

PERCEPCIJA BOLI U UVJETIMA RAZLIČITE RAZINE DISTRAKCIJE

Dragutin IVANEC
Filozofski fakultet, Zagreb

Tomislav MILJAK
Split

Robert FABER
Filozofski fakultet, Zagreb

UDK: 159.938.37:612.884

Izvorni znanstveni rad

Primljeno: 29. 1. 2009.

Cilj istraživanja bio je provjeriti neke postavke o ulozi odvratanja pažnje od bolnoga podraživanja kao mogućega kognitivno-bihevioralnog postupka smanjenja boli. Pošlo se od pretpostavke da će više distrakcije dovesti do većega analgetskog efekta te da će on biti izraženiji kod slabijega podraživanja. U istraživanju je sudjelovalo 30 sudionika, koji su podijeljeni u dvije skupine. Jedna je skupina bila podraživana slabijim električnim podražajima koji su bili na granici boli, a druga jačim, bolnim podražajima. Svi su ispitanici i jedne i druge skupine bili u tri situacije različite razine distrakcije: kontrolna situacija bez distrakcije, niža razina distrakcije koja je uključivala obavljanje jednoga paralelnog zadatka slijeđenja te viša razina distrakcije koja je uključivala uz zadatak slijeđenja još i paralelno slušanje glazbenog isječka te kognitivni zadatak odbrojavanja unatrag. Rezultati su djelomično potvrdili očekivanja: utjecaj distrakcije postojao je samo u situaciji s više distraktora, ali nije bilo interakcije s intenzitetom podraživanja, odnosno distrakcija je bila jednako efikasna i kod slabijega i kod jačega podraživanja. Neočekivano je postojao interakcijski efekt distrakcije s trajanjem podraživanja, jer je distrakcija djelovala analgetski samo u prvom dijelu mjerenja.

Ključne riječi: bol, distrakcija, očekivanje,
električno podraživanje



Dragutin Ivanec, Odsjek za psihologiju, Filozofski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu, Ivana Lučića 3, 10 000 Zagreb, Hrvatska.
E-mail: divanec@ffzg.hr

U ublažavanju ili otklanjanju boli danas se najčešće rabe kemijski pripravci, tj. lijekovi. Njihovo djelovanje uglavnom se odvija blokadom nociceptivnih impulsa pri prijenosu k centralnim živčanim strukturama ili smanjivanjem upalnih procesa kao početne točke nastanka nociceptivnoga podraživanja. Takvi analgetski postupci temelje se na shvaćanju o relativno jasnom odnosu količine nociceptivne aktivnosti na periferiji i njezine centralne reprezentacije, tj. doživljaja intenziteta boli. No u novije vrijeme shvaćanje centralne reprezentacije boli ponešto se mijenja i količina nociceptivnih impulsa na periferiji nije jedini prediktor budućega doživljaja boli. Takvu situaciju najbolje oslikava Melzackova tvrdnja: "Nakon 1965. godine nitko nije pokušao objasniti bol isključivo u terminima perifernih faktora" (Melzack, 1999., 123). Naime, te su godine on i P. Wall (Melzack i Wall, 1965.) objavili *teoriju nadziranog ulaza* (eng. *gate control theory*), koja je bila revolucionarna u objašnjenju nastanka doživljaja boli. Važnost te teorije bila je u tome što su procese u središnjem živčanom sustavu (psihološke) pretpostavili kao značajne čimbenike u procesu nastanka boli. Tome u prilog govore mnogi pokazatelji – i oni iz svakodnevnoga života i oni iz istraživanja. Primjerice, na fenomenološkoj razini, u odnosu na druge osjetne modalitete, nerazmjerno je velik broj slučajeva da nema percepcije boli ili je ona značajno manja i kad je očito da podraživanje i nociceptivna aktivnost na periferiji u tom smislu postoji (prema Ivanec, 2004.). Danas, prema spomenutom suvremenom shvaćanju, doživljaj boli rezultat je trodimenzionalne integracije: osjetne, emocionalno-motivacijske i kognitivno-evaluacijske komponente (Peyron i sur., 1999.). Petrovic i Ingvar (2002.) smatraju da je "jedan od najvažnijih izvora modulacije boli mozak – premda su ti mehanizmi još relativno slabo istraženi" (str. 1). U skladu s tim, moglo bi se zaključiti da potencijalno postoji velika korist od mogućih kognitivno-bihevioralnih postupaka u ublažavanju boli.

Pažnja je, kako navode Villemure i Bushnell (2002.), sigurno najviše ispitivana varijabla kognitivne psihologije koja bi mogla utjecati na promjenu doživljaja boli. Logička osnova potencijalne uloge pažnje kao čimbenika modulacije boli leži u činjenici da postoji ograničeni kapacitet usmjeravanja naše pažnje na vanjske podražaje. Usmjeravanje pažnje na neke podražaje nužno zbog njezine ograničenosti dovodi do redukcije obradbe drugih prisutnih podražaja, za organizam u tom trenutku manje relevantnih. Treba ipak imati na umu kako doživljaj boli ima karakteristike da je vrlo jak distraktor ostalim osjetnim ulazima i da ga je teško ignorirati. Pojava boli zahtijeva pažnju, tj. usmjerenost na taj doživljaj, jer on je potencijalno važan za naš organizam jer nas upozorava na neki štetni utjecaj. U tom kontekstu suprotstavljenih djelovanja pitanje je može li odvratanje pažnje ili distrakcija s bolnoga doživlja-

ja biti kognitivno-bihevioralna tehnika postizanja analgezije, ili barem smanjenja intenziteta boli. Proveden je relativno velik broj istraživanja na tu temu, a istraživačka paradigma uglavnom je takva da se od ispitanika traži da se usmjeri na neke druge podražaje, pridodane zadatke i sl., a promatra se razlika u doživljaju intenziteta boli između situacija s distrakcijom i bez nje. Mnoga su istraživanja potvrdila analgetski efekt distrakcije, koristeći se najrazličitijim načinima odvratanja pažnje, poput reinterpretacije bolnoga podraživanja kao nebolnog (Blitz i Dinnerstein, 1971.), zamišljanja ugodnih sadržaja prilikom bolnoga podraživanja (Horan i Dellinger, 1974.), usmjeravanja na drugo podraživanje, poput vidnog ili taktilnog (McCaul i Haugtvedt, 1982.; Longe i sur., 2001.), rješavanja pridodanih zadataka poput labirinta ili Stroop zadatka (Petrovic i sur., 2000.; Bantick i sur., 2002.). No postoje i istraživanja koja nisu pokazala takav analgetski efekt distrakcije. U svom pregledu istraživanja McCaul i Malott (1984.) navode rezultate nekoliko istraživanja, gdje su neke strategije distrakcije uglavnom bile efikasne, ali ne uvijek. U nekim istraživanjima, npr. Scott i Barber (1977.) i Culm i sur. (1982.), rezultati su bili i negativni, dakle suprotnoga smjera. Eccleston (1995.) navodi nekoliko mogućih metodoloških razloga nejednoznačnosti djelovanja distrakcije. Oni se tiču i načina podraživanja, tj. izazivanja boli, jer npr. električno podraživanje može dovesti do veće anksioznosti nego npr. hlađenje, a anksioznost može biti čimbenik reakcije na bol, jer zapravo može smanjiti distrakciju (Van Damme i sur., 2008.). Nadalje često nije jasno je li taj efekt možda zapravo efekt emocija, jer su distraktivni sadržaji katkada ti koji imaju određenu emocionalnu komponentu (Rhudy i Meagher, 2001., vidi i Villemure i Bushnell, 2002.) ili pak pobuđuju emocije na neki drugi način, poput ugodnih i neugodnih informacija što ih primamo njuhom (Villemure i sur., 2003.). Dodatna prijetnja valjanosti zaključivanja o analgetskom učinku odvratanja pažnje jesu očekivanja sudionika. Ako sudionici naslute svrhu istraživanja, skloni su reagirati (i nesvjesno) u skladu sa stvorenim hipotezama (Rosenthal, 1966., prema Milas, 2005.), a što u situacijama opisanih eksperimenata uloge distrakcije na smanjenje boli nije nemoguće, dapače može biti vrlo jednostavno.

Iz navedenih premisa valjanoga zaključivanja o mogućem analgetskom djelovanju odvratanja pažnje odredili smo i cilj ovog istraživanja. Htjeli smo prije svega osigurati situaciju naivnosti sudionika spram cilja istraživanja, kako bismo uklonili mogući efekt očekivanja ispitanika. Drugi metodološki uvjet bio je izbor distraktivnoga zadatka kod kojeg se može pratiti učinak, kako bi se dobila informacija o uključenosti sudionika u zadatak kao mjera distraktivnosti zadatka. Nadalje, htjeli smo provjeriti hipotezu o tome da bi kod jačih intenziteta podraživanja efekt distrakcije zapravo trebao izostati ili

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB
GOD. 19 (2010),
BR. 6 (110),
STR. 1093-1114

IVANEC, D., MILJAK, T.,
FABER, R.:
PERCEPCIJA BOLI...

barem biti manje izražen, jer u takvim uvjetima bol postaje dominantna za jedinku i to su podražaji koji postaju distraktori za ostale. U tu svrhu predvidjeli smo razne razine intenziteta bolnoga podraživanja. Nadalje, ako je distrakcija učinkovita, onda bi njezin efekt trebao biti veći u slučaju više distrakcije. Stoga smo u ovom istraživanju uzeli dvije razine "količine" distrakcije.

Na temelju spomenutih istraživanja očekivali smo da će, ako se efekt distrakcije pojavi, on biti izraženiji u situaciji s više distrakcije i kod slabijih podražaja. U jednom prijašnjem istraživanju, gdje se za potrebe izazivanja boli rabilo kontinuirano i sve jače električno podraživanje, nije opažen efekt distrakcije paralelnog obavljanja Stroopova zadatka, a što je mogao biti rezultat upravo kontinuiranoga podraživanja, koje je samo za sebe moglo imati karakteristike privlačenja pažnje jer je bilo vremenski dugo (Ivanec i sur., 2006.). Stoga smo se u ovom istraživanju, da bismo izbjegli takav efekt podraživanja, koristili kratkotrajnim podraživanjem.

METODOLOGIJA

Sudionici u istraživanju

U istraživanju je sudjelovalo 30 sudionika (28 žena), i to studenata psihologije prve i druge godine studija. Sudionici su se dobrovoljno javili za sudjelovanje. Odabrani su na temelju informacija iz upitnika o općem zdravstvenom stanju. Svi su dali pismeni pristanak. Istraživanje je odobrilo etičko povjerenstvo.

Nacrt istraživanja

Odabran nacrt istraživanja jest faktorijalnoga tipa 3 x 2, djelomično nezavisan, a djelomično zavisna. Prva nezavisna varijabla bila je *distrakcija*, i to na tri razine: bez distrakcije (tu situaciju možemo nazvati kontrolnom), niža razina distrakcije i viša razina distrakcije. Svi su ispitanici bili u sve tri razine distrakcije, tj. prema toj varijabli nacrt je bio zavisna. Druga nezavisna varijabla bila je *jačina podraživanja* i bila je na dvije razine: manje intenzivno bolno podraživanje i jače bolno podraživanje. Prema toj varijabli, nacrt je bio nezavisan, tj. polovica ispitanika bila je u situaciji sa slabijim podraživanjem, a druga polovica u situaciji s jačim podraživanjem. Radi lakšeg razumijevanja nacrt je shematski prikazan i na slici 1.

Razine distrakcije. U situaciji bez distrakcije (kontrolna situacija) sudionici su bili podraživani električnom strujom bez ikakva pridodanog zadatka, a trebali su davati procjene apliciranih intenziteta. U situaciji postojanja distrakcije, ali manje izražene, tj. niže razine, sudionici su obavljali računalni zadatak slijeđenja mete kao zadatak za odvratanje pažnje. Radi se

o jednominutnom zadatku, gdje je zadaća sudionika da s pomoću jednog upravljala hvataju ciljnikom metu koja se nepravilno kretala po zadanoj putanji na ekranu računala. Uspješno obavljanje zadataka, tj. hvatanje mete ciljnikom, zahtijeva kontinuiranu usmjerenost na zadatak. Prednost ovakva zadatka, osim što pretpostavljeno zahtijeva kontinuiranu angažiranost sudionika, jest da se može pratiti i učinak, tj. uspješnost u slijeđenju mete, te tako dobiti i konkretna mjera uključenosti sudionika. Upotrijebljeni zadatak slijeđenja ima visoku test-retest pouzdanost (Palekčić, 2006.). U situaciji najjače distrakcije sudionici su istodobno obavljali tri paralelna zadatka. Prvi je bio već spomenuto slijeđenje mete. Drugi distraktor uključivao je slušanje glazbenog isječka, a treći je bilo odbrojanje troznamenkastih brojeva unatrag.

SLIKA 1
Shematski prikaz nacrtu istraživanja*

		zavisni dio nacrtu						
		1. mjerjenje	2. mjerjenje				3. mjerjenje	
		vježba upoznavanja sa zadacima	četiri različite eksperimentalne situacije distrakcije čiji je redoslijed rotiran				bez distraktora	
			I. jedan distraktor	II. tri istovremena distraktora	III. fiktivno mjerjenje	IV. fiktivno mjerjenje		kontrolna situacija
			a) slijeđenje mete	a) slijeđenje mete b) slušanje glazbe c) odbrojanje unatrag	slijeđenje mete i slušanje glazbe	slijeđenje mete i odbrojanje unatrag		
		2 x 1 min.	2 x 1 min.	2 x 1 min.	2 x 1 min.	1 x 1 min.		
nezavisni dio nacrtu	skupina I (n=15) slabiji bolni podražaji		procjena intenziteta el. podražaja	procjena intenziteta el. podražaja			procjena intenziteta el. podražaja	
	skupina II (n=15) jači bolni podražaji		procjena intenziteta el. podražaja	procjena intenziteta el. podražaja			procjena intenziteta el. podražaja	

* Nacrt je bio faktorijalnoga tipa 3 x 2. Varijabla razina distrakcije dio je zavisnoga nacrtu i ima tri razine: jedan distraktor, tri distraktora i kontrolnu situaciju bez distraktora. Varijabla intenziteta podraživanja dio je nezavisnoga nacrtu i ima dvije razine. Jedna je skupina bila podraživana slabijim električnim podražajima, a druga jačim. Dio tablice koji je označen sivim bio je sa stajališta odgovora na problem irelevantan, i u tim situacijama nisu prikupljeni relevantni podaci. Te

su situacije bile realne, tj. ispitanici su u njima sudjelovali, ali nisu dobivali niti su procjenjivali potencijalno bolno podraživanje. Te su situacije uvedene prije svega zato da bi se sudionike skrenulo s pravoga cilja mjerenja. Mjere zavisne varijable, a to su subjektivne procjene karakteristika i intenziteta električnoga podraživanja, prikupljene su u situacijama koje su označene podebljanim crtama.

Jačina podraživanja. Odabrane su dvije razine jakosti električnih podražaja. Na prvoj razini odabrana su dva intenziteta, na granici doživljaja boli. Druga razina podraživanja imala je dva različita intenziteta podražaja, ali oba jasno bolna. Intenziteti su odabrani na temelju predistraživanja, u kojem je sudjelovalo 5 sudionika koji nisu bili u glavnom istraživanju.

Važan dio nacрта ovog istraživanja bila je naivnost sudionika prema cilju ovog istraživanja. Stoga je već pri pozivanju sudionika za sudjelovanje u ovom istraživanju najavljen fiktivan, a ne pravi, problem istraživanja. Naglašeno je da se ovim istraživanjem želi ispitati kako različiti načini distrakcije mogu utjecati na obavljanje psihomotornoga zadatka slijedećnja mete. S obzirom na to da je nedavno bilo provedeno istraživanje utjecaja alkohola na psihomotorne zadatke (Ivanec i Rebić, 2008.), a s čime su sudionici bili upoznati, rečeno im je da je ovo nastavak tog istraživanja u kojem se sada želi utvrditi, uz alkohol, moguće djelovanje i obavljanja paralelnih zadataka na uspješnost u psihomotornom zadatku. Rečeno je da će se rabiti tri vrste paralelno obavljanih zadataka: taktilno (električno) podraživanje, slušanje glazbe te jednostavan kognitivni zadatak s brojevima. Naravno, cilj je ovog istraživanja bio upravo suprotan, tj. kako će različiti distraktori djelovati na percepciju bolnih podražaja.

Aparatura, podražaji i podražajni materijal

Za zadavanje bolnih podražaja upotrijebljen je strujni stimulator (DS5, proizvođač DIGITIMER), kojim su zadavani električni podražaji (bipolarni pravokutni strujni impulsi, frekvencije 90 Hz, u trajanju od pola sekunde). Četiri odabrana intenziteta bila su 0,75 mA i 1 mA iz kategorije onih koji su bili na granici boli te dva intenziteta iz kategorije bolnih, 1,5 i 1,75 mA. Podražaji su zadavani površinskim elektrodama na podlakticu nedominantne ruke, na mjestu udaljenom 3 cm od zapešća, s vanjske strane ruke po sredini. Dvije elektrode površine 1 cm² bile su razmaknute 2 cm. Podražaji su davani na nedominantnu ruku jer su dominantnom rukom sudionici obavljali zadatak slijedećnja mete.

Prezentacija glazbe bila je uz pomoć računala i računalnoga programa (Windows Media Player). Sudionici su glazbene isječke slušali preko slušalica. Odabrana su četiri instrumentalna glazbena isječka.

Zadatak slijeđenja bio je također prezentiran računalom, a psihomotorno ponašanje sudionika i mjerenje točnosti bilo je omogućeno dodatnom aparaturom (upravljačka ploča sa zakretnim inkrementalnim davačima položaja te vanjska jedinica s tajmerom i digitalnim portovima).

Postupak

Svaki je sudionik pristupio mjerenju u tri navrata, koji su bili raspoređeni u tri tjedna. Minimalno razdoblje između dvaju susjednih mjerenja bilo je pet dana. Redoslijed tih triju mjerenja kod svih sudionika bio je isti. Prvi dolazak iskorišten je za uvježbavanje sa zadatkom slijeđenja mete. Tada su sudionici dodatno obaviješteni o fiktivnom cilju ovog istraživanja, tj. o ispitivanju utjecaja distraktora na uspješnost u obavljanju psihomotornoga zadatka slijeđenja mete. Sudionicima je naglašeno kako je važno da se dobro uvježbaju u obavljanju zadatka slijeđenja, kako u pravom mjerenju vježba sama za sebe ne bi bila ometajuća varijabla, tj. kako bi se što jasnije utvrdila uloga distrakcije na uradak u tom zadatku. Nakon usmene upute, sudionici su se uvježbavali u pet uzastopnih jednominutnih obavljanja zadataka slijeđenja mete. Nakon svakoga pokušaja sudionik je dobio povratnu informaciju o svojoj uspješnosti kao postotak vremena u kojem je uspio uhvatiti metu od ukupnoga trajanja zadatka, a koji je podatak bio prikazan na ekranu računala nakon završetka. Sudionici su mogli jasno vidjeti svoj napredak, osobito do trećega pokušaja, nakon čega taj napredak kod većine sudionika više nije bio dramatičan ili ga nije ni bilo. Sudionicima je nadalje rečeno da je cilj ovoga prvog dolaska i upoznavanje s električnim podraživanjem kao distraktorom, s obzirom na to da se radi o nečemu s čim vjerojatno nemaju iskustava, pa da ih takav način dodatnoga zadatka previše ne iznenadi u pravom mjerenju u eksperimentalnim situacijama. To je stvarno trebalo učiniti da bi se dobili što "čistiji" rezultati sa stajališta pravoga cilja istraživanja, jer bi i procjene intenziteta takvih nepoznatih električnih podražaja mogle biti opterećene novošću i neprirodnošću doživljaja te susljednom anksioznošću, koje se pri takvom podraživanju mogu javiti ako sudionici ne znaju što mogu očekivati. Sudionici su u tom slučaju upoznavanja bili podraženi sa sedam različitih intenziteta podražaja, u rasponu od 0,25 mA do 1,75 mA, te im je rečeno da će neki od tih podražaja biti iskorišteni i u eksperimentalnom mjerenju kao distraktori. Rečeno je da za njih nema opasnosti od takva podraživanja te da u svakom trenutku mogu od mjerenja odustati.

Pri drugom dolasku obavljeno je mjerenje u eksperimentalnim situacijama s distrakcijom. Sudionici su u tom dolasku imali ukupno 4 situacije distrakcije s mjerenjem slijeđenja mete, s time da su u svakoj situaciji zadatak slijeđenja ponovili dva-

put uzastopno kako bismo dobili informaciju o pouzdanosti te mjere. Mjerenje u tom drugom dolasku bilo je identično za obje nezavisne skupine ispitanika (skupine sa slabijim i jačim električnim podraživanjem), osim prema odabranim intenzitetima električnoga podraživanja.

I. situacija – situacija s jednim distraktorom. Sudionici su obavljali zadatak slijeđenja mete dvaput uzastopno u trajanju od jedne minute, a eksperimentator koji je bio u istoj prostori sa sudionikom u toj je minuti zadao ukupno 9 električnih podražaja. Prvi podražaj bio je 6 sekundi nakon početka zadatka slijeđenja, a svaki sljedeći 6 sekundi nakon prethodnoga (zadnji podražaj zadan je tako u 54. sekundi zadatka slijeđenja). Od tih devet podražaja dva su bila slabijeg intenziteta, a ostalih 7 jačega. Slabiji podražaji nikad nisu bili ni prvi ni zadnji u nizu od 9 podražaja. To je sa stajališta pravoga cilja ovog istraživanja situacija s jednim distraktorom (slijeđenje mete jedini je distraktor).

II. situacija – situacija sa tri distraktora. Sudionici su obavljali zadatak slijeđenja mete, ali ovaj put uz tri paralelna distraktivna zadatka. Uz zadavanje električnih podražaja u vremenskom slijedu, kao i kod upravo opisane 1. situacije, od početka zadatka slijeđenja mete sudionicima je kroz slušalice pušten glazbeni isječak u trajanju od jedne minute. Istodobno su obavljali i treći zadatak odbrojavanja. Eksperimentator je zadao neki troznamenasti broj, a sudionici su morali odbrojavati unatrag za po tri broja, što brže i točno (npr. ako je početni zadani broj bio 398, onda su sudionici trebali što točnije i brže odbrojavati 395, 392, 389 ...). To je sa stajališta pravoga cilja ovog istraživanja situacija sa tri distraktora (slijeđenje mete, slušanje glazbe, odbrojavanje unatrag).

III. situacija – fiktivno mjerenje. U toj situaciji sudionici su obavljali zadatak slijeđenja uz jedan distraktor, tj. slušali su glazbeni isječak.

IV. situacija – fiktivno mjerenje. U toj su situaciji sudionici prilikom zadatka slijeđenja imali samo zadatak odbrojavanja unatrag od nekoga zadanog troznamenastog broja.

Redoslijed opisanih četiriju situacija mjerenja bio je rotiran od sudionika do sudionika, ali uz ograničenje da prva i druga situacija nikada nisu bile jedna iza druge, čime su se htjele dobiti što neovisnije procjene intenziteta i ostalih karakteristika električnih podražaja. Prve dvije opisane situacije jesu one koje su relevantne sa stajališta rezultata pri odgovoru na problem ovog istraživanja. Druge dvije situacije bile su u svrhu učvršćivanja stajališta o fiktivnom problemu istraživanja kao o pravom. Postupak sa sve četiri situacije sudionicima je izgledao logičnije u kontekstu da se stvarno radi o ispitivanju utjecaja raznih vrsta distraktora te njihove kombinacije na uradak u psihomotornom zadatku slijeđenja. Kako

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB
GOD. 19 (2010),
BR. 6 (110),
STR. 1093-1114

IVANEC, D., MILJAK, T.,
FABER, R.:
PERCEPCIJA BOLI...

bismo dodatno osigurali što bolju angažiranost sudionika u obavljanju zadatka slijeđenja (za njih glavnog zadatka), za svakog je od njih na temelju rezultata iz razdoblja vježbe određena najviša razina uspješnosti, koja je povećana za dodatnih 2%. Sudionicima je rečeno da će, ako u bilo kojem od 8 pokušaja (4 situacije x 2 uzastopna ponavljanja) premaše tu razinu, biti nagrađeni čokoladom. Takvih dodatnih nagrada bilo je oko 10%, što pokazuje da su sudionici bili motivirani u obavljanju "primarnoga" zadatka, tj. da su na njega usmjeravali svoju pažnju, jer im je uspjeh bio značajno bolji od najboljeg iz uvježbavanja – a što nije bilo lagano postići, jer je povećanje u uspješnosti od 2% u ovakvu zadatak relativno teško.

Nakon svakoga jednominutnog zadatka slijeđenja i u svakoj od četiri situacije prikupljale su se informacije od ispitanika o karakteristikama distraktora. To je uključivalo nekoliko pitanja, ponešto različitih za svaki od distraktora. Sudionicima je najavljeno prije mjerenja da će ih se pitati o karakteristikama distraktora. Primarni je cilj bio prikupiti informacije o procjenama intenziteta i nekih karakteristika električnih (bolnih) podražaja. Prikupljanje informacija o druga dva distraktora nije bilo relevantno sa stajališta odgovora na problem, nego je takvo prikupljanje podataka bilo u službi prikazivanja fiktivnoga cilja istraživanja kao realnog. Električno podraživanje nazvano je za sudionike taktilnim distraktorom, glazba slušnim, a odbrojavanje kognitivnim. Za taktilni distraktor ispitanici su trebali procijeniti: 1. koliko su podražaja ukupno osjetili, 2. jesu li svi podražaji bili istog intenziteta (DA-NE), 3. na skali od 9 stupnjeva (0 – 8) trebali su procijeniti intenzitet najjačega podražaja koji su osjetili. Skala je bila opisna sa tri označene točke, početna vrijednost nula bila je opisana kao 'uopće nisam osjetio nikakvo podraživanje', vrijednost 4 (po sredini skale) bila je opisana kao 'neugodan podražaj, doživljaj boli', a vrijednost 8 kao 'izrazito jaka, nepodnošljiva bol'. Skala je za vrijeme procjene bila ispred ispitanika, tako da je nije morao pamtit. Te su tri procjene ujedno i mjere zavisne varijable u ovom istraživanju. Kod ostalih distraktora podaci su prikupljeni, ali nisu bili relevantni za odgovor na problem istraživanja. Za slušni distraktor trebali su: 1. procijeniti tempo prezentirane glazbe, 2. broj instrumenata koje su uočili, 3. sviđanje na skali od 1 do 5 (uopće mi se ne sviđa do veoma mi se sviđa). Za kognitivni distraktor trebali su: 1. procijeniti brzinu odbrojavanja na skali od 1 do 5 (1 – jako sporo do 5 – jako brzo); 2. jesu li zastajivali prilikom odbrojavanja; 3. koliko im je zadatak bio težak na skali od 1 – 5 (jako lagan do jako težak); 4. jesu li načinili koju pogrešku u zadanom odbrojavanju.

U trećem dolasku obavljeno je mjerenje u situaciji bez distrakcije, tj. kontrolno mjerenje, kako bi se dobile referentne vrijednosti za usporedbu sa situacijama distrakcije. Naravno,

provedeno je mjerenje za sve vrste distraktora, bez obzira na to što su bili potrebni podaci samo o procjenama intenziteta i ostalih karakteristika električnoga podraživanja, kako bi se i dalje održavao fiktivni problem istraživanja kao realni. U toj kontrolnoj situaciji sudionicima je rečeno da se usredotoče na distraktore same za sebe, da ništa ne rade te da će na kraju ponovo biti pitani slična pitanja o njihovim karakteristikama kao i u prethodnom mjerenju. Zadavanje električnih podražaja i slušanje glazbe te zadatak odbrojavanja bili su isti kao i u drugom mjerenju. U tom kontrolnom mjerenju redosljed navedenih triju situacija uvijek je bio isti – najprije su dani električni podražaji, zatim glazbeni isječci, a na kraju zadatak odbrojavanja. Od njih su prikupljeni isti podaci o distraktorima kao i u drugom dolasku, ali u samo jednom navratu.

REZULTATI

Kako bismo odgovorili na probleme istraživanja, u statističkoj analizi primijenjena je višesmjerna analiza varijance djelomično za zavisne, a djelomično za nezavisne uzorke. Nezavisne varijable bile su razina distrakcije i intenzitet podraživanja. Analiza je provedena zasebno za svaku od tri zavisne varijable koje su se ticale procjene karakteristika električnoga podraživanja: 1) intenzitet najjačega doživljenog podražaja – kao najvažnija mjera; 2) broj podražaja koji su osjetili u jednoj minuti; 3) procjene jesu li svi podražaji bili istog intenziteta. Procjena intenziteta bila je glavna kriterijska mjera, a ostale dvije mjere bile su od sekundarnoga značenja, ali koje ipak mogu indicirati kako su sudionici percipirali općenito električno podraživanje u različitim uvjetima distrakcije.

Prije spomenute analize provedene su statističke provjere stabilnosti obavljanja glavnoga distraktivnog zadatka (slijeđenje mete) kao indikatora ispitanikove angažiranosti, i to i za prvu i za drugu minutu odvijanja eksperimenta. Korelacije između prve i druge minute rada, za svaku skupinu zasebno kod sve četiri eksperimentalne situacije, bile su u rasponu od 0,79 do 0,91, što upućuje na visoku stabilnost učinka, a što je jedan od indikatora da su ispitanici bili angažirani u obavljanju ovoga zadatka. Isto tako, ni u jednom od navedenih slučajeva nije postojala statistički značajna razlika u prosječnom uratku u zadatku slijeđenja između prve i druge minute rada, što je indikator da su taj zadatak sudionici obavili jednako uspješno u oba navrata. Ovi pokazatelji govore, uz relativno velik broj osvojenih nagrada, da je učinak u glavnom distraktivnom zadatku bio stabilan, što nam daje osnovu za zaključak da su sudionici bili vjerojatno maksimalno angažirani. Slušanje glazbe bio je relativno jednostavan zadatak, dok je odbrojavanje unatrag bio to složeniji što je bilo više distraktora. Odbrojavanje unatrag, na skali od 1 do 5, sudionici su pro-

cjenjivali u kontrolnoj situaciji kao relativno lagan ($M=2,63$), dok u situaciji sa tri distraktora kao relativno težak zadatak ($M=3,42$). Osigurana je naivnost sudionika prema cilju istraživanja. Nakon ispitivanja sudionicima je omogućen uvid u rezultate. Njih 87% koji su bili zainteresirani dobili su i povratnu informaciju te ih se i pitalo o pravom cilju istraživanja. Nitko nije posumnjao u pravu svrhu istraživanja.

Neočekivano, pokazalo se da postoji statistički značajna razlika u zavisnim varijablama (tri pitanja o procjeni bolnih podražaja) između prvoga i drugoga uzastopnog mjerenja. Te su razlike bile značajne samo u situaciji s jednim distraktorom (za procjenu intenziteta najjačega podražaja: $t(29)=5,3$; $p<0,01$; za procjenu broja apliciranih električnih podražaja: $t(29)=5,02$; $p<0,01$; za procjenu jesu li svi podražaji bili istog intenziteta: $t(29)=3,3$; $p<0,01$). Ni jedna razlika između prvoga i drugoga mjerenja nije bila značajna u situaciji sa tri distraktora. Takvi rezultati (neočekivani) indiciraju jasnu interakciju reda mjerenja i razine distrakcije. S obzirom na to da je u kontrolnoj situaciji bilo samo jedno mjerenje, nije bilo opravdano da i red mjerenja uzmemo kao treću nezavisnu varijablu, što bi na temelju spomenutih razlika bilo logično. Stoga su analize utjecaja razine distrakcije i jačine podraživanja (skupine) provedene odvojeno za pojedini redoslijed. Vrijednosti iz kontrolne situacije uzete su u obje analize kao referentne. Rezultati provedenih analiza varijance za svaku mjeru percepcije bolnoga podraživanja, posebno za 1. i posebno za 2. mjerenje, navedeni su u Tablici 1.

☉ **TABLICA 1**
Rezultati provjere statističke značajnosti razlike za tri različite procjene karakteristika električnoga bolnog podraživanja za efekt distrakcije i jačine podraživanja te njihove interakcije*

	Tri procjene karakteristika električnog (bolnog) podraživanja											
	Intenzitet najjačeg podražaja				Broj primijećenih podražaja				Jesu li podražaji bili istog intenziteta			
	F	p	η^2	S	F	p	η^2	S	F	p	η^2	S
Efekt: 1. mjerenje												
Distrakcija	4,41	0,017	0,14	0,74	39,1	0,001	0,58	1	5,94	0,005	0,18	0,86
Intenzitet podražaja	0,11	0,74	-	-	1,26	0,28	-	-	1,04	0,32	-	-
Distrakcija x int. podražaja	0,08	0,93	-	-	0,41	0,67	-	-	0,38	0,69	-	-
Efekt: 2. mjerenje												
Distrakcija	4,38	0,017	0,14	0,73	43,9	0,001	0,61	1	4,65	0,014	0,14	0,76
Intenzitet podražaja	0,003	0,96	-	-	0,97	0,33	-	-	4,89	0,04	-	-
Distrakcija x int. podražaja	0,15	0,86	-	-	0,40	0,67	-	-	1,72	0,19	-	-

* Rezultati su prikazani odvojeno za slučajeve 1. mjerenja i 2. mjerenja. Zadnje dvije kolone za svaku zavisnu varijablu označavaju veličinu učinka (η^2) te snagu istraživanja (S) u onim situacijama kada je razlika bila statistički značajna.

U Tablici 1 može se jasno uočiti da ne postoji statistički značajan utjecaj intenziteta podraživanja (skupine), osim u slučaju mjere 'jesu li svi podražaji bili istog intenziteta', i to samo

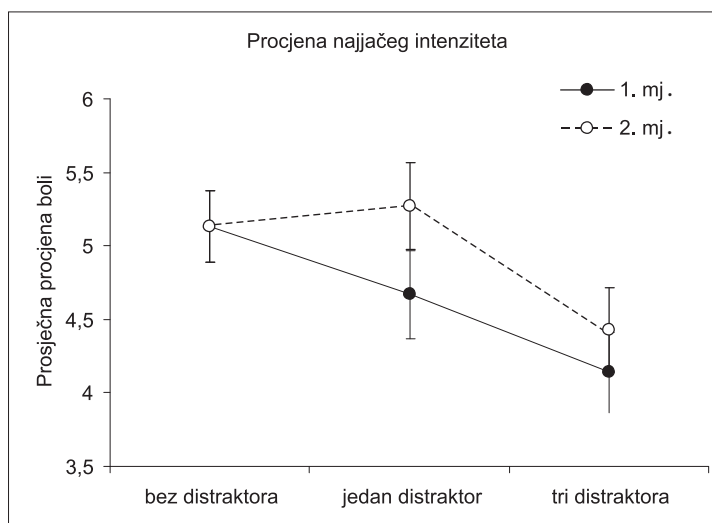
kod 2. mjerenja (i ta je razlika na granici statističke značajnosti). Takvo nepostojanje razlika nije bilo očekivano, jer kako smo pretpostavljali, što je podraživanje jače, to bi procjene intenziteta toga podraživanja trebale biti općenito veće, a one su bile jednake. Podjela ispitanika na dvije nezavisne skupine različitih intenziteta podražaja bila je slučajna, tako da je ovaj rezultat teško interpretirati u terminima individualnih razlika u percepciji bolnih podražaja između ispitanika, iako takve razlike inače mogu biti relativno velike (vidi npr. Neddermeyer i sur., 2008.; Hastie i sur., 2005.). Doduše, poznato je iz psihofizike da ispitanici vrlo često svoje procjene prilagođuju kontekstu podražaja u kojem se nalaze te mogu stvoriti neki relativni referentni okvir, ili kako to Helson (1964.) naziva, razinu adaptacije. Moguće je da su sudionici svoje procjene dvaju intenziteta prilagodili općoj podražajnoj razini te u skladu s tim davali procjene na zadanoj skali. Razlike između intenzitetnih razina nisu bile dramatične (iako jasno različite), pa su vjerojatno zbog toga u prosjeku njihove procjene bile na istom dijelu skale.

Nadalje, iz tablice se vidi da kod sve tri zavisne varijable nije postojala interakcija intenziteta podraživanja i distrakcije. Taj nalaz u kontekstu rezultata – da sama razina podraživanja nije imala efekta – postaje logičan. Na temelju prijašnjih rezultata moglo se očekivati da će postojati interakcija distrakcije i razine podraživanja, i to tako da efekt distrakcije bude izraženiji u situaciji slabijega nego jačega podraživanja. S obzirom na to da su ispitanici u prosjeku i jače i slabije podražaje procjenjivali kao jednako intenzivne, onda je i logično da takve interakcije nema. Zbog nepostojanja efekta intenzitetne razine podraživanja ti rezultati nisu grafički ni prikazani.

U Tablici 1 jasno se može uočiti da u svim slučajevima, i za prvo i za drugo mjerenje, za sve tri mjere zavisne varijable, postoji statistički značajan efekt distrakcije. Smjer djelovanja distrakcije za svaku pojedinu zavisnu varijablu prikazan je na slikama od 2 do 4. S obzirom na spomenutu situaciju da je u logičkom smislu postojala interakcija distrakcije i redosljeda mjerenja, to su na slikama prikazani rezultati i za prvo i za drugo mjerenje zajedno, iako ta interakcija nije testirana.

Što se tiče mjere procjene intenziteta najjačega podražaja, kao temeljne mjere doživljaja intenziteta bolnoga podraživanja u uvjetima različite distrakcije, na sl. 2 vidi se da postoji jasan trend slabije procjene intenziteta u situacijama s distrakcijom u odnosu na kontrolnu situaciju. Takav je trend ponešto drugačiji za slučaj druge minute rada, tj. za drugo mjerenje, gdje se vidi da zapravo nema neke razlike u procjeni intenziteta podražaja između kontrolne situacije (bez distraktora) i situacije s jednim distraktorom.

➔ SLIKA 2
Prikaz odnosa
procjena intenziteta
najjačega podražaja
za tri razine distrakcije
u prvom i drugom
mjeranju. Okomite
crte pokazuju interval
pouzdanosti
aritmetičke sredine
($M \pm SDM$)



Kako bismo dobili još jasnije odgovore koje su pojedinačne razlike značajne, provedene su naknadne provjere statistički značajnih razlika između pojedinih razina distrakcije. Pokazalo se da u slučaju prvoga mjerenja postoji statistički značajna razlika između kontrolne situacije i situacije sa 3 distraktora ($t(29)=2,69$; $p<0,05$) kao i situacije s jednim distraktorom i situacije sa 3 distraktora ($t(29)=2,33$; $p<0,05$). Nije bilo statistički značajne razlike između kontrolne situacije i situacije s jednim distraktorom ($t(29)=1,25$; $p>0,05$). U situaciji drugoga mjerenja postojala je samo statistički značajna razlika između situacije jednog i tri distraktora ($t(29)=5,0$; $p<0,01$), dok ostale dvije razlike nisu bile statistički značajne. Navedeni rezultati i trendovi koji se mogu uočiti na sl. 2 jasno govore da je efekt distrakcije bio prisutan te da je on bio izražen tek u situaciji sa tri distraktora te da je tom efektu više pridonijelo prvo mjerenje nego drugo.

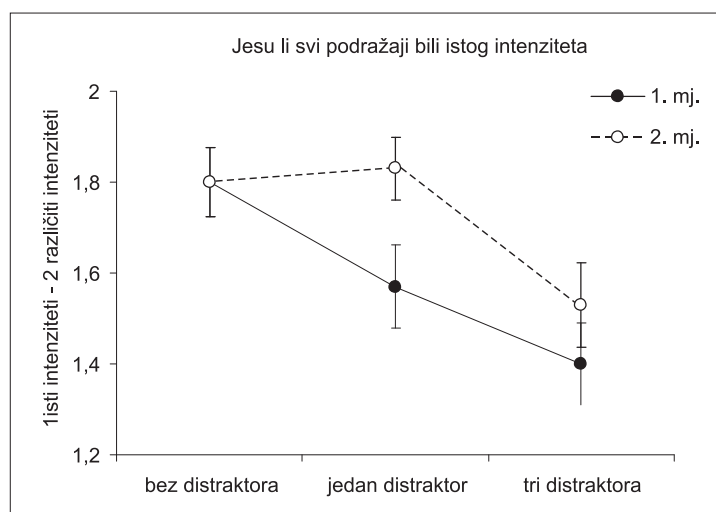
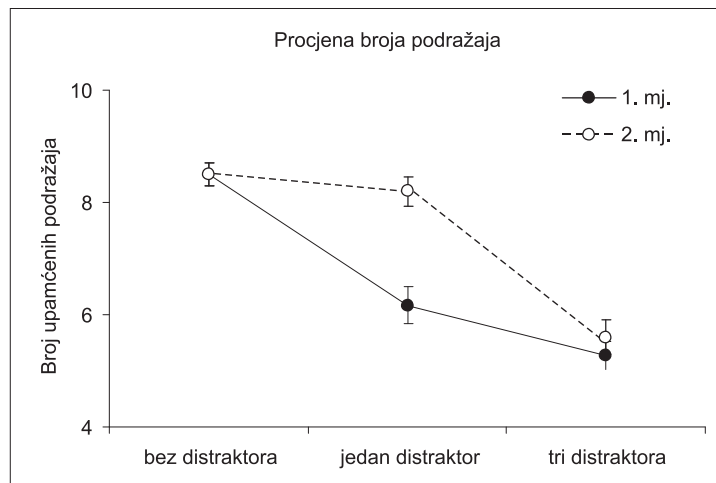
Kada se promotre odnosi razine distrakcije i redosljeda mjerenja i kod ostale dvije mjere percepcije bolnoga podraživanja (sl. 3 i 4), može se lako uočiti vrlo sličan trend kao i kod upravo spomenute prve zavisne varijable. Čak su i testiranja pojedinačnih razlika između različitih razina distrakcije daleko vrlo slične ishode.

Kod mjere broja upamćenih podražaja, u prvom su mjeranju sve pojedinačne razlike bile statistički značajne (kontrola – 1 distraktor, $t(29)=6,27$; $p<0,01$; kontrola – 3 distraktora, $t(29)=10,3$; $p<0,01$; 1 distraktor – 3 distraktora $t(29)=2,11$; $p<0,05$), a navedene veličine statističkih testova indiciraju da je ovdje efekt distrakcije bio i izraženiji u odnosu na mjeru procjene intenziteta podražaja, tj. postojala je i razlika između kontrolne situacije i situacije s jednim distraktorom. U drugom mjeranju za mjeru broja upamćenih podražaja nije postojala

➔ SLIKA 3
Prikaz odnosa
procjene broja
primljenih podražaja
za tri razine distrakcije
u prvom i drugom
mjeranju. Okomite
crte pokazuju interval
pouzdanosti
aritmetičke sredine
($M \pm SDM$)

➔ SLIKA 4
Prikaz odnosa
procjene jesu li svi
podražaji bili istog
intenziteta (1= DA,
2=NE) za tri razine
distrakcije u prvom i
drugom mjeranju.
Okomite crte pokazuju
interval pouzdanosti
aritmetičke sredine
($M \pm SDM$)

statistički značajna razlika između situacije kontrola – 1 distraktor ($t(29)=0,95$; $p>0,05$), a u slučaju razlike kontrola – 3 distraktora razlika je bila statistički značajna ($t(29)=9,08$; $p<0,01$) baš kao i u slučaju 1 distraktor – 3 distraktora ($t(29)=6,97$; $p<0,01$).



U slučaju treće zavisne varijable, 'jesu li svi podražaji bili istog intenziteta', kod prvoga mjeranja postojale su statistički značajne razlike između situacije kontrola i 1 distraktor ($t(29)=2,25$; $p<0,05$) te između situacija kontrola i 3 distraktora ($t(29)=3,25$; $p<0,01$), dok razlika između situacija 1 distraktor i 3 distraktora nije bila statistički značajna ($t(29)=1,41$; $p>0,05$). U drugom mjeranju postojala je statistički značajna razlika samo u slučaju 1 distraktor – 3 distraktora ($t(29)=3,53$; $p<0,01$), dok ostale dvije razlike nisu bile statistički značajne (kontrola – 1 distraktor ($t(29)=0,33$; $p>0,05$); kontrola – 3 distraktora ($t(29)=1,87$; $p>0,05$)).

Svi navedeni rezultati i trendovi rezultata prikazani na sl. 2 do 4 sugeriraju iste efekte distrakcije u kombinaciji s redosljedom mjerenja. Distrakcija je bila to efikasnija što je bilo više distraktora, i to osobito za prvo mjerenje. Očito je u drugom mjerenju (drugoj minuti) došlo do određene prilagodbe (habituacije), pa distraktivni zadatak više nije ometao percepciju električnoga podraživanja, tj. distrakcija više nije bila prisutna. No u slučaju sa tri distraktora, koja je očito bila "dovoljno jaka", takva se prilagodba nije dogodila, pa je efekt distrakcije ostao u svim slučajevima. U Tablici 1 u zadnje dvije kolone navedene su i vrijednosti veličine učinka (kod razlika koje su statistički značajne), koje u analizi varijance za zavisne uzorke govore o srednje velikom učinku (prema Cohen, 1988.). Snaga istraživanja je blizu ili je veća od one koja se traži kako bi istraživanja bila sa statističkoga stajališta dobra osnova za vjerodostojno zaključivanje o realnom utjecaju nekoga čimbenika (snaga $\geq 0,80$, prema Kolesarić, 2006.).

RASPRAVA

Kako navode Eccelston i Crombez (1999.), primarna svrha sustava pažnje mora biti osiguravanje sukladnosti ponašanja organizma u uvjetima različitih suprotstavljenih informacija. S tim u vezi i nekom cilju usmjereno ponašanje zahtijeva procese selektivnoga prioriteta i koordinacije na više razina (motivacijskom, kognitivnom, motoričkom, senzornom). Zajedno uzevši takav skup koordiniranih procesa, moglo bi se reći da tvori efikasan set pažnje za neki organizam u bilo kojem trenutku. Ako neki podražaj iz okoline postane dominantan za jedinku, druge informacije, tj. podražaji koji su manje važni, ostaju ili nezamijećeni ili nepotpuno procesirani. Rezultati ovog istraživanja pokazuju upravo takvu situaciju, i to bez obzira na to što su nepotpuno procesirani podražaji bili oni koji su potencijalno štetni za organizam, tj. bolni podražaji. Naši rezultati relativno jasno pokazuju da distrakcija, ako je dovoljno "intenzivna", može dovesti do nepotpune percepcije bolnoga podraživanja – i njezina intenziteta i drugih karakteristika – poput broja apliciranih podražaja ili prepoznavanja jesu li svi podražaji bili istog intenziteta. To nadalje pokazuje da se distrakcija može rabiti kao kognitivno-bihevioralna tehnika ublažavanja boli, bez obzira na to koliko se to na prvi pogled čini paradoksalnim. Naši rezultati pokazuju da će takva tehnika biti efikasnija u slučaju relativno kratka izlaganja bolnom podraživanju ili, drugačije rečeno, distrakcija će analgetske efekte imati u kraćem razdoblju. Kako naši rezultati dodatno pokazuju, dugotrajniji efekti mogu se postići u situaciji s više distrakcije. S obzirom na to da su spomenuti efekti gotovo identični za sve tri mjere procjene bolnih podražaja,

može se reći da je taj efekt distrakcije relativno stabilan. Očito je da su električni podražaji bili 'manjkavo procesirani'. Ako se osiguraju određeni metodološki elementi, a tu prije svega mislimo na naivnost sudionika prema cilju istraživanja, te upotreba paralelnih aktivnosti koje su stvarno distraktivne, onda se može i osigurati valjano zaključivanje o mogućnosti distrakcije s bolnoga podraživanja. Prikazani rezultati slažu se uvelike s prijašnjim istraživanjima, koja su također potvrdila analgetski efekt distrakcije (za pregled vidi Ivanec, 2004.).

Teorijsko objašnjenje dobivenih rezultata može počivati na dva ponešto različita teorijska koncepta. Govoreći o teorijama i modelima pažnje koji se bave selektivnošću i distribucijom pažnje, široko su prihvaćene filter-teorije i teorije usko-ga grla (prema Sternberg, 2005.). Primjerice, model filtra pažnje pretpostavlja da se informacije filtriraju netom nakon što su registrirane na senzornoj razini, odnosno višekanalni senzorni ulaz stiže do jednoga filtra pažnje koji samo jednom kanalu tih senzornih informacija dopušta prolaz i centralnu reprezentaciju, dok svi ostali podražaji bivaju odbačeni na senzornoj razini i uopće ne sudjeluju u percepciji. Druga skupina teorija bavi se selektivnošću ili distribucijom pažnje (npr. Kahnemanov model iz 1973., prema Zarevski, 1997.), koje pretpostavljaju da imamo određenu jedinstvenu količinu pažnje koju možemo raspodijeliti na određene paralelne zadatke. Ovakav koncept najbolje objašnjava distribuciju pažnje kod složenih paralelnih zadataka, a što bi se moglo reći da jest situacija i u našem istraživanju. Treba napomenuti da novija istraživanja pokazuju i jasne rezultate da ovako hipotetski opisana selekcija ima i biološku osnovu, odnosno da se manjak reprezentacije u centralnim živčanim strukturama jasno može dokumentirati. Ignoriranje nekih podražaja ima za posljedicu smanjenu aktivnost neuralnih struktura, mjerenu evociranim potencijalima za podražaje na koje ne postoji usmjerenje (npr. Coull, 1998.; Hillyard i sur., 1998.). Suprotno, usmjerenje k nekim ciljanim podražajima dovodi do povećane osjetljivosti za njihovu percepciju (npr. Carrasco i sur., 2004.; Johansen-Berg i sur., 2000.).

Novija istraživanja analgetskog efekta distrakcije pokušala su još detaljnije utvrditi strukture u centralnom živčanom sustavu koje sudjeluju u ostvarivanju analgetskog utjecaja distrakcije. Snimanje mozgovne aktivnosti bilo PET ili fMRI tehnikom pokazala su da se uz analgetski efekt distrakcije na subjektivnoj razini, tj. smanjenim procjenama doživljaja boli, redovito javlja i diferencijalna aktivnost mozgovnih područja koja inače sudjeluju u procesiranju boli. Za ta područja Melzack (1999.b) u opisu složenoga interakcijskog djelovanja svih čimbenika u nastanku doživljaja boli počinje rabiti termin

mreža boli (neuromatrix), a u koja primarno ulaze prednji cingularni korteks, prefrontalni korteks, periakveduktalna siva tvar, talamus, insularni korteks. Peyron i sur. (1999.) zabilježili su prilikom efikasnoga distraktivnog zadatka povećanu aktivnost mozga u prefrontalnom području te u prednjem cingularnom korteksu. Slično su, za vrijeme distrakcije, Petrovic i sur. (2000.) zabilježili značajno manju aktivaciju u somatosenzornim područjima te u periakveduktalnoj sivoj tvari. Tracey i sur. (2002.), mjereći aktivnost u periakveduktalnoj sivoj tvari za vrijeme distraktivnog zadatka koji je rezultirao analgetskim efektom, pokazali su da je aktivnost periakveduktalne sive tvari bila za 25% manja. Postojala je značajna negativna korelacija ($r=-0,64$) između aktivacije periakveduktalne sive tvari i subjektivne procjene doživljaja intenziteta boli. Bantick i sur. (2002.) zabilježili su značajno manju aktivnost u insularnom korteksu te talamusu, kod kojeg se redovito pokazuje povećana aktivacija kao rezultat bolnoga podraživanja.

Možda najinteresantniji nalaz iz netom spomenutih istraživanja jest da postoji veza aktivacije u periakveduktalnoj sivoj tvari i analgetskog efekta distrakcije. Naime, poznato je da električno podraživanje toga područja dovodi do otpuštanja endorfina, što ima za posljedicu analgetski učinak (vidi npr. Carlson, 1995.). U toj regiji mozga nalazi se zamjetna količina neurona koji sadrže specijalizirane receptore za opijatne analgetske droge, kao što je morfij. Aktivnost periakveduktalne sive tvari načelno je takva da preko gabaergičkoga neurotransmiterskog sustava djeluje inhibirajuće na prijenos impulsa iz nociceptora do centralnih struktura. Sve to pokazuje da analgetski efekt distrakcije mogu posredovati i neki drugi mehanizmi (djelovanje endogenih opijata), a ne nužno samo filtriranje informacija, primjerice na razini retikularne formacije. Dakle, moguće je da postoji neki mehanizam, za sada još ne sasvim jasno istražen i opisan, koji potiče aktivaciju endogenih opijata i za vrijeme distrakcije, a što u konačnici ima analgetski efekt. Takav je mehanizam vrlo dobro dokumentiran u slučaju analgetskoga djelovanja očekivanja, koje je sastavni dio placebo efekta (Wager i sur., 2004.; Vase i sur., 2002.; Price i sur., 2008.; Benedetti, 2008.). Sve to upućuje na postojanje još niza procesa koji mogu biti u osnovi selekcije informacija iz okoline, a koji konkretno kod doživljaja boli ima neku distinkciju prema selekciji podražaja iz okoline kod ostalih osjetno-perceptivnih sustava.

S obzirom na to da je ovo istraživanje imalo za cilj ispitati efikasnost distrakcije u odgovarajućem metodološkom kontekstu te da je poduzeto niz postupaka da taj kontekst bude ostvaren, potrebno se ipak kratko osvrnuti i na neke metodološke nedostatke ovog istraživanja. To je u prvom redu nedo-

statak dvaju mjerenja i u kontrolnoj situaciji. Ona nisu predviđena, jer se nije očekivalo da bi dva uzastopna mjerenja po jednu minutu mogla predstavljati čimbenik efekta distrakcije, a što se ovdje pokazalo važnim. Stoga nije provedena jedinstvena višesmjerna analiza varijance koja bi i red mjerenja tretirala kao nezavisnu varijablu, a što bi dalo solidniju osnovu zaključka na temelju provedene statističke analize. No vjerojatno to nije dovelo do toga da bi zaključak u konačnici i u logičkom smislu bio drugačiji. Naime, ako je redosljed mjerenja relevantna varijabla, a u našem slučaju jest, i prema našoj pretpostavci zbog određene prilagodbe zadatku distrakcija više nije bila tako izražena kod situacije jednoga distraktora u drugoj minuti mjerenja, onda bi se takva habituacija mogla dogoditi i u kontrolnoj situaciji. U kontrolnoj situaciji u tom drugom mjerenju vjerojatno bismo mogli očekivati da će procjene karakteristika električnih podražaja biti još točnije, a nikako lošije. Jer procjene u situaciji s jednim distraktorom kod drugog su mjerenja bile bliže procjenama kontrolne situacije, a koje su u apsolutnom smislu bile najtočnije. To bi nadalje značilo da bi razlike prema situacijama s distraktorima ili ostale iste ili bi bile još i veće. Tako razlike u 2. mjerenju između kontrolne situacije i situacije s jednim distraktorom uglavnom nema. Stoga nam se čini da taj nedostatak ne umanjuje valjanost izvedenih zaključaka.

Nadalje, ovo istraživanje nije adekvatno uspjelo testirati hipotezu o ulozi intenziteta podraživanja, jer je očito da je razlika između dvije odabrane razine bila premala. Očito je trebalo u predispitivanju uzeti veći broj ispitanika, jer bi oni vjerojatno dali bolju osnovu za prosječno razlikovanje intenziteta koji su pri pragu boli od onih koji su iznad praga boli. Isto tako, veći broj ispitanika u glavnom istraživanju dao bi u statističkom smislu stabilnije rezultate, iako su i dobiveni uvjerljivi.

LITERATURA

Bantick, S. J., Wise, R. G., Ploghaus, A., Clare, S., Smith, S. M. i Tracey, I. (2002.), Imaging how attention modulates pain in humans using functional MRI. *Brain*, 125: 310-319.

Benedetti, F. (2008.), Mechanisms of placebo and placebo-related effects across diseases and treatments. *Annual Review of Pharmacology and Toxicology*, 48: 33-60.

Blitz, B. i Dinnerstein, A. J. (1971.), Role of attentional focus in pain perception: Manipulation of response to noxious stimulation by instruction. *Journal of Abnormal Psychology*, 77: 42-45.

Carlson, N. R. (1995.), *Foundations of physiological psychology* (3rd edition), Needham heights, Massachusetts: Allyn i Bacon.

Carrasco, M., Limg, S. i Read, S. (2004.), Attention alters appearance. *Nature Neuroscience*, 7 (3): 308-313.

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB
GOD. 19 (2010),
BR. 6 (110),
STR. 1093-1114

IVANEC, D., MILJAK, T.,
FABER, R.:
PERCEPCIJA BOLI...

Cohen, J. (1988.), *Statistical power analysis for the behavioral sciences*, Hillsdale NJ: LEA.

Coull, J. T. (1998.), Neural correlates of attention and arousal: Insight from electrophysiology, functional neuroimaging and psychopharmacology. *Progress in Neurobiology*, 55: 343-361.

Culm, G. A., Luscomb, R. L. i Scott, L. (1982.), Relaxation training and cognitive redirection strategies in the treatment of acute pain. *Pain*, 12: 175-183.

Eccleston, C. i Crombez, G. (1999.), Pain Demands Attention: A Cognitive-Affective Model of the Interruptive Function of Pain. *Psychological Bulletin*, 125 (3): 356-366.

Eccleston, C. (1995.), The attentional control of pain: Methodological and theoretical concerns. *Pain*, 63: 3-10.

Hastie, B. A., Riley III, J. L., Robinson, M. E., Glover, T., Campbell, C. M., Staud, R. i Fillingim, R. B. (2005.), Cluster analysis of multiple experimental pain modalities. *Pain*, 116: 227-237.

Helson, H. (1964.), *Adaptation-Level Theory*, New York, London: Harper & Row Publishers.

Hillyard, S. A. i Anllo-Vento, L. (1998.), Event-related brain potentials in the study of visual attention. *The Proceedings of the National Academy of Sciences USA*, 95: 781-787.

Horan, J. J. i Dellinger, J. K. (1974.), "In vivo" emotive imagery: A preliminary test. *Perceptual and Motor Skills*, 39: 359-363.

Ivanec, D. i Rebić, V. (2008.), *The influence of alcohol on basic motor and attention-perceptual abilities*, 8th Alps-Adria Psychology Conference. Ljubljana, Slovenia.

Ivanec, D., Pavin, T. i Kotzmut, A. (2006.), Possibilities of attentional control of pain: Influence of distractive Stroop task on pain threshold and pain tolerance. *Review of Psychology*, 13: 87-94.

Ivanec, D. (2004.), Psihološki čimbenici akutne boli. *Suvremena psihologija*, 7 (2): 271-309.

Johansen-Berg, H., Vasthi, C., Woolrich, M. i Matthews, P. M. (2000.), Attention to touch modulates activity in both primary and secondary somatosensory areas. *NeuroReport*, 11 (6): 1237-1241.

Kolesarić, V. (2006.), *Analiza varijance u psihologijskim istraživanjima*, Osijek: Sveučilište J. J. Strossmayera, Filozofski fakultet.

Longe, S. E., Wise, R., Bantick, S., Lloyd, D., Johansen-Berg, H., McGlone, F. i Tracey, I. (2001.), Counter-stimulatory effects on pain perception and processing are significantly alerted by attention: An fMRI study. *NeuroReport*, 12 (9): 2021-2025.

McCaul, K. D. i Malott, J. M. (1984.), Distraction and Coping with Pain. *Psychological Bulletin*, 95 (3): 516-533.

McCaul, K. D. i Haugtvedt, C. (1982.), Attention, Distraction and Cold-Pressor Pain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43 (1): 154-162.

Melzack, R. (1999.), Pain – an overview. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 43: 880-884.

Melzack, R. (1999.b), From the gate to the neuromatrix. *Pain Supplement*, 6: S121-S126.

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB
GOD. 19 (2010),
BR. 6 (110),
STR. 1093-1114

IVANEC, D., MILJAK, T.,
FABER, R.:
PERCEPCIJA BOLI...

Melzack, R. i Wall, P. D. (1965.), Pain mechanisms: A new theory. *Science*, 150: 971-979.

Milas, G. (2005.), *Istraživačke metode u psihologiji i drugim društvenim znanostima*, Jastrebarsko: Naklada Slap.

Neddermeyer, T. J., Flühr, K. i Lötsch, J. (2008.), Principle components analysis of pain thresholds to thermal, electrical, and mechanical stimuli suggests a predominant common source of variance. *Pain*, 138: 286-291.

Palekčić, J. (2006.), *Utjecaj nekih obilježja zadataka na individualne razlike u slijeđenju*, Neobjavljeni diplomski rad, Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.

Petrovic, P. i Ingvar, M. (2002.), Imaging cognitive modulation of pain processing. *Pain*, 95: 1-5.

Petrovic, P., Peterson, K. M., Ghatan, P. H., Stone-Elander, S. i Ingvar, M. (2000.), Pain-related cerebral activation is alerted by a distracting cognitive task. *Pain*, 85: 19-30.

Peyron, R., Garccia-Larrea, L., Gregorie, M.-C., Costes, N., Convers, P., Lavenne, F., Mauguier, F., Michel, D. i Laurent, B. (1999.), Haemodynamic brain responses to acute pain in humans. *Brain*, 122: 1765-1780.

Price, D. D., Finniss, D. G. i Benedetti, F. (2008.), A comprehensive review of the placebo effect: Recent advances and current thought. *Annual Review of Psychology*, 59: 565-590.

Rhudy, J. L. i Meagher, M. W. (2001.), The role of emotion in pain modulation. *Current Opinion in Psychiatry*, 14: 241-245.

Scott, D. S. i Barber, T. X. (1977.), Cognitive control of pain: Effects of multiple cognitive strategies. *Psychological Records*, 2: 373-383.

Sternberg, R. J. (2005.), *Kognitivna psihologija*, Jastrebarsko: Naklada Slap.

Tracey, I., Ploghaus, A., Gati, J. S., Clare, S., Smith, S., Menon, R. S. i Matthews, P. M. (2002.), Imaging attentional modulation of pain in the periaqueductal gray in humans. *The Journal of Neuroscience*, 22 (7): 2748-2752.

Van Damme, S., Crombez, G., Van Nieuwenborgh-De Wever, K. i Goubert, L. (2008.), Is distraction less effective when pain is threatening? An experimental investigation with the cold pressor task. *European Journal of Pain*, 12: 60-67.

Vase, L., Riley III, J. L. i Price, D. D. (2002.), A comparison of placebo effects in clinical analgesic trials versus studies of placebo analgesia. *Pain*, 99: 443-452.

Villemure, C., Slotnick, B. M. i Bushnell, M. C. (2003.), Effects of odors on pain perception: Deciphering the roles of emotion and attention. *Pain*, 106: 101-108.

Villemure, C. i Bushnell, M. C. (2002.), Cognitive modulation of pain: how do attention and emotion influence pain processing? *Pain*, 95: 195-199.

Wager, T. D., Rilling, J. K., Smith, E. E., Sokolik, A., Casey, K. L., Davidson, R. J., Kosslyn, S. M., Rose, R. M. i Cohen, J. D. (2004.), Placebo-induced changes in fMRI in the anticipation and experience of pain. *Science*, 303: 1162-1167.

Zarevski, P. (1997.), *Psihologija učenja i pamćenja*, Jastrebarsko: Naklada Slap.

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB
GOD. 19 (2010),
BR. 6 (110),
STR. 1093-1114

IVANEC, D., MILJAK, T.,
FABER, R.:
PERCEPCIJA BOLI...

Pain Perception in Different Levels of Distraction

Dragutin IVANEC
Faculty of Humanities and Social Sciences, Zagreb

Tomislav MILJAK
Split

Robert FABER
Faculty of Humanities and Social Sciences, Zagreb

The aim of the study was to test the hypothesis on the effects of distraction from pain perception as a cognitive-behavioural technique in achieving analgesia. The basic assumption was that a more distractive task will have more analgesic effects, and that this effect will be greater in a situation of less intense painful stimulation. 30 healthy students (28 female) participated in the study. Half of the participants were stimulated with electro-cutaneous intensities which were near pain threshold, and the other half with stimuli noticeably above pain threshold. During electrical stimulation all the participants were in three different situations regarding the level of distraction: control situation without distraction, first level of distraction which included parallel performance on tracking task, and second level of distraction which included parallel performance on three distraction tasks: tracking task, listening to music and backward counting. The obtained result partly confirmed the presumptions. The distraction was effective, i.e. painful stimulation was perceived as less intensive compared to the control situation, but only in the situation with three parallel distraction tasks. There was no interaction effect between distraction and stimulus intensity. Unexpectedly, there was an interaction effect of level of distraction and task duration. Distraction was more effective only in the first part of the measurement.

Keywords: pain, distraction, attention, expectation, electro-cutaneous stimulation

Schmerzwahrnehmung bei unterschiedlich ausgeprägter Ablenkung

Dragutin IVANEC
Philosophische Fakultät, Zagreb

Tomislav MILJAK
Split

Robert FABER
Philosophische Fakultät, Zagreb

Mit dieser Untersuchung sollten Annahmen geprüft werden, wonach Ablenkung von Schmerz ein mögliches kognitiv-behaviorales Verfahren zur Schmerzlinderung darstellt. Die

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB
GOD. 19 (2010),
BR. 6 (110),
STR. 1093-1114

IVANEC, D., MILJAK, T.,
FABER, R.:
PERCEPCIJA BOLI...

Verfasser gingen davon aus, dass sich der analgetische Effekt um so mehr ausprägt sei, je größer die Ablenkung und je geringfügiger der Schmerz sind. An der Untersuchung nahmen 30 Personen teil, die in zwei Gruppen aufgeteilt wurden. In der ersten Gruppe waren die Probanden schwachen Stromstößen an der Schmerzgrenze ausgesetzt, die Probanden der zweiten Gruppe stärkeren und schmerzhaften Stromstößen. Beide Probandengruppen durchliefen drei verschiedene Situationen: Einmal waren sie den Stromstößen ohne Ablenkung ausgesetzt, dann mit geringfügiger Ablenkung (d.h., sie mussten gleichzeitig eine parallele Aktivität mitverfolgen) und schließlich mit mehrfacher Ablenkung (d.h., außer lediglich eine parallele Aktivität mitzuverfolgen, mussten sie ein Musikstück hören und die kognitive Aufgabe des Rückwärtszählens erfüllen). Die Ergebnisse konnten die Ausgangshypothesen zum Teil erfüllen: Nur mehrfache Ablenkung wirkte sich auf das Schmerzempfinden der Probanden aus, stand jedoch nicht in Zusammenhang mit der Intensität des Schmerzempfindens. Mit anderen Worten: Die Ablenkung war bei geringem wie stärkerem Schmerzempfinden gleichermaßen wirksam. Unerwarteterweise stellte sich ein Interaktionseffekt zwischen Ablenkung und der Dauer des Schmerzempfindens ein: Die Ablenkung wirkte nur im ersten Teil der Messung schmerzlindernd.

Schlüsselbegriffe: Schmerz, Ablenkung, Erwartung, Stromstöße