

FENYEGETŐ INGEREK ÉSZLELÉSE MINDENNAPI ÉS NEGATÍV HELYZETEKBEN

Arató Ákos, Stecina Diána Tünde, Losonci Adrienn, Zsidó András Norbert
PTE BTK Pszichológia Intézet, diakpls@gmail.com

Kutatásunk középpontjában a potenciálisan fenyegető ingerek észlelése áll. Számos modern elmélet szerint a fenyegető ingerek percepciója akkor a leggyorsabb, ha eredetüknek megfelelő környezetben észleljük őket. Kísérletünk során arra voltunk kíváncsiak, hogy az evolúciós és modern eredetű fenyegetések esetében, az azonos vagy az eltérő eredetű kontextus, mennyiben befolyásolja a stimulusok percepcióját. Azt is vizsgáltuk továbbá, hogy hogyan befolyásolják a negatív érzelmek a figyelmi folyamatokat. Számos elmélet szerint az érzelmi ingerek elsőbbséget élveznek a figyelmi feldolgozás alatt, ez pedig különösen igaz lehet a negatív affektív ingerekre.

A fenyegető ingerek észlelését egy általunk összeállított vizuális keresési feladattal mértük. A vizsgálat során semleges és negatív érzelmi töltetű, evolúciós és modern háttereken elhelyezett fenyegető ingerekre adott reakcióidőket hasonlítottunk össze, a kontextus kongruens és inkongruens együttljárások, illetve az affektív hatás tükrében. A fenyegető ingereket további két csoportra osztottuk, amelyek a modern és ősi félelmi stimulusoknak felelnek meg.

Vizsgálatunk eredménye részben alátámasztja a fenyegető stimulusok kontextus kongruencia szerinti észlelését. A negatív érzelmek figyelemelterelő hatását sikerült bizonyítani a vizsgálat során – a vizsgálati személyek szignifikánsan lassabban találták meg a célingereket negatív affektív, mint semleges háttereken.

Kulcsszavak: Fenyegetés, figyelem, vizuális keresés, negativitási hatás, kontextus

Életünk minden egyes pillanatában ingerek sokasága vesz körül minket, ám ettől a hatalmas mennyiségű információtól függetlenül képesek vagyunk csupán egy dologra összpontosítani figyelmünket. Ez különösen igaz lehet az affektív jelleggel rendelkező eseményekre, melyekre akarva-akaratlanul is felkapjuk a fejünket, figyelmünk automatikusan feléjük orientálódik. A viselkedés ezen formája az érzelmek fontos szerepét hangsúlyozza a figyelem és az információfeldolgozás területén. Az érzelmek ugyanis releváns információkat hordoznak az egyén számára, így fontos, hogy előnyben részesüljenek a feldolgozás során (ld. összefoglalásért (Zsidó, Deák és Bernáth, in press). Az automatikus, nem tudatos feldolgozás adja meg az ehhez szükséges gyorsaságot (Davidson és Begley, 2013; Dennis és Halberstadt, 2013).

Az érzelmek tehát szerves részei az emberek mindennapi életének, ez az a képességünk, mellyel értéket tulajdonítunk a körülöttünk történő eseményeknek a világban – vagyis el tudjuk dönteni, hogy ezek mennyire kívánatosak számunkra. Ez a mechanizmus egy evolúciós szelekciós folyamat terméke, mely szerint az érzelmek egy olyan fiziológiai és pszichológiai állapotot képviselnek, ami többé-kevésbé előre jelzi az érték előfordulását. Ebből az következik, hogy az az affektív tartomány, melyre az élőlény képes és fogékony, nagyban tükrözi az egyed alkalmazkodóképességét (Dolan, 2002). Az érzelmek evolúciós megközelítése szerint tehát a környezeti események értékének érzékenynek kell lennie a preferált percepció feldolgozásra. Ezáltal az érzelmek felerősítik a figyelmet, ami az affektív jellegű események gyakoribb és gyorsabb észleléséhez vezet.

Ez az affektivitás által kiváltott hatás a figyelmi folyamatokra több módszerrel is vizsgálható: például klasszikus vizuális keresési feladatokkal. E módszer során az a kísérleti személyek feladata, hogy megtaláljanak egy célingert, és valamilyen formában (pl. gombnyomás) reagáljanak arra. Ezt a válaszadást azonban elterelő ingerek nehezítik, melyek a célingertől kategóriájukban különböznek. A feladat néhány változatában a célinger fenyegető mivoltát manipulálják (valencia vagy kategória mentén – pl. evolúciós/modern fenyegetések), míg a zavaró ingerek általában semleges valenciájúak (Bockstaele, 2013). Ezekben a feladatokban semleges célingerek esetén az a sztenderd megállapítás, hogy az irreleváns elterelő ingerek számával egyenes arányban nő a reakcióidő. Affektív jellegű ingerek esetében azonban sokkal alacsonyabb reakcióidő adatok állnak rendelkezésre például negatív vagy pozitív érzelmet ábrázoló arcoknál, vagy pókoknál, kígyóknál és egyéb potenciálisan fenyegető ingereknél – ezek a félelem releváns ingerek ugyanis különös gyorsasággal ragadják meg a figyelmet (Dolan, 2002).

FENYEGETŐ INGEREK FELDOLGOZÁSA, FÉLELMI MODUL

Az affektív jelleggel rendelkező ingerek tehát mondhatni a környezetből kiugró információkként viselkednek, e tulajdonságuk miatt pedig előnyben részesülnek a feldolgozás során. A kiugróságot okozó ingerjellemezők esetében nagy szerepet játszik a biológiai felkészültség (például ösztönösen félünk a veszélyes állatoktól),

illetve a tanult reprezentációk jelentésének ismerete (például a fegyver veszélyes tárgy) (Yiend, 2010). A félelem egyike a legősibb és egyben legalapvetőbb érzelmeknek. Ez egy gyors válasz, mely lehetővé teszi a fenyegető helyzetekre való azonnali, adaptív reagálást. A félelmekből származtatható fóbiák a félelem szélsőséges megnyilvánulásai, melyek fenyegető tárgyak és szituációk hiányában is megjelenhetnek. Az emberi félelmek egyik leginkább kutatott és legérdekesebb aspektusa, hogy egyes félelmek és fóbiák gyakrabban jelennek meg, mint mások. Ezt az egyenlőtlenséget szintén egy evolúciós elmélet támasztja alá, mely szerint az ismétlődő, gyakoribb félelmek háttérében minden bizonnyal evolúciósan gyakori fenyegetések állnak (például félelem a magasságtól, tág terektől, kígyóktól, stb.) (Coelho és Purkins, 2009; LoBue és Rakinson, 2012).

A környezetünkben kiszűrni ezeket a potenciálisan fenyegető ingereket tehát nagyon fontos kognitív művelet, melynek hatékonyságát számos vizsgálat során bizonyították. Ezt a figyelmi előnyben való részesítést a „félelmi modulnak” (Mineka és Öhman, 2001, 2003) tulajdoníthatjuk, mely segítségével gyorsan detektáljuk ezeket a biológiailag „beprogramozott” és tanulás által elsajátított veszélyt jelző ingereket (Young, Brown és Ambady, 2011). Ez a rendszer a bemenet tekintetében szelektív, a túlélést segítő gyorsaság tekintetében automatikus, valamint a tudatos kognitív hatásokkal szemben ellenálló. A félelmi modul továbbá feltételezi, hogy a fenyegető ingerek percepciója előidéz egy veleszületett, az evolúció során létrejött védekező mechanizmust, ami biztosítja a felkészülést a fenyegetésre adott válaszra és a szituáció megfelelő kezelésére (Öhman, Flykt és Esteves, 2001; Mineka és Öhman, 2002; Genschow, Florack és Wänke, 2013).

Kísérletekkel többen is bizonyították a félelmi modul létezését. Öhman és munkatársai (2001) vizsgálata során a kísérleti személyeknek félelmi ingereket (pókokat vagy kígyókat) egy rácsmintás elrendezésben kellett detektálniuk semleges ingerek (virágok és gombák) között és fordítva. A zavaró ingerek száma és a céltingerek helyzete nem befolyásolta a kapott eredményeket a fenyegető ingerek észlelése során, azonban a semleges ingerek esetében jelentősek voltak ezek a tényezők. Azok a személyek továbbá, akik különösen rettegtek a pókoktól, míg a kígyóktól nem (vagy fordítva), gyorsabban találták meg a félelmüknek megfelelő ingereket, míg a másik fenyegető vagy a semleges ingerek percepciójában nem különböztek a kontroll csoporttól. Elmondható tehát, hogy az evolúciós fenyegetések hatékonyan ragadják meg a figyelmet, különösen akkor, ha az adott inger az egyén számára érzelmileg kiemelten provokatív volt.

Humphrey, Underwood és Lambert (2012) azt figyelték meg, hogy az érzelmi töltettel rendelkező képeken gyakran vizuálisan is szembeötlő az az elem, amely a kép fő affektív tulajdonságát adja. Ez felvetette a kérdést, vajon mennyiben függ az érzelm hatása a vizuális kiugróságtól, illetve, hogy az érzelmi ingerek jelenléte elnyomja-e egy a náluk vizuálisan szembetűnőbb elem hatását. Vizsgálatuk során a résztvevőknek pozitív, semleges és negatív képeket mutattak, melyeket később egy memória teszt során kellett felidézniük. Szemmozgást is regisztráltak, melyet az eredményeik szerint valóban befolyásol a vizuális kiugróság – ám ez a hatás jelentősen csökken, ha érzelmi aspektus is szerepel a

képen. A negatív affektív töltettel rendelkező képekre továbbá jobban emlékeztek a résztvevők, valamint tekintetüket is többször és hosszabb ideig fixálták a képek negatív elemeire, mint a pozitív vagy semleges elemekre. A kezdő fixációk is többször estek érzelmi töltettel rendelkező tárgyakra, mint az amúgy vizuálisan kiugróbb, de semleges részletekre. Ez arra enged következtetni, hogy az érzelmi ingerek feldolgozása már az észlelés nagyon korai szakaszában megtörténik.

A környezetünkben található ingerek érzelmi tulajdonságai tehát nagyban befolyásolják a figyelmünket. Ezek a folyamatok még a tudatosság elérése és a magasabb kognitív funkciókra való hatásgyakorlás előtt lépnek életbe, ezáltal megkönnyítve a figyelmi folyamatok működését és felgyorsítva a környezetünkben jelenlévő veszélyes ingerek észlelését (Phelps, 2006; Yiend, 2010).

NEGATIVITÁSI HATÁS

A fent említett evolúciós megközelítés szerint a félelem releváns ingerek gyors észlelése kritikus volt a túlélés szempontjából – ez pedig szorosan kapcsolódik a negativitási hatás elméletéhez, mely a negatív ingerek felé történő automatikus orientációt írja le. Megfigyelések szerint a negatív információk ugyanis erősebben vonzzák a figyelmünket, mint a semleges vagy pozitív ingerek. A fenyegető ingerek negatív affektív színezettel rendelkeznek, gyorsabb cselekvésre sarkallnak, tehát szükséges a gyorsabb feldolgozásuk. A veszélyes információkat először egy vonás érzékelő rendszer dolgozza fel, amely aztán megjelöli azt, mint viselkedésesen relevánst, hogy aztán az arousal rendszer felé továbbítva optimalizálja a szelektív figyelmet és az orientációt. Ezek után az ingert korábbi tapasztalatokhoz hasonlítja az egyén, amelynek megfelelően kialakul a viselkedéses válasz (Humphrey et al, 2012).

Ez az előfeszítettség a negatív információk irányába különböző válaszadási folyamatokon keresztül nyilvánul meg, mint például a kognitív, érzelmi és szociális viselkedéshez kapcsolódó rendszerek. Mivel azok a nem negatív ingerek, amelyek magasabb arousal értékkel (nyugtatótól felzaklatóig) rendelkeznek nem mutatják ezt az előfeszítettséget, feltételezhető, hogy ezt a hatást az ingerek valencia (negatív-pozitív) tartalma és értékei magyarázzák (Carretié, Mercado, Tapia és Hinojosa, 2001).

A negativitási hatást általában több modalitást érintő (vizuális, auditoros) viselkedéses feladatokkal, illetve ingerek különböző típusával (képek, szavak) vizsgálják. Ilyen például a már említett Öhman és munkatársai (2001) kísérlet, melyben a résztvevők gyorsabban találták meg a negatív célingereket az elterelő semleges ingerek között, mint fordítva. Hasonlóképpen, a negativitási hatás a kiváltott potenciálok (ERP) szintjén is jól megfigyelhető. Még a szubliminálisan bemutatott negatív ingerre is gyorsabb reakció és megemelkedett bőrkonduktancia válasz jellemző (Humphrey et al, 2012).

Képpalkotó eljárásokkal végzett vizsgálatok során kiderült, hogy a negativitási hatás specifikus agyi területek aktivációjához kapcsolható. Egy pozitron emissziós tomográfiával (PET) végzett vizsgálat során azonosították azokat a neuroanatómiai régiókat, melyek szelektíven aktiválódnak negatív

információ feldolgozásakor. Pozitív és negatív információ integratív feldolgozása esetén szignifikáns aktiváció volt megfigyelhető a jobb frontális póluson, a bal-közép frontális gyrus és a bal-alsó frontális gyrus területén. Továbbá ebben a feltételben, az egyéni régiók aktivációjának azonosítása során csak a középső-frontális gyrus (dorsolaterális prefrontális kéreg) területe aktiválódott. Ezen felül az egyenértékű körülményekhez (csak pozitív vagy negatív információ) a ventromediális prefrontális, limbikus és szubkortikális területek aktivációja társítható. Viselkedéses szempontból, a vizsgálat eredményei szerint a résztvevőknek tovább tartott válaszolni és meghatározni az inger által keltett affektív állapotukat negatív ingerek esetén az integratív feldolgozás során, mint az egyenértékű feltételben (Gollan et al., 2015).

Ez az elmélet és a hozzá tartozó vizsgálatok azonban nem adnak magyarázatot az irracionális, fóbiás félelmekre és a fóbiához kapcsolódó információk feldolgozására. Számos olyan félelem létezik például, amely tárgyával a személy nem is találkozott korábban, így emléke sem lehet róla, ami alapján kialakíthatja a rá jellemző viselkedéses választ. Ez pedig további kérdéseket is felvet a fenyegető ingerek közötti észlelési különbségek és a fóbiás félelmek kialakulása területén (Humphrey et al, 2012).

KONTEXTUS KONGRUENCIA

A potenciálisan veszélyes ingerek érzelmi alapon történő feldolgozása még egy fontos elmélet alapját adja. Ismert tény, hogy a filogenetikus eredetű ingerekre (pl. kígyó) erősebb pszichológiai reakciót, illetve gyorsabb válaszadást mutatunk, mint a modernekre (pl. fegyver) (Cook et al, 1986; Cao et al, 2013). Ez a fajta válasz az ősi eredetű és negatív stimulusokra az amygdala működéséhez köthető, mely megemelkedett aktivitást mutat ezekre az ingerekre, szemben az élettelen tárgyakhoz kapcsolódó fenyegetésekre. Wheatley et al (2007) vizsgálatában a kísérleti személyeknek két eltérő háttéren kellett mozgó alakokat megfigyelni. A hátterek eredetei (filo- vagy ontogenetikus) különböztek, így kontextusfüggő volt az alakok percepciója. A vizsgálat eredményei is azt támasztották alá, hogy a filogenetikus információk értelmezése amygdalához kötöttek (Wheatley et al, 2007; Cao et al, 2013). Sakaki (2012) eltérő eredetű és kontextusú háttereket használt kutatásában, melyek szociális és túlélési helyzeteket ábrázoltak. Eredményei szerint az amygdala izgalmi állapota akkor a legnagyobb, ha a háttér fenyegető típusú (túlélési helyzet) és szociális kontextust tartalmaz.

E kutatások szerint az amygdala aktivációjában meghatározó szerepe van az ingerek érzelmi faktorainak, kategóriájuknak és a kontextusnak, amiben jelen vannak. A kontextuális információ nélkülözhetetlen, hogy megfelelő reakciót adjunk egy adott potenciálisan fenyegető helyzetben. Úgy tűnik a prefrontális kéreg kódolja az ingerek környezetéből érkező információkat, az érzelmi tartalmakat pedig az amygdalával közösen dolgozzák fel. Összességében megállapítható, hogy a kontextus nagymértékben módosítja az ősi és modern fenyegetések észlelését, illetve azt is implikálja, hogy az érzelmek által modulált szelektív figyelem kontextus és szituáció érzékeny (Brosch et al, 2008). Ezen

szituációs felkészültség modell szerint akkor a leggyorsabb a fenyegető ingerek észlelése, ha azok a kontextusukkal kongruens környezetben vannak jelen. Így tehát egy evolúciós eredetű ingert hamarabb veszünk észre az eredetének megfelelő közegben, mint egy modern, épített kontextusban. Ennek megfelelően a figyelmi feldolgozás lassabb lesz, ha az evolúciós vagy modern fenyegető inger inkongruens kontextusba kerül. Összegezve tehát elmondhatjuk, hogy a fenyegető ingerek a kontextuskongruencia, illetve az érzelmi jelentőségük mentén kapnak kiemelt figyelmet (Brosch et al, 2008; Cao et al, 2013; Young et al, 2012).

A KUTATÁS

A KUTATÁS CÉLJA

A kutatás a kontextus kongruencia, valamint az érzelmek és a figyelem interakciójának megfigyelésére irányul, s ezen belül a negatív érzelmek figyelemre gyakorolt hatását vizsgálja. A kísérletünk célja kideríteni, hogy a kontextus és a negatív érzelmek (melyek negatív háttérképek formájában jelentek meg), mennyiben befolyásolják az ezeken a képeken elhelyezett fenyegető ingerek detekciójának gyorsaságát egy vizuális keresési feladat során.

HIPOTÉZISEK

Hipotézis 1: Az evolúciós és modern fenyegető ingerek észrevétele gyorsabban történik eredetükkel kongruens környezetben, mint származásukkal inkongruens környezetben.

Hipotézis 2: A negatív érzelmi töltettel rendelkező háttereken a vizsgálati személyek lassabban vesznek észre a potenciálisan fenyegető ingereket, mint semleges háttereken.

MÓDSZEREK

A kontextus kongruenciát, és a negatív érzelmek figyelemre gyakorolt hatását egy vizuális keresési feladatban vizsgáltuk, ahol reakcióidőt mértünk. A kísérleti személyeknek ősi, illetve modern környezetű negatív és semleges háttérképeken kellett fenyegető ingereket (pók, kígyó, kés, pisztoly) detektálniuk. A kapott reakcióidőket az adatgyűjtés után elemeztük.

RÉSZTVEVŐK

A vizsgálatunkban összesen 49 egyetemista hallgató vett részt, 17 férfi (34,69%) és 32 nő (65,31%). A vizsgálati személyek átlagéletkora 21,24 év, a szórás pedig 1,86 év.

Az életkorukon és nemükön kívül feljegyeztük kezességüket is: 49 főből 46 jobbkezes, és csupán egy balkezes, valamint két kétkezes volt. A kétkezeseket megkértük, hogy a vizsgálatban csak az egyik kezüket használják (azt, amelyikkel kényelmesebben tudják végrehajtani a feladatot). Kísérleti személyeink normális, vagy normálisra korrigált látással rendelkeztek. A vizsgálat során egy ember nem értette meg a feladatot, így az ő eredményeit töröltük.

ESZKÖZÖK

A kutatásban használt képek (mind a háttérképek, mind pedig a célingerek) forrása az internet volt. A hátterek kiválasztásánál figyeltünk arra, hogy valenciájukban és mozgalmasságukban nagyjából megegyezők legyenek az azonos kategóriákba (semleges, negatív) tartozó képek. A Gimp 3.0 nevű képszerkesztőprogram segítségével a hátterek fényerejét, kontrasztját, illetve telítettségét közel azonos értékekre módosítottuk, ezzel biztosítva, hogy megjelenésükben ne térjenek el egymástól. A képek felbontását egységesen, 800x600 pixel-re méreteztük. Ezekkel a módosításokkal összességében azt kívántuk elérni, hogy kiszűrjük a hátterek alacsony vizuális változóinak hatását. Az ingeranyag elkészítését egy, a háttérképekre irányuló online pilótavizsgálat előzte meg, ahol a lehetséges képeket valencia, arousal és fenyegetettség dimenziók mentén kellett értékelniük a kitöltőknek egy 1–9-ig terjedő skálán. Itt arra voltunk kíváncsiak, hogy a kitöltők mennyire találják ezeket a képeket fenyegetőnek, kellemesnek, vagy kellemetlennek (valencia), illetve milyen intenzitású érzelmeket (arousal: békés/ feszült) váltanak ki belőlük. A bemérés végeztével csak a fent említett dimenziókban egymáshoz hasonló képek kerültek be az ingeranyagba. Ezen képek különböző változók menti értékeit az 1. táblázat foglalja össze. A kapott értékek alapján kijelenthetjük, hogy a semleges és negatív érzelmi töltetű hátterek minden változó mentén szignifikánsan különböznek (minden $t > 1$; $p < 0,001$), mivel a kilencfokú skálán mind a hátterek arousalje, mind fenyegetettségük alacsony értéket képvisel semleges képek esetén, a negatív háttereket tekintve pedig az előző tendencia ellentétje figyelhető meg, tehát magasabb fenyegetettség és arousal értékek. Bár a semleges hátterek valencia értékei már-már a pozitív tartományba esnek, úgy véljük, hogy esetünkben az arousal és fenyegetettség dimenziók jobb mutatói a képek semlegességének. A bemérés során ugyanis a fenyegető és semleges képek együtt, random sorrendben, egymás után jelentek meg – így lehetséges, hogy a negatív képek látványa mellett felértékelődött a semlegesek valenciája.

	Valencia	Arousal	Fenyegetettség
Semleges hátterek	7,29 (SD: 1,26)	2,64 (SD: 0,94)	2,54 (SD: 0,62)
Negatív hátterek	2,72 (SD: 0,94)	6,3 (SD: 1,01)	6,4 (SD: 0,84)

1. Táblázat: semleges és negatív háttérképek átlagértékei a valencia, arousal és fenyegetettség dimenziókban

Ugyan ezt a képszerkesztő programot használtuk arra is, hogy a 45x45 képpont felbontású célingereket elhelyezzük a háttérképeken. A folyamat során odafigyeltünk arra, hogy a célingerek jól láthatóak legyenek, ne olvadjanak bele a környezetükbe – ezt a fényerő és vetett árnyék módosításával értük el. Így tehát elmondható, hogy a célingerek is vizuálisan egységesek voltak (méret és láthatóság szempontjából). Ezekkel a beállításokkal a reakcióidőre tett esetleges torzító hatásokat kívántuk megelőzni. Célingereinket a jelenlegi vizsgálat végeztével, a hátterek értékeléséhez hasonló online módon (az arousal, valencia és fenyegetettség dimenziók mentén) értékeltettük a vizuális keresési feladatot végrehajtó kísérleti személyeinkkel. Az így kapott átlagértékeket a 2. Táblázat szemlélteti. A vizsgálati személyek értékelését tekintve kijelenthető, hogy az evolúciós ingerek nem különböznek egymástól a három dimenzió mentén (minden $t < 1$; $p > 0,001$), a modern ingerek értékelése viszont eltér, mivel a pisztolyt jóval fenyegetőbbnek ítélték, mint a kést, illetve a pisztolynak magasabb az arousal értéke is. (minden $t > 2$; $p < 0,001$) A fenti értékek tekintetében megállapítható, hogy a modern ingereket kis mértékben fenyegetőbbnek ítélték meg a kísérleti személyek, mint az evolúciósokat.

	Valencia	Arousal	Fenyegetettség
Kígyó	3,7 (SD: 1,9)	5,4 (SD: 2)	5,6 (SD: 2,4)
Pók	4 (SD: 1,72)	5,3 (SD: 1,9)	5,3 (SD: 2,2)
Kés	4 (SD: 1,5)	5,2 (SD: 1,9)	5,7 (SD: 2)
Pisztoly	2,9 (SD: 1,7)	6,4 (SD: 1,7)	7 (SD: 1,8)

2. Táblázat: célingerek átlagértékei a valencia, arousal és fenyegetettség dimenziókban

A vizsgálatban szereplő háttérképeket és célingereket evolúciós, illetve modern eredetre bontottuk, így tizenhat ősi és tizenhat modern háttér, illetve két-két ősi (kígyó, pók) és modern (pisztoly, kés) célinger kombinációja alkotta a vizsgálat során használt ingeranyagot. A háttereket továbbá semleges és negatív affektív színezet szerint osztottuk fel, így nyolc-nyolc ősi semleges és negatív, továbbá nyolc-nyolc modern semleges és negatív háttérképet kaptunk. Az ősi háttérképek között természeti képek szerepeltek (semleges képek esetén pl. erdő vagy vízpart, negatív képek esetén pl. halott erdő vagy erdőtűz), míg a modern hátterek csoportját olyan képek alkották, melyeken az ember által épített közeg volt a fókuszban (semleges képeknél pl. utca, gyár vagy szobabelső, negatív képek esetén pl. elhagyatott kórterem vagy börtön). A háttérképek területét négy egyforma negyedre osztottuk, és minden negyedbe egy evolúciós, vagy modern célingert helyeztünk, így egy háttéren minden célinger csak egyszer, egy negyedben szerepelt. (1. Ábra) A háttér és az inger eredetét (modern vagy ősi) tekintve 2-2 kontextus kongruens és inkongruens képet hoztunk létre egyetlen

háttérből. Így egy háttér négyszer szerepelt az ingeranyagunkban, négy különböző célingerral. A kísérlet alatt vizsgálati személyeinknek összesen 128 képen kellett detektálniuk az egyik célingert, ami két 64 képes blokkra lett felosztva. Egy blokkban 32 ősi (16 semleges és 16negatív) és 32 modern (16 semleges és 16 negatív) háttérkép szerepelt. Az első blokk a kígyó és kés, míg a második a pók és pisztoly ingereket tartalmazta, így mindkét blokk esetén 32-32 kontextus kongruens és inkongruens képből állt az ingeranyag.



1. Ábra: Semleges és negatív háttereken elhelyezett célingerek

A VIZSGÁLAT MENETE

A vizsgálatban való részvétel lehetőségét interneten, Facebookon keresztül, illetve személyesen hirdettük. A jelentkezés önkéntes alapon zajlott. A vizsgálat a Pécsi Tudományegyetem Bölcsészeti Tudományi Karának, Pszichológia intézetében történt. Az intézet kutatószobájában fogadtuk a kísérleti személyeket. A kutatás megkezdése előtt nem ment keresztül formális etikai engedélyezési eljárás, mindamelllett felelősségünk tudatában és témavezetőnk jóváhagyásával nyilatkozunk arról, hogy a kutatás a pszichológus szakmában érvényes etikai szabályok (United Ethical Review Committee for Research in Psychology (EPKEB) 2016/056 sz. etikai engedélye) betartásával zajlott.

A szobában a vizsgálat alatt csak a kísérletvezetők és a vizsgálati személy tartózkodott. A résztvevőket egy asztalon elhelyezett monitor elé ültettük, mely egy

17" hüvelykes, 5:4 képarányú, 1280x1024 képpont felbontású LG Flatron T1710 márkájú nyomásérzékeny érintőképernyős monitort volt. A kísérleti személy és a képernyő között kb. egy méteres volt a távolság. Miután a résztvevők helyet foglaltak, általános kérdéseket tettünk fel, amik életkorukra, nemükre és arra vonatkoztak, hogy jobb vagy balkezesek. Ezután informáltuk őket a vizsgálat menetéről. A vizuális keresési feladat két részletben ment le, az első blokkot kis szünet után követte a második blokk. A vizsgálati személyek figyelmét felhívtuk arra, hogy a vizsgálatban használni kívánt kezüket helyezték a monitor előtt található 15x10 cm² nagyságú területre, illetve arra, hogy ezt a mozdulatsort minden levetített kép között ismételjék meg. Ezzel biztosítottuk, hogy kísérleti személyeink ugyan arról a pontról indítsák válaszukat minden esetben. Ezután elindítottuk az ingeranyagot futtató programot.

A kész ingeranyag bemutatásához és a reakcióidő méréséhez a PsychoPy2 1.83.04 verziójú programot (Peirce, 2007) használtuk. A programmal egy instrukciót illesztettünk a futtatni kívánt ingeranyag elé. A futtatott képsorozatól függően, az instrukció tartalmazta a két célingert vizuális és verbális formában, illetve egy leírást arról, hogy a vizsgálat során ezeket a stimulusokat kell észlelni és megérinteni az érintőképernyős monitoron. Az instrukciós kép után egy négy képből álló gyakorló sor következett, mindkét esetben. Ezek a képek a vizsgálat további részében nem szerepeltek. A teszt sor követően egy újabb információs kép következett, ami tájékoztatta a kísérleti személyt a tényleges vizsgálat indításáról. Ha a vizsgálati személy jelezte, hogy érti a feladatot és készen áll, a vizsgálatvezető indította a képsorozatokat. Mindkét ingeranyag esetén a program véletlenszerűen vetítette le egymás után a képeket, egészen addig, amíg az utolsó képet be nem mutatta. A képek bemutatási ideje, az adott háttéren lévő inger detektálási idejéig tartott minden egyes esetben. A vizsgálat végét egy újabb információs kép jelezte, megköszönve a kísérletiszemélyek segítségét. A statisztikai eljárások folyamán kísérleti személyeink reakcióidő adatait használtuk fel hipotéziseink alátámasztására.

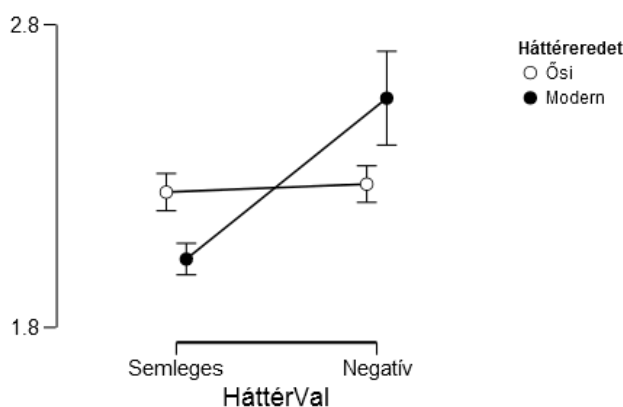
EREDMÉNYEK

Az összegyűjtött adatok elemzéséhez a JASP 0.7.5.6-os verzióját használtuk (JASP Team, 2016, jasp-stats.org). A statisztikai eljárások előtt kiszűrtük azon emberek reakcióidőit, akik a vizsgálat során nem a célingerre kattintottak. Ezen emberek adatsorból való kiemeléséhez az egyes képekhez tartozó X és Y koordinátáktól való átlagos eltérést vettük figyelembe, tehát aki nem a célingerre kattintott, annak az adott koordinátához tartozó RI értékét töröltük. A törölt reakcióidőket az adott képhez tartozó átlag RI-vel helyettesítettük.

Az így létrejött, reakcióidőkből álló adatbázist, a célingereknek megfelelően átlagolással kevesebb változóra redukáltuk az affektív hatás és a kontextuskongruencia vizsgálatának érdekében. Így hat változót állítottunk elő. A semleges evolúciós és modern háttéren lévő ősi és modern eredetű fenyegető

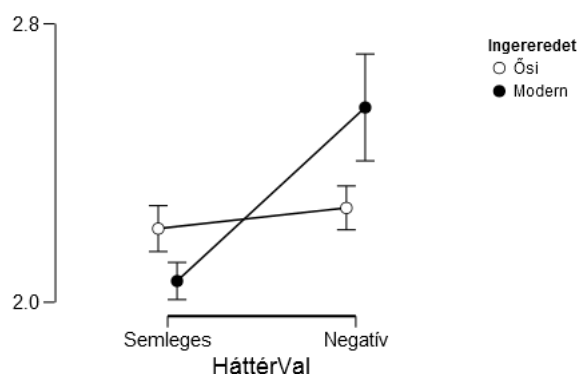
ingerek, valamint a negatív ősi és modern háttéren lévő evolúciós és modern fenyegető ingerekre adott RI átlagok (másodpercben). Ezekre az értékekre futtattunk le, egy többszempontú összetartozó mintás varianciaanalízist. A varianciaanalízis három összetartozó faktorát a hátterek eredete (ősi, modern) és valenciája (semleges, negatív), valamint az ingerek eredete (evolúciós, modern) adta.

A varianciaanalízis főhatás eredményei szerint a háttér valenciája szignifikánsan befolyásolta az ingerek RI-t, ($F(1,48)=62,657$ $p<0,001$), azonban a hátterek ($F(1,48)=0,698$ $p>0,05$) és ingerek eredete ($F(1,48)=2,855$ $p>0,05$) nincs hatással a célingerek észlelésére. A Bonferroni-féle páros összehasonlítás teszt is megerősítette, hogy a hátterek valenciája különbözik egymástól (a semleges érzelmi töltetű hátterek alacsonyabb RI-vel rendelkeznek, mint a negatívak), azonban a háttér és inger eredetek páronként nem különböznek (mivel az átlag RI-k nem különböznek egymástól).



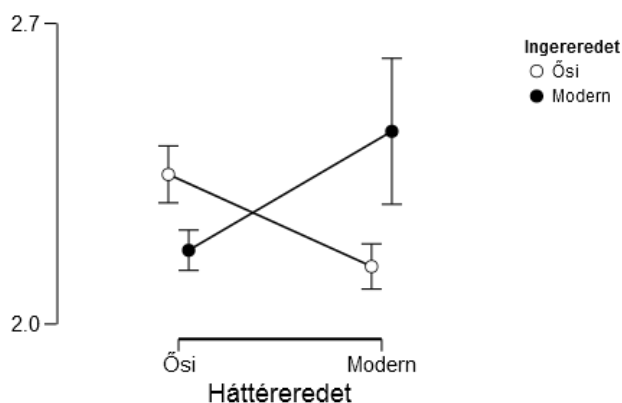
2. Ábra: Háttér eredet és háttér valencia faktorok interakciója

A háttér eredet és háttér valencia kontextusában szignifikáns interakciót találtunk ($F(1,48)=47,14$ $p<0,01$). Az ősi hátterek esetén nincs szignifikáns eltérés a különböző érzelmi töltetű háttereken való észlelésben. (2. Ábra) Modern hátterek esetén azonban a semleges affektív háttereken szignifikánsan alacsonyabb RI-vel történt a detektálás, mint a negatív háttereken. Semleges valencia esetén a modern háttereken, negatív érzelmi töltetnél viszont az ősi háttereken volt gyorsabb az ingerpercepció. Mindezt a Bonferroni-féle páros összehasonlítás megerősíti. Az ingerek detektálása semleges modern háttereken történt a leggyorsabban, míg negatív moderneken a leglassabban. Mivel a két szélső érték egy háttér eredetű (modern), és két különböző valenciához köthető, megállapíthatjuk, hogy a háttér valencia percepcióra mért hatása ebből az eredményből fakad.



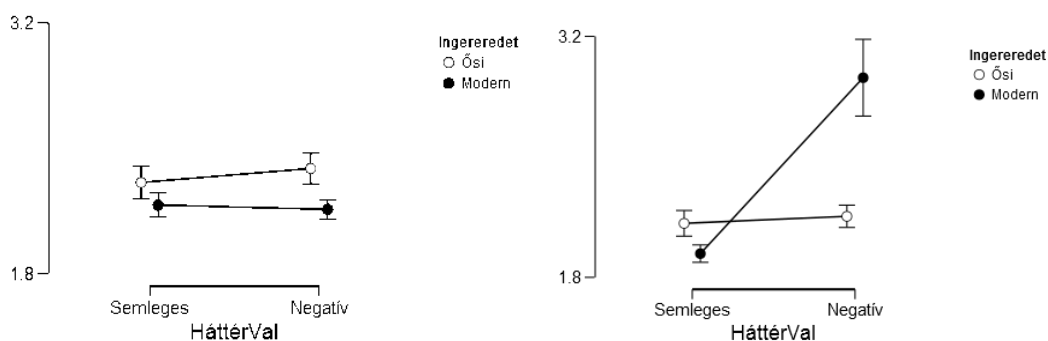
3. Ábra: Hátér valencia és inger eredet faktorok interakciója

További eredményként szignifikáns interakciót találtunk a háttér valencia és az inger eredet faktorok esetén is ($F(1,48)=39,154$ $p<0,01$). A modern fenyegetések detektálásában szignifikáns különbség mutatkozik a különböző valenciájú háttérekben, míg az ősi célingerek észlelése közel azonos a két típusú háttéren. (3. Ábra) Ez az eredmény kapcsolatban állhat a háttér valencia - háttér eredet kontextusban kapott eredményekkel, mivel előfordulhat, hogy a modern fenyegetések észlelési mintázata mutatkozik meg a korábbi két faktor interakciójában. Negatív valencia esetén a modern fenyegetéseket kísérleti személyeink jóval lassabban detektálták, mint az ősieket, semleges valenciájú háttéren ezzel ellentétes jelenség figyelhető meg. Az analízis háttér eredet - inger eredet kontextusában is szignifikáns interakciót találtunk a faktorok közt ($F(1,48)=49,165$ $p<0,001$). (4. Ábra)



4. Ábra: Hátér eredet - inger eredet interakció

A modern fenyegetések detektálási ideje láthatóan eltér egymástól a különböző eredetű háttérekben, míg az evolúciósoké nem. Evolúciós háttéren a modern célingerek bírnak alacsonyabb RI-vel, bár nem térnek el számottevő módon az ősi fenyegetések detekciós idejétől. Modern háttéren viszont az ősi stimulusok bírnak gyorsabb percepcióval, ami jelentősen különbözik a modern fenyegetések RI-től.



5. Ábra: Ősi (balra) és modern (jobbra) eredetű háttéren történő észlelés

A háttérrek valenciája, eredete, illetve az ingerek eredete között hármas interakciót találtunk ($F(1,48)=66,861$ $p<0,001$). Ezt az eredményt a 5. Ábra szemlélteti. Az első, ősi háttérrekre vonatkozó függvényen látható, hogy mindkét valenciájú háttéren a modern fenyegetéseket előbb detektálták, mint az ősi célingereket, ám nincs szignifikáns különbség a két típusú inger észlelése között, mivel mind a semleges, mind a negatív affektív ősi háttérrek közel azonos RI-vel rendelkeznek a különböző eredetű célingerek. Fontos megemlíteni, hogy a modern fenyegetéseket gyorsabban detektálták negatív érzelmi töltetű háttérrek, mint semlegeseken, ám a különbség itt sem számottevő, melyet a függvény mellett az ősi háttérrek valenciájára futtatott Bonferroni-féle páros összehasonlítás is megerősít. Ősi ingerek esetén ugyanez a jelenség írható le azzal a különbséggel, hogy az evolúciós fenyegetéseket semleges affektív környezetben észlelték gyorsabban. A modern eredetű háttérrek ábrázoló függvényről leolvasható, hogy az eltérő valenciájú háttérrek szignifikáns különbség mutatkozik a modern fenyegetések észlelésében. Ezzel ellentétben az evolúciós célingerek detektálásában nem mutatkozik számottevő különbség a különböző érzelmi töltetű háttérrek. Az ábrán továbbá látszik, hogy a negatív modern háttérrek az evolúciós célingerek alacsonyabb RI-vel bírnak, mint a modernek. Semleges háttérrek viszont a modern fenyegetéseket detektálták előbb kísérleti személyeink, ám ez az érték nem tér el nagymértékben az ősi ingerek detekciós idejétől. Ezeket az eredményeket az inger eredetre és háttér valenciára lefuttatott Bonferroni-féle páros összehasonlító teszt is megerősíti.

Az eredmény szemléletesebb értelmezésének érdekében a hármas interakciót függvényen ábrázoltattuk, ahol a vízszintes tengelyre kerültek a háttér valenciák (semleges, negatív), a függvény csoportosító változója az ingereredet, az elkülönítő változó pedig a háttérrek eredete lett.

MEGVITATÁS

Kutatásunk célja az érzelmek és a kontextus hatásának megfigyelése volt a fenyegető ingerek észlelésére. Azt feltételeztük, hogy a negatív, illetve az inkongruens környezetnek figyelemelterelő hatása van, ami miatt lassul a célingerek észlelési sebessége.

A potenciálisan fenyegető ingerek figyelmi feldolgozása első sorban az érzelmi aspektusuk, valamint a kontextusuk által modulált. Az affektív töltet eleve befolyásolja az ingerek észlelését, a megfelelő kontextus pedig olyan információkkal szolgál, melyek segítenek kialakítani a viselkedéses választ az inger észlelésekor (Brosch et al, 2008; Cao et al, 2013; Young et al, 2012). Kísérletünk során is megfigyelhetők bizonyos tendenciák, melyek a célingerek percepciójára hatással lehettek.

Ósi semleges és negatív hátterek esetében a kontextuskongruencia épp az ellenkező eredményeket hozta, mint azt elvártuk – ugyanis a modern célingereket valamennyivel gyorsabban detektálták kísérleti személyeink, mint az evolúciósokat. Mint kiderült, a vizsgálati személyeink fenyegetőbbnek ítélték meg a modern ingereket, ami magyarázat lehet erre a jelenségre. A negativitási hatás elmélete szerint ugyanis az összes érzelmi inger közül a negatív ingerek felé a leggyorsabb az orientáció (Humphrey et al, 2012). A modern és ősi ingerek közötti különbség a fenyegetés dimenziójában, melyet a kísérleti személyeink állapítottak meg, kiválthatták ezt a mechanizmust, ami felülírhatta a kontextuskongruencia működését ezekben az esetekben. Modern negatív háttereken érdekes módon azonban lelassult a modern célingerek észlelése. A fenyegetőbbnek ítélt ingerek és a túltelített, negatív helyzet figyelemelterelő hatása azonban második hipotézisünknek megfelel. Modern semleges háttereken valamennyivel előbb észlelték a modern célingereket, ebben az esetben a kontextuskongruencia érvényesült.

A hátterek eredetének és valenciájának interakciója is érdekes eredményeket hozott, különösen a modern háttérképeken adott reakcióidők tekintetében. Semleges helyzetben a modern képeken gyorsabb reakcióidőket regisztráltunk, míg negatív helyzetben az észlelési gyorsaság lényegesen visszaesett. Ezek a fejlemények a félelmi modul működését bizonyíthatják, mely első sorban az evolúciós fenyegetések feldolgozási előnyét hangsúlyozza (Öhman et al, 2001; Mineka és Öhman, 2002). Az evolúciós negatív háttér által ábrázolt szokatlan és veszélyes helyzet életbe léptethette ezt a mechanizmust. Továbbá ősi háttereken semleges és negatív helyzetben is nagyjából ugyan úgy történt az ingerek észlelése. Ez arra enged következtetni, különösen, ha a fentebb tárgyalt modern ingerekre kapott eredményeket is figyelembe vesszük, hogy egyébként általánosságban (vagyis semleges, mindennapi helyzetben) a modern helyzetekre, tárgyakra jobban ki van élezve a figyelmünk, mint az ősi megfelelőikre.

Az analízisek alapján azonban kijelenthetjük, hogy az első hipotézisünkre várt eredmények ellentettjét kaptuk. Ósi háttereken a modern ingereket, míg

modern háttereken az evolúciós ingereket detektálták előbb a kísérleti személyek. A kontextuskongruencia tehát nem érvényesült a feladat során, sőt, úgy tűnik, hogy éppen a kontextusból való kiugróság okozott fokozott reakciót. Modern, mindennapi környezetben feltűnőbb lehet egy pók vagy kígyó jelenléte, mint egy kés vagy pisztolyé – ahogyan evolúciós környezetben is furcsább, ezáltal pedig szembetűnőbb lehet egy kés vagy egy pisztoly.

Második hipotézisünk beigazolódt, az eredmények alapján elmondható, hogy a célingerek detekciója valóban lassul negatív háttereken. A negatív, esetleg fenyegető és veszélyes környezet több feldolgozandó információt tartogat, mint a semleges hátterek által megjelenített helyzetek – így pedig az inger detekciója lassul ezeken a képeken. A félelmi modul és a negativitási hatás elmélete értelmében is a negatív, fenyegető információk megragadják a figyelmet, hogy a túlélés érdekében kialakíthassuk az adaptív választ (Humphrey et al, 2012, Genschow et al, 2013). A semleges hátterekkel szemben a negatív hátterek által közvetített negatív, fenyegető információ feldolgozása és értékelése valamennyivel hosszabb ideig tart a célinger észlelése előtt.

Összességében elmondhatjuk, hogy a vizsgálatunk eredményesnek tekinthető. A kapott eredmények konzisztensek a bevezetőben tárgyalt félelmi modul, kontextus kongruencia és negativitási hatás elméletekkel. Továbbá az eljárás alkalmas a kontextus, illetve a negatív érzelmek figyelemre gyakorolt hatásának, és az egyéb, félelmi ingerek felé történő orientációs mechanizmusok interakciójának vizsgálatára.

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Bockstaele, B. V., Verschuere, B., Tibboel, H., Houwer, J. D., Crombez, G., & Koster, E. H. W. (2013). A Review of Current Evidence for the Causal Impact of Attentional Bias on Fear and Anxiety, *Psychological Bulletin*, Advance online publication.
- Brosch, T., Sander, D., Pourtois, G., & Scherer, K. R. (2008) Beyond Fear: Rapid Spatial Orienting Toward Positive Emotional Stimuli. *Psychological Science*, 19(4), 362-370.
- Cao, Z., Zhao, Y., Tan, T., Yang, J., Chen, G., Ning, X., & Zhan, L. (2013) Distinct brain activity in processing negative pictures of animals and objects — The role of human contexts. *NeuroImage*, 84, 901-910.
- Carretié, L., Mercado, F., Tapia, M., & Hinojosa J. A. (2001). Emotion, attention, and the 'negativity bias', studied through event-related potentials, *International Journal of Psychophysiology*, 41, 75–85.
- Coelho, C. M., & Purkis, H. (2009) The Origins of Specific Phobias: Influential Theories and Current Perspectives. *Review of General Psychology*, 13(4), 335–348.
- Davidson, R. J. & Begley, S. (2013). *Az agy érzelmi élete*. Akadémiai Kiadó, Budapest.

- Dennis, P. A., & Halberstadt, A. G. (2013). Is believing seeing? The role of emotion-related beliefs in selective attention to affective cues, *Cognition and Emotion*, 27(1), 3-20.
- Dolan, R. J. (2002). Emotion, Cognition, and Behavior, *Science*, 298, 1191–1194.
- Genschow, O., Florack, A., & Wänke, M. (2013) Recognition and Approach Responses Toward Threatening Objects. *Social Psychology*, 45. 86-92.
- Gollan, J. K., Connolly, M., Buchanan, A.; Hoxha, D.; Rosebrock, L.; Cacioppo, J., Csernansky, J., & Wang, X. (2015). Neural substrates of negativity bias in women with and without major depression, *Biological Psychology*, 109, 184–191.
- Humphrey, K., Underwood, G., & Lambert, T. (2012). Salience of the lambs: A test of the saliency map hypothesis with pictures of emotive objects, *Journal of Vision*, 12(1):22, 1-15.
- LoBue, V., & Rakison, D. H. (2013) What we fear most: A developmental advantage for threat-relevant stimuli. *Developmental Review*, 33. 285-303.
- Mineka, S., & Öhman, A. (2002). Phobias and Preparedness: The Selective, Automatic, and Encapsulated Nature of Fear, *Society of Biological Psychiatry*, 52, 927-937.
- Öhman, A., Flykt, A., & Esteves, F. (2001). Emotion Drives Attention: Detecting the Snake in the Grass, *Journal of Experimental Psychology*, 130 (3), 466-478.
- Peirce, J. W. (2007). PsychoPy—psychophysics software in Python. *Journal of neuroscience methods*, 162 (1), 8-13.
- Phelps, E. A. (2006). Emotion and Cognition: Insights from Studies of the Human Amygdala, *Annual Review in Psychology*, 57 ,27-53.
- Sakaki, M., Niki, K., Mather, M., 2012. Beyond arousal and valence: the importance of the biological versus social relevance of emotional stimuli. *Cogn. Affect. Behav. Neurosci.* 12, 115–139.
- Wheatley, T., Milleville, S.C., Martin, A., 2007. Understanding animate agents — distinct roles for the social network and mirror system. *Psychol. Sci.* 18, 469–474.
- Zsidó, A.; Deák A és Bernáth, L. (in press). Fenyegető ingerek hatása a figyelmi teljesítményre: áttekintés. *Pszichológiai Szemle*
- Yiend, J. (2009). The effects of emotion on attention: A review of attentional processing of emotional information. *Cognition and Emotion*, 24: (1), 3-47.
- Young, S.G., Brown, C.M. & Ambady, N. (2012) Priming a natural or human-made environment directs attention to context-congruent threatening stimuli. *Cognition and Emotion*, 25. (5) 927-933.