

НАУЧНИ СКУПОВИ

БАЊАЛУЧКИ НОВЕМБАРСКИ СУСРЕТИ 2018.

Sanja Gojković*

Isidora Ećim**

Aleksandra Pećanac***

Svetlana Borojević****

Univerzitet u Banjoj Luci

Filozofski fakultet

Laboratorija za eksperimentalnu psihologiju – LEP-BL

Originalni naučni rad

УДК:617.7:159.93/.94

DOI: 10.7251/FLZZB1901215G

EFEKAT DUŽINE IZLAGANJA STIMULUSA NA SLJEPILO USLJED NEPAŽNJE

Sažetak: *Sljepilo usljed nepažnje je fenomen neregistrovanja jasno vidljivih informacija kada je pažnja usmjerena na druge vizuelne sadržaje. Ovim istraživanjem željeli smo da utvrdimo da li će produžavanje vremena izlaganja stimulusa dovesti do promjene u vremenskim odnosima između skrivene i očigledne (vidljive) pažnje. U ovom istraživanju učestvovalo je ukupno 74 ispitanika, studenata Filozofskog fakulteta Univerziteta u Banjoj Luci, podijeljenih u tri eksperimentalne grupe sa razlikama u dužini vremena izlaganja stimulusa (250ms, 450ms i 650ms). Istraživanje je sprovedeno u prostorijama psihološke laboratorije smještene na Filozofском fakultetu u Banjoj Luci. Dobijeni rezultati pokazuju da se produžavanje ekspozicije kritičkog stimulusa ne odražava na promjene u tačnosti detekcije i lokalizacije u uslovima nepažnje. Međutim produžavanjem vremena izlaganja stimulusa na 650ms uočeno je značajno povećavanje tačnosti pri identifikaciji stimulusa, što predstavlja implikaciju za dalja istraživanja unutar ove oblasti.*

Ključne riječi: izlaganje stimulusa, sljepilo usljed nepažnje, fokusiranost.

*sanjagojkovic23@gmail.com

**i.ecim@outlook.com

*** aleksandrapecanac@hotmail.com

**** borojevicsvetlana1@gmail.com

Uvod

Vizuelni sistem omogućava uočavanje brojnih informacija kako bismo uspješno funkcionalisali u sredini koja nas okružuje i efikasno joj se prilagodili. Međutim, ikonička memorija je ograničenog kapaciteta, pa je neophodno selekcionisati informacije koje će se obrađivati. Ključnu ulogu u tome ima vizuelna pažnja. Koliki je značaj pažnje u vizuelnoj percepцији može se proučavati kroz paradigmu *sljepila uslijed nepažnje* (eng. *inattentional blindness*). To je fenomen neregistrovanja jasno vidljivih informacija kada je pažnja fokusirana na druge vizuelne sadržaje (Mack & Rock, 1998; 2000). On predstavlja ograničavajući efekat pažnje koji se ne može dovesti u vezu sa vizuelnim deficitom. Ispoljava se na način da osoba nije u stanju da uoči i identifikuje neočekivani stimulus koji se nalazi u njenom vidnom polju.

Kada osoba usmjerava pažnju na određeni sadržaj, intenzitet fokusiranosti može da varira u zavisnosti od perceptivnog opterećenja tog sadržaja i zahtjevnosti njegove obrade, te može doći do privremenog efekta „sljepila“ (Lavie, 2005; 2010).

Pojedini autori objašnjavaju fenomen *sljepila uslijed nepažnje* raspodjelom skrivene pažnje (eng. *covert attention*)¹ na periferne stimuluse bez pomijeranja položaja glave ili očiju, kao i vremenskim odnosom između pokreta očiju i svjesne percepције (Kuhn, Findlay, 2010). S obzirom da raspodjela skrivene pažnje prethodi pokretima očiju na određenu lokaciju omogućavajući uočavanje novih vizuelnih informacija, njena funkcija se ogleda u pripremi ili „planiranju“ nove sakade (Findlay, 2005).

Tipična eksperimentalna procedura za ispitivanje *sljepila uslijed nepažnje* je sadržavala dvije važne komponente: instrukciju ispitaniku da fokusira pogled na fiksacionu tačku pozicioniranu u centralnom dijelu ekrana i izlaganje kritičnog stimulusa u trajanju od 200 milisekundi, kako bi se spriječilo refleksno pokretanje očiju sa fiksacione tačke (Mack & Rock, 1998). Kada se ovo poveže sa tumačenjima koje iznose Kun i Findli (Findlay, 2005; Kuhn, Findlay, 2010) može se pretpostaviti da bi produžavanje vremena ekspozicije kritičnog stimulusa omogućilo efikasniju raspodjelu skrivene pažnje na određene lokacije i usmjeravanje pokreta očiju na njih, što bi dovelo do tačnijeg percipiranja novih stimulusa.

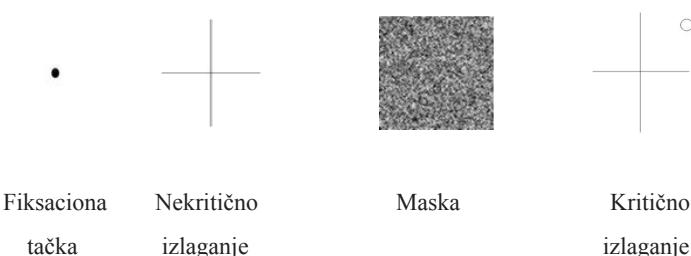
¹ Skrivena pažnja se odnosi na proces mentalnog usmjeravanja na dijelove vizuelnog polja bez pomijeranja položaja glave ili očiju. To je mehanizam „brzog skeniranja“ vizuelnog polja na područja od interesa, koji ima funkciju pripreme sakada na ta područja.

To, zapravo, znači da bi količina *sljepila uslijed nepažnje* trebala biti manja. Ovo istraživanje nastoji ispitati efekat dužine izlaganja kritičnog stimulusa na pojavu i izraženost fenomena *sljepila uslijed nepažnje*.

Metod

Ispitanici: U eksperimentu je učestvovalo 74 ispitanika, studenata Filozofskog fakulteta u Banjoj Luci. Ispitanici su podijeljeni u tri jednake grupe kojima su odgovarala tri eksperimentalna uslova (različite dužine izlaganja stimulusa). Ispitivanje je sprovedeno individualno. Svi ispitanici su imali normalan vid ili korigovan do normalnog.

Stimuli i procedura: Za ispitivanje *sljepila uslijed nepažnje* je korištena tipična eksperimentalna procedura osmišljena od strane Mekove i Roka (Mack & Rock, 1998). U središtu ekrana je bila pozicionirana fiksaciona tačka na koju su ispitanici trebali fiksirati svoj pogled. Dužina izlaganja fiksacione tačke je iznosila 500 ms. Nakon toga je na istoj poziciji bio prezentovan krstić (primarni stimulus), a zadatak ispitanika je bio da procijeni koja linija krstića je duža (horizontalna ili vertikalna). Isti zadatak se ponavljao kroz četiri izlaganja, s tim što je u četvrtom izlaganju, pored krstića, na ekranu neočekivano prezentovan tzv. kritični stimulus. Kritični stimulus je prikazan u formi kruga pozicioniranog na zamišljenoj liniji koja presijeca kvadrant krstića pod uglom od 45°. Postupkom randomizacije, kritični stimulus je prezentovan u svakom kvadrantu krstića. Svaki ispitanik je prolazio kroz ukupno četiri izlaganja, tri nekritična i jedno kritično izlaganje. Primjenom ovakve procedure kritični stimulus je bio prezentovan samo jednom svakom pojedinačnom ispitaniku. Šematski prikaz eksperimentalne procedure je prikazan na Slici 1.



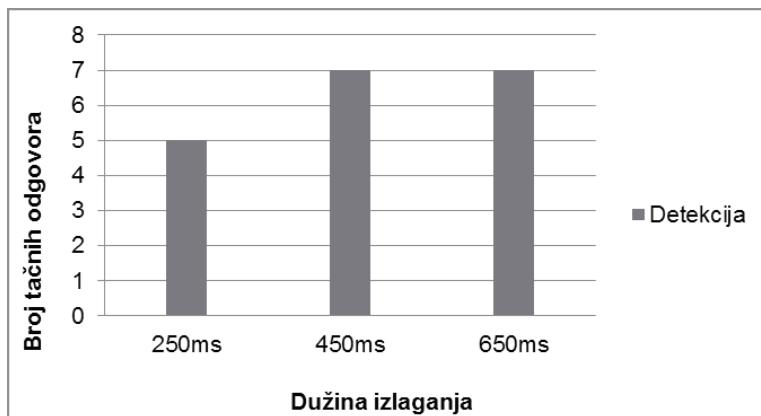
Slika 1. Šematski prikaz eksperimentalne procedure

Nakon posljednjeg izlaganja ispitanici su odgovarali na tri pitanja: (1) Da li su uočili novi stimulus na ekranu? (2) U kom kvadrantu su ga uočili? (3) Da li ga mogu prepoznati u nizu od ukupno devet ponuđenih oblika? Odgovori na ova pitanja su predstavljali indikatore detekcije, lokalizacije i identifikacije kritičnog stimulusa. Broj tačnih odgovora je predstavljao mjeru količine *sljepila uslijed nepažnje* (veći broj tačnih odgovora manje izraženom *sljepilu uslijed nepažnje*). Eksperimentalna procedura je bila ista u sve tri eksperimentalne grupe, samo je varirano vrijeme izlaganja primarnog i kritičnog stimulusa. Tri vremena izlaganja su iznosila 250ms, 450 ms i 650 ms. Najkraće vrijeme izlaganja (250ms) je najčešće korišten vremenski okvir u prethodnim istraživanjima ovog fenomena jer se pretpostavljalo da sprečava refleksno pomijeranje očiju sa fiksacione tačke (Mack & Rock, 1998; 2000). Povećanje vremena izlaganja kritičnog stimulusa se zasniva na empirijskim nalazima koji pokazuju da se pokreti očiju odvijaju unutar 175 ms kod jednostavnog zadatka praćenja mete do 250 ms za složenije zadatke koji uključuju i dodatnu kognitivnu obradu (McPeek, Skavenski, & Nakayama, 2000).

Instrumenti: Eksperiment je pripremljen u softverskom paketu SuperLab 4.5 for Windows, a realizovan je na Acer Aspire 5520 ICW 50 prenosivom računaru sa 15.6-in HD LED monitorom (1366 x 768 piksela).

Rezultati

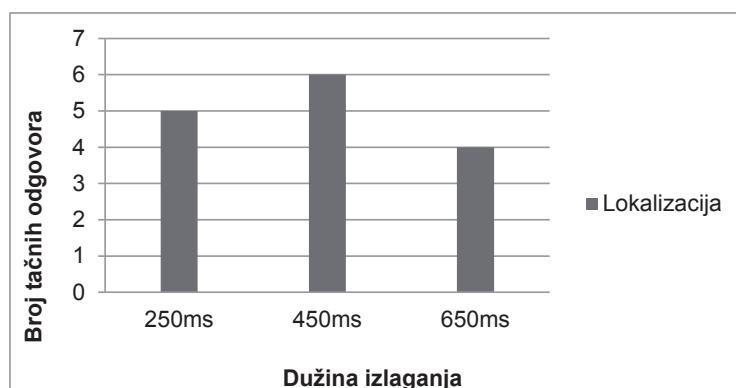
Analiza podataka je urađena posebno za detekciju, lokalizaciju i identifikaciju kritičnog stimulusa. Na Grafiku 1. je prikazana distribucija rezultata za tačnu detekciju novog stimulusa u uslovima nepažnje.



Grafik 1. Grafički prikaz broja tačnih detekcija kritičnog stimulusa u odnosu na dužinu izlaganja

Pri najkraćoj ekspoziciji u trajanju od 250 milisekundi, 5 od 24 ispitanika (21%) opaža kritični stimulus. Sa produžavanjem vremena izlaganja, broj tačnih detekcija je iznosio 7 (28%). Pojedinačna poređenja između grupa pokazuju da dobijene razlike nisu statistički značajne ($\chi^2 (1, N=48) = 0.444, p>.05$ za prvu i drugu grupu, $\chi^2 (1, N=49) = 0.340, p>.05$ za prvu i treću grupu).

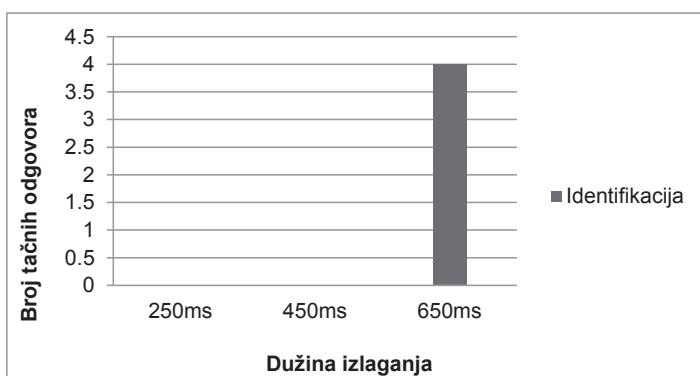
Na Grafiku 2. je prikazan broj tačnih lokalizacija kritičnog stimulusa u zavisnosti od dužine njegovog izlaganja.



Grafik 2. Grafički prikaz broja tačnih lokalizacija kritičnog stimulusa u odnosu na dužinu izlaganja

Iako se iz distribucije rezultata uočava određena neujednačenost, statistički pokazatelji ne potvrđuju postojanje razlike u zavisnosti od dužine izlaganja kritičnog stimulusa ($\chi^2 (1, N=48) = 0.118, p>.05$ za prvu i drugu grupu; $\chi^2 (1, N=49) = 0.611, p>.05$ za drugu i treću grupu; $\chi^2 (1, N=49) = 0.191, p>.05$ za prvu i treću grupu). Dobijeni rezultati pokazuju da je količina *sljepila uslijed nepažnje* ista, nezavisno od vremenskog ograničenja u izlaganju kritičnog stimulusa.

Kada je u pitanju identifikacija kritičnog stimulusa, dobijeni rezultati pokazuju da dužina izlaganja stimulusa ima uticaj na ovaj indikator *sljepila uslijed nepažnje*. Na Grafiku 3. se uočava jasna razlika u broju tačnih identifikacija kritičnog stimulusa u uslovima najdužeg izlaganja (650ms) u odnosu na uslove kraćeg izlaganja (250ms i 450ms).



Grafik 1. Grafički prikaz broja tačnih identifikacija kritičnog stimulusa u odnosu na dužinu izlaganja

Dobijena razlika je statistički značajna ($\chi^2 (1, N=49) = 4.181, p<.05$), čime se djelimično potvrđuje pretpostavka da sa produžavanjem vremena izlaganja kritičnog stimulusa, dolazi do smanjenja *sljepila uslijed nepažnje*.

Diskusija i zaključak

Sljepilo uslijed nepažnje predstavlja specifičan perceptivni fenomen u kojem dolazi do nemogućnosti uočavanja određenih vizuelnih sadržaja kada je pažnja fokusirana na druge sadržaje. Duži niz godina je preovladavalo shvatanje da je veza između usmjeravanja pažnje i očiju na određeni dio vizuelnog polja jednostavna i jednosmjerna, te su se, u skladu sa tim, pokreti očiju tretirali kao direktni indikator angažovanosti pažnje. Na osnovu takvog shvatanja je u prvim eksperimentalnim istraživanjima *sljepila uslijed nepažnje* vrijeme izlaganja stimulusa bilo ograničeno na 250 milisekundi kako bi se spriječilo refleksno pomijeranje očiju sa fiksacione tačke (Mack & Rock, 1998). Jedno od novijih objašnjenja ovog perceptivnog fenomena se zasniva na vremenskom odnosu skrivene i očigledne (vidljive) pažnje (Kuhn & Findley, 2010). Skrivena pažnja predstavlja sposobnost usmjeravanja na segmente vizuelnog polja bez pomijeranja položaja glave i očiju, i kao takva prethodi otvorenoj pažnji, koja je očigledna, vidljiva i vezana za pokrete glave i očiju u pravcu posmatranog objekta. Ovim istraživanjem se pokušalo utvrditi da li sa

produžavanjem vremena izlaganja stimulusa dolazi do efikasnije raspodjele skrivene pažnje i smanjenja količine *sljepila uslijed nepažnje*. Dobijeni rezultati pokazuju da sa produžavanjem ekspozicije kritičnog stimulusa ne dolazi do promjene u tačnosti njegove detekcije i lokalizacije u uslovima nepažnje. Međutim, kada je identifikacija kritičnog stimulusa u pitanju, rezultati su malo drugačiji. Kada se ekspozicija stimulusa poveća na 650 milisekundi, broj tačnih identifikacija se povećava. Dobijeni rezultati se djelimično mogu objasniti Hendersonovim sekvencionim modelom (Henderson, 1992), prema kojem se pažnja pomijera na fovealne informacije na početku fiksacije. Kada se izdvoji dovoljno relevantnih informacija za identifikaciju stimulusa, novo raspoređivanje pažnje priprema sljedeću sakadu. Može se pretpostaviti da sa produžavanjem vremena izlaganja dolazi do efikasnije distribucije skrivene pažnje, koja prethodi novim sakadama i predstavlja neku vrstu njihove pripreme omogućavajući angažovanje očigledne (vidljive) pažnje. Detekcija i lokalizacija predstavljaju „niže nivoe“ percepcije koji se odnose na prosto uočavanje prisustva i pozicije stimulusa bez uključivanja informacija o njegovim karakteristikama. Ti procesi su vjerovatno brzi, nezavisni od dužine izlaganja i zasnivaju se na distribuciji skrivene pažnje. S druge strane, identifikacija je „viši“ i precizniji nivo percepcije kojim se utvrđuju različita svojstva stimulacije, ali je za njihovo povezivanje u cjelovit percept neophodno angažovanje očigledne (vidljive) pažnje. Kako se ova vrsta pažnje zasniva na usmjerenim pokretima očiju na relevantne tačke, produženo vrijeme izlaganja stimulusa omogućava veći broj tih usmjerenih pokreta, pa se i tačnost identifikacije povećava.

Literatura

- Findlay, J. M. (2005). Covert attention and saccadic eye movements. In L. Itti, G. Rees, & T. Tsotros (Eds.), *Neurobiology of attention* (pp. 114–117). New York: Academic Press.
- Henderson, J. (1992). Visual attention and eye movements control during reading and scene perception. In K. Rayner (Ed.). *Eye movements and visual cognition: Scene perception and reading* (pp. 260-283). New York: Springer-Verlag.
- Kuhn, G., & Findlay, J.M. (2010). Misdirection, attention and awareness: inattentional blindness reveals temporal relationship between eye movements and visual awareness. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63 (1), 136-146.

- Lavie, N. (2005). Distracted and confused? Selective attention under load. *Trends in Cognitive Science*, 9, 75-82.
- Lavie, N. (2010). Attention, distraction and cognitive control under load. *Current Directions in Psychological Science*, 19, 143-148.
- Mack, A., Rock, I. (1998). *Inattentional Blindness: Perception Without Attention*. In: Wright, R. *Visual Attention*. Oxford University Press, Inc., 55-77.
- Mack, A., Rock, I. (2000). *Inattentional blindness*. Bradford Books
- McPeek, R.M., Skavenski, A.A., & Nakayama, K. (2000). Concurrent processing of saccades in visual search. *Vision Research*, 40, 2499-2516.

Sanja Gojković

Isidora Ećim

Aleksandra Pećanac

Svetlana Borojević

EFFECTS OF STIMULUS EXPOSURE TIME ON INATTENTIONAL BLINDNESS

Summary: Inattentional blindness is a "non registration" phenomenon of clearly presented informations when the attention is focused on some different visual stimulation. With this research we wanted to prove whether the prolongation of the stimulus exposure time will lead to changes in the time relationships between covert and overt attention. 74 students took part in this research, all of them are students from the Faculty of Philosophy in Banja Luka, divided into three experimental groups with different stimulus exposure time (250ms, 450ms and 650ms). The research was conducted in the psychological laboratory located at the Faculty of Philosophy in Banja Luka. The obtained results show that the prolongation of the critical stimulus exposure does not reflect changes in the accuracy of detection and localization when the participants didn't pay attention, however, prolonging the duration of the stimulus exposure at 650ms, a significant increase in accuracy in identifying the stimulus was observed, which is an implication for further research within this field.