

# A NEMFIGYELÉSI VAKSÁG JELENSÉGE A SPORTPÁLYÁN



KOVÁCS Karolina Eszter  
Debreceni Egyetem, Bölcsészettudományi Kar  
Humán Tudományok Doktori Iskola  
karolina92.kovacs@gmail.com

SZEKÉR Barbara  
Pszichológus  
Nyíregyháza, Hübner-H Kft.  
szeker.barbara@gmail.com

KONDÉ Zoltán  
Debreceni Egyetem, Bölcsészettudományi Kar  
Pszichológia Intézet  
konde.zoltan@arts.unideb.hu

NAGY Beáta Erika  
Debreceni Egyetem, Általános Orvostudományi Kar  
Gyermecklinika  
drbeatanyag@gmail.com

## ÖSSZEFOGLALÓ

*Háttér és célkitűzések:* Vizsgálatunk a nemfigyelési vakság jelenségével foglalkozik, sportolók és nem sportolók körében. A kutatásban arra keressük a választ, milyen különbségek mutathatók ki sportoló és nem sportoló személyek között az irreleváns inger észlelésében, valamint milyen szerepe van a sportág természetének, illetve a szakértőségnek a nemfigyelési vakság tekintetében.

*Módszer:* A kutatásban 144 személy vett részt, sportoló (egyéni és csapatsportolók), valamint nem sportoló személyek. A kutatáshoz két sportspecifikus és két nem sportspecifikus figyelmi helyzethez kötődő, saját készítésű videót alkalmaztunk.

*Eredmények:* A kutatás megerősítette a szakirodalom korábbi eredményeit, amely szerint az általános vizuális figyelmi folyamatokban nincs jelentős különbség sportoló és nem sportoló személyek között. Nem állítható egyértelműen az sem, hogy szignifikáns különbség áll fenn

az irreleváns inger észlelésében az üzött sportág tekintetében. Továbbá nem mutatható ki szignifikánsan, hogy a szakértőség javítja az irreleváns inger észlelését a sportágspecifikus videón.

*Következtetések:* A figyelmi teljesítmény eltéréseiben nem annyira a sportolás ténye számít, hanem az adott sportágban való tapasztalatok megléte. A sportolók a sporttevékenység közben hatékonyan szemlélik környezetüket, ezáltal az ingereket mélyebben képesek feldolgozni és a számukra szokványos helyzetekben inkább képesek észrevenni a nem releváns ingereket.

*Kulcsszavak:* nemfigyelési vakság, egyéni sport, csapatsportok, figyelmi teljesítmény

## BEVEZETÉS

A figyelem és ennek folyamata, jelenségvilága kedvelt téma a pszichológiában. Életünk minden területét jelentősen befolyásolják a figyelmi folyamatok, amelyek egyénenként eltérőek lehetnek. Ennek egyik része a vizuális figyelem, amely a látáshoz kapcsolódó figyelmi folyamatokat foglalja össze. Ebbe a tárgykörbe tartozik a nemfigyelési vakság is, amely egy sajátos, figyelemmegosztási helyzetben jelentkező pszichológiai folyamat. Gyakran előfordul, hogy nem észlelünk egy alakot vagy ingert, ha éppen valami másban mélyedünk el, például elmélyülten sétálunk és nem vesszük észre barátunkat.

Nem kérdéses, hogy a sporttevékenység során is óriási a vizuális figyelem szerepe. A sportpályán minden apró inger nagy jelentőséggel bírhat. Mind egyéni, mind csapatsportokban precízen kell észlelni az ingereket, és azokra minél gyorsabban és pontosabban kell reagálni, hiszen a legapróbb hiba is végzetes lehet. Tanulmányunk célja a nemfigyelési vakság jelenségének feltérképezése a sportolás, illetve a különböző sportágak tekintetében.

### A figyelem és a nemfigyelési vakság

„A *figyelem* azon folyamatok összessége, melynek során az egyén a környezetnek

azon mozzanatait dolgozza fel, melyek az éppen folyó tevékenysége vagy egy új tevékenység megindítása szempontjából lényegesek” (Gyömbér és Kovács, 2012: 48). A külső és belső környezetünkből egyaránt hatnak ránk különböző ingerek, de azt, hogy ezek közül mit észlelünk, a figyelem határozza meg. Szelektív és irányadó funkciójából fakadóan válogatunk az ingerek között. Pontosabbá, élesebbé teszi észlelésünket, optimális feltételeket teremtve ezzel az információk felfogásához és feldolgozásához (Czigler, 2005).

A megbízható észlelés figyelmi folyamatokat igényel. Ha a figyelmet eltéríti egy másik tárgy, a megfigyelők gyakran nem képesek észrevenni a váratlan tárgyat, eseményt, még akkor sem, ha az közvetlenül előttük történik. Mack és Rock (1998) kísérletében a vizsgálati személyeknek azt kellett eldönteniük, hogy a látómezőben felvillanó kereszt függőleges vagy vízszintes vonala hosszabb-e. Néhány alkalom után következett a kritikus próba, ahol a feladat ugyanaz volt, de a kereszt mellett egy fekete vagy színes idom vagy vonal is megjelent. Alapvetően elmondható, hogy a résztvevők negyede nem veszi észre az irreleváns ingert a képernyőn, habár az jól látható. Fontos következtetés tehát, hogy figyelem nélkül nincs észlelés. Azonban ha valamilyen a vizsgálati személy számára jelentőségteljes inger jelent meg, például

a neve vagy egy sematikus „smiley” ikon, ezeket nagyobb valószínűséggel vették észre. Mindez arra utal, hogy az ingerek magasabb szintű feldolgozása is megtörtént (Mack és Rock, 1998). Azt a jelenséget, amikor egy feladat elvégzése közben egy szokatlan ingert nem észlelünk, *nemfigyelési vakságnak* nevezzük.

Most és mtsai (2005) is végeztek kutatást a témában. A vizsgálatban a képernyőn lévő keretben fekete és fehér körök és négyzetek vándoroltak véletlenszerű irányban, illetve az alakzatok időnként nekiütköztek a keretnek. A személyeknek azt kellett számolni, hogy az egyik alakzat példányai (egyszer a körök, máskor a négyzetek) hányszor ütköznek a falnak. Néhány bevezető próba után következett a kritikus próba, amikor egy szürke kör vonult át a mező közepén. Azok, akik a köröket figyelték, tehát az olyan alakzatokat, amelyek formája egyezett a szokatlan ingerrel, 80 százaléknál észrevették az átvonuló szürke kört. A négyzeteket figyelő személyeknek azonban csupán 7 százaléka vette ezt észre. Tehát nem vesszük észre, ha egy feladathoz nem tartozó objektum jelenik meg a képernyőn, még ha a „szemünk előtt” is van az.

Neisser (1979) klasszikus kísérletében a vizsgálati személyeknek egy videofelvételen kosárlabdát passzoló személyeket kellett figyelni. A passzoló személyek két csapatot alkottak, és eltérő színű trikót viseltek. A vizsgálati személyeknek egy gombot kellett megnyomni, ha az egyik csapat a másik csapatnak passzolta át a labdát. Majd a játékosok között egy hölgy sétált át sárga esernyővel, a huszonnyolc vizsgálati személyből azonban csak hatan vették észre ezt a kiugró ingert. Ugyanakkor, ha a vizsgálati személyeknek nem kellett kifejezetten a passzok átadását számolni, minden-

ki észrevette a hölgyet. Gyakorlás hatására csökkent a szelektív feladatban a figyelmi követelmény, így nagyobb figyelmi kapacitás jutott a váratlan inger észlelésére. Továbbá az ilyen szelektív figyelmi feladatokban a figyelem elérhetősége nem csak a feladat követelményeitől függ, hanem a résztvevők hiedelmeitől és a motivációjától is. Azok a személyek, akik azt mondták, hogy elkötelezettek voltak a vizsgálat iránt vagy a feladat könnyű volt, nagyobb valószínűséggel észlelték az esernyős hölgyet (Neisser, 1979).

Simons és Chambris (1999, idézi Most és mtsai, 2005) klasszikus kísérlete is bizonyítja a nemfigyelési vakság jelenségének létezését. A vizsgálati személyeknek fehér és fekete pólós kosárlabdázó személyeket kellett figyelniük. Egyik esetben a fehér pólós személyek közötti passzokat kellett számolniuk, másik esetben pedig csak a fekete játékosok passzainak számát kellett megállapítaniuk. A passzolatások közben egy fekete gorillajelmezbe öltözött személy haladt át a képernyőn, a két kosárlabdacsapat között. A résztvevők 73%-a nem vette észre a felbukkanó gorillát. Még pontosabban, ha a fehér pólós csapat passzait kellett számolni, a vizsgálati személyeknek csak a 8%-a vette észre a gorillát, ha pedig a fekete pólós csapat passzainak számolása volt a feladat, a résztvevők 46%-a vette észre. Tehát a más elemekhez való hasonlóság befolyásolja a váratlan inger észlelésének valószínűségét.

Hyman és mtsai (2010) kutatásukban bebizonyították, hogy a mobiltelefon használata is elősegíti a nemfigyelési vakság jelenségének létrejöttét. A kutatás résztvevőinek egy téren kellett sétálnia egy előre meghatározott útvonalon. A minta négy csoportból állt: az egyik csoport egyedül sétált elektronikai eszköz nélkül, a máso-

dik csoport tagjai mobiltelefonnal sétáltak, a harmadik csoport tagjai zenelejátszóval sétáltak, a negyedik csoport tagjai pedig párosan sétáltak a megadott úton. A vizsgálat résztvevőinek egy egykerekű bohócot kellett észrevenniük. A legkevésbé a mobiltelefonozó személyek vették észre a bohócot, csupán a csoport 25%-a.

A figyelmi teljesítményben a gyakorlás szerepe is fontos. Hirst és mtsai (1980) kutatásukban bebizonyították, hogy a vizsgálati személyek még nagyon nehéz figyelmi feladatban is jól tudnak teljesíteni sok gyakorlás után. Azt találták, hogy a vizsgálati személyek tudnak olvasni, mialatt egy másik üzenetet diktálnak, pedig egyik feladat sem volt automatikus, amíg nem jegyezték meg a feladatok tartalmát. Az automatizáció és a figyelem között is kapcsolat mutatható ki, hiszen az olyan tevékenységek, amelyek jól begyakorlottak és a személy automatikusan végzi őket, különösebb figyelmi erőfeszítés nélkül is elvégezhetőek, például beszélgetés vagy rádióhallgatás gyakorlattal rendelkező vezetés vagy biciklizés közben (Logan, 1988; Schneider, 1985).

Tehát a gyakorlással szerzett tapasztalat és a szakértővé válás elősegíti a figyelem megosztását és a jó teljesítményt figyelem-megosztási szituációban.

### **Figyelem a sportban**

Amikor a sportteljesítményt vizsgáljuk, a reflektor, a zseblámpa vagy a bányászlámpa tökéletesen példázza a figyelem és a koncentráció jelentőségét. Ezek olyan szimbólumok, melyek a lényegre „világítanak” rá. A megfelelő koncentrációhoz elengedhetetlen, hogy az ember minden figyelmét kizárólag arra a területre irányítsa, melyet a reflek-

tor vagy a zseblámpa fénye kiemel, minden más sötét marad, hiszen az tulajdonképpen nem is számít. Ez a sötét terület az, mely elterelheti az ember figyelmét (Eriksen és St. James, 1986). „A bányászok vékony pásmájú lámpájukkal leszűkítik látható munkaterületüket” (Gyömbér és Kovács, 2012: 47). A legfontosabb: a *leszűkítés*, a figyelmünk a mi bányászlámpánk.

A feldolgozás folyamatait tekintve elmondható, hogy egyszerre csak korlátozott működés történhet. Kahneman (1973) szerint ez a korlát magában a feldolgozásban érvényesül, vagyis az összes folyamatnak van valamekkora kapacitása. Ez az összkapacitás oszlik meg az adott pillanatban elvégzendő mentális műveletek között, a rendelkezésre álló kapacitást pedig újra és újra el kell osztani a feldolgozási folyamat során.

A sportban számtalan dolog elterelheti a figyelmünket, megzavarhatja a koncentrációt. A bányában minden pillanatnak, részletnek és fénycsóvának éppolyan jelentősége van, mint a sportban. Nekünk kell irányítanunk, hogy mikor kapcsoljuk be és ki a saját lámpánkat (figyelmünket), és az mekkora területet világítson be, vagyis, hogy mire terjedjen ki a figyelmünk (pl. Eriksen és St. James, 1986; Posner és mtsai, 1978; Gyömbér és Kovács, 2012).

Mindezek alapján elmondható, hogy a vizuális figyelem nagyon fontos szerepet játszik a sportban. A figyelmi teljesítmény nagymértékben befolyásolja a sportoló teljesítményét. Ezt számos tényező befolyásolja, például a versenyző feszültségi szintje. Ha túlságosan beszűkül a figyelem fókusza, akkor a feladat szempontjából releváns ingerek is kikerülhetnek a fókuszról, ami a sportoló teljesítményének rovására megy (Budavári, 2007).

Mindez a csapatsportoknál kap különös hangsúlyt, hiszen a játékosoknak egyidejű-

leg kell figyelemmel kísérnie a csapattársak tevékenységeit és pozícióit. A sikeres csapatjáték megköveteli, hogy a játékosok minden helyzetben tisztában legyenek társaik pozíciójával, valamint annak megértését is, hogy ezek a pozíciók a játék folyamán hogyan változnak. Különleges képességet igényel, hogy a sportoló figyelmét teljes mértékben összpontosítani tudja a játék legapróbb részleteire is. Ezzel magyarázható például az, hogy az NBA kosárlabda-bajnokságban játszó profi sportolók hogyan képesek a „no-look” passzokra (azaz a megtévesztő passzokra) (Memmert és mtsai, 2009).

Mikor egy sportoló azt az instrukciót kapja, hogy „Figyelj!”, gyakran az a probléma, hogy nincs megfogalmazva, pontosan mire is kellene irányítani a figyelmet: az elérendő célra, önmagára a sportolóra vagy esetleg a sporteszközre. Ennek az utasításnak teljesen más jelentése lehet egy egyéni, illetve egy csapatsportban. Csapatsportokban ez az instrukció számtalan veszélyt rejt magában, hiszen ott egy sikeres játékhoz nemcsak egy labda, hanem a teljes csapat összhangja és együttműködése is szükséges. De mire is irányuljon akkor a figyelem (Gyömbér és Kovács, 2012)?

Néhány tanulmány közvetlenül vizsgálta a figyelmi kapacitásban megjelenő különbségeket profi és kezdő sportolóknál. Az eredmények szerint a csapatsportot űző profi sportolók nagyobb figyelmi rugalmasságot mutatnak. Például a profi röplabda játékosok nagyon jól tudják figyelmüket a feladathoz tartozó elemekre összpontosítani, és ezáltal kizárják a lényegtelen és zavaró dolgokat. Képesek szabályozni figyelmi erőforrásait, és hatékonyabban tudják módosítani a figyelmi stratégiáikat (Nougier és mtsai, 1989; Pesce-Anzeneder és Bösel, 1998, idézi Memmert és mtsai, 2009).

Másfajta vizsgálatok a figyelemelterelés hatásaira koncentrálnak, egy jól ismert feladatot végeztek el a vizsgálati személyekkel a nemfigyelési vakság tesztelésére: Simons és Chabris (1999) korábbi kísérletét. Ebben az esetben is a fehér vagy a fekete pólós játékosok passzait kellett számolni, miközben a képernyőn megjelent egy gorilla. Az eredmények szerint a profi kosarasok nagyobb valószínűséggel vették észre a gorillát, de ugyanúgy teljesítettek a passzok összeszámolásánál (Memmert, 2006). Ez a kutatás azt bizonyítja, hogy a profi kosarasok alaposabban tudták figyelni a jelenetet, vagy kisebb erőfeszítésükbe került számolni a passzokat, aminek hatására nagyobb lehetőségük nyílt a gorilla észlelésére. Feltételezhető tehát, hogy a szakértőség elősegíti az irreleváns ingerek észlelését, ha olyan feladatot kell kísérleti személyeknek végezni, amiben szakértőknek számítanak.

Memmert és mtsai (2009) kutatásukban labdajátékokat játszó profi és amatőr sportolók közti különbségeket vizsgálta az alapvető figyelmi képességeik tekintetében. Az eredmények alapján a profi és kezdő sportolók sportspecifikus feladatokban eltérő teljesítményt nyújtanak, azonban az alapvető vizuális észlelési folyamatokat tekintve – mint például: vizuális látásélesség, színlátás, perifériás válaszügy, mélységérzékelés, szemizom-egyensúly –, ugyanolyan szinten vannak.

A vizuális képességek egyértelműen fontos szerepet töltenek be a sportban, azonban az már kevésbé egyértelmű, hogy a „csúcsteljesítmény” milyen mértékű vizuális képességeket követel meg. Mindezeket összefoglalva, ezek a tanulmányok azt igyekeznek bemutatni, hogy az egyes feladatokban mutatott szakértelem gyakran összekapcsolódik a specifikus figyelmi fel-



adatokban nyújtott jobb teljesítménnyel, ugyanakkor az alapvető figyelmi feladatokban is eredményesek.

## A VIZSGÁLAT

### Módszer

#### *Résztevők*

A vizsgálat során az egyéni és csapatsportolók, valamint a nem sportoló személyek eredményeire voltunk kíváncsiak. Több csoportból állt a minta: kézilabdázók, röplabdázók, egyéb csapatsportolók, egyéni sportolók és nem sportoló személyek vizsgálata történt meg.

A vizsgálati mintában összesen 144 vizsgálati személy vett részt, 89 nő és 55 férfi. A sportolói csoportok eloszlását tekintve: 28 kézilabdázó (21 profi és 7 amatőr), 50 röplabdázó (26 profi és 24 amatőr), 10 egyéb csapatsportoló (6 profi és 4 amatőr), 26 egyéni sportoló (9 profi és 17 amatőr, valamint 30 nem sportoló. Összesen 62 profi szinten, 52 amatőr szinten sportol, 30 pedig nem sportol.

#### *Eszközök*

A kutatáshoz összesen négy videót használtunk, amelyek alapját Memmert és mtsai (2009) kutatása képezte: két általános és két sportágspecifikus videót készítettünk. Az általános, nem sportspecifikus videókon egyszerű geometriai alakzatok (az

első videón különböző színű háromszög- és felhőalakzatok, a másik videón pedig körök és négyzetek) mozogtak; a sportágspecifikus videókon pedig egy-egy sportághoz, a röplabdához és a kézilabdához kapcsolódó jelenet volt látható. Minden videó saját készítésű volt.

Az első videón a vizsgálati személyek három háromszög (piros, barna és zöld színű) és három felhő (sötétkék, világoskék és citromsárga) alakzatok mozgását kellett figyelniük és közben a háromszögek fedését kellett számolniuk. Az instrukció a következő volt: „Nézze meg az első videót, közben figyelje meg, hányszor fedi egymást két háromszögforma (a szín nem fontos)!”. Ezen a videón semmilyen szokatlan forma nem jelent meg. Ez a videó azt a célt szolgálta, hogy a vizsgálati személyekben ne alakuljon ki az a kép, hogy minden videón történnie kell valami szokatlan eseménynek. Továbbá ez a videó mintegy a feladatokra való ráhangolódásnak a célját is szolgálta (<https://www.youtube.com/watch?v=xIyUgHWKQn4>).

A második videón a vizsgálati személyeknek 3 kör (kék, lila és barna színű) és 3 négyszög (citromsárga, piros és sötétzöld színű) alakzatok mozgását kellett figyelemmel kísérni, miközben a lila kör más alakzatokkal történő érintkezéseinek számát kellett számolniuk. Az instrukció így hangzott: „Nézze meg a második videót, közben figyelje meg, hányszor érintkezik a kis lila

1. táblázat. A minta megoszlása

	Profi	Amatőr
<b>Kézilabdázó</b>	21	7
<b>Röplabdázó</b>	26	24
<b>Egyéb csapatsportoló</b>	6	4
<b>Egyéni sportoló</b>	9	17
<b>Nem sportoló</b>	30	

*kör forma más alakzattal (kör- és négyzet-formával egyaránt)!”* A videó felénél egy rózsaszín „szív” forma úszott végig a képernyőn. Ennek az alakzatnak az észlelése vagy nem észlelése volt a kritikus tényező a vizsgálat szempontjából (<https://www.youtube.com/watch?v=xEFdn6Sv5NA>).

A harmadik videón a vizsgálati személyek röplabdázó lányok passzolgatását láthatták, ami közben számolniuk kellett, hogy a videóban szereplő piros pólós lányok hányszor passzolnak szemben álló társuknak alkarérintéssel (vagyis a labda átadása az alkarok által formált érintő felületről történik meg), valamint a fehér pólós lányok hányszor passzolnak kosárérintéssel (azaz az ujjakkal formázott „kosár”-ral történő átadással). Az instrukció a következőképpen szólt: *„Nézze meg a harmadik videót, amelyben röplabdás lányok passzolgatását fogja látni. Közben számolja meg, hogy a piros pólós lányok hányszor passzolnak alkarérintéssel, illetve a fehér pólós lányok hányszor passzolnak kosárérintéssel!”* A passzolgatások ideje alatt egy fekete ruhába öltöztetett személy vonult át a háló mentén (<https://www.youtube.com/watch?v=yI8mHQ4lo0U>).

Végül a negyedik videóban a vizsgálati személyeknek kézilabdázó fiúk kapura lövéseit kellett követniük, miközben számolniuk kellett, hogy a videóban szereplő narancs-sárga mezes fiúk hányszor lőttek gólt a kapu bal felső sarkába, valamint a fehér mezes fiúk hányszor lőttek gólt a kapu jobb felső sarkába. Az instrukció a következő módon nézett ki: *„Végül a negyedik videón kézilabdázó fiúkat fog látni. Kérem számolja össze, hogy a fehér mezes fiúk hányszor találnak be a kapu jobb felső sarkába, illetve a sárga mezes fiúk hányszor találnak be a kapu bal felső sarkába! Csak a gólokat számol-*

*ja össze! (A kapu jobb és bal oldalát a fiúk szemszögéből nézze, tehát ahogyan a fiúk a kapuval szemben állnak, a nekik jobb oldal is a kapu jobb oldalának számít.)”* A videón a kapura lövések alatt – az előző videóhoz hasonlóan – egy fekete ruhába öltöztött beépített személy haladt át (<https://www.youtube.com/watch?v=aYNWjfHeaA8>).

Az első videón összesen hatszor fedte egymást két háromszögalakzat. A második videón a kis lila forma hétszer érintkezett más formával. A harmadik videón a piros pólós röplabdás lányok tízszer passzoltak alkarérintéssel és a fehér pólósak tizenegyszer kosárérintéssel. A negyedik videón a fehér mezes fiúk háromszor találtak be a jobb felső sarokba, a sárga mezesek pedig négyszer a bal felső sarokba. Ugyanakkor a vizsgálat után az egyes videókhoz feltett kérdések válaszadási pontosságát nem mértük fel.

A vizsgálatra online került sor. A kitöltők először megnézték az egyes videókat, miközben válaszoltak az egyes videókhoz kapcsolódó kérdésekre, majd ezt követően kellett válaszolniuk arra a kérdésre, hogy *„Észrevett-e valami szokatlant a videón?”*, *„Ha igen, mi volt ez az inger?”*, valamint *„Észrevette-e a videón áthaladó szívet/fekete ruhás alakot?”*, valamennyi kérdésre külön vonatkoztatva.

A sorrendiségi hatás elkerülésének érdekében a vizsgálati alanyok egy része (67 fő) felcserélt sorrendben tekintette meg a videókat. A változtatott sorrendben a vizsgálati személyek először azt a videót nézték meg, amelyen a három kör és három négyszög mozgását kellett figyelni és a lila kör érintkezéseit számolni, majd egyszer megjelent egy szívforma. Másodikként az a videó következett, amelyen nem jelent meg irreleváns alakzat. A vizsgálati személyek három háromszög és három felhő mozgását kellett figyelniük, és

közben a háromszögek fedését kellett számolniuk. A harmadik videó ebben az esetben a röplabdázó videó volt. Az instrukció nem változott, a vizsgálati személyek röplabdázó lányok passzolgatását kellett számolniuk, miközben egy fekete ruhás személy haladt át a háló mentén. Végül negyedikként a vizsgálati személyeknek kézilabdázó fiúk kapura lövéseit számolták, majd egy fekete ruhába öltözött beépített személy haladt át a pályán. Az instrukció tehát ezúttal sem változott. Az instrukciók változatlanok maradtak.

A kérdőív a *Thesistools* program segítségével készült, így vált elérhetővé a kitöltő személyek számára, tehát online formátumú volt. A kérdőívek kitöltésére otthoni környezetben került sor.

#### *Eljárás*

Vizsgálatunkban a nemfigyelési vakság jelenségét állítottuk a középpontba. Célunk az volt, hogy a figyelmi kihagyások e sajátos változatát sportoló (kézilabdázók, röplabdázók) és nem sportoló személyek körében vizsgáljuk meg sportspecifikus és nem sportspecifikus vizsgálati helyzetben. További célunk volt megvizsgálni, hogy milyen különbségek mutathatók ki a profi és amatőr sportolók között figyelmi képességeiket tekintve?

A nemfigyelési vakság jelenségét saját készítésű videók felhasználásával vizsgáltuk a jelenség egy közismert vizsgálati módszerének sporthelyzetekre (kézilabdás és röplabdás szituációkra) adaptált változatának kialakításával. Arra voltunk kíváncsiak, ki-mutathatók-e különbségek sportoló és nem sportoló személyek figyelmi teljesítménye között sportspecifikus és nem sportspecifikus (általános) videók esetében. Kíváncsiak voltunk arra is, hogy a figyelmi kihagyások (nemfigyelési vakság) előfordulása összefüggést mutat-e a személy által üzött sport

(kézilabda, röplabda, egyéb), a sportág jellege (egyéni vagy csapatsport), illetve a megjelenített sporthelyzet kapcsolatával, illetve az adott sportágban való jártasság mértékével (profi és amatőrszint).

#### **Hipotézisek**

Előzetes feltételezéseink tehát a következők voltak:

*H1:* A sportoló személyek nagyobb valószínűséggel veszik észre az irreleváns információt a sportspecifikus videókon, ugyanakkor az általános videón nem várható különbség a két csoport teljesítménye között.

*H2:* A sportoló személyek jobban teljesítenek az általuk üzött sportágot megjelenítő videón. Vagyis röplabdázó személyek a röplabdás videón nagyobb valószínűséggel veszik észre az irreleváns információt a kézilabdásokkal összehasonlítva, míg a kézilabdázó személyek a kézilabdás videón teljesítenek jobban, mint a röplabdások. Továbbá mindkét sportág sportolói jobban teljesítenek a sportspecifikus videókon, mint a nem sportoló személyek.

*H3:* A csapatsportolók jobban teljesítenek sportspecifikus helyzetben, mint az egyéni sportolók (hiszen mindkét videón csapat-sportot játszanak).

*H4:* A profi sportolók nagyobb arányban veszik észre az irreleváns információkat, mint az amatőr sportolók.

#### **Eredmények**

*Első hipotézisünkben* a sportolók és nem sportolók közötti különbségeket igyekeztük feltérképezni, az üzött sportágra való tekintet nélkül. Az eredményeket az alábbi 2. táblázat szemlélteti.

Az általános videóban közel azonos eredmények születtek, a nem sportoló szemé-



2. táblázat. Az irreleváns információt észrevező sportolók és nem sportolók (százalék és fő)

	Általános videó	Röplabdás videó	Kézilabdás videó
Sportol	78% (89)	48% (55)	34% (39)
Nem sportol	83% (25)	43% (13)	43% (13)

3. táblázat. A különböző videókon megjelenő irreleváns esemény észrevétele (százalék és fő)

	Általános videó	Röplabdás videó	Kézilabdás videó
Röplabdázók	80% (40)	60% (30)	26% (13)
Kézilabdázók	82% (23)	46% (13)	71% (20)
Nem sportolók	83% (25)	43% (13)	43% (13)

lyek minimálisan nagyobb mértékben vették észre az irreleváns alakzatot, a különbség azonban nem szignifikáns ( $p = 0,67$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 0,745$ ). Továbbá a röplabdás videó esetében is elmondható, hogy a sportoló személyek alig teljesítettek jobban a nem sportolóknál ( $p = 0,64$ ,  $df = 1$ ,  $\chi^2 = 0,054$ ). A kézilabdás videó esetében a különbség a sportolók és nem sportolók között ( $p = 0,50$ ,  $df = 1$ ,  $\chi^2 = 0,168$ ) nem szignifikáns; itt a várttal ellentétben a nem sportolók némileg jobban teljesítettek, mint a sportolók.

*Második hipotézisünkben* először a röplabdázókat és kézilabdázókat hasonlítottuk össze, feltételezve, hogy a röplabdázó személyek a röplabdás videón, míg a kézilabdázó személyek a kézilabdás videón veszik észre magasabb arányban az irreleváns ingert, a sportolás szintjére való tekintet nélkül. Az észrevételek számát és arányát az alábbi 3. táblázat szemlélteti.

Az általános videón a három csoport teljesítménye hasonlóan alakult. A röplabdás videón a legjobban a röplabdázó személyek teljesítettek, míg a kézilabdás videón a kézilabdázó személyek jelentősen nagyobb arányban vették észre a beöltözött személyt a videón a másik két csoporttal összehasonlítva. A sportoló személyek teljesítményét vizsgál-

va, az általános figyelmi videón nem áll fenn szignifikáns különbség a röplabdázók és kézilabdázók között ( $p = 0,82$ ,  $df = 1$ ,  $\chi^2 = 0,168$ ,  $\eta = 0,191$ ), hasonlóképpen a röplabdás videó esetében sem ( $p = 0,25$ ,  $df = 1$ ,  $\chi^2 = 4,972$ ,  $\eta = 0,407$ ). Ugyanakkor a kézilabdás videó esetében a különbség szignifikánsnak mutatkozott a két csoport között ( $p = 0,0001$ ,  $df = 1$ ,  $\chi^2 = 5,528$ ,  $\eta = 0,258$ ). Nem állítható tehát egyértelműen, hogy szignifikáns különbség áll fenn az irreleváns inger észlelésében az üzött sportág tekintetében. Csupán egy tendencia mutatható ki, miszerint röplabdázók a röplabdás videón teljesítenek jobban és veszik észre az irreleváns ingert, míg a kézilabdázók a kézilabdás videón veszik észre nagyobb mértékben a fekete ruhás alakot.

Emellett elmondható, hogy a röplabdás videón a nem sportolók szignifikánsan rosszabbul teljesítettek a röplabdázóknál ( $p = 0,045$ ,  $df = 1$ ,  $\chi^2 = 4,972$ ,  $\eta = 0,191$ ), míg a kézilabdázó személyekkel összehasonlítva nem volt szignifikáns a különbség ( $p = 0,621$ ,  $df = 1$ ,  $\chi^2 = 2,632$ ,  $\eta = 0,191$ ). A kézilabdás videó esetében elmondható, hogy a kézilabdázókhöz képest rosszabbul teljesítettek, bár nem szignifikáns mértékben ( $p = 0,237$ ,  $df = 1$ ,  $\chi^2 = 5,346$ ,  $\eta = 0,258$ ), és a röplabdázó személyekhez viszonyítva sem szignifikáns

4. táblázat. Az egyéni és csapatsportolók eredményei (százalék és fő)

	általános videó	röplabdás videó	kézilabdás videó
egyéni sportolók	65% (17)	37% (9)	15% (4)
csapatsportolók	82% (72)	52% (46)	40% (35)

5. táblázat. Az irreleváns inger észlelése az egyes csoportokban (százalék és fő)

		Általános videó	Röplabdás videó	Kézilabdás videó
Kézilabdázó	Profí	81% (17)	48% (10)	76% (16)
	Amatőr	86% (6)	43% (3)	57% (4)
Röplabdázó	Profí	81% (21)	65% (17)	31% (8)
	Amatőr	79% (19)	54% (13)	21% (5)

a teljesítménybeli különbség ( $p = 0,542$ ,  $df = 1$ ,  $\chi^2 = 3,425$ ,  $\eta = 0,407$ ). Tehát sportspecifikus videókon nem mutatható ki szignifikáns különbség az irreleváns inger észlelésében a nem sportoló személyek, valamint a kézilabdázó vagy röplabdázó személyek között, egyedül a röplabdás videó esetében, a nem sportoló s röplabdázó személyek között.

*Harmadik hipotézisünkben* a csapatsportolók és egyéni sportolókat hasonlítottuk össze, feltételezve a csapatsportolók jobb teljesítményét a sportág specifikus videókon. Összesen 26 egyéni sportoló és 88 csapatsportoló személy adatait dolgoztuk fel. A csoportok teljesítményét az alábbi 4. táblázat szemlélteti:

A csapatsportolók mindhárom videón nagyobb arányban vették észre az irreleváns alakot/alakzatot, ugyanakkor nincs szignifikáns különbség a két csoport között egyik feladatban sem (az általános feladatban a  $p = 0,07$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 4,185$ ,  $\eta = 0,204$ ; a röplabdás videóban a  $p = 0,11$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 3,428$ ,  $\eta = 0,088$ ; valamint a kézilabdás videón a  $p = 0,05$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 4,536$ ,  $\eta = 0,201$ ).

Végül *negyedik hipotézisünkben* azt feltételeztük, hogy a profi sportolók nagyobb arányban veszik észre az irreleváns alakot/

alakzatot a videókon, mint az amatőr sportolók. Összesen 28 kézilabdázó vett részt a kutatásban, közülük 21 profi és 6 amatőr, valamint 50 röplabdázó volt jelen, közülük 26 profi és 24 amatőr. Az alábbi 5. táblázat szemlélteti az egyes csoportokban irreleváns alak/alakzat észrevételi arányát:

A profi és amatőr kézilabdázók között nem mutatkozott szignifikáns különbség az egyes feladatokban (általános videó:  $p = 0,81$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 5,005$ ,  $\eta = 0,157$ ; röplabdás videó:  $p = 0,85$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 4,584$ ,  $\eta = 0,408$ ; kézilabdás videó:  $p = 0,36$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 8,544$ ,  $\eta = 0,612$ ). A profi és amatőrszinten röplabdázó személyek között sem találtunk szignifikáns különbséget az egyes feladatokban (az általános videón  $p = 0,89$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 3,478$ ,  $\eta = 0,111$ ; a röplabdás videón  $p = 0,42$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 6,754$ ,  $\eta = 0,000$ ; kézilabdás videón a  $p = 0,43$ ,  $df = 2$ ,  $\chi^2 = 4,875$ ,  $\eta = 0,177$ ). Tehát nem mutatható ki szignifikánsan, hogy a szakértőség javítja az irreleváns inger észlelését a sportágspecifikus videón.

## KÖVETKEZTETÉSEK

A kutatás során számos előzetes feltételezés igazolódott be. Eredményeink alapján elmondható, hogy az általános vizuális figyelmi folyamatokban nincs jelentős különbség sportoló és nem sportoló személyek között, mivel az általunk készített általános figyelmi képességet vizsgáló videón közel azonos eredmény született az irreleváns inger (a rózsaszín szív) észlelésének tekintetében, amely megerősíti a szakirodalom korábbi eredményeit (pl. Memmert, 2006). Elmondható továbbá, hogy csupán a sportolás ténye nem befolyásolja az irreleváns inger észlelését a sportspecifikus videókon, hiszen sem a kézilabdás, sem a röplabdás videón nem volt jelentős különbség a sportolók és nem sportolók teljesítményében.

Vizsgálataink alapján a releváns hatást nem a sportolás tényében mérhetjük, hanem a sportágban való jártasságban. Mindkét vizsgálatunk eredményei azt tükrözik, hogy a személyek a saját sportáguknak megfelelő videón teljesítenek jobban az irreleváns inger észlelésében: a röplabdázók a röplabdás videón, míg a kézilabdázók a kézilabdás videón teljesítettek a legjobban, ezek a különbségek azonban nem szignifikánsak.

A csoportok teljesítményében fennálló különbség nem volt szignifikáns, ám mindenképpen figyelemre méltó. Alapvetően elmondható, hogy a sportolók a sporttevékenység közben hatékonyan szemlélik környezetüket, amely az ingerek mélyebb és szélesebb körű feldolgozását vonja magával. Nyilvánvalóan ez a mélyebb feldolgozás olyan helyzetekben jelentkezik, amelyek szokványosak a sportoló számára, tehát a kézilabdázók inkább egy kézilabdázáshoz kötődő szituációban regisztrálják

nagyobb mértékben a bejövő ingereket, míg a röplabdázók a röplabdázáshoz kapcsolódó szituációban képesek a mélyebb információfeldolgozásra.

Mivel mindkét sportspecifikus videó csapatsportot ábrázolt, feltételeztük, hogy a csapatsportolók körében alacsonyabb lesz a nemfigyelési vakság mértéke. A kutatás során valóban egy olyan tendencia mutatkozott, mely szerint a csapatsportolók jobban teljesítenek egy irreleváns alak észlelésében egy csapatsporthoz kötődő helyzetben, a különbség azonban nem volt szignifikáns az egyéni sportolókkal összehasonlítva. Ez az eredmény erősítheti azt a feltételezést is, miszerint a csapatsportolók általában is nagyobb figyelmi rugalmassággal jellemezhetők (Nougier és mtsai, 1989; Pesce-Anzeneder és Bösel, 1998).

Végül a vizsgálat alapján a profik jobban teljesítenek a sportáguknak megfelelő videón az irreleváns inger észlelésében, azonban a különbség ebben az esetben sem volt szignifikáns. A profik szakértőnek tekinthetők, hiszen nagy tapasztalattal rendelkeznek az adott tevékenységben, míg az amatőrök tudása és tapasztalata ennél jóval kisebb. Feltételezhetően a profik információfeldolgozása mélyebb, amely javíthatja a szokatlan ingerek észlelését azon területen, amelyen a személy tapasztalata jelentős (ld. Memmert és mtsai, 2009), ám ez a megállapítás jelen kutatásban nem nyert alátámasztást.

Fontos megemlíteni, hogy a kutatás eredményei tendenciák, hiszen a csoportok közötti különbségek több esetben nem voltak statisztikai értelemben szignifikánsak. Ennek oka az lehet, hogy a vizuális figyelmi folyamatokat számos tényező befolyásolja. Természetesen egyénenként eltérő az ingerfeldolgozás, amely függ a személy képességeitől és aktuá-

lis állapotától is. Az előzetes hatások befolyásolhatják a személyek teljesítményét. Továbbá lényeges szempont lehet maga a szokatlan inger is: alakja, tartalma, figyelemfelkeltő jellege, jelentése a személy számára stb.

Érdekes eredmény továbbá, hogy valamennyi esetben elmondható, hogy a kézilabdás videó esetében kisebb volt az irreleváns inger észlelése, vagyis nagyobb volt a nemfigyelési vakság. Ennek oka a feladat nehézségében állhat. Elképzelhető, hogy a kézilabdás videón egyébként is nehezebb volt észlelni a fekete ruhás alakot, mint a röplabdás videón, tekintve, hogy más a két játékhelyzet jellege, illetve maga a kamera beállítása is eltérő volt. Emellett a kézilabdázók kapura lövései gyorsabbak voltak, mint a röplabdajátékosok passzolgatásai, amely szintén befolyásolhatta a résztvevők teljesítményét.

Fontos az eredmények kapcsán megemlíteni, hogy a minta felépítése nem arányos. A vizsgálatot érdemes nagyobb mintán is lefolytatni a pontosabb eredmények érdekében. Érdemes lehet az egyéni sportolók között is több csoportot létrehozni, például atléták, úszók, vívók stb. Továbbá érdemes lenne az egyéni és csapatsportolók közötti különbség feltérképezésére egy olyan videót is készíteni, amelyen egyéni sporttevékenység közben történik szokatlan esemény, s ennek a szokatlan dolognak az észrevételében állhat fenn különbség a két csoport között.

Mindazonáltal a kutatás újszerűsége s az eddigi gyakorlatokhoz és vizsgálatokhoz mért hozzáadott értéke abban rejlik, hogy hazánkban ez idáig nem került sor olyan, a nemfigyelési vakság jelenségét vizsgáló kutatásra, amely a sportolók és nem sportolók, valamint a különböző sportágak sportolói közötti különbségre fókuszál. Emellett a kutatás egyik alapjául szolgáló kutatás (Memmert és mtsai, 2009) alapkoncepciója

is kibővült, hiszen több sportághoz kapcsolódó videó segítségével került sor az irreleváns inger észlelésének vizsgálatára. A vizsgálati módszer a továbbiakban alkalmas lehet a különböző figyelemmel kapcsolatos kutatások, elsősorban a nemfigyelési vakság vizsgálatának esetében, hiszen a kapott kutatási eredmények és tendenciák a korábbi, nemzetközi kutatások eredményeit követik. A módszer segítheti továbbá az egyes sportágak sportolóinak ingerfeldolgozási hatékonyságának növelését, a hasonló analógián alapuló videók feldolgozásával növekedhet az irreleváns ingerfeldolgozási képesség is. Továbbá a nagyobb, komplex történet mintavétel esetén lehetőség nyílik a különböző sportágak sportolóinak ingerészlelési és releváns/irreleváns ingerfeldolgozási képességeinek mérlegelésére, összevetésére is. A vizsgálati módszer gyakorlatba történő implementációja segítheti továbbá a sportági kiválasztási folyamatokat is, s segíthet támpontot adni, hogy az adott sportoló mely sportág esetében képes a legnagyobb pontossággal észlelni a releváns és irreleváns ingereket, amely a sikeres sporttevékenység előmozdítója lehet.

## ÖSSZEFOGLALÁS

Összességében elmondhatjuk, hogy az eredmények a korábban feltételezettek szerint alakultak, hiszen a vártnak megfelelő tendenciák mutatkoztak. Az általános feladatban nem állt fenn különbség a sportoló és nem sportoló személyek között a nemfigyelési vakság tekintetében, amely az előzetes számításainknak megfelel. Ugyanakkor a sportág-specifikus feladatokban sem tapasztaltunk jelentős különbséget a két csoport között, amely arra utal, hogy nem a sportolás számít, hanem maga a gyakorolt sportág.

A különféle sportágak szerinti csoportosítás eredményei is a vártak megfelelően alakultak. Az általános figyelmi feladatban a röplabdázó, kézilabdázó és nem sportoló személyek egyaránt jól teljesítettek, ugyanakkor a röplabdás videón a röplabdázó személyek, míg a kézilabdás videón a kézilabdázó személyek vették észre a legnagyobb arányban a beöltözött személyt. A kapott eredmények alapján feltételezhetően más sportágak esetében is fennáll a jelenség, például a futók egy futóversenyt ábrázoló videón vennének észre egy irreleváns ingert, úszók pedig egy úszáshoz kötődő diasoron stb.

Az egyéni és csapatsportolók teljesítményét tekintve elmondható, hogy a különbség áll fenn a két csoport között, hiszen a csapatsportolók minden feladatban nagyon arányban vették észre az irreleváns alakot bár az eredmények nem lettek szignifikánsak.

Végül a profi és amatőr személyek teljesítményét is összehasonlítottuk, amely egy olyan nem szignifikáns tendenciát mutatott, mely szerint a profik, azaz a szakértők jobban teljesítenek a sportáguknak megfelelő videón az irreleváns inger észlelésében, mint az amatőrök, azaz laikusok. A szakértőség magával vonja a mélyebb

információfeldolgozást, amely jobban segíti a szokatlan ingerek észlelését.

A kutatás egyik korlátja, hogy a minta kiegyensúlyozatlansága miatt egyes hipotézisek megfelelő alátámasztása nem valósulhatott meg, ezért célszerű nagyobb mintán is sort keríteni az adatfelvételre. További érdekes kutatási kérdést jelenthet a demográfiai változók, azaz a nem, iskolai végzettség és életkor hatása. Jelen kutatásban ezek vizsgálatára nem került sor a kutatás korlátai miatt, ám a továbbiakban érdemes ennek is figyelmet szentelni. Emellett a sorrendiségi hatás kiküszöbölésének megoldása a teljes randomizáció lenne.

Az összeállított teszt rámutat a saját sportágban való jobb figyelemmegosztási képességre, valamint a nemfigyelési vakság kisebb mértékére az üzött sportágban. Érdemes további vizsgálatokat folytatni más sportágak bevonásával, illetve különböző korcsoportok bevonásával a vizuális figyelmi folyamatokban és a nemfigyelési vakságban fennálló esetleges életkori különbségek feltérképezésére is sor kerülhet. A vizsgálati módszer implementációja segítheti a sportági kiválasztási folyamatokat is, megmutatva az atlétához a figyelem és ingerészlelés szempontjából potenciálisan legjobban illeszkedő sportágat.

## SUMMARY

### THE PHENOMENON OF INATTENTIONAL BLINDNESS ON THE SPORTS FIELD

*Background and aims:* The aim of present study is to examine the phenomenon of inattentive blindness among athletes and non-athletes. The study explores what kind of differences exist between athletes and non-athletes in the detection of an irrelevant stimulus, and in what way inattentive blindness might be influenced by the nature of the sport and expertise.

*Methods:* 144 participants took part in present study, athletes (from individual and team sports) and non-athletes. In the research two sport specific and two not sport specific, self-made videos were applied.



*Results:* The study confirms the previous results that there is no significant difference between athletes and non-athletes in the basic visual attention processing. Team sport athletes detected the irrelevant stimulus more likely than individual athletes, and athletes performed better in tasks engaged to their own sport. Furthermore, experts showed better performance in detecting irrelevant stimulus on tasks related to their own sport.

*Discussion:* Visual attentional performance is differentiated not as much according to sports engagement, but the level of expertise in any given sport. The athletes attend to their surroundings efficiently during sports activity, whereby they tend to be more perceptive to stimuli in general, and they are more perceptive to irrelevant stimuli in routine situations that they are accustomed to. Team sport athletes usually exhibit greater attentional flexibility and the information processing of the experts is deeper, which can improve the detection of unusual stimuli in situations in which the experience of the person is considerable.

*Keywords:* inattention blindness, individual sports, team sports, visual attention performance

## IRODALOM

- BUDAVÁRI Á. (2007): *Sportpszichológia*. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest.
- CZIGLER I. (2005): *A figyelem pszichológiája*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- GYÖMBÉR N., KOVÁCS K. (2012): *Fejben dől el – Sportpszichológia mindenkinek*. Noran Libro, Budapest.
- ERIKSEN, C. W., ST. JAMES, J. D. (1986): Visual attention within and around the field of focal attention: A zoom lens model. *Perception and Psychophysics*, 40. 225–240.
- HIRST, W., SPELKE, E. S., REAVES, C. C., CAHARACK, G., NEISSER, U. (1980): Dividing attention without alternation of automaticity. *Journal of Experimental Psychology: General*, 109. 98–117.
- HYMAN, I. E., Jr., BOSS, S. M., WISE, B. M., MCKENZIE, K. E., CAGGIANO, J. M. (2010): Did You See the Unicycling Clown? Inattention Blindness while Walking and Talking on a Cell Phone. *Applied Cognitive Psychology*, 24. 597–607.
- KAHNEMAN, D. (1973): *Attention and Effort*. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, NJ.
- LOGAN, G. D. (1988): Toward an instance theory of automatization. *Psychological Review*, 95. 492–527.
- MACK, A., ROCK, I. (1998): *Inattention blindness*. MIT Press, Cambridge, MA.
- MEMMERT, D. (2006): The effects of eye movements, age and expertise on inattention blindness. *Consciousness and Cognition*, 15. 620–627.
- MEMMERT, D., SIMONS, D. J., GRIMME, T. (2009): The relationship between visual attention and expertise in sports. *Psychology of Sport and Exercise*, 10. 146–151.
- MOST, S. B., SCHOLL, B. J., CLIFFORD, E. R., SIMONS, D. J. (2005): What you see is what you set: Sustained inattention blindness and the capture of awareness. *Psychological Review*, 112(1). 217–242.

- NEISSER, U. (1979): The control of information pickup in selective looking. In Pick, A. D. (ed.): *Perception and its development: A tribute to Eleanor J. Gibson*. Lawrence Erlbaum, Hillsdale, NJ. 201–219.
- NOUGIER, V., RIPOLL, H., STEIN, J. F. (1989): Orienting of attention with highly skilled athletes. *International Journal of Sport Psychology*, 20. 205–223.
- PESCE-ANZENEDER, C., BÖSEL, R. (1998): Modulation of the spatial extent of the attentional focus in high-level volleyball players. *European Journal of Cognitive Psychology*, 10. 247–267.
- POSNER, M. I., NISSEN, M. J., OGDEN, W. C. (1978): Attended and unattended processing modes: the role of set for spatial location. In Pick, H. L., Saltzman, E. J. (eds): *Modes of Perceiving and Processing Information*. Erlbaum, Hillsdale, NJ. 137–157.
- SCHNEIDER, W. (1985): Toward a model of attention and the development of automatic processing. In Posner, M. I., Marin, O. S. (eds): *Attention and Performance XI*. Erlbaum, Hillsdale, NJ. 475–492.
- SIMONS, D. J., CHABRIS, C. F. (1999): Gorillas in our midst: Sustained inattentive blindness for dynamic events. *Perception*, 28. 1059–1074.