

Orijentacija vidne pažnje prema emocionalnim facijalnim ekspresijama

Bajlo, Kristijan

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:770792>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-01-01**



Sveučilište u Zadru
Universitas Studiorum
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



Sveučilište u Zadru

Odjel za psihologiju
Diplomski sveučilišni studij Psihologije (jednopedmetni)

Kristijan Bajlo

**Orijentacija vidne pažnje prema emocionalnim facijalnim
ekspresijama**

Diplomski rad

Zadar, 2018.

Sveučilište u Zadru
Odjel za psihologiju
Diplomski sveučilišni studij Psihologije (jednopedmetni)

Orijentacija vidne pažnje prema emocionalnim facijalnim
ekspresijama

Diplomski rad

Student/ica:
Kristijan Bajlo

Mentor/ica:
Izv. prof. dr. sc. Pavle Valerjev

Zadar, 2018.



Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Kristijan Bajlo**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Orientacija vidne pažnje prema emocionalnim facijalnim ekspresijama** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 26. listopada 2018.

Sadržaj

Sažetak	1
1. Uvod	3
Pažnja	4
Neuronska osnova emocija	5
Automatska evaluacija podražaja	6
Pristupi istraživanju preferencije procesiranja prijetućih podražaja	7
Pregled istraživanja koja su se bavila temom orijentacije pažnje prema emocionalnim podražajima.....	8
2. Ciljevi, problemi i hipoteze.....	11
3. Metoda	12
Sudionici	12
Materijali	12
Postupak.....	14
4. Obrada rezultata	16
4.1. Osnovni deskriptivni pokazatelji i testiranje normalnosti distribucija	16
4.2. Testiranje utjecaja strane i spola emocionalnog lica na vrijeme reakcije na ciljni podražaj. 17	
4.3. Ispitivanje utjecaja glavnih efekata kongruentnosti, prikazanog emocionalnog podražaja, strane prikazivanja ciljnog podražaja te njihovih interakcija na vrijeme reakcije na ciljni podražaj	18
4.4. Ispitivanje značajnosti razlika između svih 8 situacija.....	19
4.5 Ispitivanje značajnosti razlike između inkongruentnih, kongruentnih i neutralno-neutralno situacija	21
5. Rasprava	23
6. Zaključci	26
7. Literatura.....	27
8. Prilozi	30

Orijentacija vidne pažnje prema emocionalnim facijalnim ekspresijama

Sažetak

Velik broj istraživanja se do sada bavio pitanjem postojanja preferencije u procesiranju emocionalnih podražaja te događa li se to procesiranje automatski i izvan naše svijesti. Cilj ovog eksperimenta je bio ispitati utjecaj emocije prezentiranog lica, strane prezentacije ciljnog podražaja te kongruentnosti prikazivanja emocionalnog lica i ciljnog podražaja na vidnu orijentaciju pažnje. U eksperimentu je sudjelovao 61 sudionik (53% žena i 47% muškaraca). Eksperimentalni nacrt je bio trofaktorski (2 x 2 x 2) s tri nezavisne varijable na dvije razine te jednom zavisnom varijablom. Nezavisne varijable su bile emocionalno lice (ljuto/sretno i neutralno za kontrolu), kongruentnost (kongruentno – kada je ciljni podražaj prikazan s iste strane nakon emocionalnog lica; inkongruentno- kada je ciljni podražaj prikazan sa suprotne strane nakon emocionalnog lica) i strana prezentacije ciljnog podražaja (lijevo/desno) dok je zavisna varijabla bila vrijeme reakcije na ciljni podražaj. Zadatak ispitanika je bio što brže reagirati na pojavu ciljnog podražaja (crne točke) pritiskom odgovarajućih tipki ako se podražaj pojavio s desne odnosno s lijeve strane. Rezultati su pokazali glavni efekt kongruentnosti, te marginalno značajnu interakciju kongruentnost x strana ciljnog podražaja. Vrijeme reakcije je bilo značajno kraće za kongruentne podražaje kada su na istoj strani prezentirani emocionalno lice i ciljni podražaj, a duže u inkongruentnim situacijama. Taj efekt je dobiven samo kada su kongruentni podražaji prezentirani s desne strane vidnog polja. Rezultati ukazuju na važnu ulogu emocionalnih podražaja na orijentaciju vidne pažnje prema istima.

Ključne riječi: vidna pažnja, orijentacija pažnje, emocionalne facijalne ekspresije, dot-probe zadatak, lice, emocije

Orientation of visual attention towards emotional facial expressions

Abstract

The existence of preference while processing emotional stimuli and whether this process occurs automatically and outside our consciousness has been researched a great number of times. The aim of this experiment was to examine the influence of the emotion of the presented face, the side of presentations of the target stimulus, and the congruence of displaying an emotional face and the target stimulus on the visual orientation of attention. 61 participants partook in the experiment (53% women and 47% men). The experimental design was three-factored (2 x 2 x 2) with three independent variables on two levels and one dependent variable. Independent variables were an emotional face (angry/happy and neutral for control), congruence (congruent - when the target stimulus is shown on the same side after the emotional face; incongruent - when the target stimulus is displayed opposite of the emotional face) and the side of presentation of the target stimulus (left / right), while the dependent variable was reaction time to the target stimulus. The task of the participants was to react as fast as they could to the appearance of the target stimulus (a black point) by pressing the corresponding keys if the stimulus appeared on the right or left side. The results have shown the main effect of congruence, and the marginally significant interaction of the side congruence of the target stimulus. The reaction time was significantly shorter for congruent stimuli when emotional face and target stimuli were present on the same side and longer in incongruent situations. This effect was only obtained when the congruent stimuli were presented to the right side of the visual field. The results point to the important role of emotional stimuli for the orientation of visual attention towards them.

Keywords: visual attention, attention orientation, emotional facial expression, dot-probe task, face, emotion

1. Uvod

Prenošenje emocionalne informacije od jedne osobe ka drugoj ima veliku važnost za preživljavanje (Hansen i Hansen, 1988). Facijalne ekspresije kao „ljuto lice“ ukazuju na potencijalnu opasnost ili prijetnju. Kroz evolucijsku povijest ljudi koji su mogli brzo vidno detektirati prisutnost prijetnje su imali veću šansu da pobjegnu predatorima, prežive i reproduciraju se. To je s vremenom moglo dovesti do evolucije nekih aspekata ljudskog vidnog sustava koji su omogućili brzo i efikasno detektiranje prisutnosti prijetećeg podražaja (Isbell, 2006).

U skladu s navedenim, Hansen i Hansen (1988) su predložili „hipotezu lica u gomili“ prema kojoj su ljudi razvili predispozicije da brzo otkriju prisutnost prijetećih facijalnih ekspresija. Drugim riječima, bijesno ili prijeteće lice bi trebalo biti puno prije zapaženo nego sretno ili neutralno lice. Navedeni autori su svoju hipotezu potvrdili koristeći standardnu paradigmu vidnog pretraživanja u svojim eksperimentima. Ispitanicima su prezentirali 3 x 3 matrice fotografija „shematskih“ lica koja su mogla spadati u kategoriju „sretnih“ ili kategoriju „bijesnih“. „Shematska“ lica se odnose na vrlo jednostavne prikaze lica uz pomoć nekoliko linija. Svaka podražajna situacija se sastojala ili od devet lica iz jedne kategorije, ili od osam lica iz jedne kategorije i jednog lica iz druge kategorije. Zadatak ispitanika je bio što brže procijeniti je li u matrici prisutno lice koje odudara od većine. Koristeći ovu i druge slične paradigme, velik broj istraživača je došao da zaključka da se bijesna „shematska“ lica puno brže detektiraju nego sretna ili neutralna lica (Calvo, Avero, i Lundqvist, 2006; Esteves, 1999; Fox et al., 2000; Lundqvist i Ohman, 2005; Mather i Knight, 2006; Ohman, Lundqvist, i Esteves, 2001 prema LoBlue i Larson, 2010).

Iako su rezultati istraživanja koja su koristila „shematska“ lica bila konzistentna s „hipotezom lica u gomili“, istraživanja koja su koristila slike pravih lica nisu bila u potpunosti u skladu s tom teorijom – brojna istraživanja nisu uspjela naći preferenciju za ljuta nad sretnim licima, a neka istraživanja su čak pronašla da ljudi daju prednost sretnim licima pred bijesnim i uplašenim licima (Williams i sur., 2005). Druga istraživanja su se usmjerila na ideju da zaokružena, „bebasta“ obilježja lica mogu potaknuti zaštitničko ponašanje drugih ljudi (Berry i sur., 1985). Takva istraživanja su pronašla da uplašena lica, koja su više zaobljena, imaju tendenciju pobuđivanja zaštitničkih instinkta te poticanja ponašanja prilaznja jer ih se percipira kao nježna i afilijativna (Hess i sur., 2000).

Sve je više nalaza koji potvrđuju da jednostavne geometrijske forme, kao što su uglatost i zaobljenost, predstavljaju jedan jednostavan, uobičajeni mehanizam za detekciju potencijalne prijetnje (LoBue i Larson, 2010).

Pažnja

Pažnja je sredstvo kojim aktivno procesiramo ograničen broj informacija iz golemog broja informacija koje dobivamo preko naših osjetila, iz pohranjenog pamćenja i drugih kognitivnih procesa (Duncan, 1999., Motter, 1999., Posner i Fernandez-Duque, 1999. prema Sternberg, 2004). Tri glavne funkcije svjesne pažnje su:

1. Detekcija signala - uključujući pozornost (vigilanciju) i traženje kad moramo detektirati pojavu određenog podražaja
2. Selektivna pažnja - kad po izboru usmjeravamo pažnju na neke podražaje, a zanemarujemo druge (Duncan, 1999, prema Sternberg, 2004) .
3. Distribucija pažnje - kad razborito svoje raspoložive resurse pažnje raspoređujemo tako da koordiniraju naše obavljanje istovremeno više od jednog zadatka (Sternberg, 2004).

Procesi pažnje koji kontroliraju detekciju signala su, izgleda, strogo lokalizirani i na njih snažno utječe očekivanje. Neurološka istraživanja pokazuju da je detekcija signala vidnih podražaja najveća u točki gdje se očekuje da će se signal pojaviti, a točnost detekcije signala naglo opada što se podražaj javlja dalje od lokusa pažnje. No unatoč tome, nagla pojava podražaja plijeni našu pažnju. Prema tome, izgleda da smo udešeni za primjećivanje iznenadne pojave podražaja u našem vidnom polju. Ova značajka pažnje je imala veliku adaptivnu vrijednost našim precima lovcima-sakupljačima, koji su morali izbjegavati različite grabežljivce i loviti različit plijen (Sternberg, 2004). Naš mozak ima poseban tretman za objekte, što ima smisla budući da objekti kao što su drugi ljudi, životinje i hrana obično zahtijevaju nekakvu vrstu reakcije. Pojava nove osobe, stijene ili automobila na sceni – osobito ako je nagla – vjerojatno ima veliko značenje i stoga dovodi do privlačenja pažnje (Stafford i Webb, 2005). Istraživanja koja su manipulirala vrijeme između javljanja pripremnog i ciljnog podražaja različite valencije (SOA, engl. *stimulus onset asynchrony*) su otkrila da je granica za svjesnu percepciju niža kod prijetećih riječi nego kod neutralnih podražaja, tj. manje vremena nam je potrebno da svjesno percipiramo prijeteće podražaje u odnosu na neutralne (Bishop, 2008).

Neuronska osnova emocija

Nedavna istraživanja neuronske podloge emocija su naglasila bitnu ulogu automatskog nesvjesnog procesiranja prijetećih podražaja u posredovanju aksioznog odgovora. Npr. prema LeDoux-ovom (1995, 1996) neuronskom modelu anksioznosti, amigdala igra bitnu ulogu u integriranju raznih informacija povezanih s emocionalnom valencijom podražaja. Jedan izvor informacija dolazi iz direktnog talamičkog puta do amigdale pružajući brzu i sirovu analizu jednostavnih obilježja podražaja (npr. tamni istaknuti objekt), što omogućuje brz odgovor na prijetnju. Drugi izvor informacija dolazi iz dužeg neuronskog puta (jer prolazi kognitivnu obradu) kojim informacije putuju od talamusa kroz korteks pa tek onda do amigdale. Taj put pruža bogatiju i detaljniju informaciju o podražaju i njegovom sadržaju, što je npr. korisno za diskriminaciju perceptivno kompleksnih novih podražaja i relevantnih situacijskih informacija. Prema LeDouxu, amigdala igra kritičnu ulogu u brzom procjenjivanju tih informacija, a projekcija istih u različite regije mozga omogućuju joj da utječe na funkcije kao što su pobuđenost i selektivna pažnja.

Komplementarni pogled je predložio i Öhman (1993) koji je smatrao da nesvjesno procesiranje prijetećih podražaja, iz evolucijske perspektive, igra važnu ulogu u medijaciji anksioznosti i straha. Prema njegovom gledištu, „detektori svojstva/oblika“, koji su kroz evoluciju postali osjetljivi na znakove sa strahom povezanih podražaja se aktiviraju u ranim fazama analize podražaja i mogu direktno aktivirati anksiozni odgovor. Aktivacija tih detektora usmjerava pažnju prema potencijalno bitnim područjima vidnog prizora. Drugi mehanizam, koji Öhman naziva „procjenitelj važnosti“ također djeluje pre-svjesno i njegova glavna funkcija je selekcija podražajnih informacija koje će ući u svjesnu percepciju i obradu. Jednom kad je prijeteći podražaj svjesno percipiran, aktivira se sustav psihološke pobuđenosti.

Djelovi mozga koji su uključeni u percepciju prijetnje su: amigdala i prefrontalni korteks. Amigdala je uključena u automatsku evaluaciju i okidanje odgovora na prijetnju iz okoline (usmjeravanje psihičke energije na prijetnju), a prefrontalni korteks je uključen i u automatske i u strateške procese regulacije emocija koji potiskuju odgovor amigdale na prijetnju (Holmes i sur., 2009).

Klinički i eksperimentalni nalazi sugeriraju posebnu ulogu desne moždane hemisfere u orijentaciji pažnje (Fimm i sur., 2006). U istraživanju Mogga i Bradleya (1999) nađeno je da su se ispitanici orijentirali prema lokaciji na kojoj je izvan njihove

svijesti prethodno bio prikazan prijeteći podražaj (ljuto lice), s time da je spomenuti efekt bio jači u lijevom vizualnom polju što ukazuje na uključenost i važnost desne moždane hemisfere. Autori su to interpretirali kao važnost desne hemisfere u posredovanju nesvjesnog procesiranja i orijentacije prema prijetećim licima. Uistinu postoji velika količina istraživanja koja sugerira da je desna hemisfera dominantna u percipiranju emocionalnih lica (npr. Davidson, 1993; Rhodes, 1985 prema Mogg i Bradley, 1999).

Automatska evaluacija podražaja

Fenomen automatske evaluacije odnosi se na automatsku i brzu kategorizaciju različitih podražaja kao pozitivnih/korisnih/ugodnih ili negativnih/štetnih/neugodnih (Rebernjak i Buško, 2014). Automatski procesi ne uključuju svjesnu kontrolu. Većim dijelom oni se odvijaju bez svjesnosti, zahtjevaju malo ili nimalo napora, odvijaju se kao paralelni procesi i relativno su brzi. Nasuprot njima, kontrolirani procesi ne samo da su dostupni svjesnoj kontroli već je i zahtijevaju. Ti se procesi odvijaju serijalno (sekvencijalno, korak po korak) i trebaju relativno mnogo vremena za obavljanje - barem u usporedbi s automatskim procesima (Sternberg, 2004). Prema definiciji, automatski procesi skriveni su za svijest, nenamjerni su i zahtijevaju malo resursa pažnje. Automatsko privlačenje pažnje služi usmjeravanju svjesne percepcije u nekom važnom smjeru (Stafford i Webb, 2005).

Pretpostavlja se da ovi automatski sustavi djeluju komplementarno kontroliranim, strateškim procesima obrade informacija. Takve tzv. dvoprocesne teorije pokrivaju različita područja psihologije, od persuazije (Cacioppo i Petty, 1984) i predrasuda (Devine, 1989) do pamćenja (Posner i Snyder, 1975) i emocija (Quirin, Kazén i Kuhl, 2009). Bez obzira na istraživačko područje, postulirana su dva djelomično nezavisna sustava od kojih jedan zahtjeva duže vrijeme i podrazumijeva svjesnu obradu, dok drugi omogućuje brzo i automatsko procesiranje informacija (npr. Smith i DeCoster, 2000). Pretpostavlja se da je u određenim situacijama dovoljan potonji, bez potrebe za resursima pažnje, dok je u drugima nužno kontrolirano procesiranje kako bi se došlo do zadovoljavajućeg ishoda.

Jedan od istraživački najzanimljivijih konstrukata u ovom kontekstu je automatska evaluacija podražaja, koju možemo opisati kao hipotetički mehanizam koji sudjeluje u brzom obradi afektivnih aspekata podražaja iz okoline (Rebernjak i Buško, 2014). Dosadašnji nalazi su pokazali kako su evaluativne informacije o različitim podražajima iz

okoline prvi tip znanja koji se aktivira u procesu obrade informacija te se takva aktivacija događa djelić sekunde nakon što se podražaj opazio i ne zahtijeva ni namjeru da se evaluiira podražaj ni svjesnu percepciju podražaja (Ferguson i Bargh, 2004). Nalazi u istraživanju Öhmana (1988) također ukazuju na to da emocionalni procesi mogu biti inicirani na nesvjesnoj razini te da autonomni odgovori, naučeni ili nenaučeni, mogu biti potaknuti podražajem kojeg osoba nije svjesno doživjela. Hermans, Baeyens i Eelen (2003) su ispitali pretpostavljeni utjecaj automatske evaluacije pripremnog podražaja na vrijeme reakcije i točnost u procesiranju ciljnog podražaja. Ako su pripremni i ciljni podražaji bili kongruentni po valenciji zabilježena je brža reakcija sudionika u usporedbi s eksperimentalnim situacijama u kojima su prezentirani nekongruentni podražaji. Automatska evaluacija podražaja je važna jer omogućuje pojedincu da bude u efikasnoj interakciji sa svojom okolinom dok s druge strane oslobađa kognitivne resurse potrebne za svjesne procese (Bargh i Chartrand, 1999). Automatska evaluacija se može usporediti s nadzornim sustavom koji upozorava organizam na potencijalnu opasnost čak i dok se ovaj bavi nekom drugom aktivnosti. Svaki podražaj koji percipiramo se može definirati na dimenzijama valencije i pobuđenosti. Valencija nam daje informaciju o vrijednosti podražaja na koji smo naišli, ali ono što određuje naše djelovanje u odnosu na podražaj je razina pobuđenosti koja nam daje informaciju o važnosti i hitnosti (Clore i Storbeck, 2006). Ferguson i Zayas (2009) naglašavaju kako sposobnost automatskog evaluiranja različitih aspekata okoline omogućuje pojedincu da dobije sliku svijeta oko sebe bez da iscrpi sve svoje ograničene i vrijedne kognitivne resurse.

Pristupi istraživanju preferencije procesiranja prijetećih podražaja

Velik broj istraživanja se bavio pitanjem postojanja preferencije za procesiranje prijetećih podražaja i događa li se to procesiranja stvarno automatski, na nesvjesnoj razini. Jedna od paradigmi kojom se istražuje spomenuti problem, je takozvani „efekt iskakanja“ (eng. *pop-out effect*). U zadacima detekcije mete, pop-out efekt se odnosi na automatsko uočavanje ciljnog podražaja u polju distraktora (Valerjev i Marin, 2014). Pažnja je nesvjesno i automatski privučena na metu. U zadatku koji se koristi ovom paradigmom, ispitanicima se prezentira mnoštvo lica u kojem se facijalna ekspresija jednog lica razlikuje po emocionalnom izražaju (npr. ljuto lice u „gomili“ sretnih lica ili obrnuto). Od ispitanika

se očekuje da detektiraju „lice koje ne pripada mnoštvu“ što brže moguće. Hansen i Hansen (1988) su pronašli da se ljuto lice u gomili sretnih lica detektira značajno brže nego sretno lice u gomili ljutih lica. Oni su pretpostavili da ta „superiornost prijetećeg podražaja“ reflektira automatski efekt pažnje zbog čega su prijeteći podražaji više skloni „iskočiti“ u vizualnom prizoru i zahvatiti resurse naše pažnje u odnosu na pozitivne podražaje.

Još jedna metoda procjene predivjesnih sklonosti pažnje prema prijetećim podražajima je „*dot-probe*“ zadatak. Ovaj zadatak je prilagođen prema paradigmama iz eksperimentalne kognitivne psihologije koje su ukazivale da spacijalna pažnja može biti procijenjena mjereći brzinu manualnog odgovora na ciljne vidne podražaje. Drugim riječima, ispitanici imaju tendenciju biti brži u reakciji na ciljni podražaj (npr. malu točkicu) koja je prezentirana u regiji vizualnog polja na koju je pojedinac usmjerio svoju pažnju u odnosu na regiju na koju pojedinac nije usmjerio pažnju. Na primjer, u tipičnoj verziji ovog zadatka u kojoj se vrši procjena reakcije na emocionalni podražaj, ispitaniku su prikazane serije parova riječi na ekranu računala s jednom riječi u paru prikazanom iznad druge. U kritičnim procjenama, jedna od svakog para riječi je povezana s prijetnjom, a druga je neutralna. Svaki par riječi je prikazan relativno kratko npr. 500 ms (iako su intervali prikazivanja u drugim istraživanjima znali biti i kraći npr. manji od 30 ms (Mogg i Bradley, 1999)). Nakon toga, par riječi nestane i prikazuje se ciljni podražaj (npr. točkica, trokutić) na mjestu koje je prethodno bilo okupirano jednom od riječi. Zadatak ispitanika je odgovoriti što je brže moguće na ciljni podražaj. Čak kada su emocionalne riječi prezentirane u uvjetima ograničene svjesnosti (riječi su prezentirane vrlo kratko, otprilike 14 ms, te su nakon toga „maskirane“ neutralnom riječi), pojedinci su i dalje pokazivali tendenciju usmjeravanja pažnje na lokaciju na kojoj je bila prikazana prijeteća riječ. U većini novih istraživanja su kao podražajni materijal umjesto prijetećih riječi korištena lica različitih facijalnih ekspresija (neutralno, sretno, ljuto, uplašeno).

Pregled istraživanja koja su se bavila temom orijentacije pažnje prema emocionalnim podražajima

Mogg i Bradley (1999) su proveli tri studije kojima je zadatak bio otkriti usmjeravaju li pojedinci svoju pažnju preferencijalno na lokacije na kojima su izvan njihove svijesti prethodno prezentirana prijeteća lica. Prije ovog istraživanja, kao

podražajni materijal su pretežito korištene prijeteće/negativne riječi, no Mogg i Bradley ističu kako riječi mogu imati subjektivno značenje te na taj način mogu narušiti rezultate. Zbog tog razloga oni su u svojim eksperimentima koristili prijeteća lica koja predstavljaju biološki salijentnu prijetnju te je zbog toga vjerojatnije da će aktivirati urođene evolucijski-pogonjene mehanizme. U njihovim eksperimentima su korištena emocionalna lica: ljuta, sretna i neutralna u parovima (sretna-neutralna; ljuta-neutralna; neutralna-neutralna) koja su se prezentirala ispitanicima izvan njihove svjesnosti (14-34 ms) nakon čega se na mjestu jednog od lica pojavio ciljani podražaj (u ovom slučaju trokutić). Zadatak ispitanika je bio pritiskom odgovarajuće tipke što brže reagirati na ciljani podražaj (jedna tipka ako se podražaj našao s lijeve strane, druga ako se našao s desne strane centralne točke fiksacije). Tri eksperimenta su se razlikovala po vremenu prikazivanja emocionalnih lica te SOA (vremena između javljanja pripremnog i ciljnog podražaja). Ispitanici su također prije stupanja u sam eksperiment riješili upitnike anksioznosti i depresije te su odabrani oni ispitanici koji su na tim mjerama bili jako visoko ili jako nisko (visoko anksiozni pojedinci i nisko anksiozni pojedinci). U prvom i trećem eksperimentu je potvrđena hipoteza da nesvjesno procesiranje prijetećih podražaja dovodi do orijentacije prema lokacijama gdje su oni bili prikazani. U oba eksperimenta je taj efekt bio najistaknutiji u lijevom vidnom polju što ukazuje na važnost desne hemisfere. U drugom eksperimentu, u kojem je vrijeme prezentacije lica bilo jako kratko, takvi efekti nisu pronađeni. Samo je u trećem eksperimentu nađeno da je tendencija orijentacije prema prijetećim podražajima izraženija kod pojedinaca sa izraženom crtom anksioznosti, što ukazuje na to da orijentacija prema prijetećim podražajima nije karakteristična samo za anksiozne pojedince već i širu populaciju.

Cooper i Langton (2005) su koristili „dot-probe“ zadatak varirajući vrijeme prezentacije emocionalnih lica – 100 ms i 500 ms. Ovisno o vremenu prezentacije emocionalnih lica dobili su drugačije, u određenim slučajevima i suprotne rezultate. Naime, kada su lica bila prezentirana 100 ms, ispitanici su pokazivali sklonost orijentiranja prema relativno prijetećem licu u paru (prijeteće lice u paru prijeteće-neutralno, ali neutralno lice u paru sretno-neutralno). S druge strane, kada su lica bila prezentirana 500 ms, spomenuti trend se obrnuo tj. u paru prijeteće-neutralno lice, ispitanici su brže reagirali na neutralno lice, a u paru sretno-neutralno, ispitanici su brže reagirali na sretno lice. Autori zaključuju da je interval od 100 ms, dovoljan za istraživanje inicijalne orijentacije pažnje te da se intervalom od 500 ms ta inicijalna orijentacija ne može zahvatiti. Inicijalno se pažnja usmjerava na relativno prijeteće lice u paru (na 100 ms), a nakon toga se

prebacuje na drugo lice u paru (na 500 ms). Autori ističu da ta inicijalna usmjerenost na prijjetnju može biti posljedica početne reaktivnosti na prijeteće podražaje, inhibicije drugih podražaja (u ovom slučaju drugog manje prijetećeg lica u paru) ili oba procesa zajedno.

Holmes i suradnici (2009) su također istraživali orijentaciju pažnje prema emocionalnim licima. Ispitanicima je prvo zadana centralna točka fiksacije (500 ms), nakon čega je slijedio par emocionalnih lica (ljuta, sretna, neutralna isto 500 ms). Nakon emocionalnih lica, ispitanicima je na mjestu jednog od lica prikazan ciljni podražaj (strelica koja je pokazivala gore ili dolje) te su ispitanici pritiskom odgovarajućeg gumba trebali dati odgovor radi li se od strelici koja pokazuje gore ili dolje. U eksperimentu je također korišten i EEG kako bi se zabilježila moždana aktivnost pri prezentaciji emocionalnih i neutralnih lica. Rezultati su pokazali da su prijeteća lica prije „plijenila“ pažnju što pokazuje rana pojava N2pc komponente (u okviru 180-250 ms) koja je ostala sve do kraja njihovog prikazivanja (500 ms). Kod sretna-neutralna parova lica, N2pc komponenta se javila kasnije (250-500 ms) što ukazuje da su prioritet u procesiranju imala prijeteća lica u odnosu na sretna. Ovo istraživanje je pokazalo da prijeteći podražaji ne samo da privlače našu pažnju već imaju i sposobnost zadržati je (sve do 500 ms). To zadržavanje pažnje može predstavljati evolucijsku prednost pružajući mehanizam za motrenje novih i značajnih okolinskih događaja.

LoBue i Larson (2010) su proveli dva eksperimenta kojima su provjerili pretpostavku da određena obilježja ljutih lica (kao npr. obrve u obliku slova „V“) sama po sebi mogu privući pažnju kao i prijeteća lica u cijelosti. Značajka ovog istraživanja je što je to prvo istraživanje koje je ovakav podražajni materijal primijenilo na djeci. Ispitanici su imali zadatak vizualnog pretraživanja u 3x3 matricama te su morali što prije naći ciljni podražaj i pritisnuti ga na ekranu na dodir. Ispitanici su bili odrasli ljudi i djeca od tri godine. U oba eksperimenta i djeca i odrasli su prije detektirali slovo „V“ nego „obrnuto slovo V“ što ukazuje na to da i mala djeca pokazuju jednaku tendenciju orijentiranja prema prijetećim facijalnim ekspresijama. Ovaj nalaz služi kao dokaz o postojanju evolucijski uvjetovane sklonosti usmjeravanja na prijeteće podražaje.

U ranijem istraživanju istog autora, u kojem su se koristila prava lica, rezultati su pokazali da i djeca i odrasli detektiraju negativne facijalne ekspresije brže nego pozitivne s time da detektiraju ljuta, uplašena i tužna lica brže nego sretna i neutralna. Također je nađeno da su lica povezana s prijjetnjom (ljuta, uplašena) bila brže detektirana od svih drugih lica (sretna, neutralna) pa čak brže od negativnih, ali ne prijetećih lica kakva su npr. tužna (LoBue, 2009). Treba obratiti pozornost na činjenicu da u LeBue-ovim

istraživanjima nije uključena varijabla anksioznosti što ukazuje na to da anksioznost nije nužna za osjetljivost na prijetnju i orijentaciju prema prijetećim podražajima iz okoline.

Salum i suradnici (2013) su na velikom uzorku od 1774 djece (dobi od 6 do 12 godina) proveli istraživanje koristeći „dot-probe“ zadatak. Prethodno su testirali djecu različitim upitnicima kako bi provjerili postojanje određenih sa strahom povezanih poremećaja, s anksioznošću povezanih poremećaja i bihevioralnih poremećaja. U anksiozne poremećaje su spadali generalizirani anksiozni poremećaji, depresivni poremećaji i PTSP, a u poremećaje povezane sa strahom fobije i poremećaji separacijske anksioznosti. Na temelju tih upitnika, djeca su bila podijeljena u grupu onih kod kojih su određeni simptomi prisutni i onih kod kojih simptomi nisu prisutni. Podražajni materijal je također uključivao parove emocionalnih lica. Rezultati ovog istraživanja su pokazali da su djeca bez ikakve dijagnoze, i ona s anksioznim poremećajima brže reagirala na prijetnju. Zanimljiv rezultat je bio kod djece s fobičnim poremećajima kod kojih je nađen obrnuti trend – oni su bili skloniji izbjegavati prijetnju. Kod grupe sa bihevioralnim poremećajima nisu dobiveni ovakvi rezultati.

2. Ciljevi, problemi i hipoteze

Cilj ovog eksperimenta je ispitati utjecaj emocije prezentiranog lica, strane prezentacije ciljnog podražaja (lijevo/desno) te kongruentnosti (prikazuju li se ciljni podražaj s iste strane kao emocionalno lice (kongruentno) ili suprotne (inkongruentno)) na vidnu orijentaciju pažnje. U istraživanju nije korištena mjera anksioznosti s obzirom da u prošlim istraživanjima nisu dobiveni dosljedni podaci o utjecaju visoke anksioznosti na vidnu orijentaciju.

U skladu s postavljenim ciljem, definirani su sljedeći problemi:

Problem 1: Ispitati utjecaj kongruentnosti emocionalnih facijalnih ekspresija i strane pojavljivanja ciljnog podražaja na vrijeme potrebno za reakciju na ciljni podražaj.

Problem 2: Ispitati utjecaj emocije i strane prezentiranih lica na vrijeme potrebno za reakciju na ciljni podražaj.

Hipoteze za ova tri problema su formirane na temelju podataka navedenih u uvodnom dijelu ovog rada:

Hipoteza 1. Najveći utjecaj na vrijeme reakcije će imati emocionalna lica na sljedeći način:

- U kongruentnim situacijama, kada je ciljni podražaj prikazan na istoj strani kao emocionalno lice, reakcija će biti brža.
- U inkongruentnim situacijama, kada je ciljni podražaj prikazan na suprotnoj strani od emocionalnog lica, reakcija će biti sporija.

Hipoteza 2. Sudionici će brže reagirati na ciljne podražaje prikazane nakon emocionalnih lica s lijeve strane u odnosu ostale situacije. Također se očekuje da će sudionici brže reagirati na ciljne podražaje prikazane nakon ljutog lica s lijeve strane u odnosu na sretna lica s obzirom da se prijeteci podražaji procesiraju prije neprijeteci i neutralnih podražaja.

3. Metoda

Sudionici

U eksperimentu je sudjelovao 61 sudionik, no jedan od njih je izbačen iz daljnje analize zbog većine netočnih odgovora (više od 80 % netočnih odgovora) tako da je konačni uzorak sačinjavalo 60 sudionika (53% žena i 47% muškaraca). Svi sudionici su se nalazili u rasponu od 19 do 27 godina starosti. Uzorak na kojem su prikupljeni ovi podaci je prigodan.

Nacrt

Eksperimentalni nacrt je bio trofaktorski (2 x 2 x 2) s tri nezavisne varijable na dvije razine te jednom zavisnom varijablom. Nezavisne varijable su bile emocionalno lice (ljuto i sretno), kongruentnost (kongruentno/inkongruentno), strana prezentacije ciljnog podražaja (lijevo/desno) dok je zavisna varijabla mjerena u milisekundama kao vrijeme reakcije na ciljni podražaj (pojava crne točke). Emocionalna lica su se u eksperimentalnim situacijama uvijek javljala u kombinaciji s neutralnim licem no također su korištene kombinacije lica neutralno-neutralno kao kontrolne situacije kako bi se testirao utjecaj pojave emocionalnog lica u odnosu na situacije bez emocionalnog lica. U obzir je uzeta i točnost odgovora koja je bila viša od 90% za sve osim jednog sudionika.

Materijali

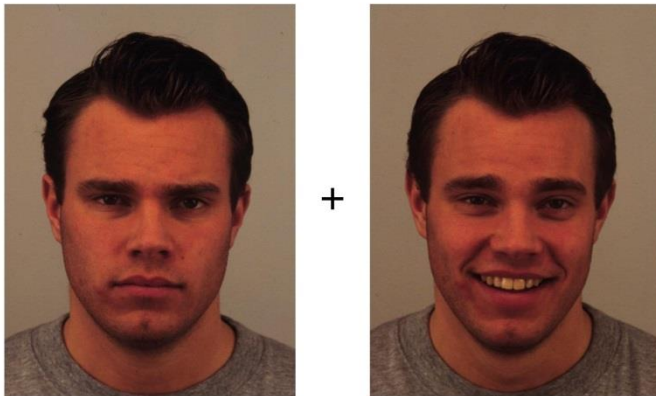
U ovom eksperimentu korišten je KDEF (Karolinska Directed Emotional Faces) set fotografija ljudskih emocionalnih facijalnih ekspresija koji je dostupan na njihovoj stranici

<http://www.emotionlab.se/> te je slobodan za korištenje u nekomercijalne i istraživačke svrhe. KDEF je set koji se sastoji od 4900 fotografija ljudskih lica koje pokazuju 7 različitih emocionalnih ekspresija (ljutnja, sreća, tuga, iznenađenje, gađenje, strah, neutralna ekspresija). Set sadrži 70 pojedinaca fotografiranih 2 puta iz 5 različitih kutova (lijevi i desni profil, lijevo i desno dijagonalno te frontalno) za svaku emocionalnu ekspresiju. Materijal je originalno razvijen za upotrebu u psihološkim i medicinskim istraživanjima, a posebno je prikladan za eksperimente koji ispituju percepciju, pažnju, emocije, pamćenje i maskiranje unazad. Posebna pažnja je posvećena korištenju blagog osvjetljenja, fotografiranju lica iz nekoliko kutova, upotrebi uniformnih boja majica (svi su imali sivu majicu), upotreba koordinatne mreže za centriranje lica tokom fotografiranja te jednako pozicioniranje očiju i usta svih pojedinaca. Pojedinci su bili dobi od 20 do 30 godina, bez brade, brkova, naušnica, naočala i vidljive šminke.

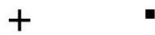
U eksperimentu su korištene fotografije šestero ljudi, tri ženskog i tri muškog spola. Za svako od tih šest ljudi je korišteno tri fotografije, jedna s neutralnim izrazom lica i dvije s emocionalnim izrazom lica - ljutnjom i srećom. Presentacija kombinacija lica je bila po slučaju za sve sudionike. Presentirani par fotografija je uvijek bio par lica iste osobe pri čemu je emocionalnom izrazu lica bio pridružen neutralni izraz lica, dok su u kontrolnoj situaciji korišteni parovi neutralnih lica iste osobe. U parovima s emocionalnim licima presentacija ljutih i sretnih lica je varirala s obzirom na stranu tako da su se ljuta ili sretna lica jednak broj puta pojavila desno ili lijevo od fiksacijskog križića. Visina slika je iznosila 15 cm a širina 11 cm te je središte svake slike bilo udaljeno 8 cm od fiksacijskog križića. Primjeri korištenog podražajnog materijala se mogu vidjeti na slikama 1. 2. i 3.



Slika 1. Kombinacija ljuto-neutralno žensko lice



Slika 2. *Kombinacija neutralno-sretno muško lice*



Slika 3. *Ciljni podražaj (crna točka) s desne strane*

Postupak

Za organizaciju podražajnih situacija te izradu eksperimenta i bilježenje rezultata korišten je program E prime 2.0. Ispitanicima je prvotno bilo rečeno da se smjeste i pročitaju prvu uputu u kojoj im je objašnjeno koji je njihov zadatak. Nakon prve upute slijedila je faza uvježbavanja u kojoj je ispitanicima prikazan fiksacijski križić u sredini

ekrana (veliki plus) te se po slučaju ciljni podražaj (crna točka) prikazivao s lijeve ili desne strane, 8 centimetara od fiksacijskog križića. Udaljenost ispitanika od ekrana je bila otprilike 50 centimetara, a širina ekrana 17 inča dijagonalno. U fazi uvježbavanja nisu korištena emocionalna lica. Zadatak sudionika je bio da što brže reagiraju na ciljni podražaj pritiskom tipke „s“ kažiprsom lijeve ruke ako se podražaj našao s lijeve strane, odnosno pritiskom tipke „k“ kažiprstom desne ruke ako se našao s desne strane. Prvo im je prikazana maska (1 sekundu), nakon toga fiksacijski križić sam (1 sekundu) te na kraju fiksacijski križić s ciljnim podražajem s njene lijeve ili desne strane (do odgovora). U fazi uvježbavanja nije bilježeno vrijeme reakcije niti točnost danih odgovora. U fazi uvježbavanja bilo je sveukupno 20 situacija.

Nakon faze uvježbavanja slijedila je druga uputa koja je bila identična prvoj osim što se sad napomenulo da će prije prikazivanja ciljnog podražaja biti prikazane slike osoba s obje strane fiksacijskog križića. Zadatak sudionika je bio isti: da što brže reagiraju na ciljni podražaj pritiskom tipke „s“ ako se podražaj našao s lijeve strane, odnosno „k“ ako se našao s desne strane. Prvo im je prikazana maska (1 sekundu), nakon toga fiksacijski križić sam (1 sekundu), nakon toga parovi lica (100 ms) te na kraju fiksacijski križić s ciljnim podražajem s njene lijeve ili desne strane (do odgovora). U eksperimentalnoj fazi je bilježeno vrijeme reakcije (u milisekundama), točnost odgovora, kombinacija lica prikazana u svakoj situaciji i strana na kojoj se našao ciljni podražaj. U eksperimentalnoj fazi je bilo sveukupno 120 situacija. Svi sudionici su krenuli s eksperimentalnom fazom u isto vrijeme, a ako je netko od njih završio ranije upućen je da u tišini pričekava dok svi završe kako ne bi ometao druge u zadatku. Cijeli eksperiment s uputama, fazom uvježbavanja i eksperimentalnom fazom je trajao oko deset minuta.

4. Obrada rezultata

Statistička obrada prikupljenih podataka provedena je pomoću statističkog programa STATISTICA v10.0.228.8.

4.1. Osnovni deskriptivni pokazatelji i testiranje normalnosti distribucija

Na početku analize smo izračunali podatke deskriptivne statistike za sve situacije korištene u ovom eksperimentu. Osnovni deskriptivni pokazatelji te rezultati testiranja normalnosti distribucija prikazani su u tablici 1.

Tablica 1

Osnovni deskriptivni pokazatelji vremena reakcije s obzirom na emocije prikazanih lica, kongruentnost ciljnog podražaja i emocionalnog lica, strane pojavljivanja ciljnog podražaja i spola prikazanog lica.

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Asimetrija	Kurtičnost	K-S test	
					K-S test	<i>p</i>
LjN_D_F	374.90	48.314	0.863	0.910	.103	> .20
LjN_D_M	369.40	51.327	0.856	1.201	.107	> .20
NLj_L_F	372.51	48.614	0.864	0.365	.098	> .20
NLj_L_M	367.97	48.466	0.631	0.505	.085	> .20
NLj_D_F	368.14	48.919	0.691	0.022	.097	> .20
NLj_D_M	359.13	49.014	0.802	0.561	.094	> .20
LjN_L_F	367.83	52.715	0.844	0.551	.085	> .20
LjN_L_M	368.84	51.207	0.680	-0.412	.103	> .20
SN_D_F	373.58	49.57	0.919	1.534	.092	> .20
SN_D_M	372.85	52.377	0.864	0.531	.085	> .20
NS_L_F	370.02	49.567	0.495	-0.585	.101	> .20
NS_L_M	367.64	51.229	1.445	2.804	.120	> .20
NS_D_F	362.85	48.876	0.650	0.266	.119	> .20
NS_D_M	363.51	47.147	0.720	0.242	.109	> .20
SN_L_F	360.48	42.052	0.491	-0.382	.099	> .20
SN_L_M	365.53	46.639	1.207	1.637	.130	> .20
NN_D_F	368.23	47.681	0.852	1.601	.098	> .20
NN_D_M	369.61	45.959	0.333	-0.367	.083	> .20
NN_L_F	367.43	52.452	1.032	1.482	.130	> .20
NN_L_M	362.50	45.094	0.395	-0.464	.090	> .20

Legenda: Lj – ljuto lice; N – neutralno lice; S – sretno lice

D/L – ciljni podražaj prezentiraj desno/lijevo

F/M – prikazano lice žensko/muško

LjN_D_F – kombinacija ljuto lice s lijeve strane, neutralno lice s desne strane/ciljni podražaj s desne strane/žensko lice

Kolmogorov-Smirnovim testom utvrđeno je da su distribucije rezultata u svih dvadeset situacija normalne (u svih 20 situacija D je neznačajan ($p > .20$). Izračunavanjem spljoštenosti (kurtičnost) i asimetričnosti distribucija utvrđeno je da se nalaze u prihvatljivim intervalima.

4.2. Testiranje utjecaja strane i spola emocionalnog lica na vrijeme reakcije na ciljni podražaj

Kako bi provjerili utjecaj strane i spola emocionalnog lica na vrijeme reakcije na ciljni podražaj proveli smo dvosmjernu analizu varijance na eksperimentalnim situacijama koje su sadržavale parove neutralnih lica.

Tablica 2

Rezultati dvosmjerne analize varijance dobiveni ispitivanjem razlika u vremenu reakcije ovisno o strani pojavljivanja ciljnog podražaja te spolu prikazanog lica (N=60)

	F-omjer	df	p	η_p^2
STRANA	1.804	1/59	.184	.030
SPOL	0.334	1/59	.566	.006
STRANA x SPOL	0.983	1/59	.325	.016

Legenda: Df – stupnjevi slobode
p – razina značajnosti

Kao što se može vidjeti iz tablice 2, utjecaj strane pojavljivanja ciljnog podražaja i spola prikazanih lica je neznačajan tj. ne postoji statistički značajna razlika u vremenu reakcije na podražaje koji su se pojavili lijevo u odnosu na podražaje koji su se pojavili desno od fiksacijskog križića $F(1,59) = 1.804$; $p > .05$. Također ne postoji statistički značajna razlika između vremena reakcije na ciljni podražaj u slučaju prikazivanja ženskih i muških lica $F(1,59) = 0.334$; $p > .05$. Utjecaj interakcije strane i spola na vrijeme reakcije na ciljni podražaj je također neznačajan $F(1,59) = 0.983$; $p > .05$. S obzirom da se spol osobe prikazane na slici pokazao kao nebitan za vrijeme reakcije na ciljni podražaj, u daljnjoj obradi spol nije uzet u obzir.

4.3. Ispitivanje utjecaja glavnih efekata kongruentnosti, prikazanog emocionalnog podražaja, strane prikazivanja ciljnog podražaja te njihovih interakcija na vrijeme reakcije na ciljni podražaj

Kako bi odgovorili na pitanja postavljena u okviru prvog i drugog problema ovog eksperimenta, provedena je trosmjerna analiza varijance ponovljenih mjerenja.

Tablica 3

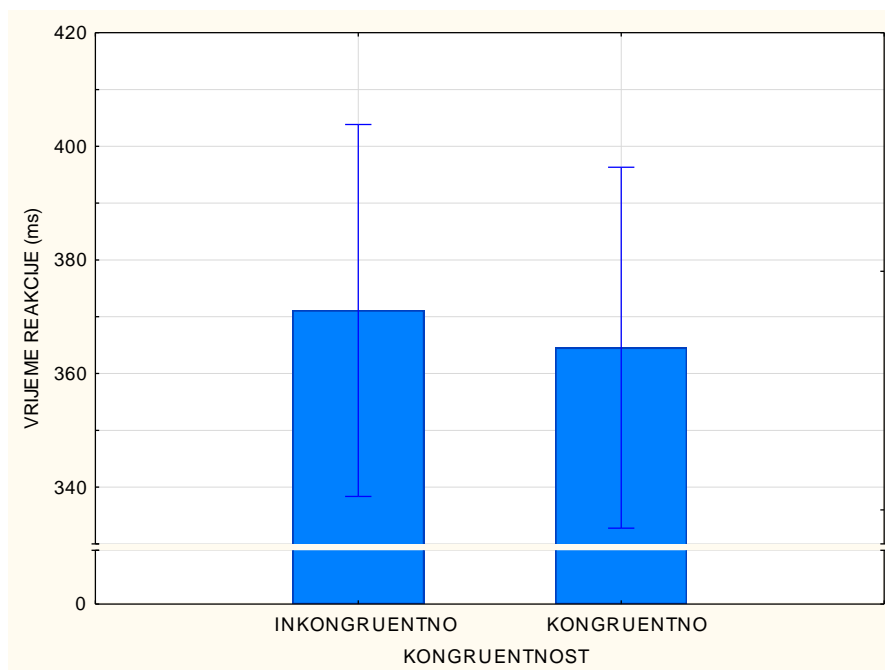
Rezultati trosmjerne analize varijance ponovljenih mjerenje dobiveni ispitivanjem razlika u vremenu reakcije na ciljni podražaj ovisno o prikazanom emocionalnom podražaju, kongruentnosti te strani ciljnog podražaja (N=60)

	F-omjer	df	p	η_p^2
EMO	2.806	2/58	.069	.088
KONG	10.139**	2/58	.000	.259
STRANA	1.107	2/58	.337	.037
EMO x KONG	0.563	2/58	.573	.019
EMO x STRANA	0.804	2/58	.452	.027
KONG x STRANA	2.953	2/58	.060	.092
EMO x KONG x STRANA	0.138	2/58	.871	.005

Legenda: EMO – emocionalni izraz prezentiranog lica
 KONG – kongruentnost strana prikazanog lica i ciljnog podražaja
 STRANA – strana pojavljivanja ciljnog podražaja
 ** - značajno na razini od 1%

Provođenjem trosmjerne analize varijance ponovljenih mjerenja dobijen je jedino glavni efekt kongruentnosti $F(2,58) = 10.139$; $p < .01$. Svi ostali glavni efekti te moguće interakcije su neznačajne ($p > .05$) s time da su glavni efekt EMO ($p = .069$; $\eta_p^2 = 0,088$) i interakcija KONG x STRANA ($p = .06$; $\eta_p^2 = 0,092$) marginalno značajni. Prema Gamstu i sur. (2008) veličina kvadriranog eta kao veličina učinka od 0.09 je mala, 0.14 srednja, a 0.22 (i veća) je velika tako da su kvadrirane ete EMO ($\eta_p^2 = 0,088$) i KONG x STRANA ($\eta_p^2 = 0,092$) male, ali dovoljno velike da se provjere njihove rubne značajnosti.

Kao što se može vidjeti na slika 4. razlika u vremenu reakcije između kongruentnih ($M = 364,5$ ms) i inkongruentnih ($M = 371$ ms) situacija iznosi 6,5 ms i statistički je značajna. To znači da je u kongruentnim situacijama, kada se ciljni podražaj prezentirao nakon emocionalnog lica s iste strane fiksacijskog križića, vrijeme reakcije bilo kraće nego u inkongruentnim situacijama kada se ciljni podražaj prezentirao na suprotnoj strani od emocionalnog lica.



Slika 4. Grafički prikaz razlika u vremenu reakcije između kongruentnih i inkongruentnih situacija

4.4. Ispitivanje značajnosti razlika između svih 8 situacija

Duncanovim post-hoc testom ispitane su značajnosti razlike između svih 8 situacija. Najviše značajnih razlika u odnosu na ostale situacije imaju situacija 8 (sretno, kongruentno, lijevo) koja ima 6 značajnih razlika s ostalim situacijama te u kojoj su sudionici reagirali najbrže $M=360,46$, te situacija 7 (sretno, kongruentno, desno) koja ima 4 značajnih razlika (vidjeti tablicu 4 u prilogu 1). Iako nije dobiven glavni efekt emocije, u prilogu 1. je evidentno da se određene situacije razlikuju značajno u vremenu reakcije. U situaciji 3 (ljuto, kongruentno, desno) vrijeme reakcije (369,14 ms) se značajno razlikuje od situacije 8 (sretno, kongruentno, lijevo) u kojoj je vrijeme reakcije iznosilo 360,48 ms. Također se značajno razlikuju situacije 4 (ljuto, kongruentno, lijevo) i 8 (sretno, kongruentno, lijevo) u vremenima reakcije na ciljni podražaj (367,84 ms u 4. situaciji nasuprot 360,48 ms u 8. situaciji.)

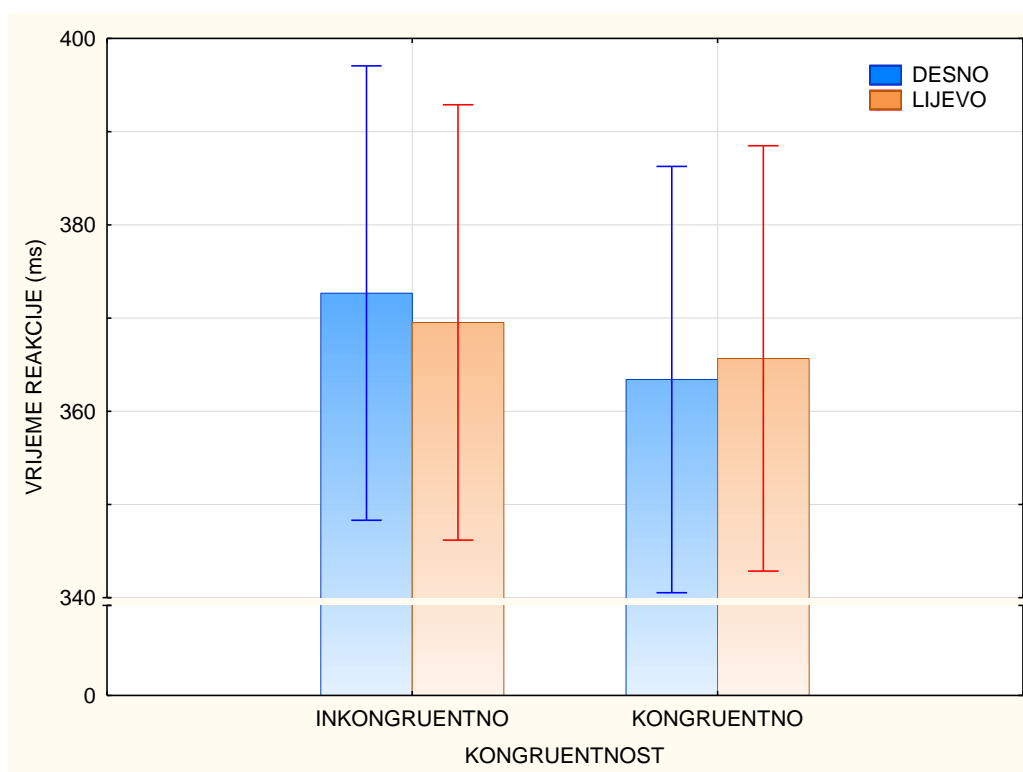
Kako bi se provjerila marginalna značajnost interakcije KONG x STRANA ($p=.06$) proveden je Duncanov post-hoc test. U tablici 5 su prikazani rezultati Duncanovog post-hoc testa provedenih na interakciji KONG x STRANA.

Tablica 5

Rezultati Duncanovog post-hoc test dobiveni ispitivanjem interakcije kongruentnost x strana

	KONGRUENTNOST	STRANA	1.	2.	3.	4	<i>M</i>
1.	INKONG	DESNO					372.68
2.	INKONG	LIJEVO	.158				369.53
3.	KONG	DESNO	.000	.010			363.41
4.	KONG	LIJEVO	.003	.085	.308		365.67

Post hoc analiza interakcije KONG x STRANA Duncanovim testom je pokazala da postoje značajne razlike između određenih situacija. Kao što je bilo za očekivati postoji statistički značajna razlika između KONG x DESNO situacije u odnosu na INKONG x DESNO ($p < .01$), dok između KONG x LIJEVO i INKONG x LIJEVO nije dobivena značajna razlika ($p > .05$). Vrijeme reakcije u KONG x DESNO situacijama ($M = 363,41$) je značajno kraće od vremena reakcije u INKONG x DESNO situacijama ($M = 372,68$). Spomenuti odnosi se mogu vidjeti na slika 5.



Slika 5. Grafički prikaz razlika u vremenu reakcije s obzirom na kongruentnost i stranu pojavljivanja podražaja

Kako bi provjerili marginalnu značajnost glavnog efekta EMO ($p=.069$; $\eta_p^2=0,088$), proveden je Duncanov post-hoc test, ali nisu pronađene nikakve značajne razlike ($p>.05$).

4.5 Ispitivanje značajnosti razlike između inkongruentnih, kongruentnih i neutralno-neutralno situacija

U sljedećem koraku od sveukupno 20 postojećih situacija formirane su tri nove: inkongruentne, kongruentne i neutralno-neutralno situacije te je provedena jednosmjerna analiza varijance.

Tablica 6

Rezultati jednosmjerne analize varijance dobiveni ispitivanjem razlika u vremenu reakcije ovisno o kongruentnosti strane pojavljivanja emocionalnog lica i ciljnog podražaja

	F-omjer	df	p-vrijednost	η_p^2
Inkong/Kong/N-N	7.466**	2/118	<.01	.112

Legenda: ** - značajno na razini od 1%

Provođenjem analize varijance dobiven je značajan F-omjer ($F(2,118) = 7.466$; $p<.01$) što ukazuje na postojanje razlike između tri spomenute situacije (Inkong/Kong/N-N). Kako bi otkrili između kojih parova situacija je prisutna statistički značajna razlika proveden je Duncanov post-hoc test.

Tablica 7

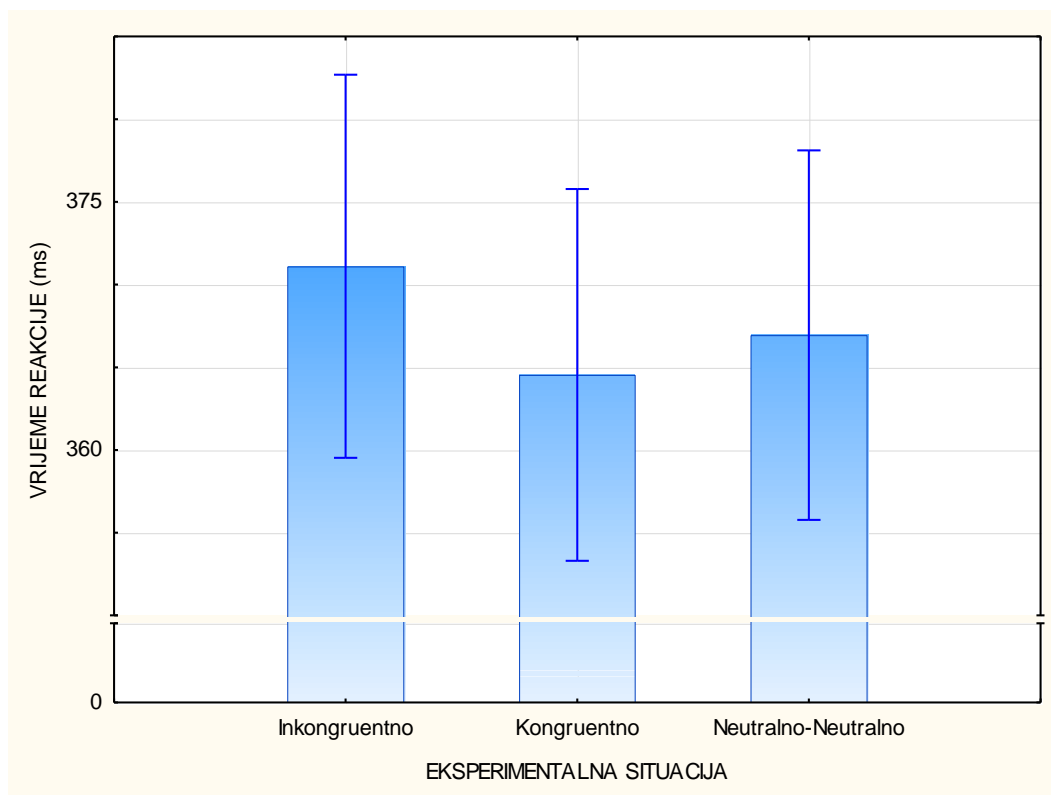
Rezultati Duncanovog post-hoc testa dobiveni ispitivanjem razlike u vremenu reakcije ovisno o kongruentnosti strane pojavljivanja emocionalnog lica i ciljnog podražaja

	Inkongruentno	Kongruentno	Neutralno-Neutralno	M
Inkongruentno				371.11
Kongruentno	.000			364.54
Neutralno-Neutralno	.017	.346		366.94

Legenda: M – aritmetička sredina

Duncanov post-hoc test je pokazao da postoji statistički značajna razlika između inkongruentnih i kongruentnih situacija ($p<.01$) te inkongruentnih situacija i situacije neutralno-neutralno ($p<.05$). Vrijeme reakcije u inkongruentnim situacijama ($M=371,11$) i neutralno-neutralno situacijama ($M=366,94$) je značajno duže od vremena reakcije u

kongruentnim situacijama ($M=364,54$). Razlika između kongruentnih i neutralno-neutralno situacija nije značajna ($p>.05$) što ukazuje da su sudionici reagirali na te situacije kao da su jednake. Odnosi između tri spomenute situacije se mogu vidjeti na slika 6.



Slika 6. Grafički prikaz razlika u vremenu reakcije između kongruentnih, inkongruentnih i neutralno-neutralno situacija

5. Rasprava

U ovom eksperimentu smo htjeli ispitati kako emocionalna lica utječu na orijentaciju vidne pažnje s obzirom na emociju lica (ljuto, sretno, neutralno), kongruentnost pojavljivanja emocionalnog lica i ciljnog podražaja (pojavljuje li se ciljni podražaj s iste ili suprotne strane nakon emocionalnog lica) te strane pojavljivanja ciljnog podražaja (lijevo ili desno). Kako bismo došli do odgovora provedena je trosmjerna analiza varijance za ponovljena mjerenja te odgovarajući post-hoc testovi. Prvi problem se odnosio na ispitivanje utjecaja kongruentnosti emocionalnih facijalnih ekspresija i strane pojavljivanja ciljnog podražaja na vrijeme potrebno za reakciju na ciljni podražaj te je u skladu s tim postavljena jedna hipoteza. Drugi problem je bio ispitati utjecaj emocije i strane prezentiranih lica na vrijeme potrebno za reakciju na ciljni podražaj te su u skladu s tim problemom postavljene dvije hipoteze.

Hipoteze su formirane na rezultatima prošlih istraživanja koja su se bavila temom orijentacije vidne pažnje prema emocionalnim facijalnim ekspresijama, a od kojih su značajnija istraživanja Mogga i Bradleya (1999), Coopera i Langtona (2005), Holmesa i sur. (2009) te LoBuea i Larsona (2010). Rezultati eskperimenta su potvrdili prvu hipotezu koja pretpostavlja da će u kongruentnim situacijama kada je ciljni podražaj prikazan na istoj strani nakon emocionalnog lica, reakcija će biti brža, dok će u inkongruentnim situacijama kada je ciljni podražaj prikazan na suprotnoj strani od emocionalnog lica tj. nakon neutralnog lica, reakcija biti sporija. Taj nalaz je u skladu s postojećom literaturom koja ističe kako emocionalni podražaji privlače pažnju značajno brže od neutralnih podražaja što se objašnjava njihovom salijentnošću (Carretie, 2014). Holmes i sur. (2009) su također pokazali da je vrijeme reakcije bilo kraće za ciljne podražaje koji su prikazani s iste strane nakon emocionalnog lica, a duže za one ciljne podražaje prikazane nakon neutralnog lica. Iako se kongruentnost pokazala kao značajna varijabla, analizom interakcije kongruentnosti i strane prikazivanja ciljnog podražaja se pokazalo da postoji statistički značajna razlika samo između kongruentnih i inkongruentnih podražaja s desne strane, dok s lijeve strane takve razlike nema. Takvi nalazi djelomično su u skladu s dosadašnjim rezultatima po kojima bi razlika između kongruentnih i inkongruentnih situacija trebala biti značajna bez obzira na stranu prezentiranja emocionalnog lica i ciljnog podražaja (Mogg i Bradley, 1999). U daljnjoj obradi, jednosmjerna analiza varijance i Duncanov post-hoc test su pokazali da postoji statistički značajna razlika između inkongruentnih i kongruentnih situacija te inkongruentnih situacija i situacije neutralno-

neutralno dok razlika između kongruentnih i neutralno-neutralno situacija nije značajna što ukazuje da su sudionici reagirali na te dvije situacije kao da su jednake. Odnosi između tri spomenute situacije se mogu vidjeti na slika 3. Po dobivenim rezultatima možemo reći da smo djelomično potvrdili prvu hipotezu tj. vrijeme reakcije na ciljni podražaj je značajno sporije u inkongruentnim situacijama, a značajno brže u kongruentnim situacijama no ta razlika je značajna samo s desne strane vidnog polja te postoji samo kada usporedimo inkongruentne situacije s kongruentnim i neutralno-neutralno situacijama dok razlika između kongruentnih i neutralno-neutralno situacija nije značajna.

Drugi problem je bio ispitati utjecaj emocije i strane prezentiranja lica na vrijeme potrebno za reakciju na ciljni podražaj te je u skladu s tim problemom postavljena jedna hipoteza. Hipoteza nije potvrđena jer nije dobivena značajna razlika u vremenu reakcije s lijeve strane vidnog polja. Po dosadašnjim istraživanjima najbrža reakcija bi trebala biti u kongruentnim situacijama s lijeve strane s obzirom da je desna hemisfera zadužena za obradu emocionalnih podražaja, a osobito u situaciji ljutog lica koje evolucijski ima prednost u obradi podražaja jer plijeni pažnju (Mogg i Bradley, 1999).). Iako nije dobiven glavni efekt emocije, postoje statistički značajne razlike između određenih individualnih situacija što je vidljivo u prilogu 1. Vrijeme reakcije je značajno duže u situaciji 3 (ljuto, kongruentno, desno) u odnosu na situaciju 8 (sretno, kongruentno, lijevo) što znači da se brže reagiralo u kongruentnim situacijama sa sretnim licem prikazanim sa lijeve strane u odnosu na kongruentne situacije s ljutim licem prikazanim s desne strane. Također se značajno razlikuju situacije 4 (ljuto, kongruentno, lijevo) i 8 (sretno, kongruentno, lijevo) s time da je vrijeme reakcije u situaciji 8 značajno kraće od vremena reakcije u situaciji 4. Po tome, sudionici su brže reagirali u kongruentnim situacijama sa sretnim licem s lijeve strane u odnosu na kongruentne situacije s ljutim licem s lijeve strane.

Razlozi zašto ovo istraživanje nije polučilo očekivane efekte su brojni. Jedan od njih je sama paradigma koja se koristila u eksperimentu odnosno „dot-probe“ zadatak. U toj paradigmi ciljni podražaji koji se koriste su irelevantni za zadatak koji sudionik mora obaviti. Dot-probe zadatak mjeri samo trenutak pažnje odnosno mjeri gdje je pažnja bila usmjerena u trenutku kada je ciljni podražaj prezentiran što nam ne daje informaciju o tome gdje je pažnja bila usmjerena prije i nakon tog trenutka (Coper i Langton, 2005).

Vrijeme prezentacije parova lica je bilo 100 ms što je dovoljno da se mjeri inicijalna orijentacija pažnje, a nedovoljno dugo da omogući sudionicima da svjesno pomiču svoj pogled u potrazi za ciljnim podražajem. Iako je 100 ms na temelju

dosadašnjih istraživanja uzeto kao zlatna sredina u ovom eksperimentu, brojna druga istraživanja su koristila vrijeme prezentacije parova lica koje je variralo od jako kratkog ~14 ms pa do dosta dugog ~500 ms. Ovisno o vremenu prezentacije parova lica mijenja se orijentacija pažnje pa se tako u kraćim intervalima pažnja usmjerava na ljuta lica dok se u dužim intervalima od oko 500 ms pažnja usmjerava na sretna lica te se javlja i izbjegavanje ljutog lica (Coper i Langton, 2005; Holmes i Bradley, 2009). S obzirom na kvalitetu i brzinu osvježavanja monitora (eng. *refresh rate*) koji su bili niski, moguće je da su slike parova lica trebale biti prezentirane kraće što nije bilo moguće zbog spomenutih razloga.

Slike lica korištene u ovom eksperimentu su bile slike amatera tako da je upitno koliko su uvjerljivo odglumili određenu emociju te bi se u budućim istraživanjima trebao staviti naglasak na fotografije koje pokazuju što iskrenije emocionalne facijalne ekspresije. Moguće je da sudionici nisu strogo slijedili uputu te su i prije pojave lica bili usmjereni na predviđanje s koje će strane ciljani podražaj biti prezentiran.

Neka istraživanja koja su koristila slike pravih lica nisu uspjela naći preferenciju za ljuta nad sretnim licima, a neka istraživanja su čak pronašla da ljudi daju prednost sretnim licima pred bijesnim i uplašenim licima (LoBue i Larson., 2010). Druga istraživanja su se usmjerila na ideju da obla obilježja lica mogu potaknuti zaštitničko ponašanje drugih ljudi (Berry i sur., 1985). Takva istraživanja su pronašla da uplašena lica, koja su više zaobljena, imaju tendenciju pobuđivanja zaštitničkih instinkta te poticanja ponašanja prilaženja jer ih se percipira kao nježna i afilijativna (Hess i sur., 2000). Pitanje je kakva su lica korištena u ovom eksperimentu po tim kriterijima. Možda su neka od korištenih lica imala obilježja koja su potaknula zaštitničke instinkte kod određenih sudionika te su potaknula prilaženje što je dovelo do ovakvih rezultata.

Jedna od mogućnosti je da su slike lica bile prevelike i preblizu točke fiksacije da bi se dogodila potpuna separacija po hemisferama tj. obje moždane polutke su dobivale informacije iz oba vidna polja. Visina slika u ovom eksperimentu je iznosila 15 cm, a širina 11 cm te je središte svake slike bilo udaljeno 8 cm od fiksacijskog križića. U istraživanju Holmes i Bradley (2009) središta slika su bila udaljena od fiksacijskog križića 5 cm, ali su slike bile skoro duplo manje od slika korištenih u ovom istraživanju (visina im je bila 8 cm, a širina 6,2 cm). Takve razlike u veličini slika i njihovoj udaljenosti od fiksacijskog križića mogle su dovesti do ovakvih neočekivanih rezultata.

6. Zaključci

1. Rezultati su pokazali da je vrijeme reakcije na ciljni podražaj bilo značajno duže u inkongruentnim situacijama, a značajno kraće u kongruentnim situacijama. U daljnjoj obradi pokazalo se da je razlika između kongruentnih i inkongruentnih situacija bila značajna samo s desne strane vidnog polja dok na lijevoj strani takva razlika nije dobivena.
2. Rezultati su pokazali da ne postoji glavni efekt emocije i strane niti interakcije emocija x strana, odnosno sudionici nisu brže reagirali na ciljni podražaj kada je bio prikazan nakon emocionalnog lica s lijeve strane, niti je vrijeme reakcije bilo značajno brže za podražaje koji su bili prikazani nakon ljutog lica s lijeve strane u odnosu na sretna lica. Ipak djelomični efekt emocije postoji pa su tako sudionici reagirali sporije u kongruentnim situacijama u kojima su korištena ljuta lica s lijeve i desne strane u odnosu na kongruentnu situaciju u kojoj je korišteno sretno lice s lijeve strane.

7. Literatura

- Bargh, J.A. i Chartrand, T.L. (1999). The unbearable automaticity of being. *American Psychologist*, 54(7), 462-479.
- Berry, D. S. i McArthur, L. Z. (1985). Some causes and consequences of a babyface. *Journal of Personality and Social Psychology*, 48, 312-323.
- Bishop, S.J. (2008). Neural mechanisms underlying selective attention to threat. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1129: 141-152.
- Byrne, A. i Eysenck, M .W. (1995). Trait anxiety, anxious mood and threat detection. *Cognition and Emotion*, 9, 549-562.
- Cacioppo, J.T. i Petty, R.E. (1984). The elaboration likelihood model of persuasion. *Advances in Consumer Research*, 11(1), 673-675.
- Carretie, L. (2014). Exogenous (automatic) attention to emotional stimuli: a review. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 14(4), 1228-1258.
- Clore, G.L. i Storbeck, J. (2006). Affect as information about liking, efficacy, and importance. U: J. Forgas (Ur.), *Affect in social thinking and behavior* (str. 123-142).
- Cooper, R.M. i Langton, S.R.H. (2005). Attentional bias to angry faces using the dot-probe task? It depends when you look for it. *Behaviour Research and Therapy*, 44, 1321-1329.
- Devine, P.G. (1989). Stereotypes and prejudice: Their automatic and controlled components. *Journal of Personality and Social Psychology*, 56(1), 5-18.
- Ferguson, M.J. i Bargh, J.A. (2004). Liking is for doing: The effects of goal pursuit on automatic evaluation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(5), 557-572.
- Ferguson, M.J. i Zayas, V. (2009). Automatic evaluation. *Current Directions in Psychological Science*, 18(6), 362-366.
- Fimm, B., Willmes. K. i Spijkers, W. (2006). The effect of low arousal on visuo-spatial attention. *Neuropsychologia*, 44, 1261-1268.

- Gamst, G., Meyers, L.S. i Guariono, A.J. (2008). *Analysis of Variance Designs*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hansen, C.H. i Hansen, R.D. (1988). Finding the face in the crowd: an anger superiority effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54, 917-924.
- Hermans, D., Baeyens, F. i Eelen, P. (2003). On the acquisition and activation of evaluative information in memory: The study of evaluative learning. U: J. Musch i K.C. Klauer (Ur.), *The psychology of evaluation: Affective processes in cognition and emotion* (str. 139-168).
- Hess, U., Blairy, S. i Kleck, R. E. (2000). The influence of facial emotion displays, gender, and ethnicity on judgments of dominance and affiliation. *Journal of Nonverbal Behavior*, 24, 265-283.
- Holmes, A., Bradley, B.P., Nielsen, M.K. i Mogg, K. (2009). Attentional selectivity for emotional faces: Evidence from human electrophysiology. *Psychophysiology*, 46, 62-68.
- Isbell, L. (2006). Snakes as agents of evolutionary change in primate brains. *Journal of Human Evolution*, 51,1-35.
- LoBue, V. (2009). More than just another face in the crowd: Superior detection of threatening faces in children and adults. *Developmental Science*, 12, 305313.
- LoBue, V. i Larson, C.L. (2010). What makes an angry face look so ... angry? Examining visual attention to the shape of threat in children and adults. *Visual Cognition*, 18(8), 1165-1178.
- Mogg, K. i Bradley, B.P. (1999). Orienting of attention to threatening facial expressions presented under conditions of restricted awareness. *Cognition and emotion*, 13(6), 713-740.
- Öhman, A. (1988). Nonconscious control of autonomic responses: A role for Pavlovian conditioning? *Biological Psychology*, 27(2), 113-135.
- Öhman, A. (1993). Fear and anxiety as emotional phenomena: clinical phenomenology, evolutionary perspectives, and information processing mechanisms. In M. Lewis & J.M . Haviland (Eds.), *Handbook of emotions*. New York: Guilford.

- Pratto, F. i John, O.P. (1991). Automatic vigilance: the attention-grabbing power of negative social information. *Journal of Personality and Social Psychology*, 61, 380-391.
- Posner, M.I. i Snyder, C.R. (1975). Facilitation and inhibition in the processing of signals. U: P.M.A. Rabbitt i S. Dornic (Ur.), *Attention and performance V* (str. 669-682).
- Quirin, M., Kazén, M. i Kuhl, J. (2009). When nonsense sounds happy or helpless: The Implicit Positive and Negative Affect Test (IPANAT). *Journal of Personality and Social Psychology*, 97(3), 500-516.
- Rebernjak, B. i Buško, V. (2014). Mehanizmi afektivne pripremljenosti i individualne razlike u automatskom procesiranju. *Psihologijske teme*, 23, 3, 343-368.
- Salum, G.A., Mogg, K., Bradley, B.P., Gadelha, A., Pan, P., Tamanaha, A.C., Moriyama, T., Graeff-Martins, A.S., Jarros, R.B., Polanczyk, G., do Rosário, M.C., Leibenluft, E., Rohde, L.A., Manfro, G.G. i Pine, D.S. (2013). Threat bias in attention orienting: evidence of specificity in a large community-based study. *Psychological Medicine*, 43, 733-745.
- Smith, E.R. i DeCoster, J. (2000). Dual-process models in social and cognitive psychology: Conceptual integration and links to underlying memory systems. *Personality and Social Psychology Review*, 4(2), 108-131.
- Stafford, T. i Webb, M. (2005). *Tajne uma*. Zagreb: Naklada Jesenski i Turk.
- Sternberg, R.J. (2005). *Kognitivna psihologija*. Zagreb: Naklada Slap.
- Valerjev, P. i Marin, H. (2014). Ispitivanje utjecaja priminga različitih emocionalnih ekspresija na pažnju. Naučni skup: Empirijska istraživanja u psihologiji. Beograd, Srbija.
- Williams, M. A., Moss, S. A., Bradshaw, J. L. i Mattingly, J. B. (2005). Look at me, I'm smiling: Visual search for threatening and nonthreatening facial expressions. *Visual Cognition*, 12, 29-50.

8. Prilozi

Prilog 1

Tablica 4
Značajnosti razlike između svih 8 situacija ispitane Duncanovim post hoc testom

EMO	KONGRUENTNOST	STRANA								
S			1	2	3	4	5	6	7	8
1		DESNO								
2		LIJEVO	0,490							
3	LJUTO	DESNO	0,065	0,208						
4		LIJEVO	0,058	0,193	0,924					
5		DESNO	0,685	0,740	0,129	0,118				
6		LIJEVO	0,174	0,443	0,564	0,529	0,304			
7	SRETNO	DESNO	0,001*	0,008*	0,127	0,128	0,004*	0,045*		
8		LIJEVO	0,000*	0,001*	0,032*	0,034*	0,000*	0,008*	0,467	

Legenda: S - situacija

EMO – emocija prezentiranog lica

INKONG – inkongruentno ; KONG – kongruentno

STRANA – strana prikazivanja ciljnog podražaja

* - statistički značajno na razini od 5%