

PLACEBO HATÁS IMPLICIT TANULÁS ESETÉN

Összefoglaló:

Kutatásunkban a placebo hatást szeretnénk volna kimutatni implicit tanulás segítségével. Ezt kiegészítettük azzal, hogy a kontrollhely és nemek szerint ez hogyan alakul. Az implicit tanulás mérésére az ASRT (Howard & Howard, 1997) módosított változatát alkalmaztuk, amely abban azonos az eredetivel, hogy gyakori és kevésbé gyakori tripletet (ingerhármassokat) tartalmazott, és abban tér el, hogy az első tanulási fázis folyamán vannak közepes gyakoriságúak, amelyeknél nem történt statisztikai tanulás. A második tanulási fázisban pedig szétválnak gyakori és ritka tripletre, amikor új „tisztá lappal” induló statisztikai tanulást figyelhetünk meg újra within-subjectdesignben. A kevésbé gyakori tripletre esetén nem volt valószínűsíthetőséggel bejósolható, hogy mi lesz a triplet vége az elejéhez képest. Célcsoportunk az egyetemista korosztály volt, nemek szerint kiegyenlítve. A placebo hatást kutatásunkban egy kalcium tablettával igyekeztünk kiváltani, melyről a kísérleti csoport úgy tudta, hogy teljesítménynövelő hatása van, míg a kontroll csoport nem kapott erről semmilyen megerősítést. Az elemzéskor a vizsgálati személyeket három csoportba osztottuk fel a kontrollhely függvényében: külsőkontroll, belsőkontroll vagy átlagos. Ez a felosztás tükrözte a teszt szerzői által megadott kategóriákat (Rotter, 1954). A tanulási fázisok folyamán létrejött az implicit tanulás, azonban a placebo hatás nem. Akkor sem, amikor külön-külön néztük meg a csoportokat, tehát a kontrollhely és a nemek közötti különbség függvényében. Tehát a kontrollhely nem befolyásolta a placebo hatást, és a nemek között sincs eltérés. Kutatásunk pozitív eredménye, hogy az ASRT módosított változata is kiválóan működik.

Kulcsszavak: implicit tanulás, placebo effektus, kontrollhely, ASRT

Plágiumnyilatkozat:

A plágium szabályokat ismerem, és dolgozatomban azokat betartottam, fegyelmi felelősségem tudatában kijelentem, a dolgozat saját munkám.

Szabó Hangya Lilla Szeged, 2011. május 14.

Az eddig végzett legtöbb kutatás a placebo effektussal kapcsolatban gyógyszeres vizsgálat volt. Saját kutatásunkban kalciumot alkalmaztunk, amely étrend kiegészítőnek minősül. A vizsgálati személyeket tévesen úgy informáltuk (erről ők nem tudtak), hogy a kalciumnak teljesítményfokozó hatása van. Kutatásunkban azt vizsgáltuk, hogy implicit tanulásos helyzetben a placebo tabletta miként befolyásolja a teljesítményt a külső és belső kontrollós személyek esetében, teljesítménynövekedést az utóbbinál vártuk, és arra is kíváncsiak voltunk, hogy a nemek között lesznek-e különbségek. Illetve kutatásunk még abban hoz újat az eddigiekhez képest, hogy mindezt az implicit tanuláson keresztül mértük meg.

A placebo

A placebo szó latin eredetű, jelentése: „jónak látsz”, „tetszeni fogok”. Shapiro a következőképpen definiálta a placebot: "A placebo olyan terápiás beavatkozás, vagy annak egy része, amelyet egy betegség gyógyítására vagy tünet enyhítésére alkalmaznak annak teljes vagy részleges tudatában, hogy *specifikus* hatást nem fejt ki a kezelt állapotra." A placebo-érzékenység fogalma azt jelenti, hogy adott ember mennyire befogadó, mennyire érzékenyen válaszol a placebora. Ez a népességben átlagosan 33%, de sok hatástól függ, egyesek ide sorolják az örökletességet, de függ a betegség mibenlététől is (Shapiro&Shapiro, 1997).

A XX. században magasra rúg a hatékony gyógyszerek száma, a gyógyulás azonban sok esetben, úgy tűnik, nagyban függ a felépülésbe vetett hittől. Az amerikai orvosok jelentős része ma is rutinszerűen ír receptre placebókat, ha annak panaszai számára ismeretlen kórra utalnak, vagy ha úgy ítéli meg, hogy a páciensen már a pszichés támogatás is segítene. A placebohatást manapság már nem (csak) a klasszikus, cukorból vagy keményítőből álló, gyógyszerértári forgalomban nemigen kapható álpírulákkal váltják ki, hanem olyan, amúgy gyógyhatású tablettákkal (például általános fájdalomcsillapítóval, gyulladáscsökkentővel vagy vitaminokkal), amelyeknek csupán a tüneteket kiváltó betegségre nincs - legalábbis biokémiai – hatásuk (Barrett, Muller, Rakel, Rabago, Marchand&Scheder, 2006).

A legtöbb placebo vizsgálatot gyógyszeres kísérletekkel végezték, melyek meglepő eredményt hoztak. A gyógyszerkutatások során kiderült, hogy a hatástalan pírlákat szedőknek átlagosan a harmadánál lehet a tünetek enyhülésére számítani. Ami még

meglepőbb, hogy az álpirulák némelyeknél még a valódi gyógyszernek a mellékhatásait is kiválthatják. A vizsgálatban a placebót szedők fele panaszkodott fáradtságra, negyede fejfájásra, és mintegy tizede émelygésre, hányingerre (Tilburt, 2008). Mindezt kettős vakpróbának nevezett vizsgálatokban hajtották végre, ami azt jelenti, hogy a kísérleti alanyok egyik csoportjának az új szert, a kontrollcsoportnak pedig hatóanyag nélküli placebót adták, és sem a kezeltek, sem pedig a kísérletet lebonyolító személyzet nem tudta, ki milyen tablettát kapott. Az utóbbi néhány évtized kutatásaiból az is kiderült, hogy az álkezelés során gyorsabban javul az állapota annak, aki nagyobb dózisban kapja az "orvosságot". De még az sem mindegy, milyen színű a tablettát: a pirosat inkább serkentő, míg a kéket inkább nyugtató hatásúnak vélik a résztvevők (Tilburt, 2008).

Az implicit tanulás

Az implicit tanulás témájában már több mint harminc éve folynak kutatások, de a közelmúltban került újra a tudomány középpontjába. Implicit tanulásnak nevezünk minden olyan megismerő folyamatot, ami a tudat hatáskörén kívül megy végbe, ezen tanulás során, szándékunk ellenére, passzív tanulás során teszünk szert bizonyos információkra, az ily módon kapott tudást nehéz meghatározni. Ellentétben áll az explicit tanulással, (például, mikor megtanuljuk, hogy hogyan kell egy adott problémát megoldani) amely egy teljesen tudatos, aktív folyamat (Jackson & Farrow, 2005).

Az implicit tanulásnak három fő paradigmáját különböztetjük meg: az első a dinamikus rendszert ellenőrző (dynamicsystemcontroll, DSC), a második a mesterséges nyelvtanokra vonatkozó tanulás (artificialgrammarlearning, AGL), a harmadik pedig kutatásunk homlokterében álló implicit szekvencia tanulás (sequencelearning, SL). Jelen kutatásunkban a harmadik, szekvencia tanulásra vonatkozó tanulással foglalkoztunk (Cleeremans, Destrebecqz & Boyer, 1998).

Jiménez & Méndez (1999) úgy vélik, hogy a szekvencia tanulás fogalma nem értelmezhető a figyelem fogalma nélkül. Különbséget tesznek két figyelmi folyamat között (szellemi erőfeszítés és szelektív feldolgozás), melyeket abból a szempontból vizsgáltak, hogy mekkora szerepet töltenek be az implicit szekvencia tanulásban. Arra az eredményre jutottak, hogy az általuk használt komplex, implicit tanulást mérő reakcióidő feladatban (SRT – Serial Reaction Time) mindenképpen fontos a figyelem, koncentrálás, mentális erőfeszítés létrejötte a kísérletben résztvevő alanyok részéről. Viszont nem befolyásolta a teljesítményüket, hogyha más egyidejű, „bezavaró” feladatot is kaptak, tehát csökkenő figyelem (szelektív feldolgozás) közben is létrejön implicit tanulás, tehát ez a tanulás

mindenképpen automatikus kell, hogy legyen, és kevésbé függ attól, hogy az alany mennyire van mentálisan jelen a feladat során. Ezt olyan kísérlettel támasztották alá, hogy az alanyokat megkérték, hogy a feladatnak csak bizonyos részére irányítsák a figyelmüket, mégis a feladat egészével (az ignorálandó résszel ugyanakkora mértékben) kapcsolatban is történt tanulás (Jimenez&Mendez, 1999).

A placebo hatás és az implicit tanulás összefüggése

A placebo hatás egy fontos és érdekes jelenség, amelynek folyamán tulajdonképpen valódi változásai jönnek létre, egy különben nem valódi beavatkozásnak. Annak ellenére, hogy a kutatók egyik kedvelt témája, az még mindig homályos, hogy milyen folyamat alkalmas leginkább a placebo effektus kimutatására.

Colagiuri, Livesey& Harris (2011) tanulmányukban azt vizsgálták, hogy tájékoztató manipulációval hogyan lehetne előállítani placebo hatást egy tudattalan kognitív feladatban, nevezetesen az implicit tanulásban. 464 egyetemi hallgatót vontak be vizsgálatukba. Vizuális keresési feladatot végeztek el velük, miközben minden második blokkban vagy éreztek vagy nem éreztek illatot. A vizsgálati személyek nem tudták, hogy mi a kutatás valódi célja illetve, hogy a feladat során egy nem szándékos tanulás létrejöttét várták.

A feladat megkezdése előtt egy-egy résztvevő különbözőképpen lett informálva arról, hogy az illatnak pozitív, negatív vagy semmilyen hatása nem lesz a teljesítményre. Akik úgy tudták, hogy pozitív hatása van az illatnak, azoknak gyorsabb volt a reakcióideje, mint a többi résztvevőnek. Akik az illat negatív hatásáról informálódtak, azoknak lassabb reakcióidejük volt, mint azoknak, akik nem kaptak tájékoztatást. Ez arra utal, hogy a tájékoztató manipulációval előidézhető placebo effektus a tudattalan tanulási folyamatokban.

A tanulmány legérdekesebb eredménye az volt, hogy az illatról szolgáltatott információ a résztvevőkre hatással volt, és befolyásolta az implicit tanulást (Chun&Jiang, 1998). Az eredmények is összhangban álltak a korábbi szakirodalmi háttérrel, miszerint a pozitív információ növelte a teljesítőképességet.

A tanulmány másik érdekes megfigyelése az volt, hogy a placebo effektus megfigyelt hatásai a kísérleti csoportokban nem teljesen tükrözték vissza a nekik adott információt. A reakcióidő szempontjából nem volt szignifikáns kölcsönhatás a szaganyagot illető információ tekintetében. Ehelyett a szaganyagról adott pozitív információ csak erősebb jelzőértéket

biztosított. Ez arra utal, hogy az információ talán adhat némi előnyt a fejlődésre, de ugyanakkor csökkentheti az elvárást azzal kapcsolatban, hogy lehet különbség illat és nem illat között.

A kontextusfüggő jelöltség hasznos módszer lehet a placebo hatásának vizsgálatára és jellemezőire. A placebo hatás legjobb bizonyítási alapja a szubjektív eredmények vizsgálata. Egyértelmű, hogy az egészségesség és a betegség nem mérhetők objektíven, ezért félrevezethető lehet elfogultnak lenni a kapott eredményekben. További olyan objektív eredmények, mint a kognitív teljesítmény is befolyásolható, különösen azért, mert a legtöbb placebo kísérletben a résztvevőket azzal manipulálják, hogy milyen „hatást várhatnak” majd.

Természetesen ha implicit tanulásról van szó, akkor más tényezők, mint például a motiváció is befolyásolhatja az eredményt (Colagiuri, Livesey & Harris, 2011).

Személyiségvonások

A kontrollhely elvárásokkal Rotter foglalkozott behatóbban, az ő nevéhez fűződik a külső-belső kontroll személyiség teszt is (1957). Az embereknek tanulási helyzetekben elvárásaik vannak arról, hogy a megerősítés, a siker a saját viselkedésüktől függ-e vagy a külső erők, különösen a szerencse, a véletlen irányítja. Különböznek abban, hogy milyen mértékű ok-okozati kapcsolatot tételezünk fel viselkedésünk és következményei között.

Ha valaki belső kontrollos, az azt jelenti, hogy az eseményeket úgy könyveljük el, mint saját viselkedésünk következményeit, melyek személyi kontrollunk alatt állnak. A „belső kontroll” végleteibe tartoznak azok az emberek, akik a viselkedésüket és a velük történeteket úgy tekintik, mint ami a saját közvetlen személyes ellenőrzésük alatt áll. Az ilyen személy bízik abban, hogy ha akarja, meg tudja változtatni mind a környezetét, mind pedig a saját viselkedését.

Külső kontrollosként a személy ezzel szemben az eseményeket úgy észleli, mint amelyek nincsenek összefüggésben viselkedésbeli megnyilvánulásaival. A „külső kontroll” személyek jelentik a másik végletet, akik úgy érzik, hogy a viselkedésüket befolyásoló események teljesen kívül esnek a saját hatókörükön, s elsősorban olyan tényezőktől függenek, mint például a véletlen, egy hatalommal bíró tekintély vagy a sors. Kevésnek érzi magát ahhoz, hogy változtasson környezetén vagy a saját viselkedésén. Külső kontrollos személyek cselekvéseiknek eredményét a szerencsének, a véletlennek, a sorsnak tulajdonítják, környezetfüggőnek érzi magukat, igyekeznek megfelelni a szociális kíváncsalmaknak, félnek a

kudarctól és az elmarasztalástól. A könnyű, gyors sikereket és a ténélküli helyzeteket szeretik, irreálisan alacsony vagy magas szintet tűznek ki maguk elé. Szorongásuk debilizáló (teljesítményt csökkentő), passzív, bizonytalan, cselekvésük gátolt, gyedül érzik magukat, áldozatnak véli magát illetve nincsenek tudatában választási lehetőségeiknek (Rotter, 1954).

Módszerek

Résztvevők

A vizsgálatban 45 fiatal felnőtt vett részt, akik az egyetemista korosztályt képviselik, közülük 22 férfi és 23 nő. A vizsgálatban önként vettek részt, a mi felkérésünkre. A vizsgálati személyek semmilyen neurológiai, pszichiátriai vagy fejlődési rendellenességben nem szenvedtek. A vizsgálat valódi céljáról a kísérleti csoportot utólag tájékoztattuk, majd aláírták az informált beleegyezésről szóló nyilatkozatot.

Vizsgálati eszközök

A vizsgálat során az implicit tanulás mérésére az ASRT egy módosított változatát alkalmaztuk (Howard és Howard, 1997). A feladat instrukciója szerint a képernyőn 4 kör jelenik meg, amelyek közül az egyik befeketedik, a vizsgálati személynek körök befeketedésének a lekövetése minél gyorsabban és pontosabban. Mindegyik körhöz egy-egy billentyű tartozott (Y,C,B,M). Kizárólag a gyűrűs és mutató ujjakat helyezhették rá a megfelelő billentyűre.

Az ASRT feladat 2x25 blokkból állt, a blokkok egyenként 80 gomblenyomásból. A szekvencia gyakori és kevésbé gyakori tripleteket, azaz ingerhármasokat tartalmazott. A második 25 blokk után az volt a feladatuk, hogy próbálják meg leutánozni a szekvenciát (4x27 gomblenyomás), majd pedig úgy kellett nyomkodniuk a billentyűket, ahogy biztosan nem volt a szekvencia. Ennek az volt a célja, hogy megnézzük, hogy a személyek mennyire vannak tudatában a sorozat statisztikai jellemzőinek 25 blokk tanulást követően. Erre azért volt szükség, mert ha tudatában vannak a statisztikai szabályoknak, tehát explicit tudásuk van róla, akkor ez már nem tekinthető implicit tanulásnak.

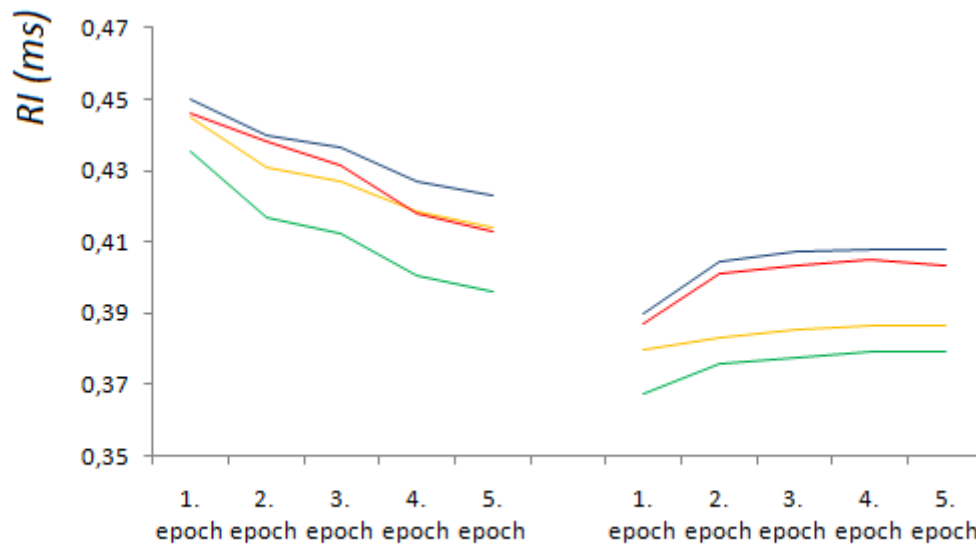
Fontos még megemlíteni, hogy a vizsgálati személyek úgy gondolták, hogy a kör csak látszólag ugrál random módon. Ez az ugrálás azonban egy előre meghatározott mintázatot követett, amely a feladat során ismétlődött. Az implicit tanulást az jelzi, hogy a gyakori ingerhármasoknál a személyek egyre gyorsabban és pontosabban válaszolnak a helyes

gombok lenyomásával, de visszaesik a teljesítményük, ha a mintázatot egy másik, tehát egy kevésbé gyakori mintázat váltja fel.

A hagyományos ASRT-hez képest, a gyakori és ritka tripletek mellett bevezettük a közepes gyakoriságú (M) tripleteket is. A gyakori triplet azt jelenti, hogy az inger valószínűséggel bejósolható, így a triplet kezdete alapján nagy valószínűséggel várható a triplet utolsó eleme. Ritka tripletek esetében ugyanez a tripletkezdet nem jósolja be nagy valószínűséggel az adott befejezést, így az utolsó ingerre nem számítanak a személyek, emiatt a reakcióidők növekedését tapasztaljuk ezeken az ingereken. A M tripletek esetében nincs lehetőség statisztikai elsajátításra, mivel a triplet kezdete bármilyen folytatást egyforma valószínűséggel jósol be. Tehát: Az eredeti ASRT feladat reakciógörbéje (tanulással eltöltött idő és a bejósolhatóság függvényében) módosul (ott két görbe van – gyakori és nem gyakori elemeké - melyek szétnyíló tendenciát mutatnak a tanulás előrehaladtával, egyre jobban bejósolhatóvá válik, hogy milyen gyakoriságú elem következik). A várt ingerekre (gyakori tripletekre) gyorsabban válaszolunk, mint a nem vártakra (ritka tripletekre), és ez a különbség egyre kifejezettebbé válik. A módosított változatban három görbe szerepel, megtalálható szintén a gyakori, highfrequency (H) és nem gyakori, lowfrequency (L) elemek képe, plusz kiegészül (az első tanulási sessionben) egy úgynevezett medium(M) görbével, amelyik a 25%-os, közepes gyakoriságú triplet végződéseket jelzi. Az M görbe a H és a L görbe között helyezkedik el, az L és M közötti különbség a szekvenciatanulási hatást mutatja meg. Az M tripletek esetében nincsen statisztikai tanulás, mert az adott kontextus után az utolsó elemek ugyanakkora valószínűséggel következnek.

A második tanulási fázis szintén módosul, abban a tekintetben, hogy az M tripleteket is kétfelé osztottuk, és az egyik csoport mostantól gyakrabban fordult elő, másik pedig egyre ritkábban így keletkeztek új gyakori (H 62.5%) és új nem gyakori (L 12.5%) elemek. Azt jósoltuk, hogy az új statisztikai jellemzők bevezetésével az eredeti M tripletek közül azok, amelyek immár gyakran fordulnak elő gyorsabb reakcióidőhöz vezetnek, mint azok, melyek ritkábban fordulnak elő. Ekkor a kirajzolódó görbék képe úgy módosul, hogy az M görbe szétnyílik és létrejön egy MH (medialhigh-gyakoribb) és ML (mediallow- kevésbé gyakori) görbe, ezek a görbék a H és L (itt HH, LL) görbék felé tendálnak. A HH és LL görbe változatlan. Ezen változtatás következtében a második tanulási szakasz elején egy új statisztikai tanulás kezdődik, ahol az addig közepes gyakoriságú kombinációk új statisztikai jellemzői kell elsajátítani. Az elrendezés előnye, hogy meg tudjuk vizsgálni, hogy tiszta

lapokkal indulva melyik tanulási szakaszba jutnak el nagyobb statisztikai tudáshoz a résztvevők (H vs. L és MH vs. ML) (1 ábra).



1. ábra

**A 4 féle tripletre adott reakcióidő változása az epochok folyamán
(HH-kék görbe, MH-piros görbe, ML-sárga görbe, LL-zöld görbe)**

Kutatásunkban arra a kérdésekre kerestük a választ, hogy mekkora a két csoport (kísérleti – placebo és kontroll) tanulása közötti eltérés. Azt vártuk, hogy a placebo csoport szignifikánsabban jobban teljesít majd a második session során, mivel a placebot a két tanulási blokk között kapták. Továbbá, azt a hipotézist állítottuk fel, hogy a nemek között nem lesz különbség.

Későbbiek folyamán látni fogjuk, hogy Epochokra bontottuk a reakcióidőket. Erre azért volt szükség, mert összehasonlítottuk különbségi mutatókkal, hogy az első és második Sessionben hogyan ért véget a 0-ról induló tanulás, és mekkora mértékű tanulás következett be. Ehhez bizonyos időnként csoportba szedtük az addigi reakcióidőket és így minden sessionben lett 5 epoch, ami egyenként 400 leütést tartalmazott.

Ellenőrzésként, hogy nem-e történt mégis explicit tanulás, egy olyan ellenőrző formáját végeztettük el az ASRT feladatnak, ahol a személyek azt az instrukciót kapták, hogy most az alakzatok (körök) nem fognak elszíneződni, ellenben ők irányítják a programot és próbálják az előző feladathoz hasonlóan „nyomkodni” az ismert válaszgombokat. Majd

második esetben próbálják úgy, ahogy biztos nem volt az elmúlt blokkok során. Ennek a feladatnak a kiértékelésével nem foglalkozunk a jelen dolgozatban.

Ezen kívül a bevezetési, levezetési és köztes időben más típusú feladatokat kaptak az alanyok, mint például a végrehajtó funkciókat mérő Wisconzin Kártyaszortírozós Teszt (WCST), vagy Fluencia tesztek (betű és szemantikus) és a verbális munkamemória mérésére szolgáló Számterjedelemi Teszt.

A különböző tesztek mellett eszközként használtunk mind a kísérleti, mind a kontroll csoportnál 15 mg kalciumot, tablettá formájában, ez a tablettá a kísérleti csoportnál mért placebo hatás kiváltását. A kutatást és a kalcium beadását az etikai bizottság engedélyezte. A személyek tájékoztatást kaptak az általunk bevett tablettáról, elolvashatták annak dobozát az összetevőkről, és visszautasíthatták a kísérletben való részvételt, de erre nem volt példa.

A vizsgálat leírása

A vizsgálatot egyesével végeztük, egy külvilágtól elzárt, csendes helyen; körülbelül 1.5- 2 órát vett igénybe személyenként. Mivel teljesítményváltozást akartunk megfigyelni, a reakcióidős ASRT feladatot kétszer vettük fel, ugyanazon időpontban, kellő szünetet hagyva a két blokk között (idő kitöltése más tesztekkel, pihenéssel). Alapvetően ez a szünet a kalciumtablettá, mint placebo hatás kiváltódásának érvényesülési ideje.

Az alanyokat előzetesen véletlenszerűen, de nemek szerint kiegyenlítve két csoportba osztottuk, így végeredményben négy csoport keletkezett (fiúk kísérleti – 11, lányok kísérleti - 12, fiúk kontroll -12, lányok kontroll – 12 személy). A kísérleti és kontroll csoport közötti eltérést (bár a feltételek ki voltak egyenlítve) a kalciumtablettával együttesen adagolt üzenet jelentette. A kísérleti csoport számára kísérletvezetőként azt sugalltuk, hogy ettől a tablettától növekedni fog a teljesítményük („Számos kísérlet bizonyította, hogy a kalciumtablettától csökkent a reakcióidő”), míg a kontrollcsoport tagjai nem kaptak semmiféle pozitív megerősítést a tablettá esetleges serkentő hatásáról („Ezt a kalciumtablettát be kell vened a kísérlet részeként, de semmilyen hatással nem lesz a teljesítményedre”).

Azzal, hogy mindkét csoport kapott kalciumtablettát kizártuk azt a lehetőséget, hogy a kalciumnak van valamiféle rövid távú hatása, és az csupán a kísérleti csoportban résztvevőkre hathasson. Fontosnak tartottuk, hogy megnevezzük a beadott szert, így az alanyok esetleges allergiáját ki tudtuk szűrni, és ők sem váltak bizalmatlanná a kutatásvezetővel és a kísérleti helyzettel kapcsolatban. A kísérletünkre megkaptuk a EPKEB etikai engedélyt, illetve a

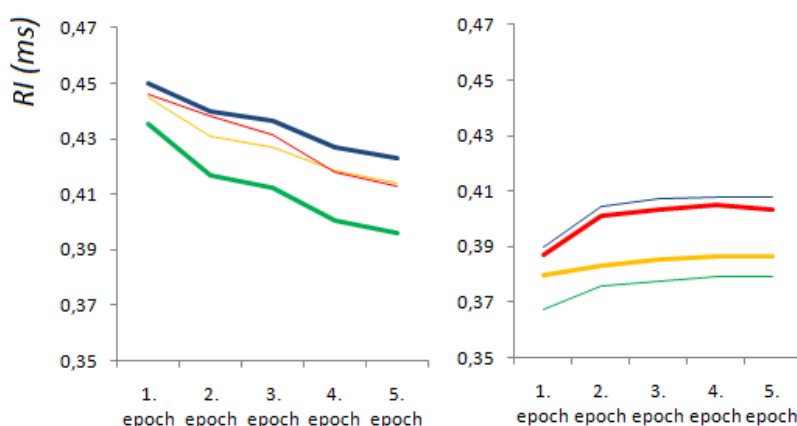
vizsgálati személyek természetesen megtagadhatták a kalcium tabletta bevitelét (erre nem volt példa).

Eredmények

Először is kíváncsiak voltunk arra, hogy az első Session folyamán történt-e szekvenciaspecifikus tanulás a gyakori (H) és ritka (L) tripletok esetében. Ez azért fontos, mert így tudjuk lekövetni legelőször azt, hogy létre jött-e az implicit tanulás. Ennek mérésére ismételt méréses ANOVAT (Repeated Measures ANOVA) használtunk a következő faktorokkal: EPOCH (1-5), illetve S1_HL (Session 1-ben gyakori vagy ritka volt az adott triplet: H vagy L), csoportosító változónak pedig a PLACEBO_INFO ("a kalcium segít", "nincs hatása") változót vittük be.

Az első mérésnél EPOCH főhatást tapasztaltunk ($F(135,448)=23,414$, $p<0,01$). Ami azt jelzi, hogy a személyek az inger bejósolhatóságától függetlenül egyre gyorsabb reakcióidőket produkáltak a feladatban.

Elemzésünk során megfigyeltünk az epoch főhatáson kívül találtunk triplettype főhatást is ($F(1)=36,730$, $p<0,01$), amely azt jelenti, hogy függetlenül az epochoktól összeségében nézve a HH görbe gyorsabb volt, mint az LL görbe. Továbbá epoch x triplettype interakciót is, amely, azt jelenti, hogy epochról epochra haladva változott az, hogy mennyire nyílt szét a két görbe (HH és LL) (2. ábra).



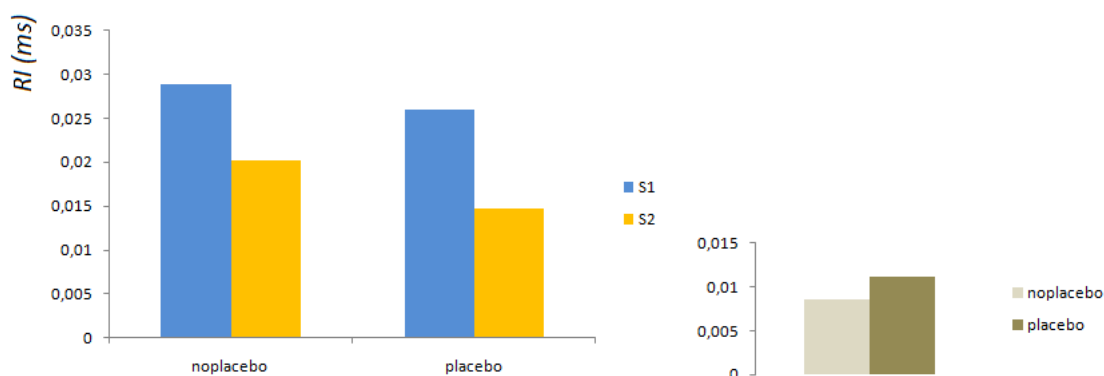
2. ábra

A második tanulási fázisban látható a MH és ML görbék szétválása

Fontos az elemzésnél figyelembe venni azt is, hogy az első Session végén a H és L (vagyis HH és LL) görbék szétválása mekkora a második Session végének MH és ML görbék

szétváláshoz képest. Ezen esetben van szignifikáns különbség: $F(44)=2,319$, $p=0,025$. Ebből viszont még nem tudjuk megállapítani, hogy a személyek PLACEBO szerint eltértek-e, ezért van szükség a különbségi mutatók különbségére.

A két előzőleg említett különbséget kivontuk egymásból, hogy az első Session végi HL különbség nagyobb vagy a második Session végi MH-HL különbség. Ennek a változónak az értékét független mintás T-próbával néztük PLACEBO (kísérleti csoport, kontroll csoport) csoportosító változó szerint. Szignifikáns eltérést itt sem tapasztaltunk: $F(43)=0,299$, $p=0,998$), ami arra utal, hogy a kísérleti és kontrollcsoport tagjai nem különböztek abban, hogy hogyan teljesítettek másodszor az első teljesítményükhöz képest. Ahogy a harmadik ábrán is látható, nagy eltérés nincsen a két session folyamán nyújtott teljesítményében a placebo (kísérleti) és kontrollcsoport között, bár tendencia szinten úgy tűnhet, hogy a semleges utasítást kapott csoport valamennyivel jobban teljesít (3. ábra).



3. ábra

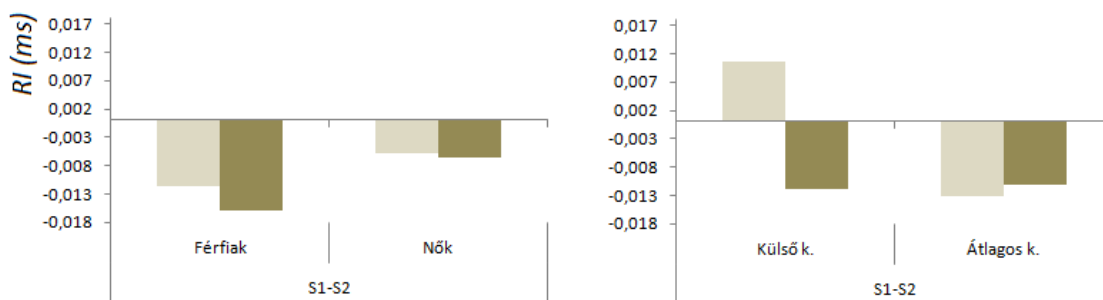
A placebo és a kontroll csoport összehasonlítása a két session-beli teljesítményük alapján

Vizsgálatunkban az embereket két nagy csoportra osztottuk: belső kontrolllos vagy átlagos kontrolllos személyek, illetve külső kontrolllos személyek. Személyeink közül 35 ember volt belső kontrolllos illetve átlagos kontrollhellyel rendelkező- ezt a két csoportot egybevetük és 10 ember a külső kontrolllosokhoz tartozott. Ismételt méréses ANOVA-val (RepeatedMeasures ANOVA) megnéztük, hogy a külső kontrolllos személyek szekvenciatanulása hogyan változik SESSION (1. session vége, 2. session vége), illetve a PLACEBO (kísérleti vagy kontrollcsoport) csoportosító változó függvényében (4. ábra).

Ugyancsak ismételt mérések ANOVA-val (RepeatedMeasures ANOVA) néztük meg az átlagos kontrollos személyek szekvenciatanulását, hogy hogyan változik SESSION (1. session vége, 2. session vége), illetve a PLACEBO (kísérleti vagy kontrollcsoport) csoportosító változó függvényében. A reakcióidő csökkent, a kísérleti csoport valamivel gyorsabb volt, mint a kontroll csoport, de ez az eredmény nem tekinthető szignifikáns eltérésnek ($p > 0,05$).

Végül megnéztük, hogy a nemek között találunk-e különbséget. Azt gondoltuk, hogy nem lesz a nemek között differenciál abban, hogy hogyan teljesítenek az ASRT feladatban, és, hogy mennyire hat rájuk a placeboként beadott kalciumtabletta. ANOVA-t (EPOCH*NEM) alkalmaztunk arra, hogy megtudjuk, hogy volt-e a két tanulási szakaszban a nemek tanulása között szignifikáns különbség $F(4,164)=1,595$, $p=0,178$. Szintén nem találtunk szignifikáns eredményt arra vonatkozóan, hogy nemek melyike érzékenyebb a placebora (4. ábra).

Azt az eredményt kaptuk, hogy nincsen szignifikáns különbség a nemek tanulása között, csupán nagyon kevés eltérés mutatható meg ezen csoportok közt, és tendencia sem alakult ki egyik vagy másik nem javára, inkább változó teljesítményt nyújtottak.



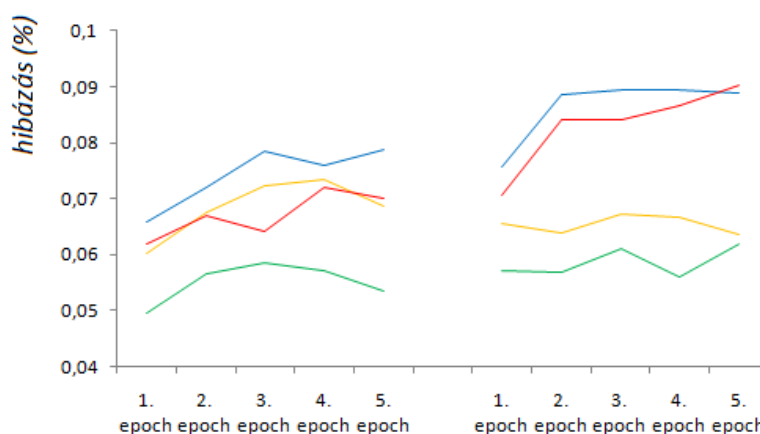
4. ábra

Kontrollhely és nemek szerinti eltérések

Hibázások

A fentebb említett eredményeken kívül a hibázásokat is kielemeztük. Mivel gyakori, kevésbé gyakori, közepesen gyakori és közepesen kevésbé gyakori tripletek fordultak elő a sessionok folyamán, ezért kíváncsiak voltunk arra, hogy a vizsgálati személyek milyen mikor és milyen arányban nyomtak rossz gombot.

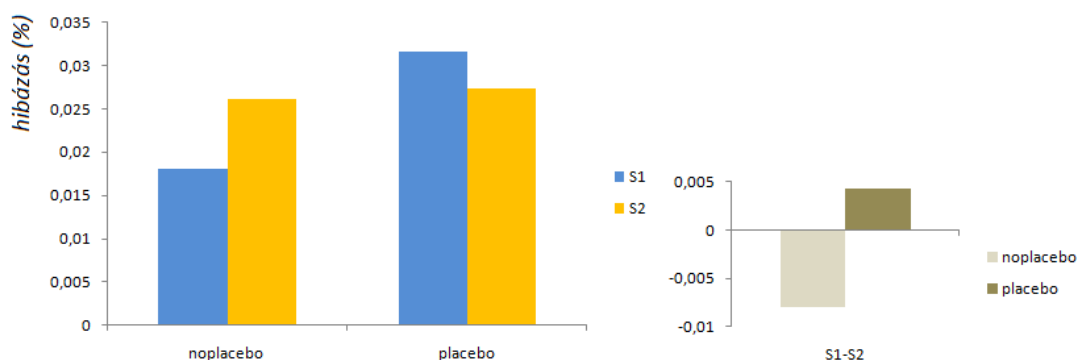
Legelőször, ahogy az eredmények tárgyalásánál is, megnéztük, hogy ha a hibázásokat vesszük figyelembe, akkor a sessionok folyamán, hogy alakul a négy görbe (MH, ML, HH, LL) állása (5. ábra).



5. ábra

HH, MH, ML és LL görbék szétválása a vizsgálati személyek hibázásai alapján

Az 5. ábrán láthatjuk, hogy a középső görbék szétválnak a második tanulási fázis folyamán. Tehát, a közepesen gyakori és a közepesen kevésbé gyakori görbék itt is szétválnak. A 6. ábrán a két (kísérleti-placebo és kontroll-noplacebo) csoport hibázásai láthatók a két session során (6. ábra). Bár az ábráról úgy tűnhet, hogy van különbség a két csoport között, a kontrollcsoport javára, de mért eredményeink nem mutatnak szignifikáns eltérést (Repeated Measures ANOVA: $F(3,086)=2,056$, $p=0,389$).



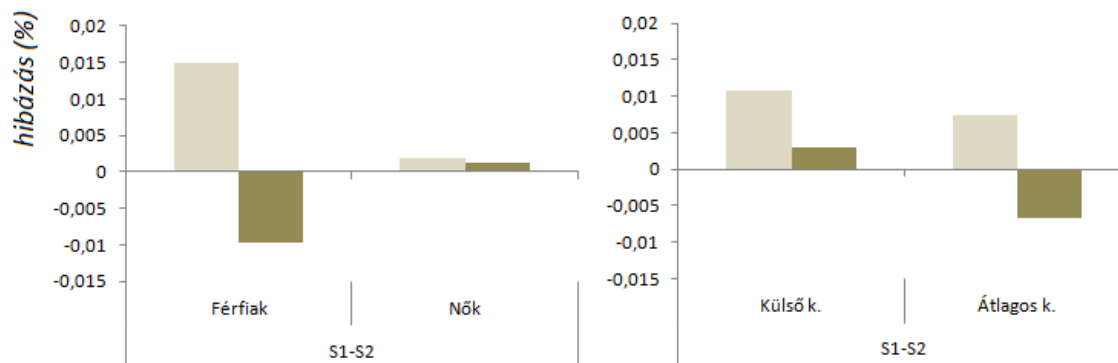
6. ábra

A placebo és a kísérleti csoport összehasonlítása a hibázási ráta szerint

Kontrollhely függvényében (az fentebb már meghatározott átlagos és külső kontrollos csoport esetében) is elvégeztük az elemzést. Először megnéztük ismételt méréses ANOVA-val

(Repeated Measures ANOVA), hogy a külső kontrolllos személyek szekvencia tanulása hogyan változik SESSION (1. session vége, 2. session vége), illetve a PLACEBO (kísérleti vagy kontrollcsoport) csoportosító változó függvényében, majd ezt elvégeztük átlagos kontrollhelyű személyek esetében is (7. ábra). Látható az ide tartozó oszlopdiagrammon egy pozitív (kevesebb hiba) irányú eltérés átlagos kontrollhelyű személyek esetében a második adatfelvétel folyamán, de szignifikáns eltérés nincs a két csoport között $F(3,086)=0,818$, $p=0,489$.

Végül itt is megnéztük, hogy van-e differenciál a nemek közt. Azt feltételeztük, hogy nem lesz a nemek között különbség abban, hogy milyen százalékban hibáznak és, hogy mennyire hat a teljesítményükre a placeboként beadott kalciumtabletta. Ismételt mérések ANOVA-t (EPOCH*NEM) alkalmaztunk arra, hogy megtudjuk, hogy volt-e a két tanulási szakaszban a nemek hibázása között szignifikáns különbség, de feltételezésünk beigazolódott és nem találtunk különbséget a két csoport között $F(3,086)=1,620$, $p=0,178$, még ha az ábrán tendencia szinten úgy tűnik, hogy a férfiak a második sessionre pontosabbá váltak. Szintén nem találtunk szignifikáns eredményt arra vonatkozóan, hogy nemek melyike érzékenyebb a placebora pontosság szempontjából; $F(3,086)=1,035$, $p=0,381$ (7. ábra).



7. ábra

Kontrollhely és nemek szerinti eltérések a hibázások esetén

Megvitatás

Elsősorban azt vizsgáltuk, hogy kimutatható-e placebo hatás implicit tanulási helyzetben, és, hogy ez a hatás függ-e a nemtől és az illető kontrollhelyétől. Ehhez az ASRT (Howard & Howard, 1997) módosított változatát alkalmaztuk, amely annyiban változott az eredetitől,

hogy gyakori és kevésbé gyakori tripletok mellett átlagos (közepes) gyakoriságú tripletokat is tartalmazott. A kevésbé gyakori tripletok esetén nem volt statisztikailag bejósolható, hogy mi lesz a triplet vége az elejéhez képest. A második tanulási blokkban azután ezek a közepes gyakoriságú ingerháromasok is vagy ritkává vagy gyakoriakká váltak, ilyen módon egy új statisztikai tanulás létrejöttét vizsgálhattuk anélkül, hogy az interferált volna az előzőleg már megkezdett statisztikai tanulással (az előzőleg gyakoriak továbbra is gyakoriak maradtak, a ritkák pedig ritkák). Azt az eredményt vártuk, hogy a kontrollhely befolyásolni fogja a placebo hatást, tehát leginkább a külső kontrollos személyekre lesz igaz az, hogy meg fog nőni a teljesítményük a második tanulási blokk folyamán az első tanulási blokkhoz képest. Ez a hipotézis azonban nem igazolódott be, mivel a kísérleti (placebo csoport) és a kontroll csoport között nem volt szignifikáns eltérés a teljesítményt illetően. A korábbi szakirodalmak, például, ahol a placebo hatást egy szaganyaggal váltották ki (Colagiuri, Livesey & Harris, 2011) arról számolnak be, hogy létrejött a placebo hatás a vizsgálati személyeknél. Ennek magyarázatára azt tudjuk felhozni, hogy elképzelhető, hogy a vizsgálati személyek elfáradtak a feladat végére. Továbbá előfordulhat, hogy az általunk felvett mintában pont olyan személyek kerültek be nagyobb számmal, akikre nem hat kimutatható módon a placebo. Másik magyarázat, hogy lehetett az alanyoknak a kalcium hatásairól előzetes tudása, ami feltételezi azt, hogy teljesen szkeptikus a hozzáállása a feladathoz. Továbbá, bár kaptak egy olyan üzenetet, hogy ettől a tablettától növekedik a teljesítményük, még ha el is hitték, ezt explicit módon (nagyobb odafigyelés, megpróbálni pontosabbnak lenni a feladat során, stb.) nem akarták bebizonyítani. Az első adatfelvétel után tisztában voltak azzal, hogy mi vár rájuk a második részben, és aki eddig sem érezte magáénak teljesen a feladatot, nem tartotta magát kompatibilisnek arra, hogy gyorsan és pontosan teljesítsen egy motoros készségeket igénylő feladatot, az valószínűleg nem is gondolta, hogy ő ebben javulhat. Továbbá hogyha megjegyezte az első részben a reakcióidőit, és úgy látta, hogy nem javul a második részben az első pár blokkban, akkor ez csüggedéshez és motivációvesztéshez vezethetett. Azok az alanyok, akik úgy mond „saját magukkal versenyeztek” a feladat folyamán, valószínűleg kevésbé gondolták úgy, hogy egy külső tényező hatással lehet az általuk nyújtott teljesítményre.

A munka hozománya azonban, hogy teszteltünk egy új mérési eljárást (egy módosított ASRT feladatot), amellyel ugyanannál a személynél két alkalommal is vizsgálható a statisztikai tanulás anélkül, hogy az első tanulás interferálna a második tanulással. Az eljárással sikeresen mutattuk ki a várt tanulási hatásokat minden kísérleti csoport esetében.

A feladat nehéz, mert nem tudjuk szűrni, hogy kiknél hat és kiknél nem hat a placebo (ezt általában a személyek nem tudják magukról), így szélsőséges esetben még az is előfordulhat, hogy a mintába csak olyan emberek kerülnek, akikre egyébként sincs hatással a placebo (más helyzetekben sem). A kérdés viszont aktuális, mert a mindennapi életünkben számos dolgot sajátítunk el impliciten, és a placebo hatásossága új távlatokat nyitna meg abban, hogy miként segíthetők a problémákkal küzdő emberek ezekben a helyzetekben.

Felhasznált irodalom

- Barrett, B., Muller, D., Rakel, D., Rabago, D., Marchand, L., Scheder, J.C. (2006). Placebo, meaning, and health. *Perspectives in Biology and Medicine*, 49(2), 178-198.
- Chun, M. M., & Jiang, Y. (1998). Contextual cuing: Implicit learning and memory of visual context guide spatial attention. *Cognitive Psychology*, 36, 28-71.
- Cleeremans, A., Destrebecqz, A., & Boyer, M. (1998). Implicit learning: news from the front. *Trends in Cognitive Science*, 2(10), 406-416.
- Colagiuri, B., Livesey, E.J. & Harris, J.A (2011). Can expectancies produce placebo effects for implicit learning? *Psychonomic Bulletin and Review*, 18, 399-405.
- Howard, J. H., Jr., & Howard, D. V. (1997). Age differences in implicit learning of higher-order dependencies in serial patterns. *Psychology and Aging*, 12(4), 634-656.
- Jackson, R. C., & Farrow, D. (2005). Implicit perceptual training: How, when, and why? *Human Movement Science*, 24(3), 308-325.
- Peters, D. (2001). *Understanding the Placebo Effect in Complementary Medicine*. London, United Kingdom: Copyright Licensing Agency.
- Reber, A. R. (1993). *Implicit learning and tacit knowledge: An essay on the cognitive unconscious* (Vol. 19). New York: Oxford University Press.
- Reed, N., McLeod, P., & Dienes, Z. (2010). Implicit knowledge and motor skill: what people who know how to catch don't know. *Consciousness and Cognition*, 19(1), 63-76. doi: 10.1016/j.concog.2009.07.006
- Rotter, J.B. (1971). External and internal control - Cognitive aspects of personality. *Psychology Today*, 143-154.
- Shapiro, A. K., & Shapiro, E. (1997). *The Powerful Placebo. From Ancient Priest to Modern Physician*. Johns Hopkins University, Baltimore.
- Song, S., Howard, J.H. & Howard, D.V. (2007). *Implicit probabilistic sequence learning is independent of explicit awareness*. Huntington, NY: Cold Spring Harbor Laboratory Press,

Tilburt, J. C. (2008). Prescribing “placebo treatments”: results of national survey of US internists and rheumatologists. **DOI:** 10.1136/bmj.a1938.

1. melléklet: Etikai jóváhagyás

SZEGEDI TUDOMÁNYEGYETEM
Bölcsészettudományi Kar
Pszichológia Intézet
6722 SZEGED, Egyetem u. 2.

Szabó Hangya Lilla
pszichológia szakos hallgató
Tel.: +36-30/876-1649
e-mail: szabo.h.lilla@gmail.com

SZEGED UNIVERSITY
Institute of Psychology
Faculty of Arts
Egyetem u. 2., H-6722 SZEGED

Szentes Barbara
pszichológia szakos hallgató
Tel.: +36-30/499-8884
e-mail: barbi.szentes@gmail.com

Etikai jóváhagyást igénylő űrlap
diák kutatók számára
SZTE BTK PSZICHOLÓGIAI INTÉZET

1. A kutatáscíme: A placebo hatásimplícit tanulás esetén

2. A beadás dátuma: 2012. November 20.

3. A kutatásért felelős oktató neve, beosztása: Hallgató Emese, egyetem tanár

A diákkutató/k/ neve: Szabó Hangya Lilla és Szentes Barbara

4. A kutatás melyik kategóriába esik:

- ☐ kurzusmunka; ebben az esetben, kurzus neve:
- ☐ műhelymunka
- ☐ szakdolgozatmunka
- ☐ **TDK munka**
- ☐ egyéb:

5. A kutatás céljának és menetének rövid ismertetése

A tanulmány a kontrollhely és a nemek függvényében vizsgálja a placebo effektust, az implicit tanulás segítségével. Az implicit mérésére az ASRT módosított változatát alkalmaztuk, kontrollhelyet pedig a Rotter féle külső-belső kontroll személyiségresztel állapítottuk meg.

6. Kik a vizsgált személyek és milyen módon toborozza őket?

A vizsgált személyek a fiatal felnőtt korosztályát képezik, kollégistáink és barátaink a mi személyes kérésünk révén részt vesznek a vizsgálatban.

7. Hol zajlik a vizsgálat? A vizsgálatok egy külvilágzajától mentes helyen, saját szobában, a kollégium könyvtárában vettük fel, kiemelten ügyelve a kísérlet személyektől és zavartalanására.

8. Milyen berendezéseket és eszközöket alkalmaz? (Nevezze meg az alkalmazott tesztet, kérdőívet!)

Az implicit tanulásmérésére az ASRT módosított változatát alkalmazzuk. A kontrollhelyet a Rotter féle külső-belső kontroll személyiségresztel állapítottuk meg. Ezen kívül felvettük a vizsgálati személyekkel a számszerjetelem tesztet, a betűfluencia tesztet, illetve a Wisconsin kártyatesztet.

9. Az etikailag érzékeny pontok azonosítása

Jár-e a

vizsgálat **kellemetlen ingerek bemutatásával vagy kellemetlen helyzetek létrehozásával**? Karikázza be és részletezze a választ a megfelelő pontnál! IGEN / **NEM**

- fájdalom?
- víz, élelem, alvás stb. megvonás?
- gyógyszerek vagy pszichoaktív szerek alkalmazása?
- testisérülés veszélye?
- szorongások okozása feltételezhető módon?
- lényeges információ visszatartása?
- **avizsgáltszemélyektudatosfélrevezetése?**

Jár-e a vizsgálat **érzékeny populáció** részvételével (karikázza be és részletezze a választ a megfelelő pontnál)? IGEN / **NEM**

- 18 éven aluliak?
- betegek vagy mentálisan veszélyeztetettek?
- egyéb módon érzékeny társadalmi csoportokhoz tartozók?

Jár-e a vizsgálat **érzékeny témák** érintésével? Részletezze a választ, ha igen! IGEN / **NEM**

- szexualitás
- intimitás érintő témák
- identitását, személyes kapcsolatait érintő témák, etc.

10. Pontokba szedve soroljafel,

hogymilyen eljárásokattervezetikaikockázati kiiktatásáról illetve minimalizálására, kitérve az informált beleegyezés megszerzésének módjára és az utólagos tájékoztatás menetéről!

1. Placebo hatást úgy érhetünk el, ha nem tájékoztatjuk, illetve félretájékoztatjuk a vizsgálati személyeket az igazságról
2. A vizsgálat végeztével a résztvevőket tájékoztatást kaptak arról, hogy ez valóban egy placebo vizsgálat volt

11. Az informált beleegyezés szövege:

Az emlékeztető vizsgálatok célja az emlékeztető tanulási folyamatok vizsgálata. Az emlékeztető vizsgálatokban a vizsgálati személyek szavakat, számokat vagy mondatokat kell megjegyezni és visszamondania. Ezekkel a módszerekkel az emlékeztető kapacitását lehet felmérni. Emellett reakcióidő feladattal vizsgáljuk a figyelem fenntartásának képességét. A fenti vizsgálatoknak káros következménye nincs.

Alulírott _____ hozzájárulok, hogy a Szegedi Tudományegyetem vizsgálataiban 2012 ____ hó ____ napján részt veszek. Kijelentem, hogy a vizsgálat céljáról és jellegéről kielégítő tájékoztatást kaptam. A vizsgálatokhoz való hozzájárulásomért anyagi ellenszolgáltatást sem, sem hozzá tartozó díjat nem kaptam. Tudomásul veszem,

hogy azonosításomra alkalmasszemélyi adatokat a vizsgálatvezetőjé bizalmasan kezeli, azokba a kísérlet leboncolításában résztvevő személyeken kívül másoknak nem enged betekintést. Hozzájárulok, hogy a vizsgálat során felvett, azonosítására nem alkalmas adatok, továbbá hang vagy videó felvételek más kutatók számára is hozzáférhetőek legyenek.

Tudomásul veszem, hogy a vizsgálati adatok kutatási és nem diagnosztikai célokra szolgálnak, ilyen jellegű szakvéleményre a vizsgálatok elvégzését követően igényt nem támasztok.

12. Van-e bármilyen további etikai vonatkozása a vizsgálatnak, amelyre a fenti kérdések readott válaszokból nem történt utalás?

Nincs.

Tanusítom, hogy az etikai jóváhagyás megtörtént.

A végső formában való jóváhagyás dátuma: 2012. március 10.

A kérelmező (nem kell kézírással aláírás): Szabó Hangya Lilla és Szentes Barbara

A jóváhagyó tanár (nem kell kézírással aláírás): Hallgató Emese