

MINDENNAPI PLACEBOINK

ZÁRÓ BESZÁMOLÓ OTKA 2013

A pályázat előkészítése során a placebo- és nocebo-hatás mindennapi jelenségek körében játszott szerepének kutatását terveztük. Feltételeztük azt, hogy a placebo- és nocebo-hatások e jelenségek jelentős részében szerepet játszanak és a reakciókra való fogékonyság egyes pszichológiai tényezőkkel előre jelezhető. Vizsgálni kívántuk a placebo-reakciókban szerepet játszó személyiségtényezőket (optimizmus, spiritualitás, holisztikus gondolkodási stílus és testi tudatosság), valamint ezen reakciók komplex pszichofiziológiai mintázatát is. Feltételeztük azt is, hogy a nocebo-hatásra jellemző reakciók részben attribúciós folyamatok termékei, vagyis a hétköznapiakban is gyakori tüneteket (fejfájást, fáradtságérzetet, szédülést, stb.) tulajdonítjuk az elektromágneses mezőknek vagy más tényezőknek.

A pályázat célja a mindennapi (vagyis nem orvosi) placebo- és nocebo-hatások tanulmányozása volt három modellen keresztül: (1) ál-elektromágneses mező által kiváltott hasznos és káros hatások, (2) a modern technológiák káros egészségi hatásaival kapcsolatos aggodalmak (pl. élelmiszeradalékok, háztartási kemikáliák, stb.), és (3) sportteljesítmény befolyásolása placebo-szerek alkalmazásával. E jelenségek megértése szempontjából különösen fontosnak tűnt azon személyiségtényezők ("pszichológiai rizikófaktorok", pl. szomatoszenzoros amplifikáció, egészségsszorongás, spiritualitás) azonosítása, amelyek fokozzák a médiából és más forrásokból származó, eltúlzott üzenetek iránti fogékonyságot.

A kutatás pályázatban megfogalmazott fő célkitűzései a következők voltak:

- (1) a placebo- és nocebo-reakciókat jellemző komplex pszichofiziológiai mintázatok leírása,
- (2) a pozitív és negatív placebo-reakciók mögött álló mechanizmusok megértése, és
- (3) az e reakciókra hajlamosító személyiségtényezők felderítése.

Ál-elektromágneses mező (EMF) által kiváltott hasznos és káros hatások

Az első vizsgálat egy kísérlet volt, amelynek során kontrollcsoportot hasonlítottunk össze egy olyan vizsgálati csoporttal, aminek tagjai rövid, az elektromágneses sugárzás veszélyességét túlhangsúlyozó filmet néznek meg. A kutatás célja az elvárások szerepének vizsgálata volt egy olyan jelenség – az elektromágneses érzékenység – lehetséges létrejöttében, amelynek létezése az irodalomban erősen vitatott. A vizsgálatban nem csak pszichológiai, hanem fiziológiai változást is mértünk, és jelentős különbséget mutattunk ki a két csoport között. A kontrollcsoporttal összevetve a hirdetést néző csoportban szignifikáns növekedést találtunk mind a szívfrekvencia (szimpatikus aktiváció), mind az egészségféltség vonatkozásában, ami arra utal, hogy a manipulált hirdetések hozzájárulhatnak az egészségféltség társadalmi méretű növekedéséhez, valamint akár káros egészségi következményekkel is járhatnak.

Végeztünk egy további vizsgálatosorozatot is, amely az elektromos eszközökkel szembeni érzékenység (elektroszenzitivitás) etiológiáját igyekszik átfogó módon körüljárni. Ennek keretében random váltakozó valós és ál-elektromágneses mezős próbák során vizsgáltuk, hogy a tüneteket és a pszichofiziológiai reakciókat az EMF valós jelenléte váltja-e ki. Ezen kívül hordozható elektromágneses térerősség mérők, Holter-EKG monitor, valamint tünet- és eseménynapló segítségével több napon keresztül folyamatosan monitoroztuk a vizsgálati személy valós és vélt elektromágneses kitettségét, pszichofiziológiai állapotát, az alvásminőséget, a tüneteket, a hangulatot, valamint a tevékenységeit, életeseményeit, és ezek

együttjárását. Másrészt kérdőívek segítségével felmértük a résztvevők demográfiai jellemzőit, észlelt egészségi állapotát, az elektromágneses túlérzékenységgel és egyéb érzékenységeikkel kapcsolatos jellemzőiket, a stresszkezelési-megküzdési módjaikat, a kognitív, emocionális és testi attitűdjeiket, valamint az attribúciós irányultságukat. Az etiológiára vonatkozó kép alapján megküzdési és terápiás lehetőségeket ajánlottunk fel a résztvevőknek. Eddigi eredményeink alapján az elektromágneses kitettség nem oka az észlelt tüneteknek és érzékenységnek, ugyanakkor jellemző pszichológiai háttérmintázat figyelhető meg az elektroszenzitív személyek esetében: nagyobb mértékű vonásszorongás, egészségsszorongás, szomatoszenzoros amplifikáció, szomatizáció, testi és pszichológiai tünetattribúció, emócióközpontú megküzdés és modern egészségféltség jellemző rájuk. Az MMPI klinikai diagnosztikai skála esetében szinte valamennyi alskála értéke a klinikai/preklinikai tartományba esett. Ezzel az eredménnyel kutatócsoportunk elsőként mutatta ki, hogy az elektroszenzitivitás jelensége esetében a nocebo-hatás hátterében pszichopatológiai zavarok is állhatnak.

Végül a placebo tablettá, illetve elektromágneses eszköz észlelt és valós pszichológiai és pszichofiziológiai hatásának összehasonlítását végeztük el. Az eredmények szerint a mágneses matrac nem bír akut fájdalomcsillapító hatással, hatásossága nem különbözik a placebo-tabletta hatásosságától, nincs különbség az üzemelő és a valójában nem üzemelő elektromágneses matrac fájdalomcsillapító hatásában, ugyanakkor a résztvevők elvárásai előre jelzik a hatást (placebo-reakció).

A modern technológiák káros egészségi hatásaival kapcsolatos aggodalmak (Modern Egészségféltség)

Az első munka a modernkori egészségféltség pszichológiai korrelátumait vizsgálta, interneten keresztül toborzott mintán. A vizsgálat célja az volt, hogy hozzájáruljon a modernkori egészségféltség (MHW – modern health worries) kialakulásában fontos tényezők megismeréséhez. A kutatási tervet teljes egészében sikerült teljesíteni, egy igen nagy, több mint 16 ezer fős minta analízise alapján. A korábban is ismert tényezők, a testi tünetek okozta aggodás két jellemzője (a szomatoszenzoros amplifikáció és a szomatizációs hajlam) mellett egy teljesen új faktort találtunk (holisztikus gondolkodás), ami a spiritualitást, illetve a holisztikus egészségképet foglalja magába, és nem korrelál a korábban ismert tényezőkkel. Bár a két tényező együttesen is csak a variancia mintegy 30%-t magyarázza, az eredmények jelentősen kitágították a modernkori egészségféltségről kialakult képet.

Egy laboratóriumi kísérletben kontrollesoport, ál-mágneses mezőben lévő, valamint nyugtatónak beállított placebo-tablettát kapó csoport pszichológiai és élettani változásait hasonlítottuk össze. A tervezett 100-zal szemben csaknem 140 résztvevőt sikerült toboroznunk. Az eredmények szerint attribúciós (oktulajdonítási) folyamatok arousal-növekedés nélkül is kimutathatók voltak mind az elektromágneses mező, mind a placebo-tabletta esetében: a résztvevők tüneteik egy részét, valamint a vigilancia tesztben észlelt teljesítménycsökkenés egy részét is az őket ért (vélt) külső hatásnak tulajdonították. Ezzel munkacsoportunk elsőként mutatta ki kísérletes módon azt, hogy a nocebo-hatás tisztán attribúciós alapon is megvalósulhat.

Két további munkában a modernkori egészségféltség korrelátumaival, illetve családi hátterével foglalkozó vizsgálatokat végeztünk. Felkérést kaptunk egy szerkesztett kötet egy-egy fejezetének megírására a nocebo-hatás, illetve az elektroszenzitivitás témakörében.

Sport pszichofiziológia

Először elővizsgálatokat végeztünk arra vonatkozóan, hogy futópad-ergométeren végzett pulzusvezérléses protokoll alkalmas-e a teljesítmény változásának fiziológiai szintű kimutatására. A vizsgálati eredmények alapján a fizikai terhelésre adott keringési reakció nem elsősorban az edzettség, hanem alkati-genetikai tényezők függvénye, ezért a következő lépésben kerékpár-ergométeren dolgoztunk egy standard terheléses protokoll (Astrand-teszt) módosított változatát alkalmazva. Ez utóbbi alkalmasnak bizonyult a fizikai teljesítmény változásának kimutatására, ezért további kísérletünkben a mágneses karkötő hatásvizsgálatát futópad-ergométer helyett kerékpár-ergométeren végeztük. Szubjektív (észlelt fáradtság és teljesítmény) és objektív (szívfrekvencia, megtett távolság, stb.) változókat mérve hasonlítottuk össze mágneses karkötő, illetve kreatin-monohidrát aerob teljesítményfokozó hatását megfelelő placebo (mágnes nélküli karkötő, ill. placebo por) kiváltotta, illetve a kontrollcsoportban mérhető változással. Hasonló vizsgálatot anaerob lépés-tesztben (step-test) nyújtott teljesítmény mérésével is végeztünk. Az eredmények alapján sem a karkötő, sem a kreatin-monohidrát esetében nem sikerült sem specifikus, sem objektív hatást kimutatni, miközben a placebo-csoport észlelt teljesítménye javult. Az eredmények ezekben az esetekben is egységesen elvárás-alapú placebo-reakciót mutattak, specifikus hatást nem.

Az utolsó kutatási periódusra vállalt vizsgálat (sport placebo hatás kondicionálhatósága) kapcsolatos elővizsgálatokat elvégeztük, a kutatást egyetemi hallgatók mintáján beállítottuk. Komoly nehézségekbe ütköztünk ugyanakkor a végső minta toborzásának tekintetében. Mivel itt magas szintű futósportolókra van szükség, mind az Egészségfejlesztési- és Sporttudományi Intézet sportszakos hallgatói, mind a BEAC megfelelő szakosztályainak tagjai körében többször is végeztünk toborzást, ám az 5 alkalomból álló részvételt – részben elfoglaltságra, részben az általa követett edzésterv szigorúságára hivatkozva – mindenki elutasította. Ezt a vizsgálatot sajnos emiatt nem tudtuk elvégezni, noha a módszer beállítása sikerült. Ezért ehelyett két, az illóolajok hatásával kapcsolatos kísérletet futtattunk le.

Ez a munka az illóolajok hatásának placebo-komponensét vizsgálta. Az eredmények szerint az elvárások hatása jelentősebbnek mondható a farmakológiai hatásnál. A különböző illóolaj kezelések (3 perces expozíció véletlenszerű, önkontrollos elrendezésben) fokozták az éberség észlelt szintjét, valamint a keringési jellemzők (vérnyomás, szívfrekvencia) észlelt növekedését, de ez nem korrelált az objektíve mért adatokkal. A belélegzett illóolajok a figyelem fenntarthatóságára és a reakcióidőt mérő tesztek által mért objektív teljesítményre nem hatnak, az észlelt teljesítményre viszont igen, mégpedig az előzetes elvárások mértéke alapján. Ez interpretációnk szerint szintén egyfajta placebo-reakciónak tekinthető. Egy további kutatásban háromféle illóolaj (rozsmaring, eukaliptusz és levendula) légzési paraméterekre (légúti ellenállás, vitálkapacitás) gyakorolt objektív és szubjektív hatását vizsgáltuk, az eredmények alapján ebben az esetben a szubjektív (észlelt) változásra ható placebo-reakcióról van szó. Minthogy az illóolajok alkalmazása egyre inkább terjed, és nagyon sok és sokféle elvárás van és lehet ezzel kapcsolatban, ezek az eredmények óvatosságra intenek. Így e területen (ami szervesen kapcsolódik a mindennapi placebo témaköréhez) várhatóan további vizsgálatokat is fogunk végezni.

Végül megemlítendő, hogy befejeződtek a még az előző pályázatban jórészt elvégzett, az alkoholfogyasztással kapcsolatos placebo-vizsgálatok is. Ezek során markáns placebo-hatást mutattunk ki akkor, ha a fogyasztó nem gondolt arra, hogy aroma is lehet a koktélaban alkohol helyett (naiv fogyasztók), ugyanakkor nulla placebo-reakciót kaptunk akkor, ha tudatában

voltak annak, hogy aroma is lehet alkohol helyett (informált fogyasztók). A placebo-hatás akkor is megjelenik, ha a fogyasztó úgy tudja, hogy aromát kap, de valójában alkoholt fogyaszt, és fordítva is.

Összefoglalás

Vizsgálataink egyértelműen megmutatták, hogy a placebo-hatás, és negatív párja, a nocebo-hatás a mindennapi életben fontos és széles körben ható jelenség, amelyek mögött számos személyiség tényező, pszichológiai diszpozíció, és intra-pszichés mechanizmusok húzódnak. Több ilyen tényezőt (például szomatoszenzoros amplifikáció, szomatizációs hajlam, hiedelmek, attribúció, egészségsszorongás, megküzdési zavarok, stb.) sikerült azonosítani és oki szerepüket igazolni. Eredményeink arra is rámutatnak, hogy számos, a mindennapi életmenetet kedvezően vagy kedvezőtlenül befolyásoló hatás a placebo/nocebo jelenségnek tulajdonítható.

Publikációk

Babulka, P., Berkes, T., Szemerszky, R., & Köteles, F. No effects of rosemary and lavender essential oil and a placebo pill on sustained attention, alertness, and heart rate. *Flavour and Fragrance Journal*, 32(4), 305–311. 2017

Bérdi, M., Köteles, F., Hevesi, K., Bárdos, G., Szabo, A. *Elite athletes' attitudes toward the use of placebo-induced performance enhancement in sports*. *European Journal of Sport Science*. 15/4: 315-321. 2015.

Bodnár, V., Bárdos, Gy.: A placebo alkalmazásának etikai kérdései., *Magyar Pszichológiai Szemle*, 72: 463–472. 2017.

Bodnár V., Nagy K., Cziboly Á., Bárdos Gy. *A placebohatás és az alcohol*. *Mentálhigiéne és Pszichoszomatika*. 19(1): 1-32. 2018.

Bogdány, T., Boros, S., Szemerszky, R., & Köteles, F. (2016). Validation of the Firstbeat TeamBelt and BodyGuard2 systems for assessing heart rate, heart rate variability, and respiratory rate. *Magyar Sporttudományi Szemle*. 17. évfolyam 67. szám • 2016/3.

Doering, B. K., Szécsi, J., Bárdos, G., & Köteles, F.: *Somatosensory Amplification Is a Predictor of Self-Reported Side Effects in the Treatment of Primary Hypertension: a Pilot Study*., *International Journal of Behavioral Medicine*, 1–6., 2016

Dömötör, Z., Doering, B. K., & Köteles, F.: *Dispositional aspects of body focus and idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF)*., *Scandinavian Journal of Psychology*, 57(2), 136–143., 2016

Dömötör, Z., & Köteles, F.: *Modern health worries are not associated with health protective behaviours*., *European Health Psychology Society & BPS Division of Health Psychology Annual Conference 2016, Aberdeen*., 2016

Dömötör, Z., Köteles, F., & Szemerszky, R.: *Kreatin-monohidrát akut és placebo hatása az anaerob sportteljesítményre*, *A Magyar Pszichológiai Társaság XXIV. Országos Tudományos Nagygyűlése*, 2015.05.28., Eger, 2015

Dömötör, Z., Ruíz-Barquín, R., & Szabo, A.: *Superstitious behavior in sport: A literature review*., *Scandinavian Journal of Psychology*, 57(4), 368–382., 2016

Dömötör, Z., Szemerszky, R.: *Orvosilag megmagyarázatlan tünetek, funkcionális szomatikus*

- szindrómák, idiopátiás környezeti intoleranciák*, In S. Csibi & M. Csibi (Szerk.), *Aktuális kérdések és alkalmazások az orvosi pszichológia területéről* (o. 116–144). Kolozsvár: Ábel Kiadó., 2016
- Dömötör, Z., Szemerszky, R., & Köteles, F.: *Nature relatedness is connected with modern health worries and electromagnetic hypersensitivity.*, *Journal of Health Psychology*, 1359105317699681., 2017
- Dömötör, Z., Szemerszky, R., & Köteles, F.: *Subjective and objective effects of coffee consumption - caffeine or expectations?*, *Acta Physiologica Hungarica*, in Press., 2014
- Elieson, L. M., Dömötör, Z., & Köteles, F.: *Health anxiety mediates the connection between somatosensory amplification and self-reported food sensitivity.*, *Clinical Neuroscience / Ideggyógyászati Szemle*, in Press., 2017
- Ferentzi, E., Köteles, F.: *A szívdobogás percepciójának kapcsolata különböző patológiákkal.*, In S. Csibi & M. Csibi (Szerk.), *Aktuális kérdések és alkalmazások az orvosi pszichológia területéről* (o. 145–162). Kolozsvár: Ábel Kiadó., 2016
- Ferentzi, E., Köteles, F., Csala, B., Drew, R., Tihanyi, B. T., Pulay-Kottlár, G., & Doering, B. K.: *What makes sense in our body? Personality and sensory correlates of body awareness and somatosensory amplification.*, *Personality and Individual Differences*, 104, 75–81., 2017
- Freyler, A., Köhegyi, Z., Köteles, F., Kökönyei, Gy., Bárdos, G. *Modern health worries, subjective somatic symptoms, somatosensory amplification, and health anxiety in adolescents.* *Journal of Health Psychology* 180: 773-781. 2013.
- Komsa, I., Bárdos, Gy.: *A kockázatokról és mellékhatásokról olvassa el a beteg tájékoztatót, vagy ...?* (Összefoglaló tanulmány)., In: Csibi, S., Csibi, M. (szerk). *Orvosi pszichológia*. Ábel Kiadó, Kolozsvár. pp. 196-231., 2016
- Köteles, F.: *A Holisztikus Természetgyógyászat Kérdőív magyar változatának (HCAMQ-H) pszichometriai vizsgálata.*, *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 15(1), 49–65. doi:10.1556/Mental.15.2014.1.3, 2014
- Köteles, F.: *A gyógyszerek nem-specifikus tulajdonságai mint a hatást és a hatásosságot befolyásoló tényezők.*, In A. Düll & K. Varga (Szerk.), *Szuggesztív környezeti kommunikáció*. Budapest: L'Harmattan Kiadó., 2015
- Köteles F. Szomatoszenzoros amplifikáció. Elméleti és gyakorlati vonatkozások. MTA Doktori Értekezés. 2018.
- Köteles, F., & Babulka, P. A: *Role of expectations and pleasantness of essential oils in their acute effects.*, *Acta Physiologica Hungarica*, 101(3), 329–340. doi:10.1556/APhysiol.101.2014.3.8, 2014.
- Köteles, F., Babulka, P., Szemerszky, R., Dömötör, Z., & Boros, S. *Inhaled peppermint, rosemary and eucalyptus essential oils do not change spirometry in healthy individuals.* *Physiology & Behavior*, 194, 319–323. 2018.
- Köteles, F., Doering, B. K.: *The many faces of somatosensory amplification: The relative contribution of body awareness, symptom labeling, and anxiety.*, *Journal of Health Psychology*, 21(12):2903-2911. 2016.
- Köteles, F., Dömötör, Z., Berkes, T., & Szemerszky, R.: *Polar OwnIndex is not a reliable indicator of aerobic training status.*, *Acta Physiologica Hungarica*, 102(4), 419–427., 2015
- Köteles, F., Freyler, A., Kökönyei, G., & Bárdos, G.: *Family background of modern health*

- worries, somatosensory amplification, and health anxiety: A questionnaire study., *Journal of Health Psychology*, 20(12): 1549-1557. 2015.
- Köteles, F., Kollsete, M., & Kollsete, H.: *Psychological concomitants of CrossFit training: Does more exercise really make your everyday psychological functioning better?*, *Kinesiology*, 48(1), 39–48., 2016.
- Köteles, F., & Simor, P. *Modern Health Worries, Somatosensory Amplification, Health Anxiety, and Well-being. A Cross-sectional Study.*, *European Journal of Mental Health*, 9(1), 20–33. doi:00/EJMH.9.2014.1.2, 2014.
- Köteles, F., & Simor, P.: *Somatic Symptoms and Holistic Thinking as Major Dimensions Behind Modern Health Worries.*, *International Journal of Behavioral Medicine*, 21(5), 869–876. doi:10.1007/s12529-013-9363-5, 2014.
- Köteles, F., Simor, P., Czető, M., Sárog, N., & Szemerszky, R.: *Modern health worries – the dark side of spirituality?*, *Scandinavian Journal of Psychology*, 57(4), 313–320., 2016
- Köteles, F., & Szemerszky, R.: *Szomatoszenzoros amplifikáció.*, In S. Csibi & M. Csibi (Szerk.), *Aktuális kérdések és alkalmazások az orvosi pszichológia területéről* (o. 77–115). Kolozsvár: Ábel Kiadó., 2016
- Köteles, F., Szemerszky, R., Gubányi, M., Körmendi, J., Szekrényesi, Cs., Lloyd, R., Molnár, L., Drozdovszky O., Bárdos, G. *Idiopathic environmental intolerance attributed to electromagnetic fields (IEI-EMF) and electrosensitivity (ES)–Are they connected?* *International Journal of Hygiene and Environmental Health*. 216: 362-370. 2013.
- Köteles, F., Szemerszky, R., Szabolcs, Z., & Dömötör, Z.: *Mágneses matrac akut fájdalomcsillapító hatásának kísérletes vizsgálata.*, XIII. Országos Sporttudományi Kongresszus, Szombathely, 2016
- Köteles, F., Szécsi, J., & Bárdos, G.: *Somatosensory amplification as a predictor of medication side effects.*, *International Journal of Behavioral Medicine*, 2014, Supplement 1, S98, 2014
- Köteles, F., Tarján, E., & Berkes, T.: *Artificial concerns. Effects of a commercial advertisement on modern health worries and sympathetic activation.*, *Mentálhigiéné és Pszichoszomatika*, 17(1), 61–79., 2016
- Köteles, F., & Witthöft, M.: *Somatosensory amplification – An old construct from a new perspective.*, *Journal of Psychosomatic Research*, 0(0). Elérés forrás [http://www.jpsychores.com/article/S0022-3999\(17\)30713-4/abstract](http://www.jpsychores.com/article/S0022-3999(17)30713-4/abstract), 2017
- Ránky, M., Köteles, F., Nyakas, Cs., Bárdos, Gy., Szabo, A. *A 90 day supplementation of polyunsaturated fatty acids (PUFA) has benefits on health measures and exercise performance.* *Baltic Journal Of Sport & Health Sciences*. 1(104):36–43. 2017.
- Szabo, A., Bérdi, M., Köteles, F., & Bárdos, G.: *Perceptual characteristics of nutritional supplements determine the expected effectiveness in boosting strength, endurance, and concentration performances.*, *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 23(6), 624–628., 2013.
- Szabo, A., Szemerszky, R., Dömötör, Z., De la Vega, R., & Köteles, F. *Creatine monohydrate ingestion-related placebo effects on brief anaerobic exercise performance. A laboratory investigation.* *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 17(2), 81–86. 2017.
- Szabo, A., Szemerszky, R., Dömötör, Z., Gresits, I., & Köteles, F. *Laboratory investigation of specific and placebo effects of a magnetic bracelet on a short bout of aerobic exercise.*

- Journal of Sport Behavior, 40(4): 410-422. 2017.
- Szemerszky, R.: *Kockázatos szuggesztiók: az elektroszmog jelensége.*, In A. Dúll & K. Varga (Szerk.), Szuggesztív környezeti kommunikáció. Budapest: L'Harmattan Kiadó., 2015
- Szemerszky, R., Berkes, T., Dömötör, Z., & Köteles, F.: *Attribution-based nocebo effects. Perceived effects of a placebo pill and a sham magnetic field on cognitive performance and somatic symptoms*, International Journal of Behavioral Medicine, 2015
- Szemerszky, R., Bogdány, T., & Köteles, F.: *Pulzuszámoló övek, testszenzorok: mennyire hihetünk az edzés során mért értékeknek?*, XII. Országos Sporttudományi Kongresszus, Eger, 2015.06.05., 2015
- Szemerszky, R., Dömötör, Z., Berkes, T., & Köteles, F.: *Attribution-Based Nocebo Effects. Perceived Effects of a Placebo Pill and a Sham Magnetic Field on Cognitive Performance and Somatic Symptoms.*, International Journal of Behavioral Medicine, 23(2), 204–213., 2015
- Szemerszky, R., Dömötör, Z., Gresits, I., & Köteles, F.: *Mágneses karkötő aerob sportteljesítményre gyakorolt specifikus és placebo-hatásának vizsgálata*, A Magyar Pszichológiai Társaság XXIV. Országos Tudományos Nagygyűlése, 2015.05.28., Eger, 2015
- Szemerszky, R., Gubányi, M., Árvai, D., Dömötör, Z., & Köteles, F.: *Is There a Connection Between Electrosensitivity and Electrosensibility? A Replication Study.*, International Journal of Behavioral Medicine., 2015
- Szemerszky, R., Szabolcs, Z., Bogdány, T., Jánossy, G., Thuróczy, G., & Köteles, F.: *No effect of a pulsed magnetic field on induced ischemic muscle pain. A double-blind, randomized, placebo-controlled trial.* Physiology & Behavior, 184(Supplement C), 55–59. 2018.
- Szemerszky, R., Varsányi, P., Révész, Á., Thuróczy, G., & Köteles, F.: *Electromagnetic hypersensitivity through multiple lenses - a pilot study.*, International Journal of Behavioral Medicine, 2014, Supplement 1, S185, 2014
- Tihanyi, B. T.: *Egészség, életmód, társas élet – az evolúció és civilizáció tükrében.*, In S. Csibi & M. Csibi (Szerk.), Aktuális kérdések és alkalmazások az orvosi pszichológia területéről (o. 223–237). Kolozsvár: Ábel Kiadó., 2016
- Tihanyi, B. T., Böör, P., Emanuelsen, L., & Köteles, F.: *Mediators between Yoga Practice and Psychological Well-Being: Mindfulness, Body Awareness, and Satisfaction with Body Image.*, European Journal of Mental Health, 11(01–02), 112–127., 2016
- Tihanyi, B. Ferentzi, E., Beissner, F., Köteles, F.: *The neurophysiology of tingling.* Consciousness and Cognition. 58: 97-110. 2018.
- Tihanyi, B. T., Ferentzi, E., Daubenmier, J., Drew, R., & Köteles, F.: *Body Responsiveness Questionnaire: Validation on a European sample, Mediation between Body Awareness and Affect, Connection with Mindfulness, Body Image, and Physical Act*, International Body Psychotherapy Journal, 16(1), 56–73., 2017
- Tihanyi, B. T., Ferentzi, E., & Köteles, F.: *Characteristics of attention related body sensations. Temporal stability, and associations with measures of body focus, affect, sustained attention, and heart rate variab*, Somatosensory & Motor Research, in Press., 2017
- Tihanyi, B. T., & Köteles, F.: *Physiological and psychological correlates of attention related body sensations (tingling and warmth).*, Physiology International, in Press., 2017

- Tihanyi, B. T., Sági, A., Csala, B., Tolnai, N., & Köteles, F.: *Body Awareness, Mindfulness and Affect: Does the Kind of Physical Activity Make a Difference?*, *European Journal of Mental Health*, 11(01–02), 97–111., 2016
- Tolnai, N., Szabó, Z., & Köteles, F.: *A testi tudatosság, a testi-lelki jóllét, valamint az önértékelés összefüggéseinek vizsgálata a Pilates-módszert gyakorlók körében.*, *Magyar Sporttudományi Szemle*, 14(4), 32–37., 2013
- Tolnai, N., Szabó, Z., Köteles, F., & Szabo, A.: *Physical and psychological benefits of once-a-week Pilates exercises in young sedentary women: A 10-week longitudinal study.*, *Physiology & Behavior*, 163, 211–218., 2016