

Utjecaj alkohola na učinak u zadatku sljepoće zbog nepažnje u simuliranoj situaciji vožnje automobila

Andro Pavuna, Dragutin Ivanec

Odsjek za psihologiju Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

Akutna konzumacija etilnoga alkohola štetno utječe na brojne vidne funkcije. U ovom smo se istraživanju usredotočili na specifične procese vidne percepcije i pažnje te utjecaj relativno niskih razina alkohola na njih. U istraživanju je sudjelovalo 47 studenata raznih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Sudionici u eksperimentalnoj skupini ($N=22$) konzumirali su alkoholni koktel stopostotnoga narančinog soka i votke kako bi dostigli ciljanu razinu alkohola u krvi od 0.8 g/kg, dok su sudionici u kontrolnoj skupini ($N=25$) konzumirali placebo – samo narančin sok sa snažnom aromom etilnoga alkohola. Nakon konzumacije pića sudionici su rješavali zadatak vidne percepcije i pažnje koji se sastojao od kratkoga video-isječka koji prikazuje režiranu realnu prometnu situaciju u kojoj jedno vozilo slijedi drugo s centralnim zadatkom brojanja paljenja "štop" svjetala na vozilu koje se kreće ispred njega, te percepcije značajnih objekata i detalja iz okoline poput dječjih kolica, djeteta koje prelazi cestu, prometnih zakova i sl. Provedenim je istraživanjem utvrđeno kako sudionici pod utjecajem alkohola postižu statistički značajno slabiji rezultat u zadatku vidne percepcije od sudionika koji nisu pod utjecajem alkohola. Dobiven je umjereni efekt u kumulativnom zadatku vidne percepcije i pažnje, te neznačajan, ali jasan trend štetnoga utjecaja alkohola na pojedine zadatke vidne percepcije i pažnje.

Ključne riječi: alkohol, vidna percepcija, sljepoća zbog nepažnje, perceptivna sljepoća

Uvod

Vidni se osjetno-perceptivni sustav smatra najvažnijim od svih osjetno-perceptivnih sustava jer se procjenjuje da otprilike 80% svih informacija primamo

✉ Andro Pavuna, Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Ivana Lučića 3, 10000 Zagreb. E-pošta: andro.pavuna@gmail.com.

Iskreno zahvaljujemo tvrtki DraegerSafety iz Zagreba na ustupanju uređaja za mjerenje količine alkohola u krvi čime su omogućili provedbu ovoga istraživanja.

preko toga sustava. To znači da su informacije iz okoline posredovane vidom od iznimne adaptativne važnosti za pojedinca. Nadalje, ljudi imaju i osobni dojam da im je vid najvažniji, a istovremeno i da imaju vrlo dobru kontrolu okoline na temelju vidne percepcije, tj. da sve važne detalje primjećuju i sukladno tome da mogu adekvatno reagirati u gotovo svim situacijama. Ipak, postoje brojni eksperimentalni dokazi da tome nije uvijek tako, odnosno da ponekad vidna percepcije ne pokazuje realno okruženje. Mogu se, naravno, naći i mnogi slučajevi iz svakodnevnoga života koji potvrđuju ove navode.

U okviru forenzičke psihologije postoji fenomen naziva *usmjerenost na oružje* (engl. *weapon focus*), koji se odnosi na nemogućnost svjedoka zločina u kojem je bilo prisutno oružje da se prisjete detalja o napadaču ili detalja o mjestu zločina jer im je pažnja bila usmjerena isključivo na oružje (Loftus, 1979; Loftus, Loftus i Messo, 1987). Taj se fenomen u širem smislu u području percepcije naziva *sljepoća zbog nepažnje* ili *perceptivna sljepoća* (Mack i Rock, 1998) i odnosi se na nemogućnost percipiranja objekata u vidnom polju zbog nepažnje. Hymann, Boss, Wise, McKenzie i Caggiano (2009) izveli su eksperiment u kojem su ljudi koji su dok su hodali ulicom i razgovarali na mobitel u znatno manjoj mjeri uočili klauna na monociklu koji je prošao ispred njih od ljudi koji nisu razgovarali na mobitel. Vjerojatno je još poznatiji eksperiment Simonsa i Chabrisa (1999). Naime, oni su sudionicima prikazali snimku dva tima, odjevena u crne i bijele majice, kako se dodaju košarkaškim loptama te su od njih tražili da broje koliko se puta dodaju članovi samo jednoga od timova. Taj je zadatak razmjerno težak jer se igrači za vrijeme dodavanja stalno kreću i međusobno isprepliću. Tijekom njihova dodavanja djevojka odjevena u kostim gorile polako ulazi među njih, na sredini se kratko zaustavlja i udara se o prsa te izlazi. U njihovu eksperimentu polovica sudionika uopće nije primijetila gorilu. *Sljepoća za promjene* naziv je za nemogućnost osoba da primijete promjene u svojoj okolini. Levin i Simons (1997) su dvije godine prije popularnoga eksperimenta Simonsa i Chabrisa proveli sličan eksperiment u kojem su sudionicima prikazali dva kratka video-isječka. U jednom su prilikom svake promjene kadra promijenili nekoliko detalja poput odjeće glumaca, njihovih položaja, objekata koji su prisutni i slično. Od deset sudionika samo je jedan primijetio promjene. U drugom su video-isječku u potpunosti promijenili glumca i to je primijetilo tek 33% od 40 sudionika.

Postoje brojna istraživanja koja se bave utjecajem alkohola na vidnu percepciju, no izuzetno ih je malo proučavalo utjecaj alkohola na fenomene koje bismo mogli svrstati u kategoriju perceptivne sljepoće ili sljepoće zbog nepažnje. Jedno je od tih istraživanje Clifasefi, Takarangi i Bergmana (2006) (u kojem istraživači tvrde da su prvi koji istražuju tu temu). Oni su kao zavisnu varijablu koristili isti video-isječak kao i Simons i Chabris u svojem eksperimentu. Sudionicima su dali ili običan tonik ili piće koje je sadržavalo određeni postotak alkohola kako bi sudionici dosegli razinu od 0.4‰ alkohola u krvi. Autori su zabilježili da je od ukupno 47 sudionika njih svega 33% vidjelo gorilu, i to 18%

sudionika koji su bili blago alkoholizirani i 46% sudionika koji su bili u kontrolnoj (placebo) situaciji. Razlika je bila statistički značajna. Budući da su autori dobili učinak umjerene veličine (Cohenov $d=0.3$), zaključuju kako akutna intoksikacija čak i relativno malim količinama alkohola predstavlja svojevrsan "perceptivni sloj koji zamagljuje vid" (Clifasefi i sur., 2006; str. 700).

U literaturi se deficiti pažnje izazvani konzumacijom alkohola djelomično objašnjavaju modelom *alkoholne miopije* (Steele i Josephs, 1990). Prema ovom modelu, što je osoba više intoksicirana alkoholom, to je manje sposobna dodijeliti dovoljno pažnje kognitivnim zadacima. Za posljedicu se osoba usmjerava samo na glavne ili izrazito istaknute znakove u okolini dok zanemaruje one periferne. Tako će primjerice vozač koji je pod utjecajem alkoholne miopije svu svoju pažnju usmjeriti na udaljenost od vozila ispred sebe kako bi ju održavao na sigurnoj razini nauštrb uočavanja pješaka koji prelaze kolnik, brzine kojom se kreće, uočavanja semafora ili prometnih znakova. U skladu s ovom hipotezom, brojna su istraživanja pokazala kako je uspjeh u zadacima u kojima se od sudionika očekuje da podijele svoju pažnju na različite prostorne lokacije ili da ju usmjere na više od jednoga zadatka značajno pogoršan akutnom intoksikacijom alkoholom (Canto-Pereira, David, Machaldo-Pinheiro i Ranvaud, 2007; Finnigan, Hammersley i Millar, 1995; Koelega, 1995; Moskowitz i Robinson, 1987; Schulte, Müller-Oerhing, Strasburger, Warzel i Sabel, 2001). Moskowitz i Fiorentino (2000) u opsežnom su pregledu radova iz ovoga područja zaključili kako su zadaci s elementima podijeljene pažnje, u kojima se od sudionika očekuje da obavljaju jedan zadatak i pritom primijete određene događaje u okolini, vrlo osjetljivi na utjecaj alkohola. No, navode kako se osjetljivost na utjecaj alkohola značajno povećava ovisno o pažnji koju zaokuplja centralni zadatak pri čemu su najosjetljiviji zadaci koji imaju centralni zadatak praćenja. Na isto upozorava i Koelega (1995) u svojem detaljnom pregledu radova iz ovoga područja. On navodi kako je na temelju istraživanja jasno kako nisu svi zadaci podijeljene pažnje jednako osjetljivi na utjecaj alkohola te kako treba biti oprezan prilikom generalizacije u tom smislu. U istom pregledu autor na temelju brojnih i raznovrsnih istraživanja utjecaja alkohola na vidnu percepciju zaključuje kako je utjecaj alkohola na ljudski organizam vrlo kompleksan te kako se ne radi o jednom lako mjerljivom fenomenu.

Cilj

Cilj je ovoga rada bio utvrditi postoji li i ako postoji, kakav je utjecaj relativno male količine alkohola u krvi na uradak u zadatku koji se može svrstati u kategoriju sljepoće zbog nepažnje. Zadaci su ovoga tipa uglavnom takvi da nude ispitanicima uočavanje relativno velikih promjena ili objekata u svojoj okolini, točnije u vidnom polju, a oni ih ne uspijevaju uočiti jer "baš u tom trenutku" nisu usmjerili pažnju na njih. Ovo je pitanje i od praktične važnosti s obzirom da je upravo alkohol često ključni čimbenik mnogih prometnih nesreća, nerijetko i onih s kobnim

posljedicama a koje možda u sebi imaju upravo spomenute procese sljepoće zbog nepažnje. Izuzetno je malo istraživanja koja proučavaju utjecaj alkohola na sposobnost uočavanja detalja i objekata u vidnom polju, koja se mogu, u teorijskom smislu, svrstati pod sljepoću zbog nepažnje.

Upravo je zbog toga ovo istraživanje važno jer je jedno od prvih istraživanja ove teme. Osim toga, kako bismo maksimalizirali mogućnost generalizacije rezultata na svakodnevno ponašanje ljudi u prometu, u istraživanju pri konstrukciji mjere zavisne varijable koristimo *kvazirealnu* prometnu situaciju.

Problem

Utvrđiti ima li relativno nizak stupanj akutne intoksikacije alkoholom utjecaja na učinak u zadatku sljepoće zbog nepažnje u simuliranoj situaciji vožnje automobila.

Metoda

Sudionici

Sudionici su istraživanja 47 studenata (15 muških) Sveučilišta u Zagrebu prosječne starosti 22.5 godina ($SD=2.22$). Većina je studenata bila s Filozofskoga fakulteta, od čega su dvije trećine bili studenti psihologije, a bilo je i nekoliko studenata s ostalih fakulteta Sveučilišta. Svi su se odazvali na poziv na istraživanje koje provodi Odsjek za psihologiju. Prijava se za sudjelovanje sastojala od ispunjavanja elektronskoga pristupnog upitnika koji je sastavljen u konzultaciji s liječnikom. Na temelju je toga upitnika odabrano 89 kandidata koji su zadovoljavali zdravstvene kriterije. Od sudionika je traženo da 24 sata prije sudjelovanja u eksperimentu ne konzumiraju nikakva alkoholna pića te da 12 sati prije ne konzumiraju kavu ili energetska pića, a zamoljeni su i da ne jedu obilato ili masno dva sata prije dolaska na eksperiment. Samo je 66 sudionika pozitivno odgovorilo na poziv za sudjelovanje pod ovim uvjetima, a tek ih je 47 doista došlo na eksperiment u dogovoreno vrijeme. Sudionici su za sudjelovanje u istraživanju dobili simboličnu nagradu od 30 kuna, a sudionici studenti psihologije mogli su novac zamijeniti za eksperimentalne sate. Sudjelovanje je u istraživanju bilo dragovoljno i svaki je sudionik prije početka istraživanja dao svoj pisani pristanak na sudjelovanje. Etičko je povjerenstvo Filozofskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu dalo svoju pisanu suglasnost za provedbu ovoga istraživanja. Istraživanje je provodilo deset eksperimentatora, jedan glavni i četiri pomoćna.

Nacrt istraživanja

U ovom je istraživanju korišten jednostavni nezavisni nacrt pri čemu je nezavisna varijabla bila stupanj alkoholiziranosti koji je operacionaliziran na dvije razine: kontrolna (placebo) situacija u kojoj su sudionici imali ciljanu nultu razinu alkohola u krvi i eksperimentalna situacija u kojoj su sudionici imali ciljanu razinu od 0.8‰ alkohola u krvi. Kao zavisna je varijabla bio korišten ukupni sumativni rezultat u zadatku vidne percepcije. Ukupno 66 sudionika, koji su se odazvali u telefonskom razgovoru i potvrdili svoj dolazak na istraživanje, dan prije istraživanja podijeljeno je u skupine po slučaju. S obzirom da ih je na eksperiment došlo samo 47, postoji određen nesrazmjer između broja sudionika u kontrolnoj i eksperimentalnoj skupini.

*Pribor**Zadatak sljepoće zbog nepažnje*

Kao mjeru perceptivne efikasnosti koristili smo snimljeni video-isječak prezentiran na osobnom računalu koji je sadržavao režiranu realnu prometnu situaciju. Sudionici su imali perspektivu vozača automobila koji prati vozilo ispred sebe. Njihov je primarni zadatak bio točno izbrojiti koliko su se puta upalila zaustavna svjetla na vozilu ispred njih, odnosno koliko je puta vozač pritisnuo papučicu kočnice. Osim toga, sudionike se eksplicitno uputom potaknulo da primijete što više objekata i detalja iz okoline. Tijekom 50 sekundi trajanja isječka u neposrednoj je okolini bilo prisutno ukupno sedam objekata koji su namjerno postavljeni neposredno prije snimanja: 1. dječja kolica koja stoje uz kolnik; 2. dijete koje na romobilu prelazi cestu; 3. čovjek koji pored ceste čita novine; 4. biciklist kojega se tijekom vožnje pretjecalo; 5. veliko žuto kombi-vozilo koje pretječe vozila; 6. velika lopta za pilates s desne strane ceste i 7. dječak koji baca nogometnu loptu ispred vozila. Osim tih manipuliranih objekata i događaja, u snimci je bilo prisutno i nekoliko istaknutih detalja iz neposredne okoline u kojoj je video-isječak snimljen. Oni su također bili od interesa, te nas je zanimalo jesu li ih sudionici zamijetili i koliko točno. To su bili: znak ograničenja brzine; vodoravni uspornici; boja vozila ispred; registarska oznaka vozila ispred; meteorološki uvjeti tijekom vožnje (bilo je kišno vrijeme i brisači su bili upaljeni); ima li vozilo koje su pratili brisač na stražnjem staklu; rade li mu oba zaustavna svjetla i natpis na kolniku koji upozorava na školu. Perceptivna je perspektiva sa stajališta sudionika prikazana jednom fotografijom na Slici 1.

Nakon prikazana video-isječka eksperimentator je postavljao otvorena pitanja sudioniku kako bi ustanovio je li primijetio navedene manipulirane i prisutne objekte i detalje. Tek ako je sudionik znao opisati objekt za koji je tvrdio da ga je uočio, odnosno tek ako je točno odgovorio na standardizirana pitanja poput gdje i kada je uočio taj objekt, je li se objekt kretao ili je bio statičan te jedno

dodatno pitanje za svaki objekt poput njegove boje i sl., smatralo se da ga je sudionik uočio.

Uz to, u sam su upitnik bila umetnuta i distraktorska pitanja o objektima koji nisu bili prisutni u isječku. Sudionike smo upozorili da odgovaraju samo ako su doista primijetili objekt te da ne pogađaju jer će biti upitani i za objekte koji nisu bili prisutni u isječku te će se od njih tražiti da daju opise objekata.

Slika 1. Snimak iz video-isječka koji prikazuje upaljena zaustavna svjetla na vozilu ispred, odnosno centralni zadatak, te biciklista s desne strane i veliko žuto kombi vozilo koje je upravo preteklo kolonu



Ukupni je rezultat formiran jednostavnim zbrajanjem točnih identifikacija objekata i detalja pri čemu je točan odgovor nosio jedan bod, a netočan odgovor ili odgovor "ne znam" nula bodova u svim pitanjima, osim kod pitanja registrarske pločice pri čemu je za točnu identifikaciju grada u kojem je registrirano vozilo dodijeljen jedan bod, a za potpuno točno dosjećanje registrarske pločice dva boda. Minimalni je broj bodova iznosio nula, a maksimalni 16 bodova.

Vozila u video-isječku kretala su se stalnom brzinom od 25-30 km/h te je razmak između vozila održavan konstantnim. Zaustavna su se svjetla na vozilu ispred palila u nepravilnim razmacima, ukupno 20 puta u 50 sekundi trajanja isječka. Video je sniman fotografskim aparatom Cannon 500D u HD-rezoluciji 1080p s 25 fps, a sudionicima je prikazivan na računalima sa 17" Samsungovim LCD-monitorima u rezoluciji 1024 x 768 piksela.

Ciljana razina alkohola

Kako je ovo jedno od prvih istraživanja gdje je kao kriterijska varijabla korištena mjera sljepoće zbog nepažnje, odbrana je ciljna razina od 0.8 promila alkohola u krvi i to primarno na temelju većega broja istraživanja koja su pokazala da se ta razina može smatrati dovoljnom za mjerljive efekte utjecaja alkohola na većinu psihičkih procesa (Moskowitz i Fiorentino, 2000).

Za postizanje željene razine alkohola u krvi od 0.8‰ koristili smo votku *Absolut* sadržaja alkohola 40% i stopostotni sok od naranče. Kako bismo znali količinu votke koju valja dati svakom sudioniku kako bi dosegao željenu razinu alkohola u krvi izradili smo tablice pomoću Widmarkove formule (Gruber, 1998), koja uzima u obzir postotak vode u tijelu, koji se može približno izračunati poznavanjem varijabli spola i težine. U našem smo istraživanju koristili konstantni faktor distribucije od 0.68 za muškarce i 0.58 za žene. Na temelju istraživanja utjecaja alkohola na psihomotorne vještine u kojem su autori Ivanec, Švagelj i Rebić (2009), u skladu s napravljenim predistraživanjem, razine alkohola dobivene Widmarkovom formulom povećavali za 15%-50%, i sami smo odlučili napraviti predistraživanje. Tako smo podatke iz tablica dobivene na temelju formule testirali u predistraživanju koje je provedeno na devet volontera, studenata psihologije oba spola. Ustanovili smo da kako bi se postigla željena razina alkohola u krvi valja je povećati za čak 40%, što smo i učinili. Budući da su nam otprije iz elektronskoga pristupnog upitnika bili dostupni podaci o spolu i težini sudionika, mogli smo unaprijed odrediti razine alkohola koje ćemo dati svakom sudioniku. Raspon količine votke u mješavini sa sokom koju su sudionici dobili bio je od 110 ml do najviše 255 ml.

Sudionicima smo u eksperimentalnoj situaciji davali koktel votke i narančinoga soka u omjeru 1:4, a sudionicima smo u kontrolnoj situaciji davali narančin sok. Kako bismo osigurali podjednak efekt očekivanja djelovanja alkohola zbog njegove konzumacije (svojevrsni placebo efekt, Cole-Harding i Michels, 2007), kontrolnoj smo skupini sudionika pomoću male pumpice u čašu napunjenu samo narančinim sokom raspršili malu količinu votke na površinu soka i rub čaše kako bi prilikom pijenja sudionici zbog vrlo intenzivnog mirisa etanola iz votke, imali dojam da zapravo piju alkoholni koktel. Količina alkohola u krvi mjerena je posredno mjerenjem razine alkohola u dahu profesionalnim mjernim uređajem *Etilometar Alcotest 6810* proizvođača *Dräger Safety AG & Co. KGaA*.

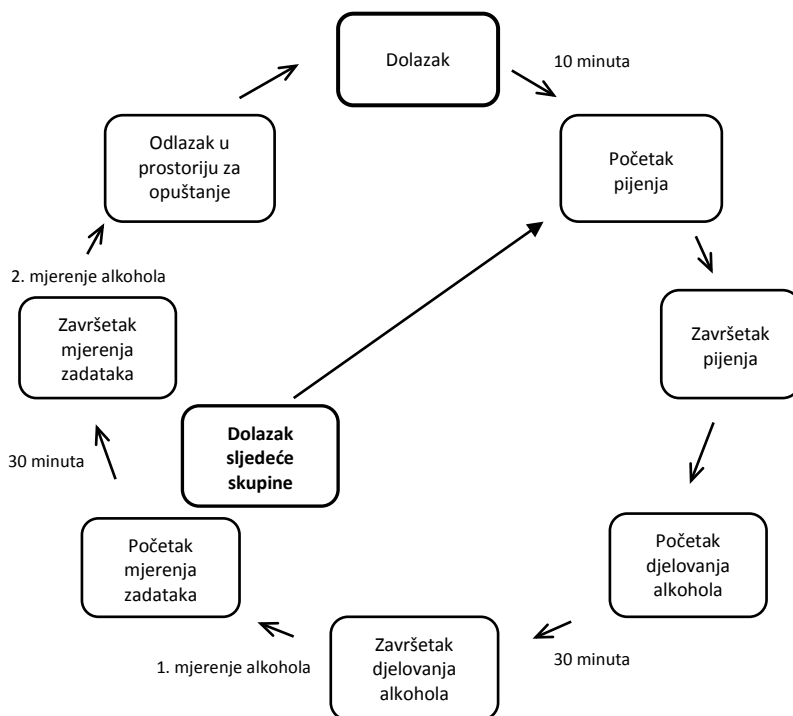
Postupak

Sudionici su na istraživanje dolazili tijekom jednom vikenda od 9 do 19 sati. Bili su podijeljeni u desetak skupina po 5 do 8 sudionika, a svaka je skupina u istraživanju provela otprilike 90 minuta. Cijelo je vrijeme istraživanja bio prisutan i liječnik. Shematski se prikaz tijeka postupka nalazi u shematskom prikazu na Slici 2.

Nakon što su svi sudionici potpisali pisani pristanak na sudjelovanje u istraživanju, pomoćnici eksperimentatora su svakom sudioniku donijeli njegovo piće koje je trebalo popiti u deset minuta. Raspored je sudionika u skupine napravljen po slučaju, a postupak je distribucije pića proveden prema principu dvostruko slijepe kontrole, odnosno nitko osim glavnoga eksperimentatora, koji nije bio u kontaktu sa sudionicima, nije znao koji je sudionik dobio alkoholni

koktel, a koji sok. Nakon što je konzumacija pića završena, sudionici su u istoj prostoriji trideset minuta pričekali sam početak mjerenja kako bi alkohol u krvi dosegao željenu razinu. Sudionicima je tada prvi put individualno izmjerena razina alkohola u krvi pri čemu osobno nisu mogli saznati izmjerene razine alkohola. Pomoćnici eksperimentatora tada su sudionike rasporedili u tamne, zvučno izolirane prostorije s računalima gdje je provedeno mjerenje.

Slika 2. Shematski prikaz tijeka postupka



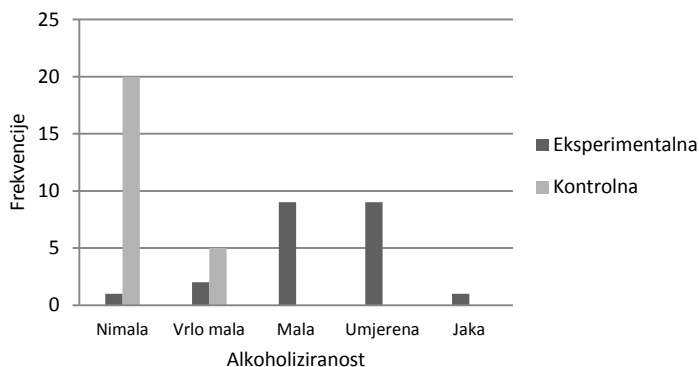
Samo se mjerenje sastojalo od ukupno pet zadataka, od kojih je zadatak korišten u ovom radu uvijek bio drugi po redu iza sličnoga zadatka perceptivne sljepoće dok su ostala tri rotirana po slučaju za svakoga sudionika. Nakon što su završili s rješavanjem zadataka sudionicima su eksperimentatori dali još i posteksperimentalni upitnik koji je sadržavao pitanja o subjektivnom dojmu alkoholiziranosti sudionika te pitanje bi li si sudionici dopustili upravljanje vozilom u tom trenutku. Nakon završenoga mjerenja sudionicima je ponovno izmjerena razina alkohola u krvi te su otpraćeni u zasebnu prostoriju gdje im je omogućena okrijepa kako bi se malo odmorili, a nakon toga im je osiguran prijevoz do kuće. Još dok su sudionici iz prve skupine rješavali zadatke, što je ukupno trajalo oko trideset minuta, sudionici iz druge skupine već su se okupljali u zasebnoj prostoriji gdje su započinjali novi maloprije opisani ciklus.

Rezultati

Dosegnute razine alkohola u krvi i procjene vlastite alkoholiziranosti

Statistička je analiza provedena pomoću računalnoga programa SPSS v.17.0 na $N=47$ sudionika od čega ih je 22 bilo u eksperimentalnoj skupini, a 25 u kontrolnoj skupini. Za svakoga je sudionika izračunata prosječna izmjerena razina alkohola u krvi kao prosjek vrijednosti izmjerene neposredno prije i neposredno nakon obavljanja zadataka. Ciljana razina alkohola u krvi bila je 0.8 g/kg, a prosječna izmjerena na sudionicima eksperimentalne skupine iznosila je $M=0.69$; $SD=0.12$.

Slika 3. Grafički prikaz samoprocjena vlastite alkoholiziranosti za sudionike eksperimentalne skupine koji su konzumirali alkohol i sudionike kontrolne skupine koji su konzumirali bezalkoholni koktel

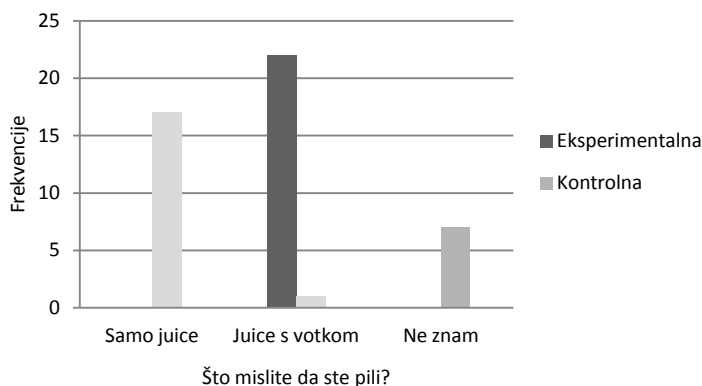


Na kraju mjerenja sudionici su ispunili posteksperimentalni upitnik u kojem su procjenjivali svoju alkoholiziranost na skali od pet stupnjeva (nimalo do jako). Na Slici 3. prikazan je broj sudionika po skupini koji su odabrali pojedinu kategoriju stupnja vlastite alkoholiziranosti ovisno o skupini u kojoj su bili, odnosno ovisno o tome jesu li konzumirali alkohol ili su konzumirali samo narančin sok.

Iz Slike 3. vidljivo je kako je 86% sudionika u eksperimentalnoj skupini smatralo kako su alkoholizirani, a tek ih je 14% smatralo kako su vrlo malo ili nimalo alkoholizirani. S druge strane u skupini sudionika koji uopće nisu konzumirali alkohol vidljivo je kako je tek 20% sudionika izvijestilo da su vrlo malo alkoholizirani.

Osim stupnja vlastite alkoholiziranosti, sudionici su u posteksperimentalnom upitniku odgovarali i na pitanje misle li da su konzumirali alkoholno piće ili samo narančin sok.

Slika 4. Grafički prikaz odgovora sudionika iz eksperimentalne i kontrolne skupine na pitanje "Što mislite jeste li pili juice s votkom ili samo juice?"



Rezultati pokazuju kako 28% sudionika (njih 7) koji nisu konzumirali alkohol nije moglo procijeniti jesu li konzumirali alkohol, a 1 je pogrešno mislio da je konzumirao alkoholno piće. S druge strane, svi sudionici koji su doista konzumirali alkohol su to ispravno i prepoznali (vidi Sliku 4).

Uspješnost u zadatku perceptivne sljepoće

Za testiranje značajnosti razlika u ukupnom rezultatu zadatka vidne percepcije i pažnje između sudionika u eksperimentalnoj skupini i sudionika u kontrolnoj skupini korišten je t-test za nezavisne uzorke. Aritmetičke sredine i standardne devijacije prikazane su u Tablici 1. Ukupni je rezultat formiran jednostavnim zbrajanjem točnih identifikacija objekata i informacija pri čemu je točan odgovor nosio jedan bod, a netočan odgovor ili odgovor "ne znam" nula bodova u svim pitanjima, osim kod pitanja registarske pločice pri čemu je za točnu identifikaciju grada u kojem je registrirano vozilo dodijeljen jedan bod, a za potpuno točno dosjećanje registarske pločice dva boda. Minimalni je broj bodova iznosio nula, a maksimalni 16 bodova.

Tablica 1. Aritmetičke sredine i standardne devijacije za sudionike eksperimentalne i kontrolne skupine u ukupnom rezultatu zadatka perceptivne sljepoće

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
Eksperimentalna skupina	22	6.95	1.91
Kontrolna skupina	25	8.28	2.11

Statističkom je analizom razlike ovih dviju aritmetičkih sredina dobivena značajna razlika $t_{45}=2.24$; $p=.03$. To znači da u ukupnom rezultatu na prezentiranom zadatku sudionici koji su konzumirali alkohol imaju statistički

značajno slabiji uradak od sudionika koji nisu konzumirali alkohol. Veličina je učinka umjerena i iznosi *Cohenov* $d=0.67$.

Uz proporciju sudionika koji su u okolini uspješno identificirali različite objekte (umetnute od strane istraživača) i detalje (prisutne objekte i uvjete) u Tablici 2. nalaze se i rezultati provedenoga t-testa kojim su testirane razlike između skupina za svaki zadatak uz Bonferonijevu korekciju.

Jedina je statistički značajna razlika dobivena za opažanje velike lopte za pilates $t_{45}=2.31$; $p=.03$. Značajno je veći broj sudionika iz kontrolne skupine uspješno uočio loptu u usporedbi sa sudionicima iz eksperimentalne skupine. Ni jedna druga pojedinačna razlika nije bila statistički značajna. Prosječne su vrijednosti točnosti po pojedinačnim zadacima prikazane na Slikama 5. i 6. na kojima je vidljiv jasan trend djelovanja alkohola na vidnu percepciju i pamćenje sudionika. Sudionici koji su konzumirali alkohol u svim su zadacima ostvarili lošiji rezultat. U osam slučajeva gdje su sudionici izvještavali o različitim detaljima iz okoline, u čak šest su zadataka veću proporciju točnih odgovora imali trijezni sudionici, dok su alkoholizirani sudionici nešto bolje prepoznali boju vozila i rade li oba zaustavna svjetla na vozilu koje se u video-isječku slijedilo. Naposljetku, iako centralni zadatak brojanja paljenja zaustavnih svjetala na vozilu ispred nije bio od našega primarnog interesa, trend je utjecaja akutne alkoholiziranosti vidljiv i u ovom zadatku. Aritmetička sredina sudionika u kontrolnoj skupini iznosila je $M=20.04$ ($SD=0.46$), a sudionika u eksperimentalnoj skupini $M=19.77$ ($SD=0.69$).

Tablica 2. Prikaz rezultata sudionika u eksperimentalnoj ($N=22$) i u kontrolnoj ($N=25$) skupini u svim zadacima prikazan u postocima

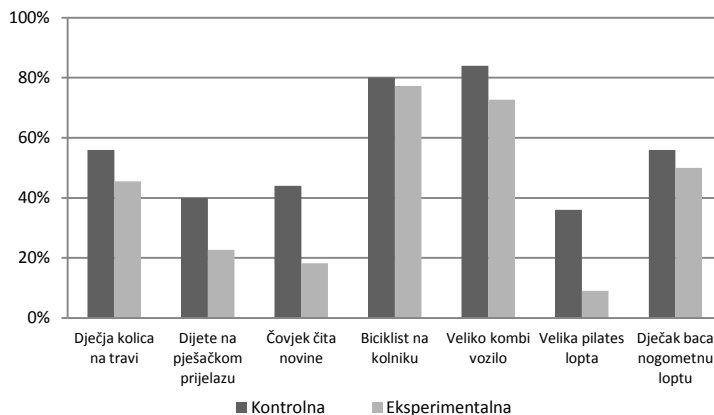
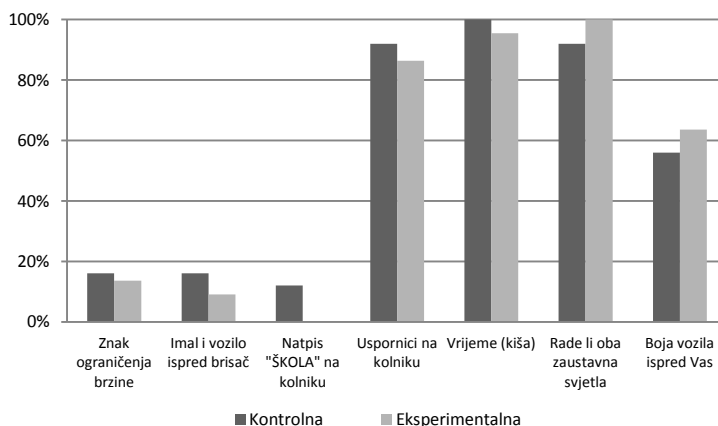
<i>Objekti</i>	<i>Kontrolna</i>	<i>Eksperimentalna</i>	t-test
	Zna (%)	Zna (%)	
Dijete na pješačkom prijelazu	40	22.7	1.28
Dječja kolica na travi	56	45.5	0.71
Biciklist na kolniku	80	77.3	0.22
Veliko kombi-vozilo	84	72.7	0.93
Velika lopta za pilates	36	9.1	2.31*
Dječak baca nog. loptu	56	50.0	0.40
Čovjek čita novine	44	18.2	1.96 ^a
<i>Detalji</i>	Zna (%)	Zna (%)	t-test
Znak ograničenja brzine	16	13.6	0.22
Uspornici na kolniku	92	86.4	0.61
Ima li vozilo ispred brisač	16	9.1	0.70
Rade li oba zaustavna svjetla	92	100.0	1.45
Boja vozila ispred Vas	56	63.6	0.52
Natpis "ŠKOLA" na kolniku	12	0.0	1.81 ^a
Vrijeme (kiša)	100	95.5	1.00

Tablica 2. – *Nastavak*

	<i>Kontrolna</i>		<i>Eksperimentalna</i>		<i>t-test</i>
	<i>Zna</i>	<i>Zna grad</i>	<i>Zna</i>	<i>Zna grad</i>	
Registarske pločice ^b	8	32	4.5	22.7	0.90

Napomena: * Statistički značajna razlika. ^a Tendencija ka statističkoj značajnosti razlike. ^b Sudionici su mogli ponuditi u potpunosti točan broj registarskih pločica (*Zna*) ili ponuditi samo točan grad u kojem je vozilo registrirano (*Zna grad*).

Kod distraktorskih objekata koji nisu bili prisutni u video-isječku (policijsko vozilo, šareni baloni, čovjek koji leži na kolniku, osoba koja Vas zaustavlja) 100% sudionika izjavilo je kako te objekte nisu primijetili, što je točan odgovor.

Slika 5. *Grafički prikaz postotka točnih identifikacija objekata sudionika u eksperimentalnoj (N=22) i u kontrolnoj (N=25) skupini*Slika 6. *Grafički prikaz postotka točnih identifikacija detalja sudionika u eksperimentalnoj (N=22) i u kontrolnoj (N=25) skupini*

Na distraktorska su pitanja svi sudionici dali točne odgovore, odnosno ni jedan sudionik, bilo u eksperimentalnoj bilo u kontrolnoj skupini, nije izjavio kako je prepoznao objekt koji nije bio prisutan u video-isječku. Iz toga možemo zaključiti kako su se sudionici ponašali prema uputi i izjavljivali su da su objekt vidjeli samo ako su ga doista i vidjeli.

Rasprava

Dobiveni rezultati pokazuju kako prosječna razina alkohola u krvi od 0.7 g/kg statistički značajno utječe na ukupni uradak u korištenom zadatku. Ti su rezultati u skladu s većinom istraživanja koja su proučavala utjecaj alkohola na vidnu percepciju (Canto-Pereira i sur., 2007; Clifasefi i sur., 2006; Johnston i Timney, 2008; Koelega, 1995; Moskowitz i Fiorentino, 2000; Moskowitz i Robinson, 1987; Schulte i sur., 2001). Doduše, valja primijetiti kako nisu sva istraživanja pokazala značajan utjecaj alkohola na smanjenje učinka u zadacima vidne percepcije. Autori Moskowitz i Fiorentino (2000) i Koelega (1995) u svojim velikim pregledima literature i istraživanja utjecaja alkohola na vidnu percepciju i ostale vještine povezane s vožnjom navode i određen broj istraživanja u kojima nije pronađen značajan utjecaj alkohola. Dakako, valja imati na umu da su u različitim istraživanjima korištene različite razine alkohola u krvi. Iako postoje značajne razlike u osjetljivosti određene vještine ili sposobnosti na razinu alkohola u krvi, navedeni autori zaključuju kako bi pri razini od 0.8 g/kg alkohola u krvi učinak u gotovo svim vještinama povezanim s vožnjom trebao biti oštećen.

Utjecaj alkohola na ljudski organizam nije partikularan, odnosno alkohol ne djeluje samo na vidnu percepciju nego i na brojne druge sposobnosti i vještine, a ti se učinci akumuliraju (Ryan, Russo i Greeley, 1996). Utjecaj je alkohola u najmanju ruku trojak. U prvom redu alkohol utječe na smanjenu inhibiciju opasnih i socijalno neprihvaćenih ponašanja koje se mogu primjerice manifestirati poput svjesne i namjerne prebrze vožnje, prolazaka kroz crveno svjetlo na semaforu, nekorištenja sigurnosnog pojasa i sl. na način da je inhibicija smanjena (Fillmore, Blackburn i Harrison, 2008; Fillmore i Vogel-Sprott, 1999). U drugom redu alkohol djeluje na opći aspekt percepcije pa tako vozač koji već vozi prekomjernom brzinom zbog smanjene inhibicije štetnih ponašanja, zbog svoje alkoholiziranosti ima i smanjenu mogućnost uočiti značajne objekte i detalje u svojoj okolini poput djeteta koje prelazi cestu, što je potvrđeno i ovim istraživanjem. Naposljetku, isti vozač nakon što sa zakašnjenjem primijeti značajne objekte ima smanjene psihomotorne sposobnosti i produljeno vrijeme reakcije (Ivanec i sur., 2009; Maylor i Rabitt, 1993), što znači da će mu trebati više vremena da zaustavi vozilo. Uzimanjem u obzir šire slike štetno djelovanje alkohola na sposobnost upravljanja vozilima postaje sasvim očita.

Smatramo da dobiveni rezultati imaju jasnu pragmatičku vrijednost. Ljude je potrebno educirati da i pored "zdravih očiju" nisu uvijek sposobni opaziti očito, jer ne možemo u svakoj prilici paziti na sve promjene i objekte u okolini. Dodatno, već i mala količina alkohola takve sposobnosti sustavno oslabljuje i, kako naši rezultati sugeriraju, efekt alkohola se vidi i kod vrlo kratkoga vremena testiranja naših perceptivnih mogućnosti. Takve su spoznaje naročito važne za one koji se bave aktivnostima koje su riskantne sa stajališta činjenja pogrešaka u percepciji i neuočavanja očitoga, poput ponašanja u prometu, rada na opasnim strojevima i sl.

Ograničenja u zaključivanju

Treba ipak naglasiti da je ovo istraživanje imalo i određene slabosti koje je potrebno navesti kako bi je budući istraživači izbjegli, te dati korektnu osnovu procjene njegove valjanosti.

Prije svega, zabilježen je relativno velik raspon ostvarenih razina alkohola kod sudionika od čak 0.5‰ (0.5–1) i on predstavlja određeno ograničenje u zaključivanju. Naime, djelovanje alkohola na organizam uvelike ovisi o količini alkohola u krvi i različito je za razinu alkohola u krvi od 0.5‰ i razinu alkohola od 1‰. Tako velik raspon može biti rezultat nekoliko faktora. S jedne je strane moguće da Widmarkova formula ne obuhvaća u izračun sve faktore koji djeluju na razinu alkoholiziranosti. S druge strane, moguće je da se nisu svi sudionici pridržavali strogih i jasnih pravila o režimu prehrane i konzumacije pića prije dolaska na eksperiment. Najvjerojatnije je da su oba navedena faktora dovela do relativno velikoga raspona izmjerenih razina alkoholiziranosti.

Mjerenje zavisne varijable, odnosno perceptivne sljepoće imalo je svojih metodoloških nedostataka. Zadatak sljepoće zbog nepažnje, kako smo ga mi operacionalizirali, je bio kratak (svega 50-ak sekundi), ali s druge strane dovoljno dug da su i procesi pamćenja mogli odigrati određenu ulogu. Stoga je moguće da su kod sudionika prilikom odgovaranja na pitanja o tome koje su objekte i detalje zapazili ili koje nisu zapazili mogli djelovati i procesi pamćenja. U tom je smislu naša mjera sljepoće zbog nepažnje opterećena pamćenjem. U sličnom je istraživanju (Modić Stanke, Tonković i Ivanec, 2011) kriterijska varijabla bila izvedena iz konstrukta sljepoće za promjene (engl. *change detection*) s *flicker paradigmom*, gdje procesi pamćenja značajno manje mogu imati utjecaja na zamjećivanje promjena. Rezultati su, kao i u ovom istraživanju, pokazali vrlo sukladne ishode. Ista je količina alkohola imala također statistički značajan utjecaj u slabljenju brzine i točnosti zamjećivanja. To je, istina, tek posredni pokazatelj da u teorijskom smislu pamćenje možda nije bilo od presudnoga utjecaja. U metodološkom smislu kako alkohol djeluje kod korištenoga zadatka zaključak je s obzirom na navedenu poteškoću nešto sigurniji, jer je i kontrolna skupina bila u istim uvjetima. Osim toga, ne postoji univerzalna mjera perceptivne sljepoće, već su istraživači primorani osmisliti i konstruirati vlastite mjere. Korištenje već

opisanoga video-isječaka iz originalnoga istraživanja Simonsa i Chabrisa (1999) ili nečega sličnog nije bilo prihvatljivo u ovom istraživanju jer je fenomen perceptivne sljepoće vrlo interesantan i taj je video-isječak u izvornom obliku ili u gotovo identičnim izdanjima postao vrlo popularan te ga je vidjelo mnogo ljudi. Priroda je zadatka takva da svatko tko je jednom pogledao taj video-isječak, prestaje biti naivni ispitanik koji bi mogao sudjelovati u našem istraživanju. To je svakako jedan od razloga zašto smo odlučili konstruirati vlastitu mjeru perceptivne sljepoće. Drugi je razlog taj što smo željeli maksimalizirati vanjsku valjanost istraživanja imajući zavisnu varijablu koja bi što više odgovarala realnoj prometnoj situaciji.

Zbog opisanih smo se teškoća koje bi nastale ponovljenim izlaganjem istom ili sličnom zadatku bili primorani opredijeliti za nezavisni istraživački nacrt. U takvom je slučaju potrebno osigurati i znatno veći broj sudionika nego kada se radi o zavisnom nacrtu. Kao što je već navedeno u opisu uzorka, bili smo suočeni sa značajnim smanjenim brojem sudionika od planiranoga. Od prijavljena 122 kandidata za sudjelovanje, sami smo morali isključiti čak 33 kandidata zbog mogućega štetnog utjecaja alkohola na njihovo zdravlje. Nadalje, od 89 odabranih kandidata koje smo telefonski kontaktirali, samo je njih 66 potvrdilo dolazak na istraživanje iako su već prilikom prijave za sudjelovanje bili upoznati s točnim terminom održavanja eksperimenta. Na kraju se na istraživanju pojavilo samo 47 sudionika. Upravo tako malom broju sudionika pripisujemo činjenicu da u ukupnom rezultatu dobivena statistički značajna razlika nije potvrđena na razini statističke značajnosti ni u jednom od pojedinačnih zadataka unatoč jasno vidljivom trendu. S obzirom na dobivenu umjerenu veličinu efekta i evidentan trend štetnoga utjecaja alkohola koji je vidljiv iz dobivenih rezultata, možemo zaključiti kako bi sa samo nekoliko sudionika više većina dobivenih razlika dosegla i razinu statističke značajnosti.

Ipak valja i spomenuti da je trajanje ovoga eksperimentalnog zadatka bilo svega 50 sekundi i da se već kod tako kratkoga vremena pojavio kumulativni efekt, kao i jasni trend utjecaja alkohola na vidnu percepciju i to u kontroliranim laboratorijskim uvjetima, u zvučno izoliranim prostorijama s gotovo nikakvim distraktorima. Pravo je pitanje kakvo se tek djelovanje alkohola može očekivati u realnim uvjetima dužega trajanja s brojnim distraktorima, kao što je realna vožnja automobila.

Zaključak

Provedenim je istraživanjem utvrđeno kako sudionici pod relativno niskim utjecajem alkohola od 0.7 g/kg postižu statistički značajno slabiji rezultat u zadatku sljepoće zbog nepažnje od sudionika koji nisu pod utjecajem alkohola, odnosno primjećuju znatno manje objekata i detalja od trijeznih sudionika. Dobiven je

statistički značajan, umjeren efekt u kumulativnom zadatku vidne percepcije i pažnje, te neznačajan, ali jasan trend štetnoga utjecaja alkohola na pojedine zadatke vidne percepcije i pažnje.

Literatura

- Canto-Pereira, L.H.M., David, I., Machado-Pinheiro, W. i Ranvaud, R.D. (2007). Effects of acute alcohol intoxication on visuospatial attention. *Human & Experimental Toxicology*, 26, 311-319.
- Clifasefi, S.L., Takarangi, M.K.T. i Bergman, J.S. (2006). Blind drunk: The effects of alcohol on inattentive blindness. *Applied Cognitive Psychology*, 20, 697-704.
- Cole-Harding, S. i Michels, V.J. (2007). Does expectancy affect alcohol absorption? *Addictive Behaviors*, 32, 194-198.
- Fillmore, M.T., Blackburn, J.S. i Harrison, E.L.R. (2008). Acute disinhibiting effects of alcohol as a factor in risky driving behavior. *Drug and Alcohol Dependence*, 95, 97-106.
- Fillmore, M.T. i Vogel-Sprott, M. (1999). An alcohol model of impaired inhibitory control and its treatment in humans. *Experimental and Clinical Psychopharmacology*, 7, 49-55.
- Finnigan, F., Hammersley, R. i Millar, K. (1995). The effects of expectancy and alcohol on cognitive-motor performance. *Addiction*, 90, 661-672.
- Gruber, E.N. (1998). Vještačenje stupnja alkoholiziranosti. *Alkohološki vjesnik*, 12, elektroničko izdanje <http://www.moravek.net/kla/46-006.html>
- Hymann, I.E., Boss, S.M., Wise, B.M., McKenzie, K.E. i Caggiano J.M. (2009). Did you see the unicycling clown? Inattentive blindness while walking and talking on a cell phone. *Applied Cognitive Psychology*, 24, 597-607.
- Ivanec, D., Švigelj, A. i Rebić, V. (2009). Utjecaj različitih razina alkohola u krvi na uradak u psihomotornim zadacima. *Suvremena psihologija*, 12, 81-89.
- Johnston, K.D. i Timney, B. (2008). Effects of acute ethyl alcohol consumption on a psychophysical measure of lateral inhibition in human vision. *Vision research*, 45, 1539-1544.
- Koelega, H.S. (1995). Alcohol and vigilance performance: A review. *Psychopharmacology*, 118, 233-249.
- Levin D.T. i Simons, D.J. (1997). Failure to detect changes to attend objects in motion pictures. *Psychonomic Bulletin & Review*, 4, 501-506.
- Loftus, E.F. (1979). *Eyewitness testimony*. Cambridge: Harvard University Press.
- Loftus, E.F., Loftus, G.R. i Messo, J. (1987). Some facts about "weapon focus". *Law and Human Behavior*, 11, 55-62.

- Mack, A. i Rock, I. (1998). *Inattention blindness*. Cambridge: MIT Press.
- Maylor, E.A. i Rabitt, P.M.A. (1993). Alcohol, reaction time and memory: A meta analysis. *British Journal of Psychology*, 84, 301-317.
- Modić Stanke, K., Tonković, M. i Ivanec, D. (2011, travanj). *Utjecaj alkohola na uradak u zadatku sljepoće za promjene*. Rad prezentiran na Međunarodnom znanstvenostručnom skupu 20. Dani Ramira i Zorana Bujasa, Zagreb.
- Moskowitz, H. i Fiorentino, D. (2000). *A review of the literature on the effects of low doses of alcohol on driving-related skills*.
Preuzeto s <http://www.nhtsa.dot.gov/people/injury/research/pub/>
- Moskowitz, H. i Robinson, C.D. (1987). *Effects of low doses of alcohol on driving-related skills: A review and evidence*. Technical Rep US Department of Transportation. Washington D.C.
- Ryan, C., Russo, K. i Greeley, J. (1996). Testing the global-slowing hypothesis: Are alcohol's effect on human performance process-specific or task-general? *Acta Psychologica*, 92, 59-78.
- Schulte, T., Müller-Oehring, E.M., Strasburger, H., Warzel, H. i Sabel, B.A. (2001). Acute effects of alcohol on divided and covert attention in men. *Psychopharmacology*, 154, 61-69.
- Simons, D.J. i Chabris, C.F. (1999). Gorillas in our midst: Sustained inattention blindness for dynamic events. *Perception*, 28, 1059-1074.
- Steele, C.M. i Josephs, R.A. (1990). Alcohol myopia. *American Psychologist*, 45, 921-923.

The Effect of Alcohol on Performance in the Task of Inattentional Blindness in a Simulated Driving Situation

Abstract

Acute consumption of ethyl alcohol is harmful for a variety of visual functions. In this study, we focused on specific processes of visual perception and attention and the influence of a relatively low level of alcohol on them. The study included 47 students from different faculties of the University of Zagreb. Participants in the experimental group ($N=22$) consumed an alcoholic cocktail made with 100% orange juice and vodka to achieve a targeted BAC level of 0.8 g/kg, while the participants in the control group ($N=25$) consumed placebo - just orange juice with a strong aroma of ethyl alcohol. After consuming their drink, participants took the task of visual perception and attention, which consisted of a short video clip that shows a directed real traffic situation in which one vehicle follows another with the central task of counting the number of ignitions of stopping lights on the vehicle in front. Along with the central task the participants were instructed to pay attention to the surroundings which contained important objects and details such as a stroller, a child who crosses the road, traffic signs, etc. Results showed that participants under the influence of alcohol achieved significantly poorer results in the task of visual perception than participants who were not under the influence of alcohol. A significant moderate effect was found in the cumulative task of visual perception and attention, as well as insignificant but a clear trend of harmful effects of alcohol on the individual tasks of visual perception and attention.

Keywords: alcohol, visual perception, inattentional blindness, perceptual blindness

Primljeno: 23.06.2011.