

A kutatási terv közérdekű adatainak kivonata

beavatkozással járó vizsgálatok¹ számára²

A kitöltött nyomtatvány adatait az etikai véleményt adó Regionális Kutatásetikai Bizottságnak korlátozás nélkül hozzáférhetővé kell tennie bárki számára.

A kutatás-fejlesztési tevékenység során létrejövő szellemi javakat Magyarországon több törvény is védi.³ Ugyanakkor a Helsinki Nyilatkozat 16. pontja, az Ovideoi Egyezményt hatályba léptető 2002. évi VI. törvény, és az orvosi kutatások végzéséről szóló miniszteri rendelet az emberen végzett orvosi kutatások etikus folytatása érdekében megkövetelik az etikai bizottságoktól, hogy a közvéleményt tájékoztassák az általuk véleményezett kutatások fontosabb adatairól. A közvélemény tájékoztatásának célja: az etikai bizottság munkájának nyilvánossága, a kutatások alanyai alapvető emberi jogainak biztosítása.

A 2007. III. 10-től hatályos 1/2007. (I. 24.) EüM rendelettel módosított 23/2002. (V. 9.) EüM rendelet szerint az alább felsorolt, a kutatási tervben megtalálható adatok közérdekű adatok, amelyeket bárki korlátozás nélkül megismerhet. Kérjük, hogy a szellemi alkotások oltalmának védelmét is szem előtt tartva, a nem nyilvános kutatási terv alapján töltsék ki ezt a táblázatot. A közvélemény és az alanyok tisztességes, lényegre törő tájékoztatását tartsa elsődleges szempontnak. A kutatási terv szakmai-etikai jóváhagyása után, az etikai bizottság a saját honlapján minden érdeklődő számára közzé teheti az itt megadott közérdekű adatokat. **Szakmai vagy szolgálati titoknak minősülő, illetve a kutatás érdekeit veszélyeztető adatot ne közöljön!**

A téma megnevezése (nem kell, hogy megegyezzen a kutatási protokoll címével)

Elforgatott vizuális stimulusok feldolgozása

A kérelem iktatási száma: 267/2017-SZTE

A kérelmező neve, munkaköre és beosztása: Dr. Sárosi Gyula, tanszékvezető egyetemi tanár

1. A kutatás célja, indokoltsága és várható eredményének összefoglalása

Emberekben a vizuális információ feldolgozása egy robusztus folyamat, mely több csatornán keresztül, párhuzamosan működik. Segítségével a vizuális ingereket helyzettől, mérettől függetlenül, tükrözve, vagy akár elforgatva is felismerjük, ami lehetővé teszi az állandóan változó vizuális világunk teljesebb megértését, és így páratlanul hasznossá teszi a mindennapok során. A rendszer hatékony működéséhez fontos az adott ingert kontextusba helyezni, a helyzetét azonosítani, amihez több vonatkoztatási rendszer is

¹ A 23/2002. (V. 9.) számú EüM rendelet 20/B. § g) és h) pontjai szerint:

g.) *beavatkozással járó vizsgálat (interventional trial)*: fizikai beavatkozással járó orvostudományi kutatás és minden olyan beavatkozással járó kutatás, amely a vizsgálati alany lelki egészségére nézve kockázattal jár

² Ez a nyomtatvány a 23/2002. (V. 9.) számú EüM rendelet 8. § (3) és (4) bekezdéseinek 2008. szeptember 1-jén hatályos szövege alapján készült.

³ A találmányok szabadalmi oltalmáról szóló 1995. évi XXXIII. törvény, a szerzői jogról szóló 1999. évi LXXVI. törvény.

szóba jöhet. Beszélhetünk egocentrikus rendszerről, ahol a test és fej helyzete, vagy a retinális koordináták szabnak keretet; viszonyíthatunk a gravitáció irányához, ezt geocentrikusnak nevezzük; a környezet képi jellemzői pedig a patterncentrikus viszonyítási rendszer alapját adják. Ezeknek a gyakorlati jelentősége azonban nincs még teljesen feltérképezve, és jórészt ismeretlen, hogy a vizuális ingerek elforgatásának iránya hogyan kódolt a központi idegrendszerben. Kutatásunk során ezt a tudásanyagot szeretnénk bővíteni.

A korábban ismertetett viszonyítási rendszereket egymással konfliktusba helyezhetjük, az alany és a stimulus különböző síkú és irányú forgatásaival. Ilyen módon számos kutatás bemutatta már elforgatott képi stimulusokkal végzett kísérletekben a teljesítmény függését a test és a fej a gravitációs-, valamint képi koordináták szerinti helyzetétől, ami a mi kutatásunknak is alapját szolgálja.

Elsőként egy már sokat kutatott paradigmával, az oblique effecttel kezdenénk a munkát. Az oblique effect, vagy 'ferde hatás', a függőleges és vízszintes irányok központi idegrendszer általi preferenciáját jelenti a ferde irányokkal szemben, főleg vizuális, de akár haptikus stimulusokkal történő munka során. Korábbi kutatások alapján az oblique effectnek mind ego- és geocentrikus komponense is van, melyek a feldolgozás elérő szintjein jelentkeznek.

Jelen kutatásban először az oblique effect nagyobb felbontású vizsgálatát szeretnénk elvégezni orientáció-diszkriminációs pszichofizikai vizsgálattal. Ennek során az alanyoknak egy képernyőn megjelenő csíkos mintázatok irányait kell elkülönítenie, melyek egymást követve jelennek meg. Ezt a kísérletet több testhelyzetben és stimulus irányban végeznénk. Az első kísérletben asztali számítógép mellett történne a kísérlet, hagyományos monitorral, de ha szükségesnek látjuk, a változatos kondíciók előállításának megkönnyítésére az Élettani Intézet Oculus Rift® eszközére is átültetnénk (VR-szemüveg, lényegében egy fejre csatlakoztatható képernyő). Így megismerhetnénk, hogy az eltérő testhelyzet-stimulusorientáció párokban hogyan változik az oblique effect, és melyik viszonyítási rendszer határozza meg az adott kondícióban az oblique effect meglétét, erősségét. Ehhez a pszichofizikai kísérlethez kb. 20 alanyra lenne szükségünk.

Ha a behaviorális eredmények indokolltá teszik, az előzővel azonos feladat végrehajtásával egyidőben EEG vizsgálatot is végeznénk az alanyokon. Így noninvaszív módszerrel, a fejbőrrel elvezetett elektromos jelekből következtethetünk a végbemenő neurális folyamatokra. Ehhez az elektrofiziológiai kísérlethez további 20 alany részvétele szükséges.

Az oblique effect feljebb leírt vizsgálata biztos metodikai keretet, és összehasonlítási alapot adna további, összetettebb stimulusok vizsgálatának, mint például az írott szövegek feldolgozása is. A továbbiakban tehát megvizsgálánk az elforgatott helyzetekben a Stroop-hatás kiválthatóságát, így áttételesen a vizuális teljesítményt az olvasás speciális esetében. Az elforgatásból adódó teljesítményváltozást összehasonlíthatnánk az oblique effecttel végzett kísérletben kapott eredményekkel, és következtethetnénk annak eredetére. Ezzel a kísérleti összeállítással az elforgatott stimulusok orientációjának előfeszíthetőségét is szeretnénk megvizsgálni, melynek létre dr. Benyhe András az Élettani Intézetben készített szakdolgozatában bemutatott eredmények utalnak. Itt mind a pszichofizikai, mind az elektrofiziológiai vizsgálathoz további kb. 20-20 alany részvétele

szükséges.

A felhasznált stimulusokon kívül a vizsgálati eljárások a kutatás során állandóak maradnának: egy számítógép segítségével képernyőn vagy VR-szemüvegen bemutatott stimulusokra adott behaviorális válaszok és EEG-vel mért kiváltott potenciálok vizsgálata és elemzése. Tehát a kutatás minden kísérletében csak nem invazív mérési módszereket alkalmaznánk, és a résztvevők bármilyen kellemetlenségre hivatkozva megszakíthatják a mérést.

A kutatás eredményei a vizuális információ feldolgozásának mélyebb megértését eredményezhetik, különös tekintettel az elforgatott stimulusok felismerésére, azok irányának feldolgozására. Egy olyan folyamatról tudhatnánk meg többet, amely mindennapi életünk során biztosít pontos információt környezetünkről, akár olyan banális helyzetben, mint amikor az ágyban fekvébe olvasunk. Ezt a tudást később olyan területeken használhatjuk fel, ahol változatos gravito-inerciális erőhatások érik a testet, vagy betegség miatt megváltozik a téri érzékelés.

2. A kutatás tudományos megalapozottságát, indokoltságát megalapozó irodalmi hivatkozások megjelölése (elegendő a kutatás irányát jelző néhány irodalmi hivatkozás)

Clément, G., Eckardt, J., 2005. Influence of the gravitational vertical on geometric visual illusions. *Acta Astronaut* 56, 911–917.

Dyde, R., Jenkin, M., Harris, L., 2006. The subjective visual vertical and the perceptual upright. *Exp Brain Res* 173, 612–622.

Furmanski, C., Engel, S., 2000. An oblique effect in human primary visual cortex. *Nat Neurosci* 3, 535–536.

Heeley, D.W., Buchanan-Smith, H.M., Cromwell, J.A., Wright, J.S., 1997. The oblique effect in orientation acuity. *Vision Res* 37, 235–242.

Li, B., Peterson, M., Freeman, R., 2003. Oblique Effect: A Neural Basis in the Visual Cortex. *J Neurophysiol* 90, 204–217.

Lobmaier, J., Mast, F., 2007. The Thatcher Illusion: Rotating the Viewer Instead of the Picture. *Perception* 36, 537–546.

Mikellidou, K., Cicchini, G.M., Thompson, P.G., Burr, D.C., 2015. The oblique effect is both allocentric and egocentric. *J Vis* 15, 24.

Milivojevic, B., Hamm, J.P., Corballis, M.C., 2011. About turn: how object orientation affects categorisation and mental rotation. *Neuropsychologia* 49, 3758–3767.

Yamamoto, S., Yamamoto, M., 2006. Effects of the gravitational vertical on the visual perception of reversible figures. *Neurosci. Res.* 55, 218–221.

3. A résztvevők toborzásának, beválasztásának, kizárásának rendszere

A résztvevők toborzása az etikai bizottság által megkövetelt toborzólapokon zajlik.

Beválasztási kritériumok:

- 18-40 év közötti egészséges személyek

Kizáró kritériumok:

- Központi idegrendszeri betegség,
- Nem ép vagy épre nem korrigált látás,
- Korábbi epilepsziás roham, lázgörcs vagy családban jelentkező epilepszia,
- Klausztofóbia
- Az Élettani Intézet kötelező kurzusaira jelentkezett, de azokat nem teljesítő egyetemi hallgatók

4. A kutatásba bevinni kívánt résztvevők száma (összesen és kutatóhelyenként), neme, életkora

A kutatás több részből épül fel. Mivel az alanyok előzetes ismerete befolyásolhatja az eredményeket, a vizsgálatokat minden esetben naiv, önkéntes alanyokon kell elvégezni. A vizsgálatba terv szerint blokkonként 20-20 alanyt kívánunk bevinni (összesen kb. 80). Az eredményekből kimutathatóak a pszichofizikai jelenségek, és az EEG vizsgálat elvégzése esetén a hozzájuk tartozó agyi potenciálváltozások. Az alanyokat főként a fiatal egyetemisták köréből önkéntes jelentkezési lappal választanánk, és egy-egy vizsgálathoz hasonló arányban vonnánk be nőket és férfiakat. Orvos-, fogász-, és gyógyszerészhallgatók esetén a kísérletbe bevonás előfeltétele az Orvosi Élettan Intézet kötelező kurzusainak sikeres teljesítése – az elköteleződésből adódó félreértések és az eredmények befolyásolásának elkerülése végett.

5. A kutatás módszerei

Az alanyok egy elsötétített szobában egy számítógép által bemutatott stimulusokra adnak gombnyomással válaszokat. A stimulusok bemutatása egy kerek maszkkal ellátott monitorral, vagy az OculusRift® eszközzel történik. Agyi elektromos aktivitás mérése esetén nagy felbontású, 64 csatornás EEG-t használunk a stimulusok által kiváltott potenciálváltozások regisztrációjára.

6. A kedvezőtlen események és a súlyos nemkívánatos események lehetősége, a bekövetkezésük esetén a követendő eljárások

A vizsgálat nem járhat súlyos, nemkívánatos következményekkel. Amennyiben mégis kár érné az alanyt, úgy a kezelésre, kártérítésre és kártalanításra Szegedi Tudományegyetem általános felelősség biztosításában foglaltak szerint történik.

7. A résztvevők személyes és egészségügyi adatainak kezelésével kapcsolatos intézkedések (az 1992. évi LXIII. törvény alapján)

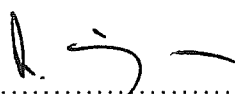
8. A kutatás során nyert adatok statisztikai feldolgozásának módszere

A pszichofizikai adatokat a különböző kondíciókban ANOVA és többszörös t-próbák segítségével hasonlítjuk össze. A kutatás során regisztrált 64 csatorna adatait a stimulus bemutatás körüli rövid szakaszokra különítjük el. A kiváltott válaszok vizsgálata esetén a szakaszok összeátlagolása után nyert alanyonkénti kiváltott válaszokat a különböző kondíciók közt hasonlítjuk össze t-próba segítségével.

Nyilatkozom, hogy a fenti adatok nem sértik a kutatásnak a szellemi alkotások védelmére vonatkozó érdekeit és nem tartalmaznak szakmai- vagy szolgálati titkot, illetve a kutatás érdekeit veszélyeztető adatot. A fenti adatokat bárki, korlátozás nélkül megismerheti. Tudomásul veszem, hogy jóváhagyás után az RKEB a közérdekű adatokat a honlapján közzé teheti.

Szeged, 2017.¹²..... hó ¹¹..... nap

.....
kérelmező neve és aláírása


.....
intézetvezető neve és aláírása