a végső döntés, hogy a sportoló tovább játszhat-e az adott mérkőzésen. További problémát jelent, hogy a szülők, edzők nem mindegyike van tisztában a poszttraumás tünetekkel, illetve azzal, hogy milyen incidens történt gyermekükkel, játékosukkal a sportolás során, ezért akár a kisebb fejfájást vagy magasabb alvásigényt is normális jelenségnek találják. Jelenleg is folyamatban van a kutatás olyan módszerek után, amelyek elősegítik a felismerést, de az agyrázkódás továbbra sem mutatható ki egyelőre semmilyen orvosi eszközzel. A bonyolult neuropszichológiai tesztek megfelelő az agyrázkódás súlyosságának értékeléséhez, ugyanakkor az egyszerűbb, akár már okostelefonon is elvégezhető tesztek sokkal kézenfekvőbbek a laikusok számára (McCrea, 2001). Az edzők szerepe kiemelten fontos, hiszen ők töltik a legtöbb időt a sportolóval, ők látják legtöbbször, hogy mi történik, ezáltal a legnagyobb esélyük van arra, hogy időben felismerjék a tüneteket, hogy a sportoló megfelelő orvosi kezelést kaphasson.

### Anyag és módszerek

Jelen kutatásunkban a korábban már publikált cikkünkben (Nagy és mtsai, 2016) használt kérdőívet töltöttük ki a hazai edzőkkel (a kérdőív adaptálásának és validálásának részleteit ld. a cikkben), de a végzettségi szintjüket, valamint az edzői pályán eltöltött éveik számát is felmértük. A kitöltéseket a 2016 decemberében rendezett háromnapos magyar jégkorongedző-képzési konferencián végeztettük el. Az edzők agyrázkódással kapcsolatos tudásának vizsgálatát azért tartottuk fontosnak, mert sok esetben nincs egészségügyi személyzet a sportolókkal és ilyenkor kiemelten fontos, hogy az edző felismerje a tüneteket. Ezek az ismeretek azért is nagyon lényegesek, mert a helyes testjáték oktatása (mind az ütközés kivitelezése, mind pedig fogadása szempontjából) is az edzők feladata.

A SCAT-kártyán található kérdésekből állt össze leginkább az eredeti kérdőív (Coghlin és mtsai, 2009), melyet az adatfelvétel előtt a Memorial Chiropractic College is jóváhagyott Kanadában. Az eredeti kérdőívvel a szülők tudását kívánták vizsgálni, de a kérdőív alkalmas az edzők tudásának mérésére is. Ebben a kutatásunkban mi a validált kérdőívre adott válaszokat rögzítettük a magyar viszonyok között, figyelve a hasonló körülmények biztosítására is. Az eredeti kérdőív alkotói teljes támogatásukról biztosítottak minket munkánk során. A kérdőív két részből áll, az első részben feltett három kérdés demográfiai jellegű, az edző edzői végzettségére életkorára és az edzők edzői pályán töltött éveire irányultak. A második részben hat, az agyrázkódással kapcsolatos kérdést tettünk fel az edzőknek. Ebből az első négy kérdés Igen / Nem típusú volt, míg az ötödikben 25 tünetről kellett eldönteni, hogy kapcsolódhat-e az agyrázkódáshoz. Ebből 17 valós és 8 hamis tünet volt felsorolva. Az utolsó kérdés pedig arra vonatkozott, hogy az edző szenvedett-e valaha agyrázkódást. Az adatok felvétele papír alapú kérdőívvel történt a Magyar Jégkorong Szövetség által rendezett továbbképzésen, melyet korosztálytól függetlenül hirdettek meg az edzők részére. Az önkéntes kérdőívet összesen 57-en töltötték ki (minden résztvevő: 5 nő és 52 férfi), az előzetes feltételeink miatt csak a teljesen kitöltött kérdőíveket vettük figyelembe, ebből 48 darab volt. A többi 9 kérdőív nem volt teljes, ezért ezeket kivettük a mintából. A tisztított minta teljes elemszáma ezek után  $n=48$ . Az adatok általános statisztikai elemzéséhez, a rangkorrelációhoz, a variancia-homogenitáshoz és a varianciaanalízishez SPSS programot használtunk.

### Eredmények

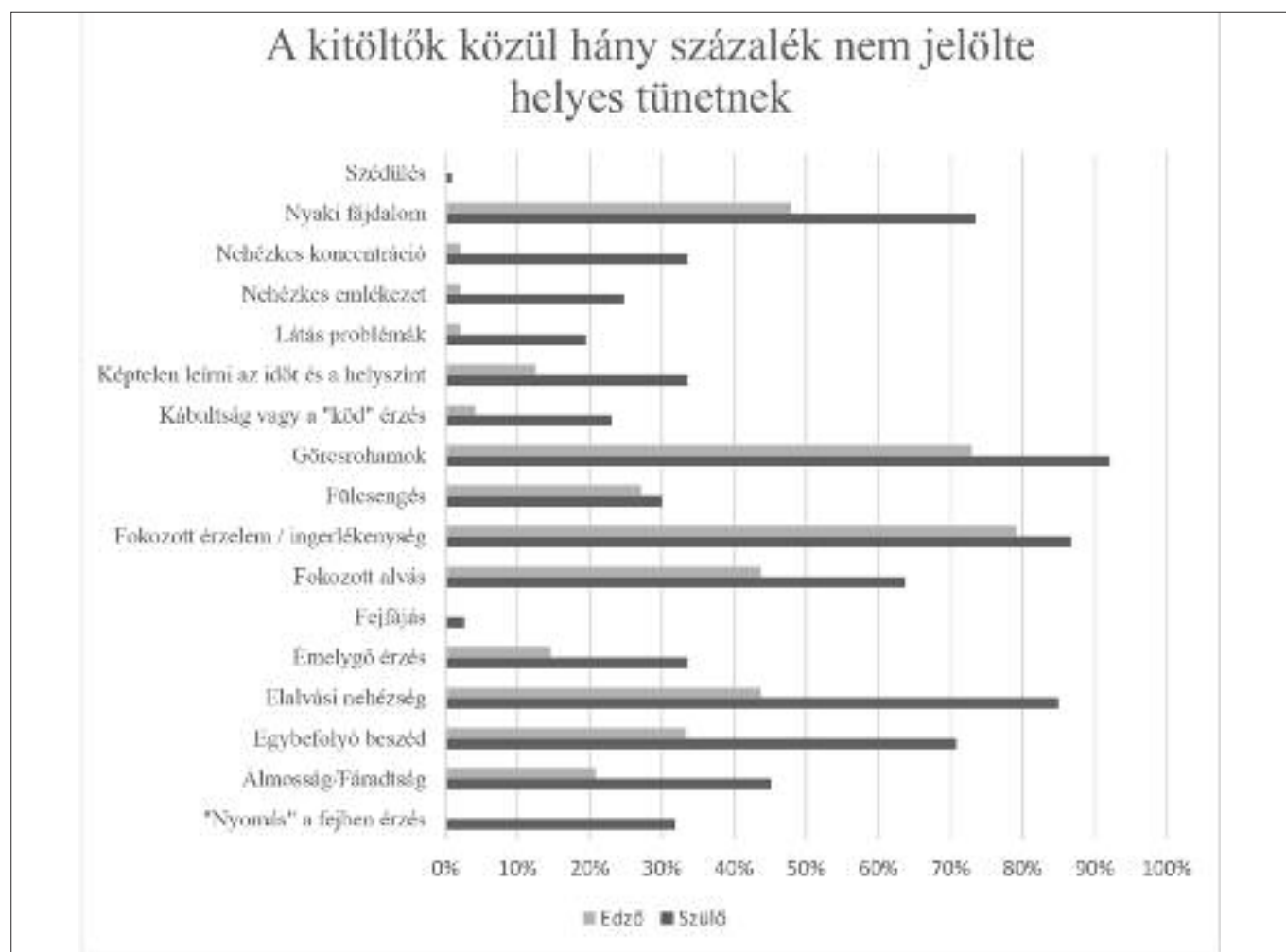
Az edzői végzettséggel kapcsolatban feltett kérdésekre adott válaszokból kiderült, hogy az edzők közül öten rendelkeznek A licenccel, 30-an B licenccel, négyen C licenccel és kilencen pedig még jelenleg is képzésre járnak (még nem rendelkeznek edzői végzettséggel). A kitöltő edzők fele már több mint 4 éve van az edzői pályán. A kitöltő edzők életkorának átlaga 35,7 év, szórása pedig 12,19.

A kérdőív agyrázkódással kapcsolatos részének első négy kérdéséből (**2. táblázat**) a másodikra az összes kitöltő helyesen válaszolt, mely szerint egy játékos nem térhet vissza a játékba, ha agyrázkódást szenvedett. A másik három kérdés közül kettőre is nagyrészt helyesen válaszoltak az edzők: tudták, hogy agyrázkódást okozhat a nyakat, állkapcsot vagy a test bármely más részét érő ütés, illetve szükséges orvosi vizsgálatnak alávetni a játékost, ha zúg a feje. Viszont az első kérdésnél, amely az eszméletvesztés és az agyrázkódás kapcsolatára kérdezett rá, sokan rosszul válaszoltak. Érdekesnek találtuk a korábbi cikkünkben publikált (Nagy és mtsai, 2016), a szülők ismereteinek vizsgálatakor mért adatainkat összehasonlítani az edzők adataival, ezt szemlélteti a **2. táblázat**.

A kérdőívet kitöltők létszáma között 65 fő eltérés volt, ezért az adatok összehasonlításánál a gyakoriságot érdemes vizsgálni. Az agyrázkódással kapcsolatos kérdések közül az elsőre a szülők jobban

**2. táblázat.** A szülők és edzők eredményeinek összehasonlítása (saját szerkesztés)**Table 2.** Comparison of the results of coaches and parents

Kérdések	Szülők	Edzők
	Helyes válaszok száma (N=113)	Helyes válaszok száma (N=48)
Az eszméletvesztés ténye dönti-e el, hogy valakinek van-e agyrázkódása?	105 (93%)	33 (69%)
Egy agyrázkódást szenvedett játékos visszatérhet-e a játékba ugyanazon a napon?	113 (100%)	48 (100%)
Agyrázkódást okozhat-e a nyakat, állkapcsot vagy a test bármely más részét érő ütés?	94 (83%)	46 (96%)
Szükséges-e orvosi vizsgálatnak alávetni a játékost, ha zúg a feje?	113 (100%)	45 (94%)

**1. ábra.** Az agyrázkódás valós tüneteinek felismerése az edzők és a szülők által (Saját szerkesztés)**Figure 1.** Recognition of the real symptoms of concussion by coaches and parents (Own figure)

választottak, mely visszavezethető arra, hogy az edzők túlságosan is a sportra fókuszáltak a kérdés értelmezésekor, tehát, ha egy sportolónak eszméletvesztése van a játék közben, akkor ez többnyire akkor fordul elő a jégkorongban, ha ütközés is történt. A szülők pedig sokkal általánosabban szemlélik a dolgokat, és például eszméletvesztése lehet egy gyermeknek akkor is, ha leesik a vércukorszintje. A második kérdésre egyaránt helyesen válaszoltak a szülők és az edzők is. A harmadik kérdésre az edzők közül többen válaszoltak helyesen, itt hasonló hely-

zet áll elő, mint az első kérdésnél, csak fordítottn: az edzők többször találkoztak olyan esettel, amikor nem fejet ért ütésnél is agyrázkódás történt, míg a szülők kevésbé érintettek ennyire a jégkorongban. A negyedik kérdésre a szülők kicsivel jobban válaszoltak, itt feltételezhetően a szülői gondoskodásra és aggodásra vezethető vissza az eltérés: a legkisebb, nyugtalanságra okot adó jelnél orvoshoz fordulnának a szülők, az edzők ellenben kevésbé aggodalmaskodók. Az eredmények arra mutatnak, hogy az edzők képzésénél hangsúlyozni kell, hogy az eszmé-

letvesztés egy lehetséges, de nem szükséges tünete az agrárárkódásnak, továbbá minden sportolót szükséges orvosi vizsgálat alá vetni, ha zúg a feje.

Az 5. kérdés az agrárárkódás tüneteire és jeleire irányult, a válaszadóknak a helyesnek vélt tüneteket kellett megjelölniük. A diagramon (1. ábra) ábrázoltuk, hogy a jellemző tüneteket milyen gyakorisággal nem jelölték helyesnek az edzők a kérdőív kitöltésekor, valamint a diagramon feltüntettük a korábbi hasonló kutatásunk eredményeit is, melyet a jégkorongozók szüleinek körében végeztünk.

Az 1. ábrán látható, hogy négy olyan tünet is volt, melyeket sem a szülők, sem az edzők nem jelöltek meg helyesen. A FOKOZOTT ÉRZELEM / INGERLÉKENYSÉG tünetet az edzők 79%-a, a szülők 87%-a, az ELALVÁSI NEHÉZSÉGET az edzők 44%-a, a szülők 85%-a nem jelölte meg valós tünetnek. A GÖRCSROHAMOKRÓL az edzők 73%-a, míg a szülők 93%-a gondolja, hogy nem valós tünete az agrárárkódásnak. A NYAKI FÁJDALOMRÓL az edzők 48%-a és a szülők 73%-a vélte úgy, hogy nem valós tünet.

Rangsorolva a legkevésbé felismert tüneteket, a szülők és az edzők rangsora szinte megegyezik (Spearman-féle rangkorreláció  $\rho=0,89$ ). Ez azt jelenti, hogy az edzők gyakorlatilag ugyanazon tüneteket nem jelölték meg valós tünetként, mint a szülők, viszont az edzői gyakoriságok minden meg nem jelölt tünetnél alacsonyabbak voltak, mint a vonatkozó szülői gyakoriságok. Ez el is várható, hiszen nagyobb valószínűséggel kap szakismereteket az agrárárkódásról egy képzett (vagy épp képzésre járó) edző, mint egy átlagos szülő.

A 6. kérdésre, mely szerint (tudomásuk szerint) volt-e valaha agrárárkódásuk, az edzők 42%-a válaszolt igennel.

Az edzőket tehát megkülönböztethetjük annak alapján, hogy saját bevallásuk szerint volt-e már agrárárkódásuk. Az agrárárkódást még nem szenvedett edzők helyes válaszainak száma 19,14 volt átlagosan (szórás 1,73), míg a korábban már agrárárkódást szenvedett edzők esetében a helyes válaszok száma átlagosan 20,05 volt (szórás 1,95). A két csoport átlaga közötti különbséget kétmintás *t*-próba segítségével vizsgáltuk a helyes válaszok számára vonatkozóan. A Levene-teszt alapján a két csoport közötti variancia-homogenitás feltételezhető (Levene-statisztika: 0,151;  $p = ns$ ), ezért a *t*-próba során ezt figyelembe vettük. A *t*-próba azt mutatja, hogy a két csoport között nincs szignifikáns különbség abban a tekintetben, hogy képesek-e helyesen azonosítani az agrárárkódás tüneteit ( $t: -1,691$ ;  $p = ns$ ). A még agrárárkódást nem szenvedett edzők a 8 hamis tünetből átlagosan 6,39-et (szórás: 1,22) ismertek fel, míg a múltban agrárárkódáson átesett edzők 6,85-öt (szórás: 1,08). A hamis tünetek felismerésénél sem találunk szignifikáns különbséget a két csoport között a *t*-próba szerint ( $t: -1,33$ ;  $p = ns$ ).

Az edzői végzettségeket tekintve az al csoportok létszáma meglehetősen eltérő, ezért nem tudunk ANOVA-vizsgálatot végezni, ugyanakkor érdemes csoportokra bontani az edzőket az edzői pályán eltöltött éveik alapján. Kezdő edzőnek jelöltük, ha legfeljebb 3 éve van a pályán ( $n_{\text{kezdő}}=17$ ), gyakorlott edzőnek, amennyiben 4 és 10 év közötti időt töltött

el edzőként ( $n_{\text{gyakorlott}}=18$ ), több mint 10 év feletti szakmai múlttal pedig rutinos edzőről beszélhetünk ( $n_{\text{rutinos}}=13$ ). A kezdő edzők helyes válaszainak átlaga 19,17 (szórás: 3,27), a gyakorlott edzőknél az átlag 19,94 (szórás: 4,17), míg a rutinos edzőknél az átlag 19,38 (szórás: 2,92). Az edzői pályán töltött éveknél tehát a variancia-analízis (ANOVA) alapján nincs hatása arra nézve, hogy mennyire ismerik az edzők a valódi tüneteket: a három csoport átlaga nem különbözött szignifikánsan ( $F=0,779$ ;  $p=ns$ ).

A hamis tünetek beazonosítása során sincs szignifikáns eltérés az edzői pályán töltött évek alapján képzett csoportok között az ANOVA eredmények szerint ( $F=1,126$ ;  $p=ns$ ). A hamis tünetek igaznak jelölése és a valós tünetek helyes megjelölése közti korreláció  $r = -0,341$ , ami közepes ellentétes irányú kapcsolatot jelöl. Ez azt mutatja, hogy mennél több valós tünetet ismer fel valaki, annál kevésbé követi el a másodfajú hibát. Az eredmény arra utal, hogy a mintánkba került edzők tünetészlelését nem torzítja az ún. megerősítési torzítás: a valós tünetekkel kapcsolatos tájékozottság nem vezet ahhoz, hogy a nem valós tünetek esetén is agrárárkódást véljenek felismerni az edzők a játékosaiknál.

### Megbeszélés és következtetések

A hazai jégkorongedzők között elvégzett felmérés eredményei alapján általánosan elmondható, hogy helyesen tudják azonosítani az agrárárkódás tüneteit és jeleit. Az eredmények némileg jobbak is, mint egy hasonló (bár nem teljesen azonos) kérdőíven alapuló nemzetközi vizsgálaté (Valovich-McLeod és mtsai, 2007). Az agrárárkódást már szenvedett, illetve még nem szenvedett edzők által adott válaszok alapján nincs szignifikáns eltérés a valós és hamis tünetek felismerésében. Ugyanakkor az agrárárkódást szenvedett edzők több helyes tünetet ismertek fel. Az edzői pályán eltöltött évek alapján végzett összehasonlításnál kapott eredmény alapján kijelenthető, hogy a gyakorlott, illetve rutinos edzők a valós tüneteket nagyobb százalékban ismerték fel. Valószínűsíthetően azért, mert maguk az edzők is már sportolói karrierjük során kapcsolatba kerültek az agrárárkódással, akár sérültként, akár csak a sportolói közegben kapott információk miatt.

Véleményünk szerint (figyelembe véve a magyar sport folyamatos fejlődését) a kapott eredmények jónak mondhatók, hiszen az első 4 kérdés közül egyre minden edző helyesen válaszolt, míg a tünetek felismerése is 80% körül volt. A szülői és edzői adatok statisztikai elemzéséből származó eredmények összehasonlítása után elmondhatjuk, hogy a kitöltők eloszlása és válaszaik között kiemelkedő eltérést nem találtunk. Érdekes azonban megjegyezni, hogy az edzők kevésbé gyakran jelöltek meg helyes tünetet hamisként. Ugyanakkor fontosnak tartjuk, hogy a jövőben továbbra is megfelelő felvilágosítást kapjanak a hazai jégkorong-edzők az agrárárkódással kapcsolatban, ezáltal is védve sportolóiuk egészségét. Az edzők folyamatos edukálása hozzájárulhat ahhoz, hogy az edzők olyan légkört teremtsenek a csapaton belül, amelyben a játékosok is őszintén beszélnek edzőiknek a tüneteikről, vállalva annak kockázatát, hogy nem folytathatják a mérkőzést (Rivara és mtsai,

2014). A megfelelő ismeretterjesztő anyagok elkészítése kifejezetten indokolt volna, mert külföldi kutatások szerint érdemi pozitív hatása lehet az edzők és a szülők ismereteire (Covassin és mtsai, 2012). A sportban érintett további résztvevők (játékosok, játéktekvezetők) között is tervezünk hasonló kérdőíves vizsgálatot, és az eredmények összevetését. Ezután teljesebb, átláthatóbb képet kaphatunk a hazai jégkorong-társadalom agyrázkódással kapcsolatos ismereteiről.

### Felhasznált irodalom

- Aynsley, M.S., Stuart, M., Roberts, W., Dodick, D., Finnoff, J., Jorgensen, J., Krause, D. (2017): Concussion in ice hockey: Current gaps and future directions in an objective diagnosis. *Clinical Journal of Sport Medicine*, **27**: 5. 503-509.
- Cantu, R.C. (2007): Chronic traumatic encephalopathy in the National Football League. *Neurosurgery*, **61**: 2. 223-225.
- Caron, J.G., Bloom, G.A., Johnston, K.M., Sabiston, C.M. (2013): National Hockey League players' experiences with career-ending concussions. *British Journal of Sports Medicine*, **43**.
- Clay, M.B., Glover, K.L., Lowe, D.T. (2013): Epidemiology of concussion in sport: a literature review. *Journal of Chiropractic Medicine*, **12**: 4. 230-251.
- Coghlin, C.J., Myles, B.D., Howitt, S.D. (2009): The ability of parents to accurately report concussion occurrence in their bantam-aged minor hockey league children. *Journal of Canadian Chiropractic Association*, **53**: 233-250.
- Covassin, T., Elbin, R.J., Sarmiento, K. (2012): Educating coaches about concussion in sports: evaluation of the CDC's "Heads Up: Concussion in Youth Sports" initiative. *Journal of School Health*, **82**: 5. 233-238.
- Emery, C.A., Meeuwisse, W.H. (2006): Injury rates, risk factors, and mechanisms of injury in minor hockey. *American Journal of Sports Medicine*, **34**: 1960-1969.
- Geisinger, K.F. (1994): Cross-cultural normative assessment: Translation and adaptation issues influencing the normative interpretation of assessment instruments. *Psychological Assessment*, **6**: 4. 304-312.
- Guskiewicz, K.M., McCrea, M., Marshall, S.W. (2003): Cumulative effects of recurrent concussion in collegiate football players: the NCAA Concussion Study. *Journal of the American Medical Association*, **290**: 2549-2555.
- Kelly, J.P., Nichols, J.S., Filley, C.M., Lillehei, K.O., Rubinstein, D., Kleinschmidt-DeMasters, B.K. (1991): Concussion in sports. *JAMA*, **266**: 20. 2867-2869.
- Maddocks, D., Dicker, G., Saling, M. (1995): The assessment of orientation following concussion in athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, **5**: 32-35.
- Marchie, A., Cusimano, M.D. (2003): Body checking and concussions in ice hockey: Should tour youth pay the price? *Canadian Medical Association Journal*, **169**: 2. 124-128.
- McCrea, M. (2001): Standardized mental status testing on the sideline after sport-related concussion. *Journal of Athletic Training*, **36**: 274-279.
- McCrea, M., Randolph, C., Kelly J. (2000): *The Standardized Assessment of Concussion (SAC): Manual of Administration, Scoring and Interpretation*. Waukesha, USA.
- McCroory, P., Johnston, P., Meeuwisse, W., Aubry, M., Cantu, R., Dvorak, J. (2005): Summary and agreement statement of the 2nd International Conference on Concussion in Sport. *British Journal of Sports Medicine*, **39**: 196-204.
- McCroory, P., Meeuwisse, W.H., Aubry, M., Cantu, B., Dvorák, J. (2013): Consensus Statement on concussion in sport: the 4th International Conference on Concussion in Sport held in Zurich, November 2012. *British Journal of Sports Medicine*, **47**: 250-258.
- Nagy A., Géczi G. (2014): Sportagyrázkódás – medndzsment szempontból. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **57**: 64-68.
- Nagy A., Kiss Cs., Soós Cs., Géczi G. (2016): Az agyrázkódás tüneteinek felismerése a 14 év alatti hazai jégkorongozók szüleinek körében. *Magyar Sporttudományi Szemle*, **65**: 40-45.
- Rivara, F.P., Schiff, M.A., Chrisman, S.P., Chung, S.K., Ellenbogen, R.G., Herring, S.A. (2014): The effect of coach education on reporting of concussions among high school athletes after passage of a concussion law. *The American Journal of Sports Medicine*, **42**: 5. 1197-1203.
- Schatz, P., Pardini, J.E., Lovell, M.R., Collins, M.W., Podell, K. (2006): Sensitivity and specificity of the ImPACT Test Battery for concussion in athletes. *Archives of Clinical Neuropsychology*, **21**: 91-99.
- Turner, M. (1998): *Concussion and head injuries in horse racing*. The Jockey Club of England. London, Great Britain.
- Valovich-McLeod, T.C., Schwartz, C., Bay, R.C. (2007): Sport-related concussion misunderstandings among youth coaches. *Clinical Journal of Sport Medicine*, **17**: 140-142.

### Internetes források

- NFL – National Football League, ex-players agree to \$765M settlement in concussions suit <http://www.nfl.com/news/story/0ap1000000235494/article/nfl-explayers-agree-to-765m-settlement-in-concussions-suit> (letöltve: 2014. április 16.)
- NHL – National Hockey League, More retirees sue over head trauma. [http://espn.go.com/nhl/story/\\_id/10787862/retired-players-file-class-action-lawsuit-nhl-targeting-concussions-violence](http://espn.go.com/nhl/story/_id/10787862/retired-players-file-class-action-lawsuit-nhl-targeting-concussions-violence) (letöltve: 2014. április 16.)
- NHL – National Hockey League, Skeptical of CTE link, NHL won't fund concussion research. <http://www.usatoday.com/story/sports/nhl/2017/01/25/nhl-concussions-research-funding-nhlpa-gary-bettman-lack-of-support/97046568/> (letöltve: 2017.02.03.)
- NHL – National Hockey League, Patrik Laine of Jets has concussion. <https://www.nhl.com/news/jets-patrik-laine-has-concussion/c-285465284> (letöltve: 2017.02.03.)