

Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Egészségtudományi Doktori Iskola

**Stressz és szorongás a középiskolában: Fiziológiai és pszichológiai
mutatók összefüggéseinek vizsgálata serdülők körében**

Doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

Stromájer Gábor Pál

Témavezető:

Petőné Dr. Csima Melinda

Pécs, 2024

**PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI DOKTORI ISKOLA**

Doktori Iskola vezető: Prof. Dr. Kiss István

1. program (PR-1)

Egészségtudomány határterületei

Programvezető: Prof. Dr. Kovács L. Gábor, D.Sc.

E-70 A nevelési stílus, a koherencia-érzet és az
egészségmagatartás összefüggéseinek vizsgálata

**Stressz és szorongás a középiskolában: Fiziológiai és pszichológiai mutatók
összefüggéseinek vizsgálata serdülők körében**

Doktori (Ph.D.) értekezés tézisei

Stromájer Gábor Pál

Témavezető:
Petőné Dr. Csimá Melinda

Pécs, 2024

Bevezetés

Az elmúlt évtizedekben végbemenő társadalmi és gazdasági változások eredményeként az emberek életmódja jelentősen átalakult. Paradoxon, hogy míg egyfelől az életünk sokkal kényelmesebb, hiszen számos eszköz segít bennünket mind az otthoni, mind pedig a munkahelyi környezetben, addig lényegesen több időt töltünk munka jellegű tevékenységgel, mely felnőttek esetén a keresőtevékenységet, gyermekek esetén pedig a tanuláshoz kapcsolódó feladatvégzést jelenti. A folyamatos kötelezettségvállalás, a fokozódó elvárások, illetve az elvárásoknak való megfelelési kényszer számos esetben jelentős stresszforrás, mely kortól, nemtől függetlenül mindenkit érint, csak a mértéke és a tartóssága változó.

A stressz a neuroendokrin rendszeren keresztül váltja ki hatását a szervezetben és eredményezi az egyén azon viselkedését, amely lehetővé teszi az alkalmazkodást. Olyan tényező, amely természetes módon jelen van az egyén életében, azonban, ha krónikussá válik, vagy nem megfelelően kezelve, hozzájárul számos pszichés és ezen keresztül különböző fiziológiai problémák megjelenéséhez. A stressz és a mentális betegségek kapcsolata tagadhatatlan, és súlyos problémákat okoz mind a felnőttek, mind a gyermekek esetén olyannyira, hogy a lelki egészséggel kapcsolatos rendellenességeket az egész világon jelentős népegészségügyi problémaként tartják számon.

A stressz folyamatokat kiváltó stresszorok lehetnek külső, vagy belső tényezők, leginkább környezeti, biológiai és mentális faktorok, melyek hatására szabadgyökök keletkeznek. Ezek a reaktív gyökök károsíthatják a sejteket akkor, ha a belső egyensúly, a homeosztázis felborul és a szervezetben levő antioxidánsok mennyisége lecsökken. Ez esetben a szabadgyökök túlsúlyba kerülnek, oxidatív stressz alakul ki, melynek következtében károsodhatnak a lipidek, fehérjék és a DNS, mely molekuláris elváltozásokhoz, hosszú távon különböző betegségek kialakulásához vezet. Az oxidatív stressz kutatása aktuális téma, hiszen a környezeti és biológiai tényezők stresszhatása mellett a mentális stressz miatt bekövetkező egészségkárosodás is bizonyított, hiszen a pszichikai stressz jelentős mértékben hozzájárul a szív- és érrendszeri betegségek kialakulásához. Az akut mentális stressz catekolaminokat szabadít fel, magas szívfrekvenciát eredményez, valamint megnöveli a vérnyomást. Ha a szervezet hosszabb ideig kitett stressz hatásának, akkor az bizonyítottan egészségügyi problémákat eredményez a neuroendokrin, immunrendszeri és kardiovaszkuláris rendszerek számos fiziológiai változásának indukálása révén. A krónikus pszichológiai stressz-kitettség vezethet az olyan betegségek kialakulásához, mint az anyagcsere- és daganatos betegségek.

Bizonyított továbbá, hogy a permanens oxidatív stressz kardiovaszkuláris betegségek kialakulását eredményezi, mely vezető halálok a fejlett országokban. Ha a pszichés stressz mellett a stressz fizikálisan is jelen van, a szervezet oxido-redukciós egyensúlyi állapotának megváltozása révén súlyosbíthatja a szív- és érrendszeri reakciókat, így ezek a tényezők együttesen eredményezik a kardiovaszkuláris betegségek okozta magasabb halálozási arányt

A mentális stresszel összefüggő szorongásra az elmúlt években számos kutatás irányult, melyek a figyelmet a középiskolás korosztály felé fordították a körükben jelentkező szorongás és a depresszió gyakori előfordulása miatt. Mindezek mentális stresszorok hatására alakulnak ki, melyek egy része összefügg a serdülőkorból adódó intenzív fiziológiai és pszichológiai változásokkal, az ezekből fakadó identitásválsággal, illetve az új identitás felépítésével. A stresszorok emellett a környezet felől is érkehetnek, így mind a családi körülmények, mind a tanulással, illetve az iskolai környezettel összefüggő tényezők erős befolyást gyakorolnak a serdülők mentális jóllétére. A serdülők és fiatalok körében a stressz és a szorongás vizsgálata azért is kiemelt jelentőségű, mert a szorongás korlátozza tanulmányi képességeiket, hatással van társas kapcsolataikra, családi életükre, és esetenként súlyos problémák kialakulásához vezethet úgy, mint az étkezési zavarok, depresszió, vagy akár az öngyilkosság

. Elengedhetetlen tehát az okok feltárása mellett a serdülőkörben jelentkező stressz és szorongás összefüggéseinek a megismerése, hogy célzott beavatkozásokkal, pedagógiai, illetve pszichológiai intervenciókkal segítsük ezt a korosztályt, hogy az életükben jelen lévő stressz és szorongás ne eredményezzen iskolai kudarcokat, megromlott kapcsolatokat, s végül, de nem utolsósorban pszichoszomatikus tüneteket, krónikus betegségeket.

Célkitűzés

Kutatásunk célja az volt, hogy felmérjük a különböző középfokú oktatási intézményekben (szakiskola, szakgimnázium, gimnázium, régi nevezéktan szerint: szakmunkásképző, szakközépiskola és gimnázium) tanuló középiskolás diákok akut és permanens stressz-kitéttiségét, valamint szorongását két alkalommal: a tanév végén és a nyári szünetet követő oktatási időszak első hetében. A tanév végén történő első adatfelvételre májusban, míg a második adatfelvételre szeptember első hetében került sor.

A vizsgálattal célunk volt megállapítani, hogy az észlelt stressz, melyről standardizált kérdőívek alkalmazásával nyertünk információt, - ily módon szubjektív, - igazolható-e laboratóriumi mérésekkel is (a hajból mérhető kortizol mennyisége). További célunk volt

feltárni a stressz és a szorongás szintjét befolyásoló faktorokat, és a stresszel, valamint a szorongással összefüggő egyes életmódbeli tényezőket (alkohol, dohányzás).

Alkalmazott módszerek

Vizsgálatainkat 2019. májusában és 2019. szeptemberében, egy vármegyei jogú város közép fokú oktatási intézményeiben végeztük (szakiskola, szakgimnázium és gimnázium). Az adatgyűjtés kérdőívek segítségével, illetve biológiai mintavétellel történt. A kérdőívek kitöltésére két időpontban került sor, mellyel egy időben a biológiai mintavétel is megtörtént. Az első adatfelvételre a 2018/19-es tanév végén, a második adatfelvételre pedig 2019/20-as tanév első napján került sor. A biológiai mintákat a kérdőív kitöltését követően a Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar laboratóriumában dolgoztuk fel. A minták teljes mennyisége a laboratóriumi eljárás során felhasználásra került.

A kérdőíves vizsgálatban 125 fő vett részt, és 100 fő adott hajmintát az első időpontban. A második mérési időpontban 87 fő töltötte ki a kérdőívet és 84 fő adott hajmintát.

A kérdőíves vizsgálat mérőeszközei:

Az alkalmazott mérőeszköz: az általunk összeállított kérdőív saját szerkesztésű kérdéseket (főként a szociodemográfiai jellemzőkre vonatkozó kérdések), valamint standardizált mérőeszközöket tartalmazott (úgy, mint a Spielberger Állapot-Vonás Szorongás kérdőív, Family Dynamics Measure-II kérdőív Clear Communication alszkalája, a Multiple Social Perceived Support Scale, továbbá az egészségmagatartás és a pszichoszomatikus tünetek feltárására a HBSC és az ESPAD kérdőív vonatkozó kérdéscsoportjai).

A Spielberger Állapot-vonásszorongás kérdőív 20-20 állításon keresztül méri a szorongás erősségét, négy-fokozatú skálán. Míg az állapotszorongás a pillanatnyi, aktuálisan átélt szorongásról, addig a vonásszorongás a személyiségre jellemző általános szorongás mértékéről ad információt.

A Family Dynamics Measure-II. négy tételből álló Tiszta kommunikáció alszkalája 6-pontos Lickert-skála segítségével vizsgálja a családi kommunikációt.

A családban kapott támogatás mértékét a Multiple Social Perceived Support (MSPSS) családra vonatkozó négy tételes alszkalája segítségével mértük, mely a Clear Communication Scale-hez hasonlóan vizsgálja az észlelt családi támogatás mértékét.

A több, mint 50 ország részvételével zajló HBSC (Health Behaviour in School-aged Children) kutatás egy olyan nemzetközi kutatási program, mely a 11, 13, 15 és 17 éves korosztályok egészségét, jóllétét, egészségmagatartását és szociális környezetét vizsgálja. A négyévente sorra kerülő kutatási programot az Egészségügyi Világszervezet (WHO) támogatja.

A biológiai mintavétel folyamata

A hajminta gyűjtésénél a beválasztási kritériumot szem előtt tartva a mintát adó diáknak legalább 3 cm hosszú haja kellett, hogy legyen. A mintavételezés előtt tájékoztattuk a tanulókat, hogy hajmintájukból kizárólag a kortizol mennyiségét határozzuk meg. Kizárásra azok a tanulók kerültek, akik a minta vételezését megelőző hónapban szteroid kezelésben részesültek, vagy a mintavétel időpontjában is kezelés alatt álltak.

Azoktól az alanyoktól, akik beleegyeztek a vizsgálatba kb. 20 mg hajszálat gyűjtöttünk ollóval. Ez a mennyiség kb. 30-40 db hajszálat jelentett. Szakirodalmi ajánlás a haját a fej csúcspontjának hátsó részéből kell összegyűjteni (posterior vertex), mivel a fejbőr ezen területe mutatja a legnagyobb hajnövekedést (1 cm/1 hónap), és a legkisebb egyéni variabilitást a kortizolra nézve. Ez azt jelenti, hogy a kortizol koncentráció mérése a mintavételt megelőző három hónapos időszak alatti 1 cm / hónap átlagos hajnövekedés alapján történik. A hajszál fejbőr felé eső 3 cm-ét egy előre feliratozott Eppendorf-csőbe helyeztük. A kortizol koncentrációkat ebből a 3 cm-es hajszál szegmensből határoztuk meg. A minták egy héten belül feldolgozásra kerültek, de szobahőmérsékleten 12 hónapig is tárolhatók.

A mintákat analitikai mérleggen pontosan megmértük, majd sebészeti ollóval a lehető legapróbbra daraboltuk. A feldarabolt mintákat 1 ml izopropanolban, 2x 3 percig mostuk szobahőmérsékleten, majd a felülúszót leszívtuk, mert az nem kerül felhasználásra. Ezt követően a mintákat beszárítottuk.

A következő lépés az extrakció volt. A mintákat 1 ml metanolban inkubáltuk 16 órán keresztül (200 rpm, 52°C). Leszívtuk a felülúszót egy Eppendorf-csőbe, majd 1 ml acetonnal 200 rpm-en 5 percig szobahőmérsékleten inkubáltuk. A felülúszót leszívtuk. A folyamatot egyszer ismételtük meg. Ezután következett a nitrogénnel történő bepárlás, majd a mérés, ahol a mintákat PBS pufferben vettük fel: 10 mg minta +75 mikroliter PBS. A mérés módosított kortizol nyál ELISA kittel történt a kortizol kitben meghatározott leírás alapján (Cortisol Saliva Kit REF: DSNOV20, LOT: S-CORT-5240A NovaTec Immundiagnostica GMBH). Az

alkalmazott eszköz ELISA - Microplate reader volt: Type: 357, REF: 51119100, SN: 357-906094T (ThermoFisher).

Eredmények és következtetések

A stressz az élet része. Egy mindenkit érő hatás, mely motiválhat, de károkat is okozhat. A stresszel összefüggő szorongás és az ennek kapcsán megjelenő pszichoszomatikus tünetek vizsgálata, az okok felderítése egészségügyi, gazdasági és szociális szempontból is kiemelt jelentőségű. Jelen vizsgálatunk fókuszában a 16-17 éves serdülők álltak, akik a jellemző élettani, hormonális és pszichés változások közepette még a szülők és az iskola által támasztott elvárásokkal is küzdenek. Bebizonyosodott, hogy ezek a körülmények jelentősen hozzájárulnak a fiatalok szorongásához. Céljaink közt szerepelt, hogy a szorongást kiváltó tényezők közül differenciáljuk, azonosítsuk a leginkább jellemzőeket, és feltárjuk a kiváltó okokat, valamint beállítsunk egy objektív mérési módszert az általánosan használt, kérdőívekkel történő vizsgálati módszerek mellé.

A szorongás differenciáló tényezői

A differenciáló tényezők közt egyértelműen kiemelkedett a nem és az iskola típusa, valamint az anya legmagasabb iskolai végzettsége. Az eredmények elemzése a fiúk és a lányok (május STAI-S: $t=-4,00$; $p<0,001$; május STAI-T: $t=-7,58$; $p<0,001$; szeptember STAI-S: $t=-5,89$; $p<0,001$; szeptember STAI-T: $t=-7,82$; $p<0,001$), valamint a különböző iskolatípusok között (május STAI-S: $F=3,44$; $p<0,001$; május STAI-T: $F=8,60$; $p<0,001$; szeptember STAI-S: $F=8,60$; $p<0,001$; szeptember STAI-T: $F=11,76$; $p<0,001$) jelentős mértékű különbséget igazolt mind az állapot, mind pedig a vonásszorongás esetén. A statisztikai tesztek a lányok, illetve a gimnáziumban tanulók magasabb stressz-szintjére irányítják a figyelmet.

Az anya iskolai végzettsége összefüggést mutat a gyermek stressz-kitettséggel, hiszen a felsőfokú végzettséggel rendelkező anyák gimnáziumba járó lánygyermekai szoronganak leginkább. A többi iskolatípusba járó tanulókhoz képest magasabb szintű szorongásuk szembetűnő. A differenciáló tényezők vizsgálata egyértelműen ráirányította a figyelmet a lányokra, illetve a gimnáziumban tanuló serdülőkre, akik körében a pszichoszomatikus tünetek kifejezett jelenlétét tapasztaltuk, melyek jellemzően fejfájásban, gasztrointesztinális tünetekben, kedvetlenségben és álmatlanságban nyilvánulnak meg. Összefüggést találtunk továbbá a szorongás mértéke és a tünetek intenzitása között is. A magasabb szintű szorongás több, és nagyobb gyakorisággal megjelenő pszichoszomatikus tüneteket eredményez.

A kortizol-szint mérésének eredményei

A vizsgált korosztály pszichológiai és élettani jellegzetességei miatt a stressz által kiváltott szorongás és a hajból mért kortizol-szint között nincs pozitív irányú összefüggés. A kortizol-szint az első mérés során szignifikánsan magasabbnak bizonyult a fiúk ($Z=-4,07$; $p<0,001$) és a szakközépiskolában tanulók körében ($\chi^2=26,17$; $p<0,001$), míg a második mérés során a fiúk és a lányok közötti különbségek eltűntek ($Z=-0,46$; $p=0,64$), csupán az iskola típusának differenciáló hatása maradt meg ($\chi^2=11,02$; $p=0,004$). A szülők legmagasabb iskolai végzettségét vizsgálva az apa legmagasabb iskolai végzettsége nem bizonyult differenciáló tényezőnek, míg az anya legmagasabb iskolai végzettsége a májusi adatfelvétel során jelentős mértékű összefüggést mutatott a gyermek vonás szorongásával ($F=3,10$; $p=0,04$). Az állapot és a vonásszorongás mindkét mérési időpontban a felsőfokú végzettséggel rendelkező anyák esetén bizonyult a legmagasabbnak. A kortizol szintet az első, májusi mérési alkalom során befolyásolta az anya legmagasabb iskolai végzettsége, azonban ez esetben a magasabb iskolai végzettséggel rendelkező anyák gyermekeinek alacsonyabb volt a kortizol-szintje. A szorongás szintjének növekedése a stresszhormon koncentráció csökkenésével jár együtt, mely mindkét nem esetén megfigyelhető. A serdülők a stresszre érzékenyebben, intenzíven reagálnak, ami a HPA-tengely ezen jellemző működésére utal a serdülőknél. Az általunk kapott eredmények kiegészítik a korábbi vizsgálatok eredményeit azzal, hogy ez a negatív korreláció a 10-12 éves korosztály mellett a 16-17 évesek esetén is kimutatható. Megállapíthatjuk, hogy ebben a korosztályban a szorongás megfelelő jelzője a szubjektív teszt, mely pontosabban jelzi a szorongással összefüggő pszichoszomatikus tünetek okát, mint az objektív biológiai marker meghatározása.

Az eredmények ismeretében felvetődik az igény további vizsgálatokra, melyek során egy megfelelő biológiai marker feltárása a cél, hogy a stressz kitettség megbízható, objektív jelzőjét megtaláljuk.

Összefoglalás

Kutatásunk alapvetően a középiskolások szorongásának feltárására, a szorongás differenciáló tényezőinek azonosítására, továbbá a szorongást vizsgáló különböző adatgyűjtési, mérési módszerek alkalmazásával nyert adatok közötti összefüggések megismerésére irányult. Eredményeink alapján javaslataink egyrészt magára a középiskolás korosztályra, illetve az őket körülvevő környezetre irányulnak, másrészt javaslatokat

fogalmazunk meg további kutatási irányok kijelölésére, elsősorban a permanens stressz vizsgálatának mérési módszereire vonatkozóan.

A középiskolások körében megfigyelhető szorongás vizsgálata nem újkeletű kutatási irány. Az elméleti keretben részletesen ismertetettek szerint ez a korosztály a serdülőkori testi és lelki változásokból adódóan a körülményektől függetlenül is sérülékeny életszakaszban van, melyhez társul az iskolai feladatok okozta stressz és nyomás. Eredményeink e tekintetben különösen a lányok, illetve a gimnáziumba járók erőteljesebb szorongására irányítják a figyelmet, mely egyben kijelöli a beavatkozás irányait is. A középiskolás korosztály magas szintű szorongásának csökkentése különböző intervenciók segítségével történhet meg, mely az előzőek alapján kiemelten fontos a középiskolások, illetve a lányok vonatkozásában.

Meg kell jegyeznünk azonban, hogy az e korosztályra irányuló iskolai intervenciók tervezésekor nem hagyhatjuk figyelmen kívül azt az intézményi környezetet, amelyben a tanulók napjaik nagy részét töltik. A serdülők mentális jóllétére irányuló iskolai környezetben végzett intervenciók meglátásunk szerint kizárólag abban az esetben tudnak eredményesek lenni, ha a tanulók mellett a pedagógusok is bevonásra kerülnek a folyamatba. Szükségesnek látjuk ezt azért is, mert egészséges lelkületű kamaszokat csak egészséges lelkületű pedagógusok tudnak oktatni, nevelni.

A szorongás differenciáló tényezőinek vizsgálata rámutatott arra, hogy egyes családi jellemzők, úgy, mint a családi kommunikáció, illetve támogatás jelentős mértékben befolyásolja a tanulók szorongásának mértékét. Nem hagyhatjuk ezért ki a szülőket sem akkor, amikor a serdülőt körülvevő intézményi környezetről gondolkodunk. A kora gyermekkori intézményes nevelés kiemelt figyelmet fordít a szülőkkel való kapcsolattartásra, a szülői kompetencia támogatására. Már az általános iskolában megfigyelhető a szülők és a pedagógusok közötti kapcsolat lazulása, középiskolában pedig ez a folyamat még inkább kiteljesedik. Úgy véljük, e téren a gondolkodás alapvető megváltoztatására lenne szükség. Alapvetés, hogy a mai szülőgeneráció nem rendelkezik adaptív nevelési mintákkal, a generációs távolságok rohamosan nőnek, így a korábban bevált nevelési gyakorlatok, praktikák nem alkalmasak a Z generáció esetén. A szülők és a pedagógusok nap mint nap ugyanazokkal a kérdésekkel találják szembe magukat, ezért az összefogás a serdülők érdekében kiemelt jelentőségű lenne.

A krónikus stressz vizsgálatára vonatkozóan kiemelt jelentőségűnek tartjuk a nagyobb elemszámú különböző korcsoportokban végzett további elemzéseket, hogy a módszer eredményeinek pontosítását tisztázzuk. Ezáltal definiálható lesz az a populáció, ahol a hajból mért kortizol a stressz-kitettség megbízható biológiai markereként szolgál.

Az értekezés alapjául szolgáló közlemények:

Gábor Pál, Stromájer; Melinda, Csima; Réka, Iváncsik; Bernadett, Varga; Krisztina, Takács; Tímea, Stromájer-Rácz

Stress and Anxiety among High School Adolescents: Correlations between Physiological and Psychological Indicators in a Longitudinal Follow-Up Study
CHILDREN (BASEL) 10: 9 Paper: 1548, 16 p. (2023)

Stromájer, Gábor Pál; Csima, Melinda; Stromájer-Rácz, Tímea; József, István

Pszichés teher vizsgálata középiskolások körében

In: Podráczky, Judit (szerk.) 14. Képzés és Gyakorlat Nemzetközi Neveléstudományi Konferencia: Program és absztraktok

Kaposvár, Magyarország: Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem Neveléstudományi Intézet (2021) 169 p. pp. 150-150. 1 p.

Stromájer, Gábor Pál; Csima, Melinda; Stromájer-Rácz, Tímea

Krónikus stressz középiskolások körében

In: Juhász, Erika; Katteín-Pornói, Rita (szerk.) HuCER 2021: Tanuló társadalom. Oktatáskutatás járvány idején = Learning society. Educational research during an epidemic Budapest, Magyarország: Magyar Nevelés- és Oktatáskutatók Egyesülete (HERA) (2021) pp. 119-119. , 1 p.

Stromájer, Gábor Pál

Krónikus stressz vizsgálata középiskolások körében (2020)

Előadás - PTE ETK Egészségtudományi Doktori Iskola és az MTA TAB Egészségtudományi Munkabizottság X. TUDOMÁNYOS FÓRUMA 2020-11-20,

Stromájer, Gábor Pál; Csima, Melinda; Stromájer-Rácz, Tímea

Középiskolások krónikus stressz-kitettsége

In: Varga, Aranka; Andl, Helga; Molnár-Kovács, Zsófia (szerk.) Neveléstudomány – Horizontok és dialógusok. XIX. Országos Neveléstudományi Konferencia. Absztraktkötet Pécs, Magyarország: MTA Pedagógiai Tudományos Bizottság, Pécsi Tudományegyetem Bölcsész- és Társadalomtudományi Kar Neveléstudományi Intézet (2019) 618 p. pp. 543-543. , 1 p.

Az értekezésben nem szereplő közlemények:

Csima, Melinda; József, István; Lénárt, Eszter; Bornemisza, Ágnes; Farkas, Beáta;
Stromájer, Gábor; Fináncz, Judit

Changes in Women's Sexual Habits During Pregnancy in Hungary

Women's Reproductive Health pp. 1-14. , 14 p. (2023)

Tibor, József; Szonja, Réka Kiss; Ferenc, Muzsly; Orsolya, Máté; **Gábor, P. Stromájer**;
Tímea, Stromájer-Rácz

Detection and Quantification of Pharmaceutical Residues in the Pest County Section of the
River Danube

WATER 15 : 9 Paper: 1755 , 22 p. (2023)

Cseh, Szabolcs; Fináncz, Judit; Sipos, Dávid; **Stromájer, Gábor**; Csima, Melinda
Betegellátásban dolgozók munkahelyi jóllétének vizsgálata két Zala megyei kórházban

ORVOSI HETILAP 163: 19 pp. 759-766. Paper: HMJ-D-21-00280R1, 8 p. (2022)

Borbély, P; Takács, K; **Stromájer, G**; Stromájer, Rácz T

Akut stressz mérése e-sportolók körében

EGÉSZSÉG-AKADÉMIA 12: 3-4 pp. 98-108. , 11 p. (2021)

Számított impakt faktor érték: 6,400