

	SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM ÁOK
	ÉLETTANI INTÉZET dr. Kaposvári Péter
6720 Szeged Dóm tér 10. Telefon: 62/545-183 E-mail: kpsvri@gmail.com	

A kutatási terv közérdekű adatainak kivonata¹ beavatkozással nem járó vizsgálatok² számára³

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

A téma megnevezése

Implicit szekvencia tanulás idegi háttere

A kérelem iktatási száma: 268/2017-SZTE

A kérelmező neve, munkaköre és beosztása: dr. Kaposvári Péter, oktató-kutató, adjunktus

1. A kutatás célja

A kísérlet implicit szekvencia tanulás mélyebb megértését célozza. A környezetből származó információk jelentős részét a látás útján szerezzük. Ezek az információk térben és időben összefüggnek. Ezeknek az összefüggéseknek memóriában történő tárolásával egy belső modellt hozunk létre a külső világról, amely tükrözi az összefüggések előfordulásának valószínűségét is. Ez a belső modell támaszként, szűrőként szolgál az észlelés során. Megkönnyíti, olykor automatikussá teszi mindennapi életben az így már figyelmet nem igénylő feladatokat. Ugyanakkor a komplexebb feladatok során sémaként szolgál, előre megjósol, felkészít a lehetséges bekövetkező, így feldolgozandó információk valószínűségeire. Összességében kevesebb energiával, hatékonyabban tudunk működni megszokott környezetünkben. Vizsgálatunk során ennek a struktúrának

¹ A 23/2002. (V. 9.) számú EüM rendelet 20/S. § (1) bekezdése szerint az itt felsorolt, a kutatási tervben is megtalálható adatok közérdekű nyilvános adatok, amelyeket az etikai bizottság a honlapján köteles nyilvánosságra hozni. Kérjük, hogy a szellemi alkotások oltalmának védelmét szem előtt tartva, a nem nyilvános kutatási terv alapján készítsék el ezt az adatlapot.

² 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

h.) *beavatkozással nem járó vizsgálat (non-interventional trial)*: embernél végzett, a g) pont alá nem tartozó orvostudományi kutatás: 1/2007. (I.24) Eü.M. rendelet

³ Ez a nyomtatvány a 23/2002. (V. 9.) számú EüM rendelet 20/S. § (1) bekezdéseinek 2008. szeptember 1-jén hatályos szövege alapján készült.

a kiépülésével, az információk valószínűségének statisztikus tanulásával foglalkozunk. A vizsgálat célja, nyomon követni az új információk beépülésének folyamatát a már meglévő struktúrába.

A folyamatot, amely során az agy nem tudatos módon emeli ki a környezetből a szabályszerűségeket, statisztikus tanulásként (ST) nevezzük. Ezt a jelenséget széles körben megfigyelték a különböző szenzoros modalitásokban, így a hallással, a látással, tapintással, sőt a figyelemmel és a nyelv elsajátításával kapcsolatban is. A megtanult szabályszerűségek összessége egy olyan belső reprezentációt alkot a külvilágról, amely alapján az agy következtetni tud a jelen kondícióból a következőre. Ez nagyban elősegíti az életképességet. Talán a legérzékenyebben a reakcióidő lerövidülése mutatja be ennek a jelentőségét. Ez a fajta előrejelző képesség megmutatkozik idegi jelenségek formájában is. Ezt a gondolatmenetet követi a "*predictive coding*" elmélet, amely alapján, a neuronális működéssel összefüggő fiziológiai jelek megfigyelésével nyomon követhetjük a tanulás folyamatát. Erre példa a "*prediction error*" és az azzal korreláló idegi jelenségek, amikor a belső reprezentáció alapján kialakult előrejelzés különbözik a bejövő információtól, a "*prediction suppression*", amikor az észlelt információ illeszkedik a belső struktúrához, vagy a kiváltott válaszokban megfigyelhető "*mismatch negativity*" illetve a "novelty P3".

A "*gate learning*" elmélet feltételez egy küszöbértéket a stimulushoz kapcsolódó idegi aktivitásban, ami szükséges a percepció tanuláshoz [5]. Ez a tanulás nem tudatos, az adott ingerrel való korábbi találkozás, illetve azzal való feladatvégzés során történő, viselkedéses feladatban is mérhető fejlődés az információ feldolgozásban, észlelésben. Pszichofizikai kutatás során kimutatták a ST illetve a percepció tanulási kapcsolatát [6], azonban ez még fiziológiai korrelátumokkal nem bizonyított. Így nem tudjuk, hogy a statisztikus jellegű új információ feldolgozás során, bizonyos agyterületeken tapasztalható emelkedett idegi aktivitás vajon hozzájárul-e a percepció tanulási folyamatához.

A kísérlet célja kideríteni, milyen komplex időbeni szabályszerűséget képes az agy implicit módon elsajátítani, valamint hogy ez a tanulás hogyan befolyásolja a belső reprezentációt és a későbbiekben milyen hatással van a percepcióra.

2. A tervezett kutatás szakirodalmi alapjai

Load theory of selective attention and cognitive control.

Lavie N et al, J Exp Psychol Gen.2004 Sep;133(3):339-54.

Image familiarization sharpens response dynamics of neurons in inferotemporal cortex.

Meyer T et al, Nat Neurosci. 2014 Oct;17(10):1388-94. doi: 10.1038/nn.3794. Epub 2014 Aug 24.

Statistical learning of serial visual transitions by neurons in monkey inferotemporal cortex.

Meyer T et al, J Neurosci. 2014 Jul 9;34(28):9332-7. doi: 10.1523/JNEUROSCI.1215-14.2014.

Expectation Suppression in Early Visual Cortex Depends on Task Set.
St John-Saaltink E et al, PLoS One. 2015 Jun 22;10(6):e0131172. doi:
10.1371/journal.pone.0131172. eCollection 2015.

Statistical Learning Signals in Macaque Inferior Temporal Cortex.
Kaposvari P, Kumar S, Vogels R.
Cereb Cortex. 2016 Nov 30.

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

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

A kutatás több részből épül fel, mivel az alanyok előzetes ismerete befolyásolhatja a kísérlet kimenetelét, így a vizsgálatokat minden esetben naív, önkéntes alanyokon kell elvégezni. Az EEG felvételek 30-40 alany részvételével zajlanának. Ezen eredményekből vizsgálhatóak a potenciálváltozások, illetve a teljesítménysűrűségek változása a stimulus bemutatást megelőzően és a stimulus bemutatást követően kialakuló dinamikus változások. Az alanyokat főként a fiatal egyetemisták köréből önkéntes jelentkezési alapon választanánk, toborzási lap felhasználásával, egy-egy vizsgálathoz hasonló arányban vonnánk be nőket és férfiakat.

5. A kutatás módszerei

A kutatás során nagy felbontású, 64 csatornás EEG-t használunk a vizsgálat alatt bemutatott stimulusok által okozott potenciálváltozások regisztrációjára. Az alanyok tájékoztatását követően felhelyezzük az elektródákat,

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

A mivel a vizsgálat során az alanyok egy monitor előtt ülnek és gombnyomással jelzik válaszaikat, miközben csupán regisztráló elektródákat helyezünk rájuk, így a vizsgálat nem járhat súlyos, nemkívánatos következményekkel.

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 segítségével hasonlítjuk össze. A kutatás során regisztrált 64 csatorna adatait a stimulus bemutatás körüli rövid 1,5 másodperces 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, melynek kritériumaként 10 egymást követő szignifikánsan eltérő értéket veszünk különbségnek (szakirodalmi hivatkozások alapján). Ezen szakaszokon pre és posztstimulus time-freq. változásait is elemezzük. A kondíciókhoz tartozó adatokat t-próbával hasonlítjuk.

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 teszi.

Szeged, 2017. december hó 9. nap



dr. Kaposvári Péter
kérelmező neve és aláírása



Prof. dr. Sály Gyula
intézetvezető neve és aláírása