

## Záró beszámoló (K 124132)

A pályázat négy nagy témakörre (projektre) tagolódott, ezek eredményei az alábbiakban külön-külön kerülnek összefoglalásra.

Az 1. projekt (Az interocepció komponensei) eredetileg az interocepció különböző aspektusainak feltárását célozta meg. Ennek kapcsán kísérletes vizsgálatokkal igazoltuk azt, hogy (1) a különböző interoceptív csatornák (fájdalom, gyomor feszülés, szívdobogás-percepció, propiocepció) észlelésének pontossága között nincs együtt járás, vagyis nem lehet generalizált interoceptív képességről beszélni; (2) a kardiocepció műszerrel mért és észlelt aspektusa nem jár együtt, ugyanakkor időben mindkettő meglehetősen stabil, nagy egyéni különbségeket mutató jellemző; (3) a szubjektív jóllét pozitív kapcsolatban áll az interocepció észlelt komponensével, ám mind a kardiocepció, mind a gyomor feszülés észlelésének vonatkozásában független a műszeresen mért interoceptív pontosságtól. Ezekre az eredményekre támaszkodva Ferentzi Eszter elkészítette és 2018-ban sikeresen, *summa cum laude* értékeléssel megvédte doktori disszertációját (*Modalities and dimensions of interoception*). Két további (jelenleg is futó) doktori projekt részeként pedig kimutattuk azt, hogy a szívdobogás percepciójának mérésére használt *mental tracking task* (4) kifejezetten érzékeny top-down hatásokra (elvárások) és (5) nem függ össze a figyelem fenntartásának képességével. Mindezek alapján (7) egy új módszert dolgoztunk ki a szívdobogás percepciójának vizsgálatára, ami lehetővé teszi a top-down hatások minimalizálását (az ezt leíró cikkünk bírálati fázisban van). Ezek az eredményeik nemzetközi mércével mérve is újszerűnek és jelentősnek számítanak, sok szempontból átértékelik az interocepció jelenlegi megközelítését.

E projekt – eredetileg nem tervezett részeként – elkezdtünk foglalkozni a propiocepcióval is. Két különböző (korrelációs, illetve interakciós megközelítés) módszertanon alapuló kísérletes vizsgálatban sikerült kimutatnunk, hogy a propioceptív (a könyökízület helyzetére vonatkozó) információ rövid távú tárolása nem kapcsolódik szorosan a két ismert memória-alrendszerhez (téri-vizuális vázlat és fonológiai hurok). Úgy tűnik ugyanakkor, hogy nem létezik külön propioceptív alrendszer sem, ehelyett bonyolultabb feladatok esetében verbális vagy térbeli átkódolást használunk. Emellett az irodalomban elsőként kimutattuk a gumikéz-illúzió és a propioceptív pontosság kapcsolatát is. A nagyobb fokú pontosság az illúzióra való kisebb fokú hajlammal jár együtt, ami elméleti szempontból jól értelmezhető és egyben fontos hozzájárulás is a téma irodalmához. A további kutatási lehetőségek felderítésére elkészítettünk és publikáltunk egy szisztematikus irodalmi összefoglalót a nocebo hatás és a motoros teljesítmény kapcsolatáról. Az eredmények szerint nocebo instrukcióval lehet hatni a motoros teljesítmény különböző aspektusaira, s bizonyos kísérletes elrendezések preferálandók a jelenség vizsgálatában. Ezek az eredmények

Horváth Áron jelenleg benyújtásra váró doktori disszertációjának (*Psychological aspects of proprioceptive accuracy*) részét képezik.

A 2. projekt (Elektromágneses hiperszenzitivitás) kapcsán tervezett *ecological momentary assessment* vizsgálat kapcsán 38 kontroll és 7 elektroszenzitív személy adatait sikerült összegyűjteni 3 napos műszeres és napló-alapú monitorozás keretein belül. Az idősoros elemzések alapján nem mutatható ki konzisztens kapcsolat az elektromágneses sugárzás különböző hullámhossz-tartományai (wifi, mobiltelefon, stb.) és a hangulati állapot, az észlelt tünetek, valamint az élettani aktiváció között. Más szóval, a nem-specifikus tüneteket nem az elektromágneses sugárzás okozza, gyaníthatóan inkább *top-down* mechanizmusok (téves attribúció, introspekció) állnak a háttérben. E projekt kapcsán elkészítettünk egy szisztematikus áttekintést a modernkori egészségfeltés témakörében, egy további kérdőíves vizsgálat keretein belül sikerült kimutatnunk azt, hogy a paranoid ideáció fontos (bár messze nem kizárólagos) jellemzője mind az elektroszenzitivitásnak, mind a modernkori egészségfeltésnek. Sajnos, ez nagyon beszűkíti mind a jelenség tudományos vizsgálatát, mind a terápiás lehetőségeket, mivel az érintettek hajlamosak gyanakvással és elutasítással fogadni minden ilyen próbálkozást. A Magyar Pszichológiai Társaság XXIX. Országos Tudományos Nagygyűlésén (2021) szimpóziumot („Elektromágneses hiperszenzitivitás”) tartottunk a témában, aminek során 4 előadás hangzott el (mindegyiket a jelen projekt résztvevői tartották). A projekt vezető kutatója, Köteles Ferenc 2019-ben sikeresen megvédte akadémiai doktori disszertációját (*Szomatoszenzoros amplifikáció. Elméleti és gyakorlati vonatkozások*), ami az 1. és a 2. projekt metszéspontjában helyezkedik el. A projekt senior kutatóje, Szemerszky Renáta részben e projekt keretein (részben egy Bolyai-ösztöndíj keretein belül) készített el egy magyar nyelvű monográfiát az elektromágneses hiperszenzitivitás jelentéséről.

A 3. projekt (Jóga és interocepció) fő célja egy jóga intervenciós kutatás megtervezése és kivitelezése volt. Eredményeink szerint kezdők esetében 10 hetes, heti egyszeri hatha jóga gyakorlás pozitív élettani (core izmok erőssége, flexibilitás) és pszichológiai hatásokkal (spiritualitás és affektus pozitív irányú változása) bír. Ezek a változások az instrukció tartalmától (holisztikus-spirituális vagy nem) is megjelennek, így leginkább a jógyakorlatok közvetlen (fizikai úton megvalósuló) hatásának tudhatók be. E komplex vizsgálatból és más, a projekt keretein belül elvégzett kérdőíves kutatásokból készült el Csala Barbara 2021-ben megvédett doktori dolgozata (*Physical, psychological, and spiritual benefits of hatha yoga practice; summa cum laude*). A jóga mellett egy másik keleti mozgásforma, az aikido vonatkozásában is végeztük terhelésélettani és kérdőíves méréseket. Sikerült kimutatni azt, hogy az aikido rekreációs-sportélettani szempontból kifejezetten kedvező tulajdonságokkal bír, amit az affektusra akutan

gyakorolt kedvező hatás egészít ki. Ez utóbbi eredmények Szabolcs Zsuzsanna summa cum laude eredménnyel doktori munkájának (*Aikido pszichológiai és sportélettani szemmel*, 2020) alapjául szolgáltak. S végül elkezdtünk egy együttműködést a Magyar Jóga Társasággal. Kutatócsoportunk végzi a Társaság által szervezett, jóga alapú, életmód-változtatást célzó lakossági intervenció hatásosságának tudományos értékelését (mind a sportélettani, mind a pszichológiai változók viszonylatában). Eddig összesen 5 komplex mérésen vagyunk túl, a projekt 2022 nyaráig tart. Az eredményeket terveink szerint 2 nemzetközi publikációban mutatjuk majd be.

A pályázat 4. projektje (Interocepció és fizikai aktivitás) több kísérletes vizsgálatot foglalt magába. Egyrészt sikerült kimutatnunk azt, hogy a nyugalmi szívdobogás-detekciós képesség együtt jár az észlelt arousal emelkedésével fizikai terhelés alatt), másrészt a fizikai terhelés alatti szívdobogás-detekciós készség nem függ össze a nyugalmi detekciós készséggel. Harmadrészt, kiderült az, hogy a rendszeres fizikai aktivitással jellemezhető személyek esetében sem a testre irányuló figyelem, sem a nyugalmi szívdobogás-detekciós képesség nem kapcsolódik a fizikai teljesítményhez (szívfrekvencia, megtett távolság). Úgy tűnik, ebben az esetben (a teljesen edzetlenekkel és az élsportolókkal ellentétben) a fizikai aktivitás intenzitásának szabályozása teljesen automatikus módon történik, ami tudatos tartalmakkal nem befolyásolható. Ezeknek az eredményeknek jelentős elméleti és – a rendszeres rekreációs aktivitást érintő – gyakorlati konzekvenciái vannak. A 4. projekt kapcsán született eredményekből 4 rekreáció mesterszakos szakdolgozat született, valamint részét képezik Kósa Lili doktori kutatásának is.

A rekreációs fizikai aktivitás pszichológiai hátterével kapcsolatban született eredményeket Köteles Ferenc egy magyar és két angol nyelvű konferencia előadáson mutatta be a projekt időtartama alatt.

A pályázatban vállaltuk az interocepció-kutatás hazai népszerűsítését is. Ennek kapcsán elkészítettünk egy magyar nyelvű összefoglaló cikket, egy szerkesztett monográfiát, valamint a Magyar Pszichológiai Társaság XXVIII. Országos Tudományos Nagygyűlésén (2019) szerveztünk egy 5 előadásból álló interocepció-szimpóziumot.

Össességében elmondható, hogy a pályázatban minden eredeti vállalásunk teljesült. A projekt kapcsán végzett kutatásokból egy akadémiai doktori dolgozat, valamint három megvédett és további három folyamatban levő doktori munka született. A tudományos publikációk vonatkozásában 2 magyar nyelvű konferencia-szimpózium (4-4 előadás), 3 angol nyelvű konferencia-előadás, 8 konferencia-poszter, 3 könyvfejezet, 1 magyar nyelvű szerkesztett kötet (11 könyvfejezet), egy monográfia, 5 magyar nyelvű és 32 angol nyelvű folyóirat-publikáció (összesített IF = 64,211) született.

