

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FILOZOFSKI FAKULTET  
ODSJEK ZA PSIHOLOGIJU

DIPLOMSKI RAD

**PRAG BOLI U UVJETIMA RAZLIČITE  
PODRAŽAJNE USMJERENOSTI**

Mentor:  
Dr. sc. Dragutin Ivanec

Ana Guć  
lipanj, 2003.

## SAŽETAK:

Cilj brojnih istraživanja bio je ispitati u kakvom su odnosu procesi pažnje s percepcijom boli. U ovom istraživanju cilj je bio ispitati odnos percepcije doživljaja boli u situaciji kada je pažnja usmjerena na neki sadržaj (Stroopov zadatak) i situaciji kada takvog sadržaja nema, te u skladu s tim odgovoriti na pitanje jesu li procesi pažnje odgovorni za percepciju doživljaja boli ili ne. Istraživanje se temelji na rezultatima 37 sudionica. Rezultati dobiveni u ovom istraživanju pokazuju da nema utjecaja usmjerenosti pažnje (obavljanja Stroopovog zadatka) na prag neugodnog (bolnog) podraživanja izazvanog električnom strujom.

**KLJUČNE RIJEČI:** bol, pažnja, električno podraživanje, Stroopov zadatak

Zahvaljujem se mr. sc. Robertu Faberu na izradi cjelokupne aparature potrebne za provedbu ideje u djelo

## SADRŽAJ:

1. UVOD	4
Metode ispitivanja mehanizama boli kod zdravih osoba	10
Istraživanja povezanosti pažnje i boli	15
2. CILJ I PROBLEM ISTRAŽIVANJA	21
Problem	21
Hipoteza	22
3. METODOLOGIJA	22
Sudionici u istraživanju	22
Pribor i postupak	22
4. REZULTATI I RASPRAVA	27
5. ZAKLJUČAK	42
6. LITERATURA	43
7. PRILOZI	46

## UVOD:

Pažnja označava usmjerenost psihičke i psihomotorne aktivnosti prema određenim sadržajima (Petz, 1992). Ona ima svoju selektivnu i aktivacijsku komponentu. Selektivnu zato što su naša osjetila konstantno izložena velikom broju podražaja, a naša sposobnost njihove percepcije i obrade je ograničena. Selektivna pažnja ima dva aspekta: ona poboljšava percepciju onih podražaja na koje smo usmjereni, a interferira s percepcijom onih podražaja na koje nismo usmjereni (Pinel, 2002).

Druga komponenta pažnje odnosi se na niz aktivacijskih promjena koje prate povećanu usmjerenost psihičke aktivnosti. Te su promjene somatske (npr. povećanje mišićnog tonusa), autonomne (npr. proširenje zjenica) i elektroencefalografske promjene (desinkronizacija alfa-ritma) (Petz, 1992). Uloga tih promjena je u pospješivanju recepcije i selektivnog reagiranja.

Selektivno usmjeravanje aktivnosti izazivaju podražaji koji imaju neko značenje za živo biće kao i svojstva samih podražaja. Tako intenzitet, ekstenzitet, novost i neobičnost, kontrast ili ponavljanje podražaja utječu na usmjeravanje kako pažnje, tako i aktivacije pojedinca (Petz, 1992).

Dva su opća mehanizma selektivne pažnje: s viših razina na niže (odozgo prema dolje) i s nižih razina na više (odozdo prema gore). Na primjer, ako u knjižnici tražimo knjigu umotanu u zeleni omot naša pažnja može biti usmjerena na sve zelene knjige koje se nalaze na polici što je proces koji ide odozgo prema dolje. Proces odozgo prema dolje kreće iz asocijativnih neuralnih krugova frontalnog režnja zaduženih za donošenje odluka preko centrifugalnih vlakana do osjetnih područja (Pinel, 2002).

Kod obrnutog procesa mehanizmi pažnje odozdo prema gore su oni koji aktiviraju niže razine osjetnih sustava, a zatim se provode na više razine

(Pinel, 2002). Tako na primjer, iznenadni zvuk jakog intenziteta refleksnim putem usmjerava našu pažnju na potencijalni izvor tog zvuka.

Prvi formalni model pažnje postavio je Broadbent 1958. (prema Zarevski, 1997). Taj se model naziva modelom "uskog grla". Termin usko grlo odnosi se na tzv. kanal ograničenog kapaciteta i blizak je današnjem pojmu radnog pamćenja. Prema modelu uskog grla pretpostavlja se da pojedinac zbog ograničenog kapaciteta obrade informacija ne može analizirati sve podražaje kojima su njegova osjetila izložena. "Usko grlo" u živčanom sustavu odnosi se na metodu selekcije prema kojoj prolaze samo oni podražaji koji su za pojedinca značajniji i intenzivniji od ostalih podražaja. Prema Broadbentu taj se mehanizam selekcije nalazi na početku obrade informacija.

Sljedeći dominantni model pažnje je Kahnemanov model iz 1973. (prema Zarevski, 1997). U ovom modelu nalazimo pretpostavku o postojanju ograničene opće energije raspoložive za izvođenje kognitivnih operacija. To se ograničenje ne odnosi na pojedinu specifičnu fazu obrade informacija već može biti smješteno u bilo kojoj od faza obrade informacija (Hasher i Zacks, 1979).

Posner (prema Davies i Parasuraman, 1982) predlaže tri značenja termina pažnja:

1. pažnja kao *pozornost* označava stanje organizma koje utječe na opću prijemljivost za informacije iz okoline
2. pažnja kao *selekcija* određenih podražaja među ostalim signalima iz okoline
3. pažnja kao *napor* označava stupanj svjesnog napora koji pojedinac ulaže kod procesa pažnje.

Kapacitet pažnje varira kako intraindividualno tako i interindividualno. Na njega mogu utjecati brojne organske varijable (npr. stres, umor, bolest, itd.) kao i varijable okoline (npr. razina vanjskog podraživanja). Do promjene kapaciteta pažnje dolazi i u funkciji dobi – kroz djetinjstvo raste

do odrasle dobi, da bi u starosti ponovo došlo do pada (prema Zarevski, 1997).

Ograničeni kapaciteti pažnje različito su iskorišteni u različitim situacijama. Istraživanja u području kognitivne psihologije pokazala su da se neke složene operacije, kao npr. čitanje, mogu obavljati uz minimalni kapacitet pažnje (npr. Posner i Snyder, 1975), te su stoga obilježene kao automatske (prema Zarevski, 1997).

Posner i Snyder (prema Hasher i Zacks, 1979) navode da se automatske operacije javljaju spontano, da ne moraju nužno biti na svjesnoj razini i da ne interferiraju s obavljanjem drugih kognitivnih aktivnosti. One mogu biti dio biološkog nasljeđa (npr. orijentacijski refleksi) ili mogu biti naučene (npr. prepoznavanje riječi). Automatske operacije su otporne na stres, umor, bolest i trenutno raspoloženje i ne "troše" ograničene kapacitete pažnje (Zarevski, 1997). Također se navodi da su one relativno nezavisne u odnosu na razlike u motivaciji, obrazovanju, kulturi i inteligenciji.

Nasuprot automatskim, nalaze se kompleksne operacije koje zahtijevaju znatan kapacitet pažnje, a zovu se svjesne ili kontrolirane operacije. Zbog ograničenog kapaciteta pažnje možemo pretpostaviti da je odvijanje dviju ili više svjesnih operacija vrlo teško, ako ne i nemoguće. Naime, pojedinac nije u stanju istovremeno uspješno analizirati i obrađivati sve podražaje kojima je izložen. Ukoliko pojedina operacija zahtijeva ulaganje većeg mentalnog napora ona će zahtijevati i više pažnje. Svjesne operacije nisu otporne na stres, umor, bolest i trenutno raspoloženje i ne ovise o razini pobuđenosti organizma (prema Zarevski, 1997).

Sukladno rečenom, jedan od doživljaja koji svakako plijeni pažnju pojedinca jest doživljaj boli. Jedna od glavnih značajki boli jest u tome da, kada se pojavi, ona trenutačno prekida sve mentalne procese koji su se odvijali u to vrijeme i istovremeno zahtijeva pažnju pojedinca. Tu značajku možemo shvatiti adaptivno. Naime, bol služi organizmu kao

alarmni sustav koji ga upozorava da nešto nije u redu. Dakle, percepcija osjeta boli ponekad služi kao efikasni podsjetnik da smo premašili naše fizičke i mentalne mogućnosti (prema Aldrich i Eccleston, 2000). Zato percepcija osjeta boli ima prioritet u korištenju ograničenih kapaciteta pažnje pred drugim operacijama.

Bol je složeni doživljaj koji uključuje perceptivno – kognitivnu, čuvstveno – motivacijsku i ponašajnu komponentu (Petz, 1992). Kod nastajanja boli sudjeluju tri vrste čimbenika: fiziološki, psihološki i sociološki čimbenici (Havelka, 1998). To znači da podražaji jednakog intenziteta koji dovode do doživljaja boli ponekad izazivaju osjet boli kod nekog pojedinca, a ponekad ne. Njegov doživljaj boli može ovisiti o njegovoj socijalnoj okolini, kulturi iz koje potječe, o značenju koje bolni podražaj ima za pojedinca, o prijašnjem iskustvu, o čuvstvenom stanju pojedinca kao i o mnogim drugim faktorima.

Podražaje koje dovode do doživljaja boli obično nazivamo nociceptivnim podražajima, a receptore na koje ti podražaji djeluju nociceptorima (Petz, 1992). Sama aktivnost nociceptora ili nociceptivnih puteva izazvana podražajima koji dovode do doživljaja boli ne čini osjet boli. Doživljaj boli uvijek označava psihološko stanje iako je u većini slučajeva izazvana fiziološkim uzrokom. Nadalje, znamo da svaki pojedinac kroz iskustvo s ozljedama uči značenje riječi bol. Sve nam to govori da je doživljaj boli uvijek subjektivni doživljaj (Wall, 1989).

Pojam boli nema jednoznačan smisao. Havelka (1998) predlaže podjelu boli na:

- duševnu, odnosno emotivnu bol
- tjelesnu bol uzrokovanu ozljedom tkiva
- tjelesnu bol psihogeno uzrokovanu ili psihogenu bol

Duševna bol ili patnja je stanje duboke žalosti često vezane uz negativne emocije koje se javljaju nakon nekog, za pojedinca, nenadoknadivog i značajnog gubitka ili kao reakcija na intenzivnu tjelesnu bol.

Tjelesna bol ima ulogu upozoravajućeg mehanizma koji obavještava pojedinca o tome da je došlo do ozljede tkiva ili disfunkcije pojedinih organa.

Nasuprot tome, psihogena bol se javlja uz potpunu očuvanost tkiva, a zbog djelovanja različitih psihičkih čimbenika, naročito emocija. Bitno je napomenuti da točan mehanizam nastajanja psihogene boli nije sasvim razjašnjen.

Postoje tri osnovne teorije boli (Havelka, 1998):

1. teorija posebnih receptora (prihvatača)
2. teorija sumacije i kodiranja
3. teorija kontrole prolaza ("gate – control" teorija)

Prema teoriji posebnih prihvatača (nociceptora) tijelo ima odvojeni osjetni sustav za doživljaj boli kao što ima osjetni sustav za sluh, vid i ostale osjete (Sarafino, 1990). Taj se sistem sastoji od vlastitih posebnih receptora za detekciju bolnih podražaja, perifernih živaca i putova do mozga kao i od vlastitog područja u mozgu odgovornog za obradu signala nastalih bolnim podraživanjem. Prvu cjelovitu teoriju posebnih prihvatača postavio je Max von Frey 1895. godine (prema Havelka, 1998). Nakon otkrića da slobodni živčani završeci nemaju posebnu namjenu samo u prenošenju bolnih impulsa već da prenose osim bolnih i druge osjetne stimulacije (npr. toplo - hladno) ova se teorija pokazala neadekvatnom. Ova teorija ne razmatra utjecaj središnjih procesa na modifikaciju doživljaja boli.

Prema teoriji zbrajanja i kodiranja živčanih impulsa ne postoji poseban osjetilni aparat za recepciju podražaja koji dovode do osjeta boli već



osjetila koja služe za primanje tih podražaja služe i za druge modalitete kao što je npr. dodir (Sarafino, 1990). Ova teorija navodi da osjet boli može izazvati bilo koja vrsta podražaja na bilo kojem mjestu senzornog živčanog sustava ukoliko su ti podražaji dovoljno velike jačine. Ova teorija također ne objašnjava način utjecaja psiholoških i socijalnih čimbenika na doživljaj intenziteta podražaja koji mogu dovesti do osjeta boli (Havelka, 1998).

Ronald Melzack i Patrick Wall 1965. godine (prema Sarafino, 1994) postavljaju teoriju nadziranog ulaza koja je do danas najšire prihvaćena teorija boli. Doprinos ove teorije je u tome da opisuje fiziološki mehanizam pomoću kojeg psihološki faktori mogu utjecati na pojedinčev doživljaj osjeta koji mogu dovesti do boli. Prema ovoj teoriji, u želatinoznoj tvari dorsalnih rogova kralježničke moždine nalazi se neuralni mehanizam koji djeluje kao "prolaz". Taj prolaz djeluje kao modulator jačine prodora živčanih impulsa od perifernih vlakana prema središnjem živčanom sustavu (Havelka, 1998). Prema ovoj teoriji, živčani impulsi stižu u želatinoznu tvar kralježničke moždine preko A – delta i C vlakana. Nakon što ti impulsi prođu kroz mehanizam kontrole prolaza, oni aktiviraju prijenosne T stanice koje dalje šalju signale do mozga. Kada signali koje T stanice odašilju prema mozgu dosegnu kritičnu razinu, osoba percipira osjet boli. O količini odaslanih signala ovisi subjektivni doživljaj osjeta boli i to tako da što je više odaslanih signala, doživljeni osjet boli je jači. Sve ovo događa se kada su "vrata" mehanizma kontrole prolaza otvorena. A što se događa kada su ona zatvorena? Teorija kontrole prolaza navodi postojanje tri faktora o kojima ovisi hoće li prolaz biti otvoren ili zatvoren (prema Sarafino, 1990):

1. faktor količine aktivnosti u živčanim vlaknima boli koja se još nazivaju i A – delta i C vlakna. Povećana aktivnost u ovim vlaknima ima tendenciju otvaranja prolaza.
2. faktor količine aktivnosti u drugim perifernim vlaknima, odnosno u A – beta vlaknima. Ta su vlakna odgovorna za prijenos informacija o bezopasnim podražajima kao što su dodir, trljanje i sl. Povećana aktivnost u A – beta vlaknima ima tendenciju zatvaranja prolaza.

3. poruke koje stižu iz mozga. Neuroni koji se nalaze u moždanom deblu i kori velikog mozga imaju eferentne živčane puteve do kralježničke moždine, a impulsi koje ti neuroni odašilju mogu prolaz otvoriti ili zatvoriti.

Ovom teorijom moguće je objasniti zašto podražaji jednako jakog intenziteta kod jedne osobe izazivaju doživljaj jakog osjeta boli dok je kod druge osobe ta bol umjerena ili slaba. Teorija Melzacka i Walla najviše je pridonijela uvođenju raznih psiholoških postupaka suzbijanja boli (prema Havelka, 1998).

Istraživanja mehanizama osjeta boli bit će potrebna sve dok postoje situacije u kojima ne možemo objasniti doživljaj boli i dok postoje situacije kada ne možemo pronaći pravi tretman koji bi doveo do prestanka osjeta boli (prema Wall, 1989).

Da bismo dobili što smislenije i objektivnije rezultate kod ispitivanja mehanizama boli, poželjno je kao ispitanike angažirati zdrave osobe.

## **METODE ISPITIVANJA MEHANIZAMA BOLI KOD ZDRAVIH OSOBA**

“Svrha mjerenja boli u laboratorijskim uvjetima jest u tome da se vidi kakva povezanost postoji između jakosti boli i različitih situacija koje tu bol mogu izazvati ili na nju djelovati” (Ivanec i Lučanin, 1998, str. 171).

Ispitivanja mehanizama boli nailaze na brojne probleme od samoga početka. Naime, proučavanje mehanizama boli oslanja se na procjenu neadekvatno opisanog i privatnog doživljaja (Gracely, 1989). Ukratko, proces doživljaja boli temelji se na brojnim fiziološkim (npr. oštećenje tkiva) i neurokemijskim događajima (npr. broj živčanih impulsa koje prenose prijenosne T stanice). Ti događaji mogu biti pod utjecajem raznih psihosocijalnih procesa, kao što je npr. vjerovanje u efikasnost nekog lijeka (npr. lijek protiv glavobolje) kod smanjenja osjećaja nelagode ili boli. Doživljaj boli može utjecati na učenje, socijalno iskustvo ili stres. Isto

tako, doživljaj boli može biti pod utjecajem pojedinačnih kognicija, učenja ili njegova socijalnog iskustva. Iako pojedinac može svojim ponašanjem pokazati da osjeća bol, ta bol koju on percipira ostaje privatno i subjektivno iskustvo (prema Sarafino, 1990).

Ako izazovemo osjete boli u precizno kontroliranim uvjetima, kod zdrave osobe, možemo se nadati donekle interpretabilnim izjavama o prirodi osjeta boli. U takvim istraživanjima, gdje su ispitanici zdrave osobe, možemo kontrolirano i pouzdano zadavati podražaje koji izazivaju bol.

U istraživanjima koja se bave proučavanjem mehanizama osjeta boli, bolne je podražaje moguće izazvati na nekoliko načina:

- metoda mehaničkog pritiska:

Kod ove metode bol se izaziva pritiskom na prste ili, u novije vrijeme, na spoj među prstima. Takav pritisak može izazvati širok raspon intenziteta osjeta boli kao i njegova trajanja. Problem koji se javlja kod primjene ove metode je u tome što na rezultate mogu djelovati elasticitet tkiva, područje koje se podražuje i stupanj pritiska koji se primjenjuje (Wolff, 1984, prema Gracely, 1989).

- metoda kemijskog podraživanja:

U svrhu izazivanja boli, kemijsko podraživanje vrši se na oštećenoj ili raspukloj koži, unutar probavnog sustava, na nosnoj sluznici, na zubnom području, ili se kemijska supstanca injektira u mišić (Beecher, 1959, prema Gracely, 1989). Takvo kemijsko podraživanje izaziva jedinstven osjet boli kakav niti jedna druga metoda ne može izazvati. Nedostatak ove metode je u tome da je kontrola podražaja vrlo mala.

- metoda obustavljanja protoka krvi u ruci:

Ova se metoda koristi za izazivanje posebne vrste boli koju nazivamo ishemija. Primjenom ove metode izaziva se kontinuirana bol jakog intenziteta koja polako postaje sve jača i to tako da se zaustavi protok

krvi u ruci, a zatim se s tom rukom provode izometričke i izotoničke kontrakcije.

- metoda hlađenja ili uranjanja ekstremiteta (ruke ili noge) u hladnu vodu:

Kod ove metode jedan od ekstremiteta (najčešće ruka) uranja se u hladnu vodu temperature od 1 do 4°C. U nekim istraživanjima navodi se korištenje temperature vode od 0°C, međutim nije pojašnjeno na koji su način zadržali vodu u tekućem agregatnom stanju. Pomoću ove metode izaziva se bol jakog intenziteta koju je moguće podnositi u vrlo kratkom periodu.

- metoda električnog podraživanja:

Električno podraživanje primjenjivalo se na kožu (Tursky, 1974, prema Gracely, 1989), desni (Matthews i sur., 1974, prema Gracely, 1989) ili direktno na periferne (Vallbo i Hagbarth, 1968, prema Gracely, 1989) i centralne neurone (Mayer i sur., 1975, prema Gracely, 1989). Intenziteti električnih podraživanja kreću se od 0 do 30 mA kod primjene na kožu i od 0 do 100 µA kod primjene na desni.

- metoda izazivanja boli primjenom topline:

U većini istraživanja, za izazivanja boli koristi se isijavajuća toplina koja dolazi od infracrvenog svjetla. U ostalim istraživanjima toplina dolazi od vruće vode ili vrućeg objekta. Mjesta koja se tretiraju ovom metodom najčešće su koža ili probavni sustav (prema Hardy i sur. 1952).

Različiti eksperimentatori preferiraju korištenje različitih metoda izazivanja boli u eksperimentalnim uvjetima. Važno je postaviti pitanje u kojoj mjeri možemo uspoređivati rezultate iz različitih istraživanja s obzirom na kvalitetu i kvantitetu boli koju izazivaju metode korištene u tim istraživanjima. Poznato je da kvaliteta boli uvelike varira među različitim istraživanjima (prema Eccleston, 1995). Tako npr. bol izazvana električnim podražajima započinje gotovo istovremeno kad i podražaj koji

tu bol izaziva, dok se npr. bol izazvana pritiskom ne javlja odmah već osjet postepeno raste i pojačava se dok ne preraste u doživljaj boli. Da probleme kod uspoređivanja rezultata nalazimo i kad se u različitim istraživanjima primjenjuju iste metode izazivanja boli vidimo iz sljedećeg. Kod metode hlađenja, doživljaj boli ovisi o tome koja je temperatura vode korištena u zadatku. Ukoliko ta temperatura iznosi 0°C bol će postupno rasti i doseći svoj maksimum nakon druge do četvrte minute izlaganja hladnom podražaju. Nakon toga ekstremitet koji je bio uronjen u hladnu vodu postaje “tup”, tj. ništa se više ne osjeća u tom dijelu tijela. Ukoliko se nastavi sa hladnim podraživanjem, nakon otprilike 10 minuta dolazi do pojave tzv. druge boli koja je kontinuirana. Kada se u istraživanjima koristi manje hladna voda (3 – 7°C) prva bol koja se javlja kod ispitanika nešto je manjeg intenziteta i kraće traje. Nakon vrhunca doživljene boli ne dolazi do utrnuća ekstremiteta niti do pojave druge boli (Kunckle, 1949; prema Eccleston, 1995). Vidljivo je da treba obratiti pažnju na to kako je određeni eksperiment proveden, koje su varijable i metode korištene i tek onda uzimati u obzir što je proizašlo kao rezultat. Ipak, postoje načini kako da istraživanje boli učinimo što korektnijim.

Kod ispitivanja boli bitno je voditi računa o karakteristikama bolnog podražaja. On mora biti “idealno” što je više moguće. Beecher 1959 (prema Gracely, 1989) navodi koje su karakteristike idealnog bolnog podražaja. Između ostalog, bolni bi podražaj trebao biti primijenjen na mjestu na tijelu koje neurohistološki najmanje varira među pojedincima. Taj bi podražaj trebao izazvati najmanje moguće oštećenje tkiva i trebao bi biti primjenjiv, kako na ljudima, tako i na životinjama.

Kako su istraživanja boli napredovala, pokazalo se da je nužno udovoljiti još nekim zahtjevima da bi bolni podražaji bili što idealniji. Bolni podražaji bi trebali imati brz početak i završetak, trebali bi biti što sličniji prirodnim bolnim podražajima. Nužno je da bolne podražaje u ispitivanju možemo opetovano zadavati, a da ujedno njihovo ponavljanje ima minimalne temporalne učinke kao što su sumacija u kralježničkoj moždini ili na višim razinama (Price i sur., 1977, prema Gracely, 1989). Podražaji koji mogu

dovesti do osjeta boli, zadani kod provedbe istraživanja, trebali bi izazivati slične osjete boli kod različitih ispitanika i trebali bi izazivati uzbuđenje u ograničenoj grupi aferentnih živčanih vlakana.

Svaka od ranije navedenih metoda ne udovoljava nekim od navedenih zahtjeva o idealnom bolnom podražaju. Jedna od njih, metoda električnog podraživanja kože, zadovoljava sljedeće kriterije: ima brz početak i završetak, ima minimalne temporalne učinke i izaziva slične osjete kod različitih pojedinaca (prema Gracely, 1989) i što je bitno, dobro se može kontrolirati intenzitet zadanih podražaja. To čini ovu vrstu bolnih podražaja pouzdanom u istraživanjima boli kod normalnog pojedinca.

Dakako da električno podraživanje ima i svojih negativnih strana. Tako ono proizvodi neprirodne osjete s kakvima se ne susrećemo često. Isto tako jedna od nepoželjnih popratnih pojava ove vrste podraživanja jest grčenje mišića koje se može protumačiti kao bol kada to u stvarnosti nije tako.

Osim za bolne podražaje, poneki zahtjevi postoje i za mjere boli da bi one bile što bolje. Tako idealna mjera boli mora omogućiti osjetljivo mjerenje boli na koje neće utjecati pristranosti (npr. očekivanja), kako ispitanika, tako i eksperimentatora. Idealna mjera boli trebala bi omogućiti neposredno dobivanje informacija o točnosti i pouzdanosti svoje primjene. Konačno, ona bi trebala razlikovati neugodu izazvanu podražajima od različitih intenziteta boli (Gracely, 1989).

## ISTRAŽIVANJA POVEZANOSTI PAŽNJE I BOLI

Svi smo nekad bili svjedoci tome da odvratanje pažnje od bolnog podražaja pomaže u svladavanju te boli. Tako, npr. kada se nalaze u zubarskoj stolici, većina pojedinaca pokušava ne obraćati pažnju na ono što mu stomatolog radi. Umjesto toga oni proučavaju plakat na zidu, instrumente kojima se stomatolog služi ili možda lice doktora, a sve u svrhu smanjenja doživljaja boli. Tako McCaffery 1979 (prema Turk i sur., 1983) predlaže da odvratanje pažnje možemo shvatiti kao "senzorni" štit koji nas štiti od boli.

Provedena su mnogobrojna istraživanja kojima je cilj bio ispitati u kakvom je odnosu pažnja s percepcijom boli. Kao što smo već naveli, bol je zasigurno doživljaj koji plijeni pažnju pojedinca, pa je logično pretpostaviti da procesi pažnje mogu biti vrlo važni u tome na koji ćemo način doživjeti bolno podraživanje.

Tako Farthing i sur. 1984 (prema Devine i Spanos, 1990) govore o važnosti distrakcije. Njihova je pretpostavka utemeljena na sustavu obrade informacija ograničenog kapaciteta i, prema njoj, distrakcija bi trebala učinkovito smanjiti percepciju bolnog podražaja i to tako što bi se natjecala s tim bolnim podražajem za pojedinčeve ograničene kapacitete pažnje.

Inače, nalazi mnogih autora (npr. Gale i Illig, 1979) govore o tome da ispitanici navode distrakciju kao jedan od najučinkovitijih načina nošenja s boli (prema McCaul i Malott, 1984).

No, što se događa kada je pažnja pojedinca usmjerena na bolni podražaj i sve njegove karakteristike? Arntz i Schmidt 1989. (prema Arntz, Dreesen i Merckelbach, 1991) navode da pažnja usmjerena na osjećaj boli povećava doživljaj boli, dok ga distrakcija smanjuje. U ekstremnim slučajevima nađeno je da čak i bol povezana s teškim ozljedama može proći neopaženo ukoliko podražaji u ulozi distraktora

predstavljaju opasnost za život (Beecher, 1956, prema James i Hardardottir, 2002). Npr. može se dogoditi da vojnik koji je u borbi zadobio ozljede velikih razmjera, ne doživljava intenzitet boli koji bi bio u skladu s pretrpljenim oštećenjima. Njemu može biti bitnije domoći se sigurnog mjesta (npr. svog kampa) jer mu je možda život u opasnosti ostane li na istom položaju. Zato on svoju pažnju usmjerava na to kako pobjeći, umjesto da razmišlja o tome koliki intenzitet boli mu zadaju ozljede.

Levine i sur. (1982., prema Villemure i Bushnell, 2002) zahtijevali su od različitih pacijenata da različito često izvještavaju o svom doživljaju boli nakon što su bili operirani. Oni pacijenti koji su češće izvještavali o svom doživljaju boli doživljavali su tu bol kao intenzivniju, za razliku od onih pacijenata koji su o svom doživljaju boli izvještavali rjeđe. Objašnjenje tih pacijenata bilo je da im je usmjeravanje pažnje na doživljaj boli pojačalo percepciju boli, a samim tim i doživljaj njena intenziteta.

Neki autori objašnjavaju ovakve proturječne rezultate time da je ispitanicima manje važno kakvu strategiju koriste u svrhu izbjegavanja boli od toga što misle koliko će biti efikasni u korištenju pojedine strategije (Bandura, 1977, prema Marino i sur., 1989). Prema Kirschu, strategije korištene za redukciju boli bit će onoliko učinkovite koliko imaju utjecaja na pojedinčeva očekivanja (prema Marino i sur., 1989). Tako se proturječni rezultati u istraživanjima koja ispituju efikasnost različitih strategija u redukciji boli mogu objasniti na način da su iste strategije bile povezane s različitim razinama očekivane učinkovitosti u različitim istraživanjima.

Mnogo je različitih strategija koje se koriste za odvratanje pažnje od podražaja koji može dovesti do osjeta boli. Ischlondsky (1949, prema Blitz i Dinnerstein, 1971) navodi da su Pascal, koji je patio od neuralgije, i Kant, koji je imao bolnu gušu, nalazili olakšanje od konstantne boli u koncentriranju na izazovne probleme.



Blitz i Dinnerstein (1971) zamolili su ispitanike da, dok im je ruka uronjena u hladnu vodu, razdvoje svoj doživljaj boli od doživljaja hladnoće, te da svoju pažnju usmjere na doživljaj hladnoće. Jedna je skupina radila samo to dok su ispitanici iz druge skupine bili zamoljeni da dodatno pokušaju interpretirati hladnoću kao ugodnu. Obje skupine ispitanika imale su veći prag boli od skupine koja nije koristila nikakvu strategiju za suočavanje s boli. Ovi nalazi dodatno idu u prilog pretpostavkama o utjecaju kognitivnih procesa i procesa pažnje na doživljaj boli.

McCaul i sur. (1992, prema Wied i Verbaten, 2001) htjeli su dodatno provjeriti ima li pažnja doista odlučujuću ulogu u odnosu distrakcija – percepcija boli. U nizu eksperimenata primjenjivali su metodu hladnog presora na ispitanicima koji su morali obavljati kognitivni zadatak. Količina pažnje koja je bila potrebna za uspješno obavljanje tog zadatka varirala je od istraživanja do istraživanja. Ni u jednom istraživanju nije nađen utjecaj procesa pažnje na doživljaj boli. McCaul i sur. zaključili su da odvratanje pažnje ne utječe uvijek na doživljaj boli.

Mnogi autori pokušali su dati odgovor na proturječne rezultate koji se dobivaju u ovakvim istraživanjima. Neki od njih (prema Wied i Verbaten, 2001) navode da nije bitno kakav je zadatak koji se primjenjuje u istraživanjima već je bitno kakvo emocionalno značenje taj zadatak ima za pojedinca. Isti ti autori navode da obično zadaci koji su pozitivno emocionalno obojeni imaju utjecaja na percepciju bolnog podražaja u smislu da se pojedinac, kojemu je pažnja zaokupljena takvim zadatkom, lakše nosi s bolnim podražajem .

Istraživanja provedena na osobama s lezijama, kao i istraživanja provedena na životinjama, pokazala su da je prednji cingularni korteks (ACC) povezan s procesiranjem doživljaja neugode povezanog s osjetom boli (prema Petrovic i Ingvar, 2002). Ovaj nalaz upućuje na to da kognitivni mehanizmi mogu utjecati na percepciju podražaja koji može dovesti do osjeta boli. Da bi provjerili tu tvrdnju, Petrovic i sur. (2000,

prema Petrovic i Ingvar, 2002) dali su ispitanicima da rješavaju računalni test perceptivnog labirinta i istovremeno su im zadavali bolne podražaje. Rezultati pokazuju da su ispitanici koji su istovremeno rješavali labirint i primali bolne podražaje izvijestili o doživljaju manje boli od onih ispitanika koji nisu rješavali labirint. Na neuralnoj razini, aktivnost u somatosenzornim područjima i u periakveduktalnoj sivoj tvari (u srednjem mozgu), bila je značajno smanjena u toj situaciji (prema Petrovic i Ingvar, 2002). Podražaji koji dovode do osjeta boli izazivaju određenu količinu aktivnosti u ACC – u, insuli i talamusu. Istraživanja su pokazala da kognitivna distrakcija može izazvati smanjenje aktivnosti, potaknute podražajima koji dovode do boli, u tim područjima (Bantick i sur., 2001; Longe i sur., 2001, prema Petrovic i Ingvar, 2002). To znači da pažnja može biti povezana sa osjetom boli i da za to nalazimo potvrdu u aktivnosti neuralnih struktura.

U istraživanjima utjecaja procesa pažnje na doživljaj boli koriste se razne mjere doživljaja boli. U istraživanjima u kojima se pokušava namjerno izazvati doživljaj boli kod pojedinca, često se koriste zavisne varijable tolerancije i praga boli u svrhu mjerenja učinaka strategija vezanih uz kapacitete pažnje (Eccleston, 1995). Istraživanje Hodesa i sur. (1990, prema Eccleston, 1995) zorno prikazuje na koji način odabir samo jedne mjere može utjecati na eksperiment. U ovom su istraživanju, kao mjeru doživljaja boli izazvane metodom hlađenja, koristili toleranciju bolnog podraživanja i percepciju intenziteta podražaja koji može dovesti do boli. Temperatura vode iznosila je 1°C, a gornja granica do koje je ispitaniku bilo dopušteno držati ruku uronjenu u hladnu vodu iznosila je 4 minute. Posljedica ovog eksperimentalnog nacrta bila je u tome da su 24 od ukupno 45 ispitanika držala ruku uronjenu u hladnu vodu sve 4 minute tako da su u obradu mogli uzeti jedino njihove samoiskaze o intenzitetima podražaja koji mogu dovesti do boli.

Navedeno istraživanje zorno prikazuje kako korištenje samo jedne mjere (npr. tolerancije boli) u ispitivanjima ove vrste, može dovesti do problema kod davanja odgovora, a pogotovo ako se u uputi korištenoj u ispitivanju

spominju, na bilo koji način, mogući analgezijski efekti postupka (Blitz i Dinnerstein, 1971; prema Eccleston, 1995). Mjere praga i tolerancije podražaja koji mogu dovesti do boli nisu ekvivalentne (Harris i Rollman, 1983, prema Eccleston, 1995), stoga bi ih obje trebalo koristiti u istraživanjima eksperimentalno izazvanog osjeta boli.

U istraživanjima utjecaja procesa pažnje na doživljaj boli korištene su mnogobrojne strategije odvrćanja pažnje pojedinca od bolnih podražaja. Tako su ispitanici morali svoju pažnju usmjeriti na bolni podražaj i reintrepetirati ga kao ugodan ili pokušati zamisliti da im je podraženi dio tijela neosjetljiv na bolne podražaje. Neki ispitanici su za vrijeme bolnih podražaja morali zamišljati ugodne sadržaje, itd. Dakle, u puno ispitivanja korištene su strategije odvrćanja pažnje koje objektivno ne možemo kontrolirati. Sve što ispitanik u danom trenutku zamišlja ili ne, te koliko stvarno poštuje i slijedi zadanu uputu (ili koliko je uopće može slijediti), događa se u njegovoj svijesti. Prema tome, nemoguće je objektivno uspoređivati ispitanike ili izraziti neku mjeru koja bi objektivno mogla izraziti njegovu uspješnost i po kojoj bi se ispitanici mogli uspoređivati. Isto tako, ispitanik kojemu je rečeno što da zamišlja dok je izložen bolnom podraživanju, počinje stvarati svoje pretpostavke o svrsi istraživanja i o tome kako bi se trebao ponašati da bi se dobili određeni rezultati.

Zadatak koji se često koristi kada je u istraživanju potrebno zaokupiti pažnju ispitanika je Stroopov zadatak koji je nastao 1935. godine (prema MacLeod, 1992). Kod rješavanja klasičnog Stroopovog zadatka ispitanik mora što brže i točnije imenovati boje kojima su napisane riječi na listu papira koji se nalazi pred njim. Pri tome on mora zanemariti značenje samih riječi, što zadatak čini zahtijevnim, jer se značenje riječi ne podudara s bojom kojom su te riječi napisane (npr. riječ crveno napisana je žutom bojom, a žuta boja je ta koju ispitanik mora imenovati). Zahvaljujući automatskim procesima čitanja, ispitanik će morati uložiti znatan napor da imenuje boje. Naime, zbog automatskih procesa, značenje riječi se automatski aktivira iz dugoročnog pamćenja i ono ometa proces imenovanja boja (prema Zarevski, 1997). Takve

automatske procese pamćenja ne možemo namjerno "isključiti". Zato imenovanje boja riječi traje duže i zahtijeva više pažnje kada se boja i značenje riječi ne podudaraju. Iz tih razloga je Stroopov zadatak postao jedan od najznačajnijih i najčešće korištenih zadataka koji se koristi u ispitivanju procesa pažnje (prema MacLeod, 1992).

Stroopov zadatak zahtijeva pažnju, u njemu se može mjeriti uspjeh ispitanika pomoću vremena koje mu je bilo potrebno za obavljanje zadatka i broja grešaka koje je pritom napravio, a također se posredno može kontrolirati uključenost ispitanika. Vidimo da je korištenje Stroopovog zadatka u svrhu odvratanja pažnje od bolnog podraživanja opravdano iz više razloga, a ujedno nam omogućava dobivanje nešto "naivnijih" ispitanika jer ne ukazuje nužno na svrhu ispitivanja.

## **CILJ I PROBLEM ISTRAŽIVANJA**

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati odnos percepcije doživljaja boli u situaciji kada je pažnja usmjerena na neki sadržaj (Stroopov zadatak) i situaciji kada takvog sadržaja nema, te u skladu s tim odgovoriti na pitanje jesu li procesi pažnje odgovorni za percepciju doživljaja boli ili ne.

U svrhu dobivanja što valjanijih rezultata koji će upućivati na to kakav je odnos različite usmjerenosti pažnje na doživljaj intenziteta boli, koristili smo Stroopov zadatak kao sredstvo usmjeravanja pažnje ispitanika. Naime, kada se ispitanici nalaze u situaciji da obavljaju takav zadatak onda je vrlo vjerojatno da svaki ispitanik ulaže podjednake kapacitete pažnje pri rješavanju. Kada takvog podražaja nema, pojedinac će, pretpostavljamo, usmjeriti više pažnje na neke paralelne podražaje.

Pavin (2002) u svom istraživanju tolerancije boli u uvjetima različite podražajne usmjerenosti ne nalazi utjecaj usmjerenosti pažnje uz pomoć obavljanja Stroopovog zadatka na toleranciju neugodnog (bolnog) podraživanja izazvanog električnom strujom. Potaknuti tim istraživanjem i s pretpostavkom da bi usmjerenost kapaciteta pažnje na rješavanje Stroop testa trebala imati utjecaja na doživljaj boli, ponovili smo navedeno istraživanje s razlikom u tome što je kao zavisna varijabla korištena mjera praga boli, a ne tolerancije. Budući da je ostatak procedure jednak u oba eksperimenta, moguće je uspoređivati ta dva istraživanja.

### **Problem**

Ispitati utjecaj obavljanja Stroopovog zadatka na prag neugodnog (bolnog) podraživanja izazvanog električnom strujom.

## Hipoteza

Usmjerenost ispitanika na Stroopov zadatak povećat će prag boli izazvane električnim podraživanjem.

## METODOLOGIJA

### Sudionici u istraživanju

Ispitivanju su pristupile ukupno 43 sudionice, studentice svih godišta psihologije na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Studentice su se javile dobrovoljno, nakon što su ukratko bile obaviještene o čemu se radi.<sup>1</sup> Sa šest sudionica proveden je samo prvi dio mjerenja jer u dogovoreno vrijeme drugog mjerenja nisu došle. Zbog toga se istraživanje temelji na rezultatima 37 sudionica. Niti jedna sudionica nije odustala od istraživanja za vrijeme mjerenja.

### Pribor i postupak

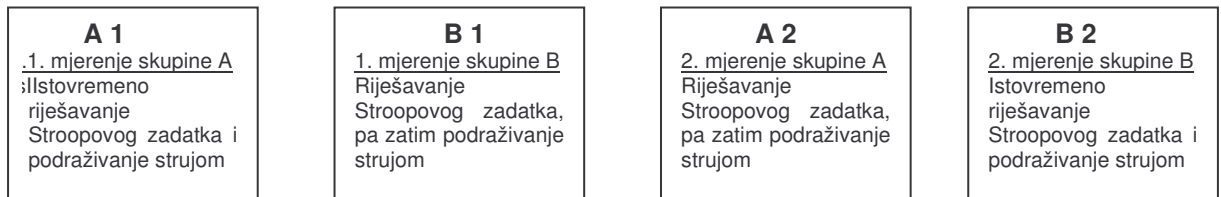
Za generiranje električnih podražaja korišteni su izvor konstantne struje, strujni simulator i osobno računalo s programom za zadavanje podražaja. Intenziteti podražaja koje je moguće bilo zadati u ovom istraživanju bili su u rasponu od 0 do 12,5 mA<sup>2</sup>.

Sudionice su po redoslijedu upisivanja u termine prvog dijela istraživanja bile podijeljene u dvije skupine. Prvih 19 ispitanica dodijeljeno je u skupinu **A** dok se preostalih 18 nalazi u skupini **B**. Mjerenje se sastojalo od dva dijela. U jednom dijelu sudionicama su električni podražaji zadavani za vrijeme obavljanja Stroopovog zadatka, a u drugom dijelu prvo su obavljale Stroopov zadatak, a tek nakon što su taj zadatak obavile, zadavani su im električni podražaji.

<sup>1</sup> Ovo istraživanje odobrilo je etičko povjerenstvo Odsjeka za psihologiju Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

<sup>2</sup> Cjelokupnu aparaturu, kao i programe za računalno rukovođenje procesa električnog podraživanja izradio je mr. sc. Robert Faber

Sve su sudionice sudjelovale i u jednom i u drugom dijelu mjerenja. Ovisno o skupini kojoj su pripadale (skupini A ili B), redoslijed mjerenja bio je različit ( *slika 1* )



*Slika 1* Shematski prikaz redoslijeda mjerenja po skupinama

Mjerenje je provedeno individualno na Odsjeku za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu, u za tu svrhu pripremljenoj prostoriji.

Kada bi ispitanica došla na mjerenje, eksperimentatorica bi joj pročitala uputu koja se nešto razlikovala od skupine do skupine. Za skupinu A u prvom mjerenju i skupinu B u drugom mjerenju uputa je glasila ovako:

“Vaša je zadaća da što brže imenujete boje kojom su napisane riječi na listu pred vama. Radi se o klasičnom Stroopovom zadatku. Imenovanje ćete činiti po redovima, što brže možete i bez grešaka. Ukoliko načinite grešku u imenovanju, ja ću Vas na nju upozoriti i morat ćete grešku ispraviti i ispravno imenovati boju kod koje ste pogriješili. Mjeri se vrijeme imenovanja boja cijele liste.

Specifično je u ovom zadatku da će Vam za vrijeme imenovanja boja na prste biti zadavani podražaji električnom strujom. Intenzitet te struje će polako i kontinuirano rasti. Takvo podraživanje će Vas vjerojatno malo ometati u obavljanju prvotnog zadatka, naročito kada intenzitet struje postane sve jači. Vaša je zadaća da obavljate prvotni zadatak (imenovanje boja riječi) bez obzira na električno podraživanje. **Kada prvi put osjetite bol** zbog električnog podraživanja pritisnite na tipku razmaknice (pokazati). Struja će automatski prestati, a **Vi završite započeti zadatak** imenovanja do kraja stranice (ukoliko to već niste učinili). **Vrlo važno! Molimo Vas da struju prekinete u točki kada prvi put osjetite bol.**

Pri podraživanju **možda** će Vam se prsti, odnosno šaka grčiti. To je uobičajena reakcija, jer se stegnu mišići uslijed električnog podraživanja. No, nikakvih posljedica po Vas i Vaš organizam ne može biti. Radi se o istosmjernoj struji koja nije opasna, a isto tako i o intenzitetima podražaja koji ne mogu prouzročiti štetne posljedice.

Bez obzira, Vi možete odustati od istraživanja u bilo kojem trenutku u eksperimentu, pritiskom na razmaknicu prekinut će se podraživanje, a ja ću Vam skinuti elektrode.

O vlastitim rezultatima, ako to želite bit ćete obaviješteni nakon završetka cjelokupnog pokusa sa svim ispitanicima.”

Nakon upute, ispitanici je alkoholom očišćena koža na mjestima gdje će biti postavljene elektrode (prstenjak i srednji prst lijeve ruke). Zatim je eksperimentatorica nanijela kontaktni gel na elektrode, te ih flasterima učvrstila na prstima. Za vrijeme mjerenja, eksperimentatorica je na posebnoj listi (protokol) mjerila učinak ispitanice u Stroopovom zadatku. U protokol su upisivani vrijeme potrebno da ispitanica imenuje boje do kraja liste i broj grešaka. U trenutku kada bi ispitanica prekinula električno podraživanje, eksperimentatorica je s ekrana očitala intenzitet podražaja kod kojeg je ispitanica prvi put osjetila bol. Nakon završenog mjerenja dogovoren je termin za drugi dio mjerenja.

Uputa za drugo mjerenje skupine A i prvo mjerenje skupine B glasila je nešto drugačije:

“Vaša je zadaća da što brže imenujete boje kojom su napisane riječi na listu pred Vama. Radi se o klasičnom Stroopovom zadatku. Imenovanje ćete činiti po redovima, što brže možete i bez grešaka. Ukoliko naćinite grešku u imenovanju, ja ću Vas na nju upozoriti i morat ćete grešku ispraviti i ispravno imenovati boju kod koje ste pogriješili. Mjeri se vrijeme imenovanja boja cijele liste.



Nakon toga ćemo Vas podraživati električnom strujom, na prste lijeve ruke. Podraživanje će biti kontinuirano i sve jače. Budite koncentrirani na to podraživanje i prekinite električno podraživanje u onoj točki kada tek, prvi put osjetite bol . **Molimo Vas da prekinete električnu struju u točki kada prvi put osjetite bol.**

Pri podraživanju **možda** će Vam se prsti, odnosno šaka grčiti. To je uobičajena reakcija, jer se stegnu mišići uslijed električnog podraživanja. No, nikakvih posljedica po Vas i Vaš organizam ne može biti. Radi se o istosmjernoj struji koja nije opasna, a isto tako i o intenzitetima podražaja koji ne mogu prouzročiti štetne posljedice.

Bez obzira, Vi možete odustati od istraživanja u bilo kojem trenutku u eksperimentu, pritiskom na razmaknicu prekinut će se podraživanje, a ja ću Vam skinuti elektrode.

O vlastitim rezultatima, ako to želite biti ćete obaviješteni nakon završetka cjelokupnog pokusa sa svim ispitanicima.”

Istraživanje je trajalo ukupno dva tjedna i to tako što je u prvom tjednu obavljeno prvo mjerenje skupine A, a zatim prvo mjerenje skupine B. U drugom tjednu obavljeno je drugo mjerenje skupine A, a zatim drugo mjerenje skupine B. Razmak između prvog i drugog mjerenja kod svake sudionice bio je najmanje tjedan dana. Nakon drugog mjerenja svaka sudionica trebala je procijeniti u kojem mjerenju je električno podraživanje bilo duže, te reći zašto misli da je tako.

Iz navedenog je vidljivo da su ispitanice u skupini A i skupini B imale jednak postupak koji se jedino razlikovao u redoslijedu mjerenja. Da bi se odgovorilo na postavljeni problem mogli smo koristiti rezultate prvog mjerenja A i B skupine. Na taj način, dobili bismo informaciju o razlici razina električnog podraživanja između tih dviju skupina što bi bila osnova za zaključak o utjecaju obavljanja Stroopovog zadatka na razinu

praga boli izazvane električnim podraživanjem. No, budući da se radi o osjetljivom području ispitivanja, gdje se mogu javiti brojni faktori koji su mogli značajno djelovati na rezultate, odlučili smo se za zavisni nacrt istraživanja. Naime, s obzirom da se radi o eksperimentalnom nacrtu, nismo mogli angažirati velik broj ispitanika koji bi osigurao da se eventualne individualne razlike u pragu boli ne manifestiraju u rezultatima. Ovako, svaka je ispitanica imala svoju kontrolu kroz dvije različite eksperimentalne situacije (jedna s interferencijom obavljanja Stroopovog zadatka, a druga bez interferencije). Rezultate je moguće, sa stajališta problema, gledati kao nezavisne (razlika  $A_1 - B_1$ ), ili kao zavisne (razlika  $A_1 - A_2$ , odnosno  $B_1 - B_2$ ).

Vremenski razmak od tjedan dana između prvog i drugog mjerenja bio je nužan kako bi se osiguralo da sjećanje na prvo mjerenje ne utječe na rezultate drugog mjerenja. Na taj način izbjegli smo mogućnost da ispitanice spontano imaju tendenciju toleriranja iste razine električnog podraživanja kao i u prvom mjerenju. Ispitanicama nije rečeno koja je prava svrha istraživanja niti im je rečeno što će biti predmet mjerenja u drugom dijelu istraživanja. Također, uputa ih je usmjeravala na to da se radi primarno o obavljanju Stroopovog zadatka. Sve smo to poduzeli ne bismo li izbjegli specifično očekivanje da se radi o ispitivanju praga boli u dva različita uvjeta ispitivanja.

## REZULTATI I RASPRAVA

Da bismo odgovorili na postavljeni problem potrebno je provjeriti postoje li razlike u pragu boli između dviju eksperimentalnih situacija. Situacije kada se procjenjuju podražaji izazvani električnom strujom i istovremeno obavlja Stroop test, koji zahtijeva pažnju, i situacije kada je ispitanica jedino usmjerena na električno podraživanje i trenutak kada će joj to podraživanje izazvati bol. S obzirom na nacrt istraživanja (*Slika 1.*), moguće je izračunati četiri različita prosječna rezultata o razini praga bolnog podraživanja. Prosječni rezultati i ostali parametri deskriptivne statistike prikazani su u *Tablici 1.*

*Tablica 1*

Prosječne vrijednosti, standardne devijacije i totalni raspon razine električnog podraživanja (mA) koje su sudionice doživjele kao bol u pojedinoj eksperimentalnoj situaciji

	<b>A</b>		<b>B</b>	
	(N=19)		(N=19)	
	A 1 (električni podražaji uz Stroopov zadatak)	A 2 (električni podražaji bez Stroopovog zadatka)	B 1 (električni podražaji bez Stroopovog zadatka)	B 2 (električni podražaji uz Stroopov zadatak)
<b>M</b>	2,46	2,31	1,85	2,03
<b>SD</b>	0,542	0,794	0,597	0,694
<b>TR</b>	1,87 – 3,60	0,96 – 3,70	0,86 – 2,74	0,96 – 3,12

Da bismo odgovorili na postavljeni problem, proveli smo testiranja statističke značajnosti razlika pomoću višesmjerne analize varijance za djelomično zavisne i djelomično nezavisne rezultate mjerenja. Prvenstveno, zanimalo nas je postoji li razlika između dvije eksperimentalne situacije, one kod koje je zadatak ispitanice bio rješavati Stroopov zadatak dok su joj istovremeno zadavani električni podražaji i one kod koje je ispitanica trebala prvo riješiti Stroopov zadatak, a zatim se usmjeriti na električno podraživanje. U tu svrhu objedinili smo rezultate

prvog mjerenja A skupine i drugog mjerenja B skupine u jednu grupu, a rezultate drugog mjerenja A skupine i prvog mjerenja B skupine u drugu grupu. To su načelno dvije eksperimentalne situacije koje se razlikuju s obzirom na količinu moguće pažnje usmjerene na podraživanje električnom strujom. Rezultati dobiveni provedbom analize varijance prikazani su u *Tablici 2*.

*Tablica 2*  
Tablica analize varijance

Izvor varijacije	Stupnjevi slobode	F	Značajnost
Zajedno / Odvojeno	1 / 35	2,801	0,103
Skupina	1 / 35	5,198	0,029
Skupina x Zajedno / Odvojeno	1 / 35	0,015	0,902

**Zajedno** – Istovremeno rješavanje Stroop testa i zadavanje električnih podražaja  
**Odvojeno** – Prvo rješavanje Stroop testa, a zatim električno podraživanje

Kao što se iz *Tablice 2* može vidjeti, usmjeravanje pažnje na Stroopov zadatak nije dovelo do promjene u pragu bolnog podraživanja, te su sudionice, bez obzira na to jesu li obavljale Stroopov zadatak ili ne, pri podjednakim intenzitetima strujnog podraživanja davale izjave o početku bolnog podraživanja.

Razlika između rezultata ispitanica A skupine i rezultata ispitanica B skupine statistički je značajna. Ovaj nalaz govori nam o postojanju razlike među rezultatima A i B skupine kada se uzmu u obzir rezultati svih ispitanica iz obje eksperimentalne situacije. Da bismo utvrdili između kojih

eksperimentalnih situacija postoji statistički značajna razlika (između situacija A 1 – B 1 ili situacija A 2 – B 2), upotrijebili smo t – testove. Rezultati tih t- testova prikazani su u *Tablici 3*.

*Tablica 3*

Rezultati t-testova za nezavisni dio nacrt

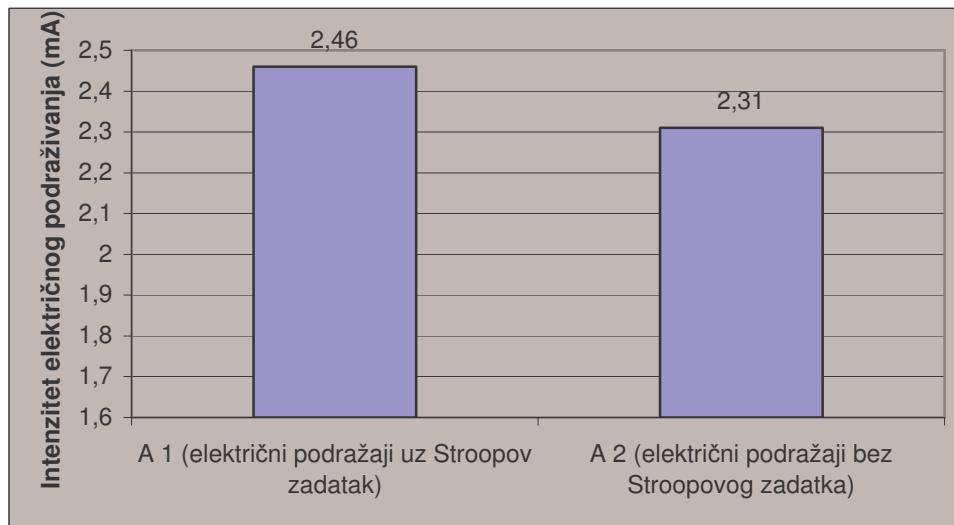
	<b>t – test</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
<b>A 1 - B 1</b>	3,25	35	p<0,01
<b>A 2 - B 2</b>	1,13	35	p>0,05

Iz *Tablice 3* vidimo da statistički značajna razlika postoji između rezultata ispitanica u A 1 i B 1 skupini, dok je razlika između rezultata ispitanica u A 2 i B 2 skupini statistički neznačajna. Budući da je ta razlika jedina statistički značajna, pretpostavljamo da je došlo do efekta skupine po kojemu su ispitanice raspoređene u skupinu B imale sustavno niže rezultate (tj. niži prag boli) od onih iz skupine A i to samo kod prvog mjerenja. Dakle, tu razliku možemo pripisati razlikama među skupinama, a ne razlikama među eksperimentalnim situacijama. Da postoji razlika među eksperimentalnim situacijama, razlike u zavisnom dijelu nacrt bile bi također statistički značajne.

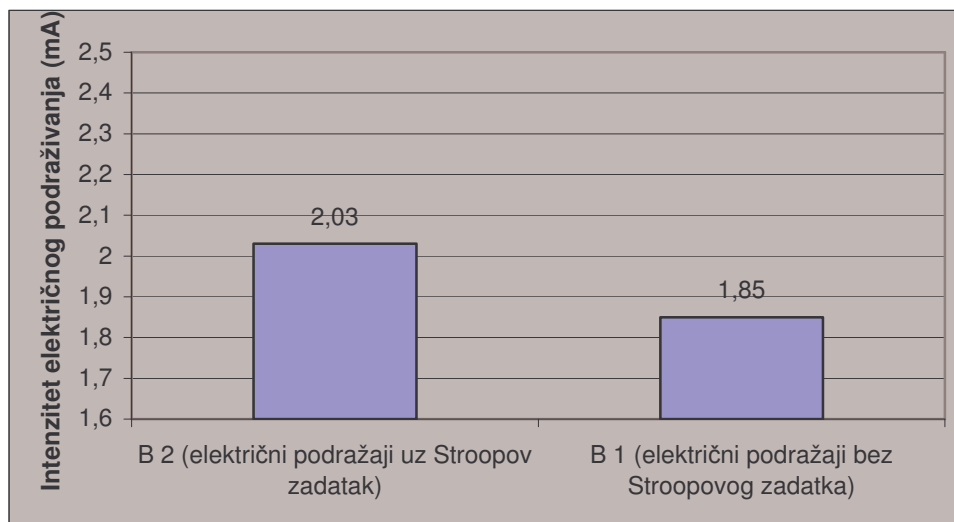
Odlučili smo se objediniti rezultate skupine A i skupine B bez obzira na statističku značajnost razlike između prvog mjerenja u skupini A i prvog mjerenja u skupini B zbog toga što ta razlika nije u vezi s postavljenim problemom u ovom istraživanju. Mi ne znamo što je djelovalo na rezultate tako da se oni statistički značajno razlikuju.

Prosječne vrijednosti rezultata u skupinama A i B, prikazane na *Slici 2 i 3*, pokazuju nam da postoji trend pada rezultata (tj. smanjenja praga boli) kada se ispitanicama zadaju električni podražaji bez istovremenog rješavanja Stroop testa. Takav trend bio je očekivan. Naime, u brojnim istraživanjima bol se percipira kao manje intenzivna kada je pažnja pojedinca zaokupljena nekakvim sadržajem koji nije povezan uz doživljaj

boli (npr. Bushnell i sur., 1999; Levine i sur., 1982; Miron i sur., 1989; Rode i sur., 2001; prema Villemure i Bushnell, 2002).



Slika 2 Prosječne vrijednosti intenziteta električnog podraživanja (mA) koje je ispitanicama po prvi put izazvalo bol u situaciji kada su trebale obavljati Stroopov zadatak i u situaciji kada ga nisu trebale obavljati (rezultati skupine A)



Slika 3 Prosječne vrijednosti intenziteta električnog podraživanja (mA) koje je ispitanicama po prvi put izazvalo bol u situaciji kada su trebale obavljati Stroopov zadatak i u situaciji kada ga nisu trebale obavljati (rezultati skupine B)

Tako npr. Spanos, Horton i Chaves (1975, prema Jaremko, 1978) provode istraživanje u kojem su ispitali učinkovitost korištenja dviju kognitivnih strategija na razinu praga boli. Rezultati su pokazali da

strategije odvratanja pažnje od osjeta boli izazvanog uranjanjem ruke u hladnu vodu dovode do toga da ti ispitanici dulje izdržavaju bol, tj. da se njihov prag boli povećava, za razliku od onih ispitanika koji ne koriste strategije.

Na dobivene rezultate moglo je utjecati nekoliko faktora.

Eccleston (1995, prema Pavin, 2002) navodi da, kada se radi o dva (ili više) kontroliranih procesa, pa tako i o percepciji doživljaja boli, kognitivne teorije ne pretpostavljaju da će jedan proces a priori imati prednost u odnosu na drugi. Dakle, u situaciji kada pojedinac obavlja neki zadatak i istovremeno procesira bolno podraživanje, moguća su tri ishoda:

- pojedinac će više pažnje usmjeriti na zadatak, a bol neće procesirati;
- pojedinac će pažnju usmjeriti na bol, te će zadatak obaviti s manje uspjeha;
- pojedinac će istovremeno procesirati i bol i uspješno obavljati zadatak.

Dakle, kako neki zadatak može predstavljati distrakciju u percepciji boli, tako i bol može predstavljati distrakciju u obavljanju tog zadatka. Postoji i mogućnost da se i bol i zadatak podjednako procesiraju. Koji će se ishod javiti u eksperimentu ovisi o težini obavljanog zadatka kao i o intenzitetima korištenih podražaja s kojih se sudioniku pokušava odvratiti pažnja.

U našem istraživanju intenziteti korištenih podražaja bili su relativno mali (najveći intenzitet podražaja iznosi 3,70 mA), dok je Stroopov zadatak bio relativno težak. Naime, većina ispitanica navela je, za vrijeme provedbe mjerenja, kako im je naporno riješavati Stroop test jer je "predugačak". Takve izjave vjerojatno su uzrokovane time što su ispitanice ranije sudjelovale u rješavanju znatno kraćeg Stroop testa u okviru nastave iz Psihologijskog praktikuma. To je moglo utjecati na to da im je rješavanje ovog testa bilo relativno naporno. Prema tome, moguće je da su u našem

slučaju, ispitanice više pažnje usmjeravale na zadatak, dok su doživljaj intenziteta boli procesirale u manjoj mjeri.

Izjave o doživljaju boli su pod utjecajem upute koju ispitanici primaju od strane eksperimentatora za vrijeme istraživanja i to posebno ako se u uputi navode informacije o kvaliteti bolnog podraživanja i njegovu trajanju (Crombez i sur., 1994, prema Eccleston, 1995). Mi smo u uputi ispitanicama jasno naveli što mogu očekivati o kvaliteti električnog podraživanja. Rečeno im je da im se prsti mogu grčiti uslijed električnog podraživanja, da će podraživanje polako i kontinuirano rasti i da se radi o bezopasnoj, istosmjernoj struji koja sama po sebi ne može izazvati štetne posljedice kao ni korišteni intenziteti te struje.

Dakle, priroda podraživanja strujom je takva da se i grčenje mišića, koje nužno ne mora biti bolno, može protumačiti kao takvo. Ispitanice su znale da struju moraju prekinuti točno u točki koja im prvi put označi bol. Moglo se dogoditi da su ispitanice ponekad prekidale struju prije samog osjeta boli. To je moglo djelovati na dobivene rezultate i to tako da su ispitanice prekidale električno podraživanje već kod pojave popratnih pojava vezanih uz to podraživanje. Budući da su ti popratni efekti vezani uz prirodu električnog podraživanja, a ne uz to da li se za vrijeme bolnog podraživanja obavlja neki zadatak ili ne, to može biti jedan od razloga zbog kojeg u ovom istraživanju nije dobivena razlika u pragu boli, ovisno o usmjerenosti pažnje na Stroopov zadatak.

U mnogim istraživanjima korišten je prag boli kao mjera smanjenja nelagode izazvane podraživanjem koje može dovesti do pojave osjeta boli.

U istraživanju Blitza i Dinnersteina (1971), ispitanici su bili izloženi bolnom podraživanju tako da su ruku trebali držati uronjenu u hladnoj vodi. Prva skupina ispitanika dobila je uputu da se usmjeri samo na doživljaj hladnoće, a da pri tom zanemari da ta hladnoća uzrokuje bol. Drugoj je skupini rečeno da doživljaj hladnoće reinterpretira kao nešto



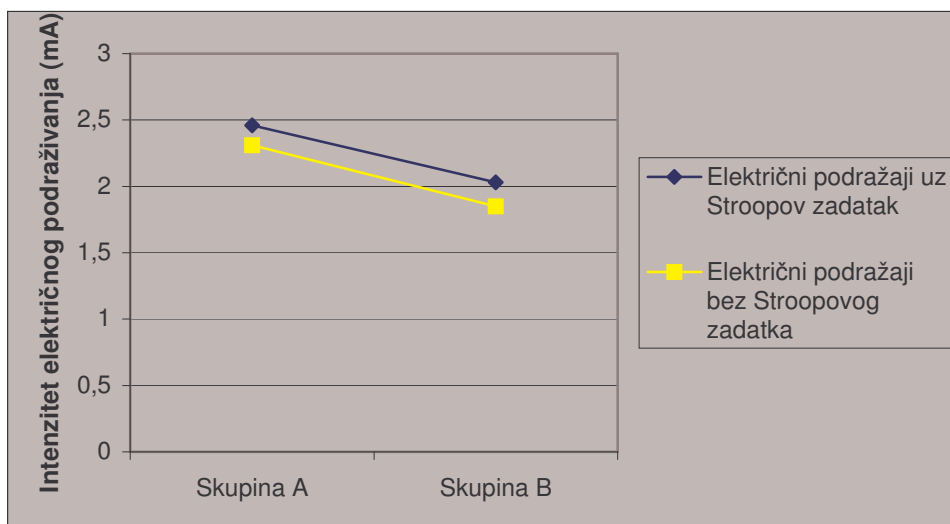
ugodno i ne izaziva nelagodu i bol. U odnosu na kontrolnu skupinu, kojoj nije dana nikakva uputa, ispitanici iz obje eksperimentalne situacije imali su značajno veći prag boli.

Pennebaker i sur. (1982, prema McCaul i Malott, 1984) tražili su od dijela ispitanika da se usmjere na doživljaje izazvane uranjanjem ruke u hladnu vodu, dok su od dijela ispitanika tražili da zamisle kako izgleda jedna od zgrada njihovog studentskog doma. Ispitanici kojima je zadatak bio zamišljati izgled zgrade imali su značajno veći prag boli od ostalih ispitanika.

Nalazi istraživanja o utjecaju usmjeravanja pažnje na podražaje nevezane uz doživljaj boli, nisu jednoznačni. Tako npr., Ahles i sur. (1983, prema McCaul i Malott, 1984) nisu dobili statistički značajnu razliku u pragu boli između dvije situacije mjerenja: situacije kada su ispitanici morali verbalizirati osjete izazvane bolnim podražajima, nasuprot situacije kada su ispitanici morali nabrajati imena svojih profesora i kolegija.

U ovom istraživanju, kao zavisna varijabla, korištena je mjera praga boli. No, mi nismo dobili statistički značajan utjecaj usmjeravanja pažnje na rješavanje Stroop testa na doživljaj intenziteta električnog podraživanja. Do toga je došlo možda zato što je mjera praga boli inače pod slabim utjecajem korištenja psiholoških strategija kao što je, npr. odvratanje pažnje (Gelfand, 1964; Wolff i sur., 1965, prema Ahles i sur., 1983).

Interakcija između A i B skupine s jedne strane i dvije eksperimentalne situacije s druge strane ne postoji, što je vidljivo iz prikaza na *Slici 4*.



*Slika 4* Prikaz interakcije rezultata skupine A i B ovisno o intenzitetima električnog podraživanja kada su ispitanice po prvi put osjetile bol

Walker (1971., prema Eccleston i Crombez, 1999) prvi put provodi mjerenje utjecaja doživljaja osjeta boli na uspješnost u obavljanju zadatka koji je u istraživanje uveden kao sredstvo distrakcije od podražaja koji može dovesti do osjeta boli. Zadatak ispitanika u tom istraživanju bio je da, dok su im zadavani električni podražaji, rješavaju motorički zadatak koji okupira kapacitete pažnje. Iako nije nađen utjecaj obavljanja zadatka na ispitanikovu toleranciju osjeta boli, došlo je do značajno lošijeg uspjeha u obavljanju zadatka u situaciji kada su istovremeno zadavani podražaji koji mogu dovesti do boli nego kada takvih podražaja nije bilo.

U našem istraživanju, bitno je provjeriti kakav je učinak imalo električno podraživanje na obavljanje Stroop zadatka jer, kada se dvije aktivnosti natječu za ograničene kapacitete pojedinčeve pažnje, obje aktivnosti imaju podjednaku priliku zaokupiti tu pažnju (prema Eccleston, 1995).

Zato su i varijable vezane uz obavljanje Stroop zadatka dodatno analizirane, za zavisni i nezavisni dio istraživanja. S obzirom na to da su bile četiri različite eksperimentalne situacije, u *Tablicama 3 i 4* prikazani su rezultati za svaku od njih.

Tablica 3

Prosječne vrijednosti (sek), standardne devijacije i totalni raspon vremena potrebnog za obavljanje Stroopovog zadatka u pojedinoj eksperimentalnoj situaciji

	<b>A</b>		<b>B</b>	
	<b>(N=19)</b>		<b>(N=18)</b>	
	<b>A 1</b> (električni podražaji uz Stroopov zadatak)	<b>A 2</b> (električni podražaji bez Stroopovog zadatka)	<b>B 1</b> (električni podražaji bez Stroopovog zadatka)	<b>B 2</b> (električni podražaji uz Stroopov zadatak)
<b>M</b>	202,95	167,68	179,39	169,94
<b>SD</b>	34,736	29,314	25,837	28,179
<b>TR</b>	150 – 260	127 – 228	131 – 217	121 – 215

Tablica 4

Prosječne vrijednosti, standardne devijacije i totalni raspon grešaka učinjenih za vrijeme obavljanja Stroopovog zadatka u pojedinoj eksperimentalnoj situaciji

	<b>A</b>		<b>B</b>	
	<b>(N=19)</b>		<b>(N=18)</b>	
	<b>A 1</b> (električni podražaji uz Stroopov zadatak)	<b>A 2</b> (električni podražaji bez Stroopovog zadatka)	<b>B 1</b> (električni podražaji bez Stroopovog zadatka)	<b>B 2</b> (električni podražaji uz Stroopov zadatak)
<b>M</b>	2,53	0,74	1,5	1,33
<b>SD</b>	2,220	0,806	1,505	1,237
<b>TR</b>	0 – 9	0 - 2	0 – 5	0 – 4

Na temelju rezultata za vrijeme i greške, izračunate su razlike između svih pojedinih situacija (unutar skupine i između skupina). Ti su rezultati prikazani u *Tablicama 5 i 6*.

Tablica 5

Rezultati testiranja značajnosti razlike u vremenu potrebnom za obavljanje Stroopovog zadatka za zavisni i nezavisni dio nacrt

	<b>t – test</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
<b>A 1 – B 1</b>	2,33	35	p<0,05
<b>A 1 - A 2</b>	4,01	18	p<0,01
<b>A 2 – B 2</b>	-0,24	35	p>0,05
<b>B 1 - B 2</b>	2,52	17	p<0,05

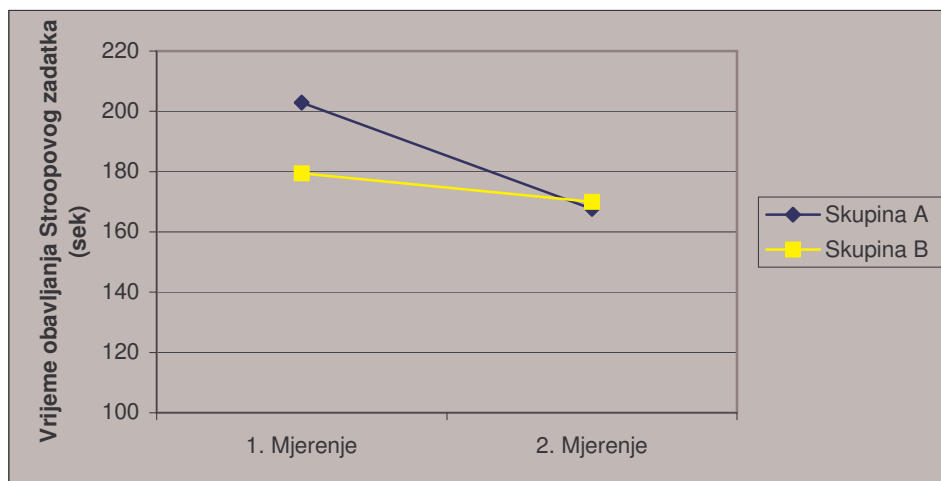
Tablica 6

Rezultati testiranja značajnosti razlike u broju grešaka učinjenih za vrijeme obavljanja Stroopovog zadatka za zavisni i nezavisni dio nacrt

	<b>t – test</b>	<b>df</b>	<b>p</b>
<b>A 1 – B 1</b>	1,64	35	p>0,05
<b>A 1 - A 2</b>	2,97	18	p<0,01
<b>A 2 – B 2</b>	-1,73	35	p>0,05
<b>B 1 - B 2</b>	0,39	17	p>0,05

Rezultati t – testova ukazuju nam na postojanje statistički značajne razlike u vremenima potrebnim za obavljanje Stroopovog zadatka ovisno o redoslijedu mjerenja u svim situacijama, osim između situacije mjerenja A 2 i B 2. Naime, bez obzira kojoj su skupini pripadale (A ili B), ispitanicama je više vremena trebalo da obave Stroopov zadatak u prvom mjerenju. Razlika u vremenu potrebnom da se obavi Stroop test u prvom mjerenju A skupine i prvom mjerenju B skupine također je statistički značajna. Ispitanicama je značajno duže trebalo da riješe Stroop test kada su istovremeno bile podraživane električnom strujom nego kada su ta dva zadatka obavljale posebno.

Radi bolje preglednosti rezultati koji govore o odnosu redoslijeda obavljanja Stroopovog zadatka i vremena potrebnog za njegovo obavljanje, prikazani su na *Slici 5*.



Slika 5 Prosječna vremena koja su sudionicama bila potrebna da obave Stroopov zadatak, ovisno o eksperimentalnoj situaciji

Pretpostavljamo da je prisutnost ili odsutnost električnog podraživanja pri rješavanju testa imala značajnog utjecaja na vrijeme koje je bilo potrebno da se taj test završi.

Ovi rezultati u potpunosti se podudaraju s rezultatima koje dobiva Pavin (2002) kod ispitivanja tolerancije boli. Naime, u zavisnom dijelu ispitivanja rezultati su jednaki našima, tj. dobivene su statistički značajne razlike između vremena potrebnog za obavljanje Stroop testa u prvom i drugom mjerenju i to tako da je u prvom mjerenju ispitanicima bilo potrebno statistički više vremena za obavljanje Stroop testa nego u drugom mjerenju (bez obzira na redoslijed zadavanja električnih podražaja). Pavin dobiva statistički značajnu razliku i između skupina A 1 i B 1 ( $t=2,12$ ;  $df = 40$ ;  $p<0,05$ ) što komentira tim da je ispitanicima značajno duže trebalo da obave Stroop test kada su u prvoj situaciji istovremeno bile izložene električnom podraživanju.

Što se tiče testiranja značajnosti između broja grešaka počinjenih pri rješavanju Stroop testa u prvom i drugom mjerenju, rezultati nisu jednoznačni. Dok je razlika između broja grešaka u prvom i drugom mjerenju skupine A statistički značajna, razlika između prvog i drugog mjerenja B skupine statistički je neznačajna. U skupini A rezultati su u

skladu s očekivanjima. Statistički značajno više grešaka, ispitanice su počinile u prvom mjerenju kada im je pažnju okupiralo zadavanje električnih podražaja na prste lijeve ruke. U skupini B razlika nije statistički značajna i skoro da je i nema. Naime, razlika u prosječnom broju grešaka između prvog i drugog mjerenja skupine B iznosi svega 0,16. Budući da ta, iako mala, razlika ide u smjeru da je veći broj grešaka zabilježen u prvom mjerenju skupine B, mogli bismo pretpostaviti da je i tu djelovao efekt vježbe i familijarizacije sa postupkom rješavanja Stroop testa kao što je bio slučaj sa vremenom rješavanja Stroop testa. Također, moguće je da su ispitanice u drugom mjerenju razvile strategije za uspješnije obavljanje Stroop zadatka te na taj način smnjile vrijeme koje im je bilo potrebno da zadatak riješe, a samim tim i broj grešaka svele na manju mjeru. Razlike u broju grešaka kod rješavanja Stroop testa u nezavisnom dijelu nacrta, nisu statistički značajne.

U literaturi nailazimo na nejednoznačne rezultate. U istraživanjima Harbesona (1982) i Whitea (1978) navodi se da efekt vježbe kod rješavanja Stroop testa ne postoji, dok je u istraživanjima Eflera (1978) i Ogure (1980) efekt vježbe pronađen (prema MacLeod, 1991).

Vratimo se još jednom na moguće efekte upute dane ispitanicama na rezultate dobivene rješavanjem Stroop testa. Ispitanicama je jasno rečeno da se od njih primarno očekuje da rješavaju Stroop test i da ga riješe što brže mogu, a da pri tom ne prave greške. Sudionice su, dakle, bile jako motivirane da uspiju u zadatku. To se jasno vidi iz izjava ispitanica danih po završetku mjerenja. Naime, velik broj ispitanica rekao je da ih je električno podraživanje smetalo u obavljanju prvotnog zadatka pa su ga prekinule. Druga najčešće davana izjava o tome što misle zašto im se čini da su u pojedinom mjerenju podnosile različite intenzitete podražaja govori o tome da im je Stroop test odvuкао pažnju pa nisu primjetile električno podraživanje. Osim ova dva najčešća odgovora javljaju se još neki, ali oni su toliko rijetki da ih nismo uključili u dalju analizu.

U skupini A od ukupnog broja sudionica, njih 70% navelo je jednu od te dvije izjave. Njih 45% reklo je da nisu obraćale pažnju na podraživanje jer su se usmjerile na Stroopov zadatak, dok je njih 25% izjavilo da ih je podraživanje smetalo u obavljanju tog zadatka. U skupini B 94,74% ispitanica navelo je jedan od ta dva odgovora: njih 47,37% reklo je da zbog Stroopovog zadatka nisu obraćale pažnju na električno podraživanje, a isto toliko (47,37%) ispitanica navodi da im je podraživanje smetalo u uspješnom obavljanju Stroopovog zadatka. Frekvencije javljanja pojedinog odgovora po skupinama prikazan je u *Tablici 7*.

*Tablica 7*

Frekvencije javljanja pojedinog odgovora po skupinama

		EKSPERIMENTALNA SKUPINA		
		A	B	
<b>NAVEDENI ODGOVOR</b>	Usmjerile su se na Stroopov zadatak, pa nisu obraćale pažnju na el. podraživanje	9	9	<b>18</b>
	El. podraživanje im je smetalo u obavljanju Stroopovog zadatka	5	9	<b>14</b>
		<b>14</b>	<b>18</b>	<b>32</b>

Na temelju podataka iz ove tablice izračunali smo  $\chi^2$  test, da bismo utvrdili postoji li statistički značajna razlika u frekvencijama javljanja pojedinih odgovora s obzirom na skupinu. On iznosi 0,654 (df = 1) i nije statistički značajan ( $p < 0,05$ ). Dakle, možemo zaključiti da su se

sudionice, s obzirom na odgovor koji su davale, po slučaju raspodijelile u pojedinu skupinu.

Izjave ispitanica o tome zašto im se čini da su u jednom od mjerenja trpjele nešto veće intenzitete električnog podraživanja mogu nam pobliže objasniti rezultate koje smo dobili pokušavajući odgovoriti na postavljeni problem u istraživanju. Kao što je već navedeno, ispitanicama je u podjednakom broju smetalo električno podraživanje u obavljanju Stroopovog zadatka, kao što im je obavljanje Stroopovog zadatka smetalo u percipiranju električnih podražaja. Ispitanice koje su navele prvi odgovor većinom kasnije prekidaju struju kada ne moraju istovremeno obavljati Stroopov zadatak, dakle njihov je prag boli viši u toj situaciji. Kod ispitanica koje navode drugi odgovor, trend je obrnut – one kasnije prekidaju struju kada istovremeno obavljaju Stroopov zadatak. Da se ispitanice kojim slučajem nisu razlikovale po tome što ih je “smetalo”, moglo bi se dogoditi da razlike u pragu boli kod svih idu u istom smjeru – ili u korist situacije istovremenog rješavanja Stroop testa i električnog podraživanja ili u korist situacije kada se prvo rješavao test, a zatim se percipirali električni podražaji. Tada bismo možda dobili statistički značajnu razliku u pragu boli, a koja se u ovom istraživanju nije pokazala.

Na temelju dobivenih rezultata možemo reći da nisu dobivene razlike u pragu boli u uvjetima različite podražajne usmjerenosti. Mogući razlog zašto usmjerenost ispitanica na obavljanje Stroop testa nije imala utjecaja na povećanje praga boli je taj da su zbog upute, gdje je bila naglašena važnost obavljanja Stroop testa, ispitanice stvarno shvatile da trebaju biti što bolje u tom zadatku i to im je bilo vrlo važno. Dakle, moguće je da je u ovom istraživanju došlo do toga da je električno podraživanje ometalo obavljanje Stroopovog zadatka, a ne obrnuto.

Moguće poboljšanje vidimo u boljem definiranju razlike između informacije o tretmanu u istraživanju s jedne strane i informacije o tome kako sudjelovati u istraživanju (uputa) s druge strane. Na taj bi se način



možda izbjegao utjecaj jedne informacije na izvješće o doživljaju boli kada druga informacija takav utjecaj nema (prema Eccleston, 1995).

## ZAKLJUČAK

Rezultati dobiveni u ovom istraživanju pokazuju da nema utjecaja usmjerenost pažnje (obavljanja Stroopovog zadatka) na prag neugodnog (bolnog) podraživanja izazvanog električnom strujom. Dakle, bez obzira na to usmjerava li se pažnja na Stroopov zadatak ili ne, razina praga boli izazvana električnim podražajima je ista.

Iz ovih rezultata moguće je pretpostaviti da pažnja nije imala nikakav utjecaj na prag bolnog podraživanja, ali postoji mogućnost da su ispitanice, zbog upute, prvenstveno bile usmjerene na što bolje obavljanje Stroopovog zadatka, te su prekidale podražaje u trenutku kad bi im smetali u obavljanju zadatka, a ne nužno kad bi ih boljelo.

## LITERATURA

- Ahles, T. A., Blanchard, E. B., & Leventhal, H. (1983). Cognitive Control of Pain: Attention to the Sensory Aspects of the Cold Pressor Stimulus. *Cognitive Therapy and Research*, 7 (2), 159-178.
- Aldrich, S., & Eccleston, C. (2000). Making Sense of Everyday Pain. *Social Science & Medicine*, 50, 1631-1641.
- Arntz, A., Dreessen, L., & Merckelbach, H. (1991). Attention, not Anxiety, Influences Pain. *Behavior Research and Therapy*, 29 (1), 41-50.
- Blitz, B., & Dinnerstein, A. J. (1971). Role of Attentional Focus in Pain Perception: Manipulation of Response to Noxious Stimulation by Instructions. *Journal of Abnormal Psychology*, 77 (1), 42-45.
- Davies, Parasuraman (1989). *The Psychology of Vigilance*.
- Devine, D. P., & Spanos, N. P. (1990). Effectiveness of Maximally Different Cognitive Strategies and Expectancy in Attenuation of Reported Pain. *Journal of Personality and Social Psychology*, 58 (4), 672-678.
- Eccleston, C. (1995). The Attentional Control of Pain: Methodological and Theoretical Concerns. *Pain*, 63 (3), 3-10.
- Eccleston, C., & Crombez, G. (1999). Pain Demands Attention: A Cognitive – Affective Model of the Interruptive Function of Pain. *Psychological Bulletin*, 125 (3), 356-366.
- Gracely, R. H. (1989). Methods of Testing Pain Mechanisms in Normal Man. U: Wall, P. D., & Melzack, R. (Ur.) *Textbook of Pain* (str. 257-267). Edinburgh: Churchill Livingstone.

- Hasher, L., & Zacks, R. T. (1979). Automatic and Effortful Processes in Memory. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108 (3), 356-388.
- Havelka, M. (1998). *Zdravstvena psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Ivanec, D., & Lučanin, D. (1998). Mjerenje boli. U: Havelka, M. (Ur.) *Zdravstvena psihologija* (str. 171-185). Jastrebarsko: Naklada Slap.
- James, J. E., & Hardardottir, D. (2002). Influence of Attention Focus and Trait Anxiety on Tolerance of Acute Pain. *British Journal of Health Psychology*, 7, 149-162.
- Jaremko, M. E. (1978). Cognitive Strategies in the Control of Pain Tolerance. *Journal of Behavioral Research & Experimental Psychology*, 9, 239-244.
- Keogh, E., Ellery, D., Hunt, C., & Hannent, I. (2001). Selective Attentional Bias for Pain-related Stimuli Amongst Pain Fearful Individuals. *Pain*, 91, 91-100.
- Keogh, E., Hatton, K., & Ellery, D. (2000). Avoidance Versus Focused Attention and the Perception of Pain: Differential Effects for Men and Women. *Pain*, 85, 225-230.
- MacLeod, C. M. (1992). The Stroop Task: The "Gold Standard" of Attentional Measures. *Journal of Experimental Psychology: General*, 121 (1), 12-14.
- Marino, J., Gwynn, I., & Spanos, N. P. (1989). Cognitive Mediators in the Reduction of Pain: The Role of Expectancy, Strategy Use, and Self-Presentation. *Journal of Abnormal Psychology*, 98 (3), 256-262.

- McCaul, K. D., & Malott, J. M. (1984). Distraction and Coping With Pain. *Psychological Bulletin, 95* (3), 516-533.
- Pavin, T. (2002). *Tolerancija boli u uvjetima različite podražajne usmjerenost*. Diplomski rad.
- Petrovic, P., & Ingvar, M. (2002). Imaging Cognitive Modulation of Pain Processing. *Pain, 95*, 1-5.
- Petz, B. (Ur.) (1992). *Psihologijski rječnik*. Zagreb: Prosvjeta.
- Pinel, J. P. J. (2002). *Biološka psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Sarafino, E. P. (1994). *Health Psychology. Biopsychosocial Interactions*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Turk, D. C., Meichenbaum, D., Genest, M. (1983). *Psychology of Pain: The Cognitive Approach*. The Guilford Press.
- Wall, P. D.(1989). Introduction. U: Wall, P. D., & Melzack, R. (Ur.) *Textbook of Pain* (str. 1-17). Edinburgh: Churchill Livingstone.
- Villemure, C., & Bushnell, C. (2002). Cognitive Modulation of Pain: How do Attention and Emotion Influence Pain Processing?. *Pain, 95*, 195-199.
- Zarevski, P. (1997). *Psihologija pamćenja i učenja*. Jastrebarsko: Naklada Slap.