

Virtuális valóság által indukált sportstressz mérése kosárlabdázóknál

Trpkovici Melinda, Makai Alexandra, Melczer Csaba, Nagy Dóra, Derkács Evelin, Morvay-Sey Kata, Rátgéber Rászló, Ács Pongrác
Pécsi Tudományegyetem, Egészségtudományi Doktori Iskola

Absztrakt

Bevezetés: A szorongás az egyik leggyakrabban előforduló probléma a sportolók körében. A sportpszichológusok számos különféle stresszkezelési technikát javasoltak az évek során, de az egyik legsikeresebb a "stressz-inokulációs" tréning (SIT), amit egyre gyakrabban használnak a szorongás csökkentésére és a sportteljesítmény javítására (Mace & Carroll, 1986). Kutatásunk célja az volt, hogy megvizsgáljuk, hogy az általunk létrehozott virtuális valóságban történő stresszsituáció, milyen mértékű pszichés válaszokat vált ki a sportolókból, ahhoz képest, mint amit a sportolók tétmérkőzésen tapasztalnak. **Anyag és Módszer:** A vizsgálati mintát a magyar női bajnokság harmadik helyén álló, Európa kupában induló, NKA UNIVERSITAS PEAC Női Kosárlabda Klub játékosai alkották (N=10, átlagéletkor: $18,90 \pm 4,20$). Mérőeszközként a *Sportolói Szorongás Kérdőívet (SSZK)* használtuk, mely alkalmas a téthelyzetben megjelenő szorongás mérésére, valamint a tétmérkőzésen tapasztalt koncentráció és önbizalom mértékének meghatározására. Továbbá, az általunk létrehozott virtuális valóságban a sportolókat olyan sportkörnyezetbe helyeztük, ami olyan stresszfaktorokat tartalmazott, mely tudományosan igazoltan stresszt vált ki a sportolókból (Gould et al., 1993a). A statisztikai elemzéshez SPSS 28.0 szoftvert alkalmaztunk, ahol a $p \leq 0,05$ értékeket tekintettük szignifikánsnak. **Eredmények:** Eredményeink azt mutatják, hogy a virtuális valóságban létrehozott sport stresszhelyzet ugyanolyan mértékű stresszválaszokat vált ki a sportolókból, mint amit a sportolók tétmérkőzésen tapasztalnak. Egyik faktorban sem mutatható ki szignifikáns eltérés a VR után kitöltött teszt, valamint a tétmérkőzés után kitöltött teszt összpontszámai között ($p > 0,05$). Továbbá, az alsókálák összefüggéseinek vizsgálata során nem találtunk szignifikáns kapcsolatot egyik alsóala között sem. ($p > 0,05$) **Megbeszélés:** Az eredmények alapján arra következtethetünk, hogy a virtuális valóság által létrehozott sport stressz situáció képes azonos mértékű stresszt kiváltani a sportolókból a tétmérkőzéshez képest, így alkalmas lehet a sportolók stressz kezelésének fejlesztésben és az eszköz hatalmas előnyt jelenthet a sportpszichológiai felkészítés folyamatában.

Kulcsszavak: sportolói szorongás, önbizalom, koncentráció, virtuális valóság, sportpszichológia

Bevezetés

A szorongás gyakran vizsgált változó a sportpszichológiában. A téma számos kutatás fókuszpontjában áll (Hardy, Jones, and Gould, 1996; Jones, 1995, Omar-Fauzee et al., 2014). A sportolók gyakran aggódnak a teljesítményük miatt, ezáltal idegessé válnak, izmaik megfeszülnek, kezeik nyirkossá válnak és negatív gondolatok uralják őket, mely a téthelyzet negatív kimenetelére vagy saját képességeikre irányulnak (Bhambri, Dhillon és Sahni, 2005). A szorongás egy kellemetlen, feszült érzelmi állapotot takar, ami együtt jár a vegetatív idegrendszer magas aktivációjával, valamint negatív érzésekkel és gondolatokkal (Atkinson és mtsai, 2005). A szorongás fajtáit már régóta elkülönítik egymástól. Megkülönböztetünk kognitív és a szomatikus szorongást (Burton, 19989. A kognitív szorongás a tartós aggodalmakban, töprengésekben és rágódásokban jelenik meg, velejárója a koncentráció romlása, aminek következtében romlik a teljesítmény, és a hibázás valószínűségét vonhatja maga után. Ezzel szemben a szomatikus szorongás a szorongásos tapasztalatok pszichológiai és érzelmi aspektusa, amely közvetlenül a vegetatív arousalból alakul ki (Liebert és Morris, 1967). A sportpszichológusok számos különféle stresszkezelési technikát javasoltak az évek során, de az egyik legsikeresebb a "stressz-inokulációs" tréning (SIT). Az 1970-es évek végén és az 1980-as évek elején Donald Meichenbaum (2007), a kanadai Waterloo Egyetem pszichológusa fejlesztette ki a stressz-oltási képzést azzal a ténnyel, hogy ha az egyének kezelhető, de fokozatosan növekvő mennyiségű stressznek vannak kitéve, akkor erősödik az immunitás a stresszel szemben. A stressz beoltásának kulcsa azonban nem csupán az, hogy az edzés során a stressz szintjét fokozatosan növelik, hanem az is, hogy ebben a környezetben a sportolók megtanulják a pszichológiai stressz kezelését és a teljesítmény fokozására irányuló készségeket is, ideértve a produktív gondolatok, megküzdési stratégiák alkalmazását. Az általános stressz-oltási folyamat általában három szakaszból áll: (1) Konceptualizációs szakasz, amelyben a sportoló jobban megérti, hogy a pozitív és negatív gondolatok, belső beszéd („self-talk”) és a képek hogyan befolyásolják a teljesítményt, (2) egy próbaidőszak, amelynek során a sportoló megtanulja a megküzdési készségek használatát, és (3) egy alkalmazási szakasz, amelyben a sportoló gyakorolja képességeit, először alacsony stresszhelyzetben, majd olyan helyzetekben, ahol a stressz szintje fokozatosan növekszik (Meichenbaum, 2007). A SIT-et egyre gyakrabban használják a szorongás csökkentésére és a teljesítmény javítására.

Ez a módszer számos tudományterületen bizonyul hatékonynak, pl.: klinikai (Holcomb, 1986) és sport (Mace & Carroll, 1986) területén is sikeresen alkalmazzák. Korábbi kutatások igazolják, hogy magas stresszhatású környezetben történő edzés jobb stresszkezelést eredményez a versenyhelyzetben (Oudejans et. al.,2011; Oudejans et. al.,2009; Oudejans & Pijpers, 2009).

A SIT sikereire építve, az edzések során a sportolók különböző stresszhatásoknak vannak kitéve, azzal a céllal, hogy fejlesszék a megküzdő képességeiket a stresszel szemben, ezzel felkészítve őket a téthelyzet okozta nagy nyomás hatékony kezelésére. (Reeves et al., 2007). Egy modern és újszerű kutatási terület a virtuális valóság (virtual reality -VR) hatásának vizsgálata. A 2010-es évek elején már vizsgálták a VR hatását a sportteljesítményre is, de ezek a tanulmányok inkább anektodiktus jellegűek voltak. (Vignais et al.,2010; Kulpa et. al.,2013). Stinson és Bowman (2014) megvizsgálták a VR alkalmazásának megvalósíthatóságát a sportpszichológiai felkészítésben. Kutatásukban azt találták, hogy 3D-s valóságú sportkörnyezet kimutatható szorongásos válaszokat váltott ki a sportolókból fiziológiai és pszichológiai szinten is.

Kutatási célkitűzések

Kutatásunk a bevezetőben részletezett elméleti megfontolásokra és kutatási eredményekre épít. Célunk megvizsgálni és felmérni azt, hogy az általunk létrehozott virtuális valóságban történő stresszsituáció (VR sportstressz scenárió) milyen pszichés válaszokat vált ki a sportolókból.

Hipotézisek

1. Feltételezzük, hogy a virtuális valóságban létrehozott sport stresszhelyzet ugyanolyan mértékű stresszválaszokat vált ki a sportolókból, mint amit a sportolók tétmértéközésen tapasztalnak.
2. Feltételezzük, hogy azok a sportolók, akik jelenleg sportpszichológussal dolgoznak, alacsonyabb pontszámot érnek el a szorongást mérő skálákban, valamint magasabb pontszámot a koncentráció és önbizalom skálán.
3. Feltételezzük, hogy azok a sportolók akik, magasabb pontszámot érnek el az önbizalom skálán, alacsonyabb a szorongás szintjük.

Módszerek

Szocio-demográfiai paraméterek és a sporttevékenységgel kapcsolatos kérdésekre kerültek rögzítésre kérdőív formájában, valamint a továbbiakban részletezett mérések zajlottak a vizsgált populáció részvételével.

Mintával, mintavétellel kapcsolatos információk

A vizsgálati mintát a magyar női bajnokság harmadik helyén álló, Európa kupában induló, NKA UNIVERSITAS PEAC Női Kosárlabda Klub játékosai alkották (N=10, átlagéletkor: $18,90 \pm 4,20$). A vizsgálatban való részvétel önkéntesen és anonim módon történt. Beválasztási kritérium volt, hogy a kérdőívet kitöltők versenyszinten sportoljanak, kizárási kritérium a pszichiátriai kezelésben való részvétel, illetve a sérülés volt. A kutatás a Pécsi Teljesítménydiagnosztikai Laborban, valamint a kérdőívek felvétele a tétmérkőzések helyszínén zajlottak 2021.05.01 – 2021.11.30. között. A tanulmányt a Pécsi Klinikai Központ Regionális Kutatási Bizottságának Intézményi Ellenőrző Testülete hagyta jóvá (Etikai engedélyszám:8821-5/2019/EÜIG)

Mérőeszközök

A tétmérkőzés, valamint a VR scenárió után a sportolók kitöltötték Sportolói Szorongás Kérdőívet (SSZK).

Sportolói Szorongás Kérdőív (SSZK): A kérdőív alkalmas a téthelyzetben megjelenő szorongás mérésére, valamint a tétmérkőzésen tapasztalt koncentráció és önbizalom mértékének meghatározására. A kérdőív összesen 20 itemet tartalmaz, amelyek 4 faktorba rendeződnek és mérik: i) sportoló téthelyzetben megjelenő kognitív szorongását, ii) szomatikus szorongását, iii) önbizalmát, iv) koncentrációját. Az instrukció szerint a kérdőív a megvalósult stresszhatás okozta érzésekre, érzelmekre és gondolatokra kérdez rá.

VR scenárió: A forgatókönyv olyan stresszfaktorokat tartalmaz, amelyek tudományosan igazolható (Gould et al.,1993a) általános stressztényezőknek számítanak a sportolók körében (idősi nyomás, váratlan helyzet, közönség jelenléte, ellenféllel szoros állás, média jelenlét). Rendkívül fontos tényező, hogy a sportoló nem csak elszenvedője az eseményeknek, hanem az aktuálisan mutatott teljesítményével befolyásolni tudja a sporthelyzet alakulását. A feladatot futópádon történő futással végzi, és minél gyorsabban fut, annál gyorsabban halad a virtuális valóságban, ezáltal képes hatást gyakorolni a virtuális valóság eseményeire.

A forgatókönyvet egy habituációs scene-el kezdjük, ahol a vizsgálati személy megszokhatja a VR környezetet. Ez a rész elkerülhetetlen, ugyanis az új környezet önmagában stresszkeltő lehet. Amikor a sportoló jelzi, hogy „felkészült”, akkor indul a verseny (startpisztoly hangja), ahol több ellenfél is versenyez. Fél perc után egy botlás következik be, ami a sportolót kizökkenti az addigi állapotából. Eközben a közönség feszültségkeltő morajlása hallható, amint negatívan minősítik. Mindeközben látja, hogy ellenfelei lehagyják őt, de van, aki szorosan mellette fut. A feladat közben a média végig jelen van, egy kamera halad a futó mellett.

Statisztikai elemzés

A leíró adatok folytonos változó esetén átlag, szórás, medián és interkvartilis ráta megadásával kerültek összegzésre, a kategorikus változók esetén eredményeinket gyakoriság és elemszám megadásával prezentáltuk. A normalitásvizsgálat eredményei alapján a mérések közötti különbségek vizsgálatára párosított mintás t próbát, a csoportok közötti különbségek vizsgálatára kétmintás t próbát, a változók közötti összefüggések vizsgálatára korreláció elemzést végeztünk el. Eredményeinket $p < 0,05$ esetén tekintettük szignifikánsnak, az adatelemzéshez SPSS 28.0 szoftvert alkalmaztunk.

Eredmények

1. táblázat

A minta jellemzése

	Átlag	Szórás	Medián	Interkvartilis ráta - alsó	Interkvartilis ráta – felső
kor	18,90	4,202	16,00	20,50	17,50
sportolói életkor	11,00	4,643	7,75	13,25	10,00
edzések száma egy héten	8,89	2,088	7,50	10,00	10,00
versenyek száma 1 évben	57,50	14,880	40,00	70,00	65,00

Első hipotézisünkben feltételeztük, hogy a virtuális valóságban létrehozott sport stresszhelyzet ugyanolyan mértékű stresszválaszokat vált ki a sportolókból, mint amit a sportolók tétmérkőzésen tapasztalnak. Egyik faktorban sem mutatható ki szignifikáns eltérés a VR, valamint a tétmérkőzés összpontszámai között ($p > 0,05$).

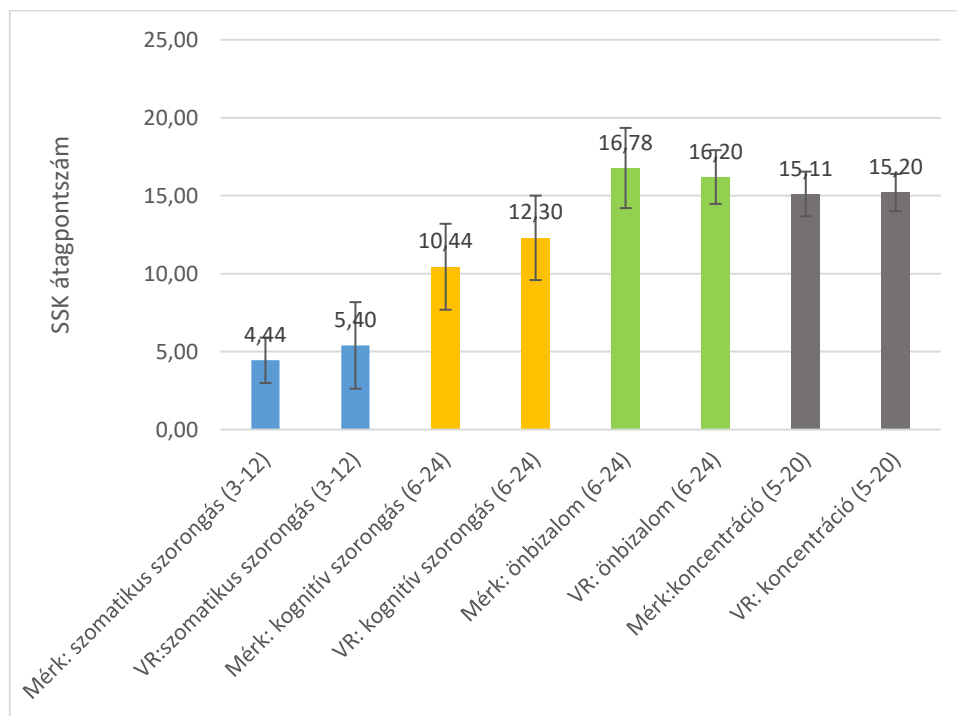
2. táblázat

Mérések közötti különbség vizsgálata a SSZK kérdőív eredményei alapján

	Mérkőzés: szomatikus szorongás (3-12) - VR: szomatikus szorongás (3-12)	Mérkőzés: kognitív szorongás (6-24) - VR: kognitív szorongás (6-24)	Mérkőzés: önbizalom (6-24) - VR: önbizalom (6-24)	Mérkőzés: koncentráció (5- 20) - VR: koncentráció (5- 20)
p	0,476	0,222	0,559	0,934

1. ábra

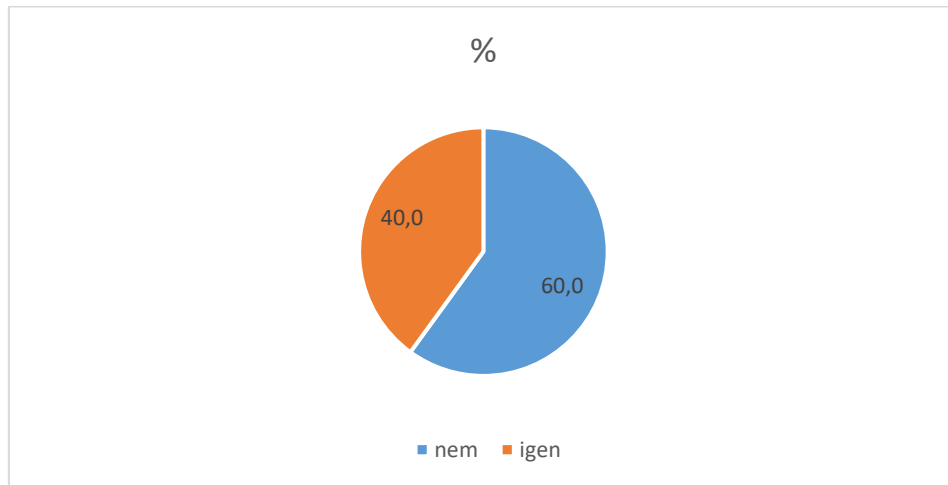
SSZK kérdőív eredményei a mérkőzés utáni és VR scenáriót követő időpontokban



Második hipotézisünk elemzése során nem kaptunk szignifikáns különbséget az SSZK kérdőív faktoraiban, ugyanakkor az átlagpontszámok magasabbak voltak az Önbizalom, valamint Koncentráció skálán azoknál a sportolóknál, akik jelenleg dolgoznak sportpszichológussal, szemben azokkal, akik nem. A vizsgált minta 40%-a dolgozik sportpszichológussal.

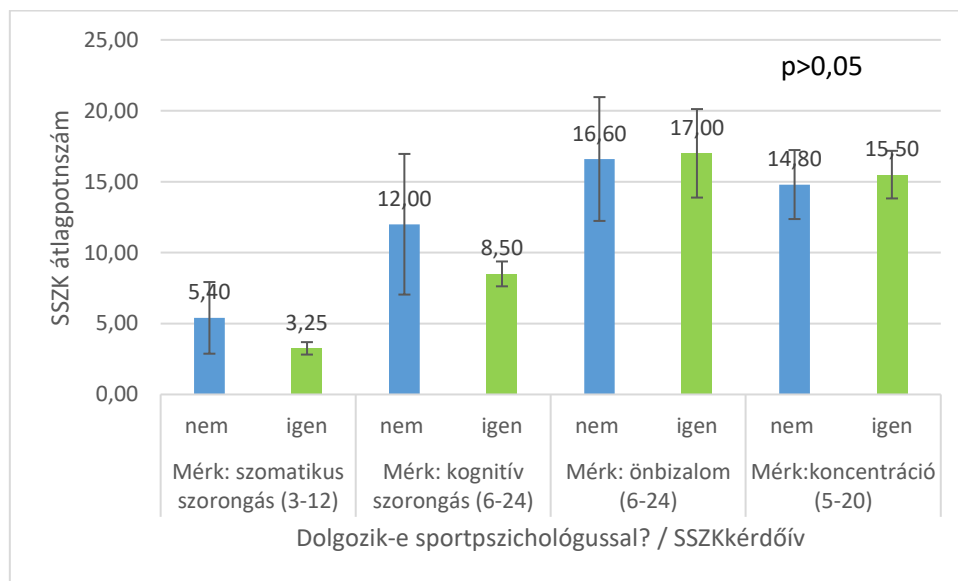
2. ábra

Dolgozik-e sportpszichológussal? (%)



3. ábra

SSZK átlagpontszámok sportpszichológussal való munka összefüggéseinek vizsgálata



A VR és a mérkőzést követő stressz alskálák összefüggéseinek vizsgálata során nem volt kimutatható szignifikáns kapcsolat egyik alksála között sem. ($p > 0,05$)

Megbeszélés

Kutatásunkban szeretnénk felmérni, hogy az általunk létrehozott virtuális valóságban történő stresszsituáció (VR sportstressz szcenárió) milyen pszichés válaszokat vált ki a sportolókból. Feltételeztük, hogy a virtuális valóságban létrehozott sport stresszhelyzet ugyanolyan mértékű stresszválaszokat vált ki a sportolókból, mint amit a sportolók tétmérkőzésen tapasztalnak. Eredményeink alapján elmondható, hogy egyik faktorban sem mutatható ki szignifikáns eltérés a VR, valamint a tétmérkőzés összpontszámaiban, így első hipotézisünk alátámasztást nyert. Második hipotézisünkben arra kerestük a választ, hogy van-e különbség az SSZK teszten elért összpontszámokban, azoknál a sportolóknál, akik jelenleg sportpszichológussal dolgoznak, szemben azokkal, akik nem. Szignifikáns különbség nem volt kimutatható, ugyanakkor az átlagpontszámok magasabbak voltak az Önbizalom, valamint Koncentráció skálán azoknál a sportolóknál, akik jelenleg dolgoznak sportpszichológussal. Az eredmények alapján arra következtethetünk, hogy a virtuális valóság által létrehozott sport stressz szituáció képes azonos mértékű stresszt kiváltani a sportolókból a tétmérkőzéshez képest, így alkalmas lehet a sportolók stressz kezelésének fejlesztésben és az eszköz hatalmas előnyt jelenthet a sportpszichológiai felkészítés folyamatában. A stressz inokulációs elmélet szerint, ha egy szervezetet minél többször teszünk ki mérsékelt stresszhatásnak, annál inkább képes lesz csökkenteni a stresszválasz mértékét és adaptálódni a helyzethez (Meichenbaum, 2007). A sportolókat nem lehet naponta versenyhelyzetnek, stresszhelyzetnek kitenni, így érdemes felhasználni a VR vívmányait. Korábbi kutatási eredményei szintén alátámasztották, hogy a virtuális sportkörnyezet mérhető stresszválaszokat vált ki a sportolókból (Stinson és Bowman, 2014). A 3D-s technika által tehát lehetőség nyílik a stressztrenírozásra. Úgy gondoljuk, hogy a tervezett méréseknek számos gyakorlati haszna lehet, akár edzők számára is a téthelyzetben, nyomás alatti maximális teljesítményre legalkalmasabb sportolók kiválasztása tekintetében. A jövőben a kutatást tovább gondolva, érdemes lenne megvizsgálni, hogy a VR sportstressz szcenárió gyakorlása milyen hatással van a téthelyzetben megjelenő szorongásos állapotra. Úgy gondoljuk, hogy a többszöri gyakorlás, valamint a feladat ismétlése, újrajátszhatósága (azaz a VR sportstressz helyzet ismételhetsége) javítja a tanulási folyamatokat, így létrejöhet a fejlődéshez szükséges adaptáció. A stresszsituáció gyakorlása fokozza az ellenállóképességet és felkészíti a sportolókat a való világban megjelenő nagy nyomású helyzetekre. A későbbiekben többféle forgatókönyv kidolgozása is szükséges mind az egyféle helyzethez való hozzászokás elkerülése, mind a sportágspecifikusság biztosítása érdekében.

A stressztrenírozás megvalósulásának alapja az, hogy a sportoló többféle stresszszituációban is adaptálódjon. A sportágspecifikusság pedig alapvető fontosságú, ugyanis sportágtól függően rendkívül eltérők egymástól az egyes sporthelyzetek. A teljesítménynövelés szempontjából nagy előnyt jelenthet, ha a sportoló a saját sportágának megfelelően tud gyakorolni.

Kutatás korlátjának tekinthető az alacsony mintaelemszám, továbbá a kényelmi mintavétel. A jövőben randomizált mintavétellel, valamint nagyobb mintaelemszámmal érdemes lenne a vizsgálatot megismételni a pontosabb eredmények és következtetések levonása érdekében.

Összességben úgy véljük, hogy a virtuális valóság által létrehozott sport stressz szituáció alkalmas lehet a sportolók stressz trenírozásának fejlesztésében és hatékonyan beilleszthető a sportpszichológiai felkészítés folyamatába.

Irodalomjegyzék

Atkinson R. L. és Hilgard, E. R. (2005). *Pszichológia*. Osiris Kiadó, Budapest. Coopersmith, S. (1984). *Coopersmith Self-Esteem Inventory*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.

Bhambri, E., Dhillon, P.K., & Sahni, S.P. (2005). Effect of psychological interventions in enhancing mental toughness dimensions of sports persons. *Journal of the Indian Academy of Applied Psychology*, 31(1-2), 63-68.

Burton, D. (1998). Measuring competitive state anxiety. In J.L. Duda (Ed.) (1998). *Advances in sport and exercise psychology measurement* (pp. 129-148). Morgantown, WV: Fitness Information Technology.

Gould, D., Jackson, S. A., and Finch, L. M. (1993a). Sources of stress in national champion figure skaters. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 15, 134-159.

Hardy, L., Jones, J. G., Gould, D. (1996). *Understanding psychological preparation for sport: Theory and practice of elite performers*. Chichester: Wiley.

Holcomb, W. R. (1986). Stress inoculation therapy with anxiety and stress disorders of acute psychiatric inpatients. *Journal of Clinical Psychology*, 42(6), 864-872.

Kulpa R, Bideau B, and Brault S (2013): "Displacements in Virtual Reality for Sports Performance Analysis," in *Human Walking in Virtual Environments*, F. Steinicke, Y. Visell, J. Campos, and Lécuyer, Eds., ed: Springer New York, 2013, pp. 299-318.

Liebert, R. M. és Morris, L. W. (1967). Cognitive and emotional components of test anxiety: a distinction and some initial data. *Psychological reports* 30, 975-978

Mace, R., & Carroll, D. (1986). Stress inoculation training to control anxiety in sport: two case studies in squash. *British Journal of Sports Medicine*, 20(3), 115-117.

Meichenbaum, D. (2007). *Important facts about resilience: A consideration of research findings about resilience and implications for assessment and treatment*. Melissa Institute: Miami, FL, USA.

Omar-Fauzee, M. S., Don, Y., Susterna, N., Saputra, Y. M., Hanif, S., Abdullah, N. M., & Shahril, M. I. (2014). Examining the Indonesia and Malaysia student-athletes coping strategy in sports. *European Scientific Journal*, 2, 1857–1881.

Oudejans R. R. and Nieuwenhuys A (2009) "Perceiving and moving in sports and other high-pressure contexts," *Progress in Brain Research*, vol. 174, pp. 35-48, 2009.

Oudejans R. R. and Pijpers J. R. (2009): "Training with anxiety has a positive effect on expert perceptual–motor performance under pressure," *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, vol. 62, pp. 1631-1647, 2009.

Oudejans R. R., Kuijpers W, Kooijman C. C., and Bakker F. C (2011) "Thoughts and attention of athletes under pressure: skill-focus or performance worries?," *Anxiety, Stress, & Coping*, vol. 24, pp. 59-73, 2011.

Reeves, J. L., Tenenbaum, G., & Lidor, R. (2007). Choking in front of the Goal: The effects of self-consciousness training. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 5(3), 240-254.

Stinson, C., & Bowman, D. A. (2014). Feasibility of training athletes for high-pressure situations using virtual reality. *IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics*, 20(4), 606-615. doi: 10.1109/TVCG.2014.23

Vignais N, Kulpa R, Craig C, and Bideau B. (2010) "Virtual thrower versus real goalkeeper: The influence of different visual conditions on performance," *Presence: Teleoper. Virtual Environ.*, vol. 19, pp. 281-290, 2010.