

Sveučilište u Zagrebu
Filozofski fakultet
Odsjek za psihologiju

**UTJECAJ PREFERENCIJE I AKTIVNOG SLUŠANJA GLAZBE NA
DOŽIVLJAJ BOLI**

Diplomski rad

Marina Šarić

Mentor: prof. dr. sc. Dragutin Ivanec

Zagreb, 2016.

SADRŽAJ

UVOD.....	1
O boli.....	1
Nastanak boli.....	1
Analgetski učinak distrakcije.....	3
Glazba kao distrakcija.....	4
Strukturalne značajke glazbe.....	6
Aktivno slušanje glazbe.....	7
CILJ.....	8
PROBLEM ISTRAŽIVANJA.....	8
Hipoteze.....	8
METODOLOGIJA.....	9
Sudionici istraživanja.....	9
Pribor.....	9
Nacrt i postupak istraživanja.....	11
REZULTATI.....	14
Tolerancija boli.....	14
Procjena neugode.....	16
Glazbeni upitnik.....	17
Završni upitnik.....	18
RASPRAVA.....	20
ZAKLJUČAK.....	28
LITERATURA.....	29
PRILOZI.....	32

Utjecaj preferencije i aktivnog slušanja glazbe na doživljaj boli

The impact of preference and active listening to music on the experience of pain

Marina Šarić

SAŽETAK

Distrakcija je jedna od kognitivnih strategija koja se često koristi prilikom suočavanja s boli u svakodnevnim situacijama. Kao potencijalni distraktor moguće je koristiti i glazbu. Cilj istraživanja bio je ispitati može li se aktivnim slušanjem glazbe, odnosno usmjeravanjem pažnje na određene glazbene elemente prilikom slušanja preferirane glazbe, povećati tolerancija boli i smanjiti doživljaj neugode izazvane bolnim podraživanjem. Bolni podražaji izazivani su strujanjem toplog zraka, a zavisne varijable bile su trajanje tolerancije boli i procjena stupnja neugode koju je sudionik doživio tijekom bolnog podraživanja. Sudionici istraživanja ($N = 79$) raspoređeni su u četiri eksperimentalne skupine. Prvoj skupini je uz bolno podraživanje reproducirana preferirana glazba, a drugoj nepreferirana. U trećoj i četvrtoj skupini nastojalo se postići aktivno slušanje preferirane ili nepreferirane glazbe, tako da sudionici usmjere pažnju na glazbene elemente poput tempa, melodije i teksta. Najduža tolerancija boli i najniža procjena neugode očekivani su kod sudionika izloženih aktivnom slušanju preferirane glazbe, a najkraća tolerancija boli i najviša procjena neugode kod sudionika izloženih slušanju nepreferirane glazbe bez prethodnog usmjeravanja na glazbeni podražaj. Rezultati nisu potvrdili hipoteze, no ovaj eksperiment daje neke spoznaje koje bi mogle biti korisne za eventualna buduća istraživanja.

Ključne riječi: distrakcija, doživljaj boli, glazba, aktivno slušanje, preferencija

ABSTRACT

Distraction is one of the cognitive strategies often used when dealing with pain in everyday situations. Music can be used as a potential distractor. The aim of this study was to examine whether active listening to music, i.e., focusing on certain music elements when listening to preferred music, may increase pain tolerance and reduce the experience of discomfort caused by painful stimuli. The circulation of warm air was used as a painful stimulus, while the dependent variables were pain tolerance duration and assessment of the discomfort level experienced by the participant during the painful stimulation. Participants ($N = 79$) were divided into four experimental groups. The first group was exposed to preferred music during the painful stimulation, while the second one was exposed to non-preferred music. In the third and fourth group, the intention was to achieve active listening to music, by drawing participants' attention to music elements such as the rhythm, melody and text. The longest pain tolerance and the lowest assessment of discomfort were expected for the participants exposed to active listening to preferred music, while the shortest pain tolerance and the highest assessment of discomfort were expected for the participants exposed to listening to non-preferred music, without previously drawing attention to the musical stimulus. The results have not confirmed the hypotheses; however, this experiment provides certain insights that could be useful in future research.

Keywords: distraction, experience of pain, music, active listening, preference

UVOD

O boli

Doživljaj boli je za čovjeka vrlo važan jer predstavlja znak upozorenja na moguće štetne posljedice djelovanja podražaja iz okoline ili nekih procesa u samom organizmu (Ivanec, 2004). Prilikom pokušaja objašnjavanja boli i njenog nastanka, važno je u obzir uzeti interakcijsko djelovanje triju važnih faktora, a to su: fiziološki, psihološki i sociokulturalni (Modić Stanke, 2006). U hrvatskom jeziku se pojmom boli izriču dva značenja: s jedne strane je to osjet boli koji se javlja prilikom podraživanja ili oštećenja tkiva, a s druge strane emocija, odnosno izricanje duševne ili psihičke boli. Dakle, bol predstavlja složeni doživljaj, odnosno neugodno osjetilno i emocionalno iskustvo, udruženo sa stvarnim ili potencijalnim oštećenjem tkiva ili opisano u smislu takvog oštećenja (Havelka, 2002).

Nastanak boli

Podražaji koji izazivaju bol nazivaju se nociceptivnim podražajima, a receptori na koje djeluju nociceptorima. Podraživanjem nociceptora, slobodnih završetaka živčanih vlakana, nastaje živčano uzbuđenje koje se prenosi do kralježničke moždine te preko talamusa do kore velikog mozga, gdje nastaje osjet boli (Petz i sur., 2005).

Da bi se razvio doživljaj boli, mora postojati neko podraživanje koje je iznad praga aktivacije nociceptora, a takvi su intenziteti podražaja potencijalno štetni za organizam. Uz osjet boli redovito se javlja i emocionalno-motivacijska komponenta, odnosno s pojavom negativnih emocija javlja se i motivacija za prekidanjem bolnog podraživanja. S obzirom na to da je bol vrlo važan znak opasnosti za organizam, pojedinci koji doživljavaju bol redovito čine i kognitivno-evaluacijsku procjenu značenja te boli (čime je izazvana, kojeg je intenziteta, kakve su potencijalne posljedice, itd.). Dakle, ovi čimbenici mogu biti osnova procjene intenziteta boli i njene važnosti. U slučaju njihova jačeg utjecaja može izostati jasna veza intenziteta podraživanja i intenziteta doživljaja boli. Niz je primjera za situacije u kojima postoji iznimno jako

podraživanje, a izostaje doživljaj boli, kao što su sportske ozljede ili ozljede dobivene u ratu (prema Modić Stanke i Ivanec, 2008).

Važnu ulogu u istraživanjima doživljaja boli ima *teorija kontrole prolaza* koju su 1965. postavili Ronald Melzack i Patrick Wall. Teorija uzima u obzir mogućnost utjecaja različitih čimbenika na promjenu količine živčanih impulsa koji dovode do nastanka doživljaja boli, pomoću procesa u središnjem živčanom sustavu. Prema ovoj teoriji, osnovnu ulogu u takvoj regulaciji prolaza živčanih impulsa ima mehanizam u kralježničkoj moždini, točnije u želatinoznoj tvari u dorsalnim rogovima kralježničke moždine, koji djeluje kao "prolaz" jer procesi koji se ovdje zbivaju mogu pojačati ili smanjiti prodor živčanih impulsa od perifernih vlakana ka središnjem živčanom sustavu. Tendenciju zatvaranja prolaza imaju živčani impulsi koji prolaze debelim živčanim vlaknima velikog promjera, dok živčani impulsi u tankim vlaknima malog promjera, koja prenose živčano uzbuđenje iz nociceptora, imaju tendenciju otvaranja prolaza. Melzack (prema Havelka, 2002) smatra da procesi pažnje, intenzivna emocionalna stanja, očekivanja, prijašnje iskustvo i razni kognitivni procesi mogu smanjiti količinu živčanih impulsa koji dolaze do mozga ili ih u potpunosti blokirati.

Kao proširenje spomenute teorije, razvila se *teorija neuromatrixa* u kojoj je Melzack pretpostavio kako mozak ima vlastitu neuralnu mrežu koja integrira ulazne senzorne impulse oblikujući ih u cjeloviti doživljaj boli. Mreža boli obuhvaća somatosenzorne, limbičke i talamokortikalne dijelove živčanog sustava koji određuju senzorno–diskriminativne, emocionalno–motivacijske i evaluativno–kognitivne dimenzije bolnog doživljaja (Havelka, 2002). Dakle, pri doživljaju fizičke boli sudjeluje nekoliko regija, a svaka od njih je odgovorna za određenu komponentu boli. Dorsalni anteriorni cingularni korteks (dACC) odgovoran je za afektivnu komponentu boli, dok su somatosenzorni korteks i insula povezani s prepoznavanjem boli i njenom jačinom. Jačina osjeta boli i subjektivni osjećaj neugode su često u visokoj korelaciji, ali takva povezanost nije nužna. Dobar primjer za to je istraživanje koje je proveo Price (1999, prema Lieberman i Eisenberg, 2006) s glazbom, odnosno njenom jačinom i izazvanom neugodom. Iznad određenog praga, povećanje jačine zvuka glazbe obično će biti u visokoj korelaciji s povećanjem neugode. Ipak, ista jačina glazbe može proizvesti različite razine neugode ovisno o razini buke iz okoline. Drugim riječima, isti stupanj osjetnog intenziteta može proizvesti različite razine neugode, ovisno o okolinskim

uvjetima ili razlikama među ljudima. Smanjena povezanost intenziteta i subjektivne neugode može biti posljedica različitih neuralnih procesa, što potvrđuje istraživanje Rainville i sur. (1997) u kojem su promjene u percipiranoj neugodi bile povezane s promjenama u dACC, ali ne i somatosenzornom korteksu.

Analgetski učinak distrakcije

Primjena kognitivnih strategija može povećati toleranciju na bol. Distrakcija, odnosno odvratanje pažnje s primarnog na neki alternativni podražaj, često se koristi kao strategija suočavanja s boli u svakodnevnim situacijama te u kognitivno-bihevioralnoj terapiji kronične boli (Jokić-Begić, Ivanec i Markanović, 2009).

Villemure i Bushnell (2002, prema Ivanec, Miljak i Faber, 2010) navode kako je pažnja jedna od varijabli koja može utjecati na promjenu našeg doživljaja boli. Logička osnova potencijalne uloge pažnje kao čimbenika koji bi mogao utjecati na doživljaj boli je u tome da postoji ograničeni kapacitet usmjeravanja pažnje na vanjske podražaje. Pojava boli zahtijeva pažnju, odnosno usmjerenost na taj doživljaj zbog njene potencijalne važnosti za naš organizam. Ipak, mnoga su istraživanja potvrdila analgetski učinak distrakcije, koristeći različite načine odvratanja pažnje, kao što su primjerice istraživanja Mitchella, MacDonalda i Knussena (2008) te Rodriguez–Wolfea (2014). Dovoljno intenzivna distrakcija može dovesti do slabijeg doživljaja boli, što ide u prilog uporabi distrakcije kao kognitivno–bihevioralne tehnike. S druge strane, postoje i istraživanja koja nisu dobila analgetski učinak distrakcije, primjerice istraživanje koje su proveli Ivanec, Pavin i Kotzmuth (2006).

Snimanjem mozgovne aktivnosti utvrđeno je da se uz analgetski učinak distrakcije na subjektivnoj razini, javlja i diferencijalna aktivnost mozgovnih područja koje, kao što je ranije spomenuto, Melzack naziva mrežom boli. To su prednji cingularni korteks, prefrontalni korteks, periakveduktalna siva tvar, talamus i insularni korteks. Peyron i sur. (1999) zabilježili su prilikom efikasnoga distraktivnog zadatka povećanu aktivnost mozga u prefrontalnom području te u prednjem cingularnom korteksu (prema Ivanec i sur., 2010). Istraživanja (Petrovic i sur, 2000; Tracey i sur, 2002) su pokazala da za vrijeme distrakcije dolazi do smanjene aktivnosti u somatosenzornim područjima i periakveduktalnoj sivoj tvari (prema Ivanec i sur., 2010). Periakveduktalna siva tvar,

rostralni anteriorni cingularni korteks (rACC) i desni ventralni prefrontalni korteks vezani su za regulaciju boli kroz otpuštanje opijata i kognitivnu obradu (Lieberman i Eisenberg, 2006). Dakle, analgetski učinak distrakcije može biti posredovan i drugim mehanizmima, primjerice djelovanjem endogenih opijata, a ne samo filtriranjem informacija. Moguće je da postoji neki mehanizam koji potiče aktivaciju endogenih opijata za vrijeme distrakcije, što na kraju ima analgetski učinak (prema Ivanec i sur., 2010).

Glazba kao distrakcija

Kao potencijalni distraktor moguće je koristiti glazbu. Osim što odvlači pažnju, glazba izaziva pozitivno raspoloženje i može ojačati osjećaj kontrole nad boli. Perlini i Viita (1996) navode kako slušanje preferirane glazbe tijekom averzivnog, bolnog podražaja može poslužiti kao sredstvo za usmjeravanje pažnje na ugodni podražaj i na taj način spriječiti usmjeravanje na bolni podražaj. Prilikom slušanja nepreferirane glazbe, pažnja se raspodjeljuje između dva podražaja koji mogu biti podjednako neugodni. Rezultati istraživanja koje je provela Rodriguez–Wolfe (2014) ukazuju da je preferirana glazba dovela do smanjenog doživljaja boli i povećala toleranciju boli.

Važnost preferencije naglašena je i u istraživanju koje su proveli Wright i Raudenbush (2010) u kojem su, između ostaloga, ispitivali toleranciju boli kod mlađih i starijih sudionika tijekom slušanja klasične glazbe. Rezultati su pokazali da stariji sudionici više preferiraju klasičnu glazbu u odnosu na mlađe te da su u uvjetima takve glazbe duže mogli tolerirati bol nego mlađi sudionici.

Slušanjem glazbe moguće je ublažiti osjećaj tjeskobe, a time bi se potencijalno moglo utjecati i na povećanje sposobnosti tolerancije neugodnog, odnosno bolnog iskustva. Glazba bi mogla biti distraktor u odvrćanju pažnje s bolnog podražaja zahvaljujući emocionalnom angažmanu koji stvara jaku distrakciju. Emocionalna komponenta je dodatno naglašena sjećanjima i značenjima koje pojedinci vežu uz glazbu (Mitchell i sur., 2008). Da bi se učinkovitije djelovalo na doživljaj boli, izbor glazbe mora biti smislen za osobu, bilo da aktivira emocionalne asocijacije ili da na bilo koji drugi način učinkovito okupira pažnju. Gledano s druge strane, tu nastaje problem koji rezultira konfuznim rezultatima u području istraživanja koja se bave utjecajem

glazbe na bol: s jedne strane glazba može biti kognitivni distraktor koji odvraća pažnju od bolnog podražaja, a s druge strane može utjecati na emocije koje bi, u slučaju da su pozitivne, mogle biti zaslužne za potencijalno smanjivanje doživljaja boli (prema Silvestrini, Piguet, Cedraschi i Zentner, 2011).

Silvestrini i sur. (2011) navode kako se ne može puno zaključivati o mogućim učincima emocija i pažnje na temelju ranijih istraživanja koja istražuju učinke glazbe na smanjenje boli koristeći kao kontrolne uvjete samo uvjete tišine. Kao iznimku navode istraživanje kojim su Roy, Peretz i Rainville (2008) pokazali da ugodna glazba izaziva pozitivne emocije i smanjuje doživljaj boli u odnosu na uvjete tišine i neugodnu glazbu. U navedenom su istraživanju sudionici usmjeravali pažnju na toplinski podražaj te je u tom slučaju glazba korištena kao pozadinski pokretač emocija, a ne kao aktivni zadatak distrakcije. Izvijestili su da su sudionici osjećali manje tjeskobe i ljutnje nakon slušanja ugodne glazbe te da se doživljaj boli značajno smanjio s povećanjem procijenjenog stupnja ugodnosti glazbe, što je bilo u skladu s očekivanjima. Očekivalo se također da će izloženost neugodnoj glazbi povećati doživljaj boli, ali neugodna glazba nije imala utjecaja na doživljaj boli. Kao mogući razlog navode kako je neugodna glazba nedovoljna da izazove negativno raspoloženje i da neugodni podražaj može inhibirati ili facilitirati doživljaj boli. Iako su u ovom istraživanju ukazali na potencijalnu važnost razine pobuđenosti, odnosno kontrolirali ju, svojim drugim istraživanjem (Roy i sur., 2012) utvrdili su da razina pobuđenosti ima vrlo mali utjecaj na percepciju boli. Percepcija boli bila je povećana tijekom neugodne glazbe u odnosu na ugodnu glazbu, čime su potvrdili važnost valencije emocija. Silvestrini i sur. (2011) su u svom istraživanju koristili i slušni zadatak pažnje te su najmanji doživljaj boli očekivali prilikom reproduciranja ugodne glazbe, zatim slušnog zadatka pažnje pa u uvjetima tišine, a najviše boli prilikom reproduciranja neugodne glazbe. Rezultati su djelomično potvrdili hipoteze, ugodna klasična glazba dovela je do procjene manjeg doživljaja boli, sudionici su izvijestili o manje boli tijekom zadatka pažnje u odnosu na uvjete tišine, ali nije bilo razlike na mjerama boli između ugodne klasične glazbe i slušnog zadatka pažnje. U slučaju distraktivnog zadatka slušnog podraživanja, procjena razine koncentracije nije se razlikovala između situacija s ugodnom i neugodnom glazbom, ali bila je viša u odnosu na uvjete tišine, što upućuje da je glazba bila vrsta distrakcije. Sudionici su bili koncentriraniji na slušni zadatak pažnje, u usporedbi s glazbenim

uvjetima, što je u skladu s idejom da je samo slušanje glazbe uključivalo difuznu pažnju, dok je slušni zadatak pažnje aktivirao selektivnu pažnju koja je dovela do percipiranog smanjenja boli.

Strukturalne značajke glazbe

Knox, Beveridge, Mitchell i MacDonald (2011) nastojali su ispitati mogući utjecaj strukture izabrane glazbe na ublažavanje boli jer navode kako je u prijašnjim istraživanjima sama struktura glazbe rijetko analizirana. Neke strukturalne značajke pokazale su se važnima te su rezultati pokazali da stariji ispitanici uglavnom biraju glazbu manjeg intenziteta, koja sadrži manje visokih frekvencija te manje brzih i složenijih ritmičkih dijelova. Dobivena je značajna povezanost tonских parametara s mjerama boli, a posebno značajne bile su tonske varijacije, istaknutost melodije i promjene akorda. Pokazalo se da su razine intenziteta boli bile manje kod glazbe koja je sadržavala manje istaknutih promjena u akordima, pratećem basu ili melodiji.

Rodriguez–Wolfe (2014) navodi neke značajke glazbe koje bi mogle biti važne u odgovoru na pitanje o tome hoće li glazba biti uspješna distrakcija koja će odvratiti pažnju od doživljaja boli, a one se odnose na razinu pobuđenosti, jačinu, tempo, stil i instrumentaciju glazbenog podražaja te na kulturalnu važnost glazbe i osobne preferencije. Zbog toga je važno uzeti u obzir individualne i kulturalne razlike prilikom odabira glazbe koja bi mogla smanjiti bolno iskustvo, pogotovo ako se glazba koristi u kliničkom kontekstu kao metoda reduciranja boli. Visoko energičnu glazbu će primjerice prije izabrati ljudi koji su visoko na ekstraverziji i ugodnosti, dok će depresivni ljudi takvu glazbu često smatrati odbojnom i neprivlačnom jer je u suprotnosti s njihovim tjelesnim i mentalnim stanjem (Punkanen, Eerola i Erkkilä, 2011). Swami i sur. (2013) potvrđuju ranije rezultate (Rentfrow i Gosling, 2003) te navode da će osobe koje su visoko na dimenziji otvorenosti ka iskustvu vjerojatno preferirati rock i metal glazbu, odnosno izabirati glazbu koja je intenzivna, složena i izazovna. Rentfrow i Gosling (2003) pokazuju još da će veselu glazbu s vokalom preferirati osobe koje su visoko na ekstraverziji.

Moguće je da svaka pojedina glazbena komponenta može potaknuti i različite kognitivne, emocionalne i fiziološke reakcije kod slušatelja te su zbog toga potrebna

istraživanja koja bi manipulirala pojedinim parametrima kako bi se ustanovilo koji od navedenih potencijalno smanjuju doživljaj boli. Primjerice, Kenntner-Mabiala i sur. (2007) su ustanovili da su tijekom brže glazbe u duru veće procjene sreće i niže procjene tuge nego što je to slučaj tijekom laganije glazbe u molu, no nisu dobili značajan utjecaj dur/mol glazbe na procjenu boli. Intenzitet boli i neugode je pak bio pod utjecajem tempa glazbe samo kod žena, ali ne i muškaraca, što je u skladu s prijašnjim nalazom da je utjecaj glazbenog tempa moderiran spolom sudionika te da je veći kod žena (Webster i Weir, 2005). Ipak, sami autori navode kao mogući interferirajući faktor fazu menstrualnog ciklusa. Rodriguez–Wolfe (2014) ističe da je potencijalni problem navedenog istraživanja to što su glazbu odabrali istraživači te da zbog toga nedostaje osobno značenje. Amezcua, Guevara i Ramos-Loyo (2005) utvrđuju utjecaj glazbenog tempa na pažnju te navode kako je glazba u brzom tempu dovela do značajno bržeg odgovora na podražaj u odnosu na spori tempo i uvjete bez glazbe.

Aktivno slušanje glazbe

Tan, Yowler, Super i Fratianne (2010) navode kako je moguće odvratiti pažnju od boli uključivanjem pacijenata u glazbu, što se ostvaruje na pet načina: aktivnim slušanjem glazbe, terapijskim pjevanjem, odgovaranjem na informacije o pjesmi, vježbama dubokog disanja te terapijskim sviranjem instrumenta. Aktivno slušanje glazbe podrazumijeva svjesno usredotočivanje na glazbeni sadržaj, a moguće ga je ostvariti sudjelovanjem u glazbi kao cjelini, praćenjem jednog ili više glazbenih atributa (kao što su primjerice melodija, ritam ili harmonija), zadržavanjem na kontekstu pjesme, analizom njenog teksta te oblikovanjem mentalnog prikaza, odnosno reprezentacije stihova.

Slušanje glazbe, posebno ako je aktivno, zahtijeva složene kognitivne procese, odnosno procese pažnje. Prema konstruktivističkim teorijama, aktivnost koja može odvratiti pažnju od boli treba biti kontekstualno bogata, dinamična i dovoljno složena da bi bila intelektualno izazovna te dovoljno smisljena da bi bila emocionalno i motivacijski privlačna (Bradshaw i sur., 2011).

CILJ

Pojava boli zahtijeva usmjeravanje pažnje na taj doživljaj zbog potencijalne važnosti za organizam. Ipak, dovoljno je rezultata koji govore u prilog tome da distrakcija od boli može postojati. Utemeljeno je pitanje koji su to mehanizmi funkcioniranja analgetskih distraktivnih strategija. U kontekstu glazbe kao distraktora, postoji mogućnost da bi njeno slušanje moglo biti kognitivni distraktor koji odvraća pažnju od doživljaja boli ili bi pak taj učinak mogao biti ostvaren uz posredovanje emocija. Ovim istraživanjem nastojalo se obuhvatiti obje komponente koje bi mogle utjecati na smanjenje doživljaja boli. Dakle, nastojalo se uzeti u obzir važnost pažnje tako da se koristi aktivno usmjeravanje na alternativni, glazbeni, podražaj umjesto na bolni te važnost emocionalne komponente tako da se koristi glazba koju su sudionici sami birali.

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi može li se aktivnim slušanjem, odnosno usmjeravanjem pažnje na praćenje određenih glazbenih elemenata tijekom slušanja preferirane glazbe, povećati tolerancija boli i smanjiti neugoda izazvana bolnim podraživanjem. Istraživanjem se nastojalo utvrditi postoji li razlika u procjeni neugode i toleranciji boli u situaciji uparivanja bolnog podražaja s preferiranom u odnosu na nepreferiranu glazbu, odnosno u situacijama kada je sudionicima opisano kako da se aktivnije usmjere na slušanje preferirane ili nepreferirane glazbe, u odnosu na situacije slušanja takve glazbe bez ikakvog prethodnog usmjeravanja na glazbeni podražaj.

PROBLEM ISTRAŽIVANJA

Ispitati utjecaj preferencije i aktivnog nasuprot pasivnom slušanju glazbe na toleranciju i subjektivnu neugodu kod eksperimentalno inducirane boli.

Hipoteza

Najduža tolerancija boli i najniža procjena neugode očekuju se kod sudionika kojima će prije početka bolnog podraživanja biti naglašeno koje glazbene elemente treba pratiti tijekom slušanja preferirane glazbe, odnosno omiljene pjesme. Tolerancija boli bit će

najkraća i procjena neugode najviša kod sudionika koji će biti izloženi slušanju nepreferirane glazbe, bez prethodnog usmjeravanja na glazbeni podražaj.

METODOLOGIJA

Sudionici istraživanja

U istraživanju su sudjelovali studenti, dobrovoljci različitih fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, čija je prosječna starost bila $M = 20,59$ godina, a raspon dobi 18-28 godina. Od studenata psihologije prihvaćani su samo oni prve godine preddiplomskog studija te su za sudjelovanje honorirani eksperimentalnim satima. U uzorku su bila i dva studenta fonetike koji su također honorirani eksperimentalnim satima, a svi sudionici dobili su i simbolične nagrade po završetku mjerenja.

Prilikom poziva, eksperimentatorica je sudionicima predstavila iskrivljenu svrhu istraživanja. Sudionicima je rečeno da će se ispitivati utjecaj dobi na fiziološke reakcije koje prate doživljaj boli u različitim okolnostima, odnosno da će se mjeriti EKG aktivnost u uvjetima tišine i u glazbenim uvjetima. Nakon toga su sudionici odabrali željeni termin na oglasnoj ploči Odsjeka za psihologiju. S obzirom da se istraživanje sastojalo iz dvije točke mjerenja, sudionici su u drugu fazu istraživanja pozvani online, putem stranice "doodle.com", gdje su izabrali vrijeme koje im je odgovaralo za dolazak u drugi dio istraživanja.

U istraživanje se prijavilo $N = 82$ sudionika. U svrhu predselekcije korišten je upitnik zdravstvenog stanja na temelju kojega su isključene dvije sudionice, jedna zbog bolesti, a druga zbog otvorene rane na dlanu lijeve ruke koji će biti toplinski podraživan. Naknadno je isključena i sudionica koja nije došla u dogovoreno vrijeme pa je u istraživanju bilo ukupno 50 sudionica i 29 sudionika.

Pribor

1. *Sušilo za kosu* – za početno zagrijavanje dlanova u trajanju od 20-ak sekundi, odnosno za približno ujednačavanje početne temperature sudionika na području dlanova.

2. *Uređaj za zagrijavanje dlana* – za zadavanje bolnih podražaja strujanjem toplog zraka čija je temperatura postupno rasla. Na uređaju se nalazila sklopka pomoću koje su sudionici gasili uređaj u trenutku kada više nisu mogli trpjeti toplinsko podraživanje.

3. *Plastični utor za ruku* – za sprječavanje pomicanja ruke sudionika tijekom trajanja toplinskog podraživanja. Dizajniran je tako da nema puno praznog prostora, osim onoliko koliko je potrebno da sudionik stavi ruku unutra. Osim otvora kroz koji su sudionici provukli ruku, utor je s bočne strane imao i otvor kroz koji je dopirao topli zrak izazivajući doživljaj boli na dlanu sudionikove lijeve ruke. S obzirom da je gornji dio utora također otvoren, sudionici su dobili i kožnu zaštitu za palac kako se toplina ne bi širila i na tom području. Plastični utor je od sušila bio udaljen 30 cm.

4. *Jastučić za ruku* – za onemogućavanje pomicanja sudionikove ruke tijekom toplinskog podraživanja, smješten unutar plastičnog utora za ruku

5. *Uređaj za mjerenje EKG-a* – nakon stavljanja fiziološke otopine, eksperimentatorica je EKG elektrode stavila na sudionikovu lijevu nogu i desnu ruku.

6. *Osobna računala s odgovarajućim programima* – za bilježenje fiziološke reakcije, odnosno EKG aktivnosti sudionika tijekom toplinskog podraživanja te Windows Media Player za reproduciranje glazbe.

7. *Uređaj za bilježenje vremena tolerancije boli kod sudionika* – pomoću njega je eksperimentatorica u drugoj prostoriji znala točan trenutak kada sudionik prekida bolno podraživanje.

8. *Uređaj za dvosmjernu komunikaciju* – omogućavao je komunikaciju između sudionika i eksperimentatorice dok su bili u odvojenim prostorijama. Eksperimentatorica je pokrenula toplinsko podraživanje kada je sudionik dao znak spremnosti za početak te se javila sudioniku nakon što je prekinuo podraživanje gašenjem uređaja.

9. *Slušalice* – jedne putem kojih je sudioniku reproducirana glazba te druge putem kojih je eksperimentatorica mogla pratiti je li sve u redu s reproduciranom pjesmom.

10. *Termometri* – za inicijalno mjerenje temperature topline koju ispušta uređaj za zagrijavanje dlana i za kontrolu temperature prostorije tijekom trajanja istraživanja.

11. *Upitnik zdravstvenog stanja i osnovnih demografskih podataka* - prvih 6 pitanja preuzeto je iz ranijeg istraživanja (Modić Stanke i Ivanec, 2008), a zbog toplinskog podraživanja dodano je 7. pitanje (Prilog 1).

12. *Ljestvica za procjenu stupnja neugode*- doživljene tijekom toplinskog podraživanja. Sastojala se od 10 stupnjeva, pri čemu je 1 značilo *nimalo*, a 10 *izuzetno neugodno*.

13. *Protokol za navođenje omiljene / omražene glazbe* (Prilog 2).

14. *Glazbeni upitnik* – korišten u pojedinim skupinama u svrhu manipulacije nezavisnom varijablom načina slušanja glazbe. Osnovna svrha upitnika bila je usmjeravanje na glazbeni podražaj, odnosno aktivno slušanje glazbe. Upitnik (Prilog 3) je sastavljen za potrebe istraživanja, na temelju informacija iz ranijih istraživanja (Rodriguez–Wolfe, 2014; Tan i sur., 2010) koja govore da se aktivno slušanje glazbe može ostvariti analizom teksta i praćenjem glazbenih atributa. Pitanja u upitniku nastala su kombinacijom pitanja iz ranijih istraživanja (Mitchel i sur., 2008; Rodriguez–Wolfe, 2014).

15. *Završni upitnik* – po završetku cijelog istraživanja poslan sudionicima elektronskom poštom (Prilog 4). Korišten je u svrhu prikupljanja informacija o hipotezama i rezultatima koje sudionici očekuju, odnosno u svrhu provjere naivnosti sudionika. Primarno se htjelo provjeriti koliki je broj sudionika smatrao da će glavni rezultati biti vezani za EKG aktivnost ili dob, a koliki broj sudionika je, u potpunosti ili barem približno, otkrio stvarni cilj istraživanja.

Nacrt i postupak istraživanja

Istraživanje se provodilo individualno, nakon Odobrenja Etičkog povjerenstva za istraživanja s ljudima Odsjeka za psihologiju na Filozofskom fakultetu u Zagrebu. Prije

početka pravog mjerenja, eksperimentatorica je na nekoliko dobrovoljaca uvježbala proceduru te je na temelju probnih mjerenja utvrđena sigurnosna granica toplinskog podraživanja u maksimalnom trajanju od 140 sekundi.

Svaki sudionik mjerenju je pristupio dva puta. Svrha prvog mjerenja bila je dobiti informaciju o individualnoj bolnoj osjetljivosti na temelju koje su sudionici raspoređeni u četiri eksperimentalne skupine potrebne za drugo mjerenje. Prosječna dob sudionika bila je podjednaka u svim eksperimentalnim skupinama, a provedeno je i ujednačavanje po spolu te prosječnoj toleranciji na bol među skupinama. Dodatno, prilikom prvog dolaska, svrha je bila prikupiti sudionikove omiljene i omražene pjesme koje su se koristile prilikom njegova drugog dolaska na mjerenje. Drugo mjerenje je predstavljalo glavni dio istraživanja čiji su rezultati bili osnova za odgovor na problem istraživanja.

Prije početka prvog mjerenja, pomoću upitnika (Prilog 1) provjereno je zdravstveno stanje sudionika. Nakon što je sudionik pročitao i potpisao pristanak za sudjelovanje u istraživanju, eksperimentatorica mu je pokazala svu aparaturu, objasnila svrhu i način korištenja. Svakom sudioniku je, uz objašnjenje postupka podraživanja, prezentirana iskrivljena slika problema (Prilog 5) kako bi se prikrila stvarna svrha istraživanja i izbjeglo sudionikovo svjesno ili nesvjesno ponašanje na način koji bi mogao utjecati na rezultate mjerenja. Prije samog mjerenja, sudionicima su zagrijavani dlanovi pomoću sušila za kosu, tijekom čega je eksperimentatorica objasnila da je svrha takvog zagrijavanja ujednačavanje topline dlana, u trajanju od 20 sekundi. Kako bi se kod sudionika postiglo vjerovanje u iskrivljenu svrhu istraživanja, svakom su sudioniku prvo postavljene EKG elektrode pomoću kojih su se mjerili otkucaji srca. Prije izlaska iz prostorije, sudionici su na zaslonu računala mogli vidjeti sliku svoje EKG aktivnosti, sa svrhom podsjećanja na prezentiranu svrhu o mjerenju brzine otkucaja srca. Ti podaci nisu relevantni za istraživanje, već je takvo mjerenje korišteno isključivo kako bi se prikrila prava svrha istraživanja. Nakon postavljanja EKG elektroda, mjerila se tolerancija boli u uvjetima tišine sa svrhom dobivanja podataka o individualnoj bolnoj osjetljivosti, što je bilo potrebno za formiranje eksperimentalnih skupina. Eksperimentatorica je postavila svu potrebnu aparaturu i pripremila sudionika za mjerenje, pokazala mu sklopku pomoću koje će na uređaju prekinuti toplinsko podraživanje i ukazala na interfonsku vezu pomoću koje će joj javiti kada je spreman za početak toplinskog podraživanja. Prije izlaska iz prostorije, eksperimentatorica je

zamolila sudionika da sjedi što mirnije kako bi bila jasnija slika EKG aktivnosti. Po završetku mjerenja svaki je sudionik procijenio stupanj neugode koju je izazvalo podraživanje na ljestvici od 1 do 10, pri čemu je 1 značilo *nimalo*, a 10 *izuzetno neugodno*, a zatim u protokol zapisao svoje omiljene i omražene pjesme (Prilog 2).

Drugo mjerenje temeljilo se na nacrtu faktorijalnog tipa 2 x 2, potpuno nezavisnom. Prva nezavisna varijabla bila je varijabla preferencije, odnosno vrsta glazbe: 1) omiljena i 2) omražena glazba. Omiljena i omražena glazba nazvane su varijablom preferencije zbog toga što su sudionici dobili zadatak samostalnog izbora pjesama prema kriteriju onoga što više vole ili više ne vole slušati. Druga nezavisna varijabla bila je način slušanja glazbe: 1) aktivno slušanje glazbe uz prethodno usmjeravanje na glazbeni podražaj i 2) pasivno slušanje bez prethodnog usmjeravanja na glazbeni podražaj. Četiri eksperimentalne situacije rezultat su kombinacije dvije nezavisne varijable. Sudionicima koji su bili izloženi aktivnom slušanju glazbe, prije bolnog podraživanja, pročitana je uputa (Prilog 6) kojom je naglašeno kako će ih se pitati o elementima glazbe koja slijedi, sa svrhom aktivnog usmjeravanja pozornosti na nju. Sudionici izloženi pasivnom slušanju glazbe, nisu dobili uputu o usmjeravanju na glazbeni podražaj te su oni prvi pristupali drugom mjerenju. Kako bi se izbjegla mogućnost međusobne komunikacije sudionika i potencijalno usmjeravanje na glazbu u skupinama gdje se ono ne očekuje, skupine izložene aktivnom slušanju glazbe slijedile su tek kada su svi sudionici skupina s pasivnim slušanjem glazbe završili drugo mjerenje. Opisani postupak zagrijavanja dlanova i postavljanja EKG elektroda bio je jednak prilikom oba dolaska, osim što je prilikom drugog dolaska toplinsko podraživanje počelo nakon što je glazba bila reproducirana 20 sekundi te zatim trajalo paralelno s glazbenim podraživanjem. U trenutku kada sudionik više nije mogao izdržati, gašenjem uređaja, iz kojega je strujao topli zrak, prekinuo se i glazbeni podražaj. Skupine koje su bile aktivno usmjerene na glazbeni podražaj su, nakon procjene neugode izazvane podraživanjem, ispunjavale i glazbeni upitnik (Prilog 3) u kojem su odgovarale na pitanja vezana uz unaprijed najavljene glazbene elemente. Sudionici su na kraju drugog mjerenja dobili simbolične nagrade i svi su upoznati s mogućnošću saznavanja rezultata putem maila. Ukupno trajanje mjerenja i svih opisanih radnji je po sudionikovom dolasku bilo oko 15 minuta. Oba mjerenja provedena su u zimskom periodu, a prosječni razmak među njima bio je oko mjesec dana.

REZULTATI

Obrađeni su rezultati 79 sudionika, pri čemu je bilo 50 sudionica i 29 sudionika. U obradu nije uključen rezultat sudionice koja je pristupila samo prvom mjerenju, odnosno nije došla na drugo, glavno, mjerenje. U eksperimentalnoj skupini izloženoj pasivnom slušanju preferirane glazbe nalazilo se 19 sudionika, a u preostale tri skupine po 20 sudionika.

Normalitet distribucije rezultata u eksperimentalnim situacijama testiran je Kolmogorov – Smirnovljevim testom koji je pokazao da distribucija rezultata tolerancije boli, u sve četiri eksperimentalne skupine, značajno odstupa od normalne. Pretežno su dobivene "U" distribucije, a razlog vjerojatno leži u ograničenom vremenu tolerancije, zbog čega je određeni dio sudionika postigao maksimalno vrijeme tolerancije boli u trajanju od 140 s. Zbog navedene raspodjele, korišten je Kruskal – Wallisov neparametrijski test u obradi rezultata vezanih za toleranciju boli. Kolmogorov – Smirnov test pokazao je da distribucije rezultata, vezanih za procjenu neugode doživljene tijekom bolnog podraživanja u skupinama koje su slušale nepreferiranu glazbu, značajno odstupaju od normalne te je zbog toga i u slučaju obrade rezultata vezanih za procijenjeni stupanj neugode korišten isti neparametrijski statistički postupak.

Tolerancija boli

Tolerancija boli operacionalizirana je kao vrijeme tijekom kojega je sudionik mogao trpjeti bolno toplinsko podraživanje. Tolerancija je mjerena u sekundama, pri čemu veći broj ukazuje na višu toleranciju. Po završetku prvog mjerenja, na temelju rezultata postignutih pri mjerenju tolerancije boli, provedeno je izjednačavanje skupina koje će u drugom mjerenju biti podvrgnute manipulaciji nezavisnim varijablama. Formirane su četiri eksperimentalne skupine s podjednakim središnjim vrijednostima, navedenim u Tablici 1.

Tablica 1

Deskriptivna statistika za toleranciju boli tijekom prvog mjerenja za četiri eksperimentalne skupine, vrijednosti izražene u sekundama

Prvo mjerenje					
Skupina	<i>C</i>	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Pasivno slušanje nepreferirane glazbe	42	30	97,5	14	140
Pasivno slušanje preferirane glazbe	44	32	102	15	140
Aktivno slušanje nepreferirane glazbe	44,5	31,25	90,25	16	140
Aktivno slušanje preferirane glazbe	44,5	31	85,7	17	140

C- centralna vrijednost, Q1 i Q3 – vrijednosti prvog i trećeg kvartila rezultata

U Tablici 2 prikazane su vrijednosti dobivene u drugom, glavnom, mjerenju tolerancije boli, gdje su skupine slušale glazbu i bile izložene manipulaciji nezavisnim varijablama.

Tablica 2

Deskriptivna statistika za toleranciju boli tijekom drugog mjerenja za četiri eksperimentalne skupine, vrijednosti izražene u sekundama

Drugo mjerenje					
Skupina	<i>C</i>	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Pasivno slušanje nepreferirane glazbe	41,5	31,75	129	21	140
Pasivno slušanje preferirane glazbe	90	53	140	28	140
Aktivno slušanje nepreferirane glazbe	48	41	80,5	13	140
Aktivno slušanje preferirane glazbe	47	33,75	133,5	21	140

C- centralna vrijednost, Q1 i Q3 – vrijednosti prvog i trećeg kvartila rezultata

Spearmanovim koeficijentom utvrđena je povezanost između tolerancije boli za prvo i drugo mjerenje u iznosu $r_s(79) = .73, p < .001$.

Kruskal–Wallisov test pokazao je da nema statistički značajne razlike u toleranciji boli među eksperimentalnim skupinama $\chi^2(3, N=79) = 4.282, df=3, p = .233$. Izračunate su središnje vrijednosti rangova za svaku skupinu, tako da se prvi rang pridao brojčano najmanjoj vrijednosti postignutoj na toleranciji boli. Središnje vrijednosti rangova (koji su osnova statističke analize u korištenom testu) najveće su u skupini koja je bila izložena pasivnom slušanju preferirane glazbe, a najmanje u skupini koja je pasivno slušala nepreferiranu glazbu (trendovi su isti kao i centralne vrijednosti u tablici 2). Drugim riječima, trend je takav da je najviša toleranciju boli opažena u skupini koja je slušala preferiranu glazbu bez prethodnog usmjeravanja, dakle pasivno, zatim u skupini aktivnog slušanja nepreferirane glazbe u kojoj je bilo prisutno

prethodno usmjeravanje na glazbeni podražaj, slijedi skupina u kojoj su sudionici aktivno slušali preferiranu glazbu uz prethodno usmjeravanje te, na posljednjem mjestu, skupina u kojoj su sudionici slušali nepreferiranu glazbu bez prethodnog usmjeravanja na glazbeni podražaj (vidi i tablicu 2).

Procjena neugode

Procjena neugode odnosila se na razinu neugode koju je sudionik doživio tijekom bolnog toplinskog podraživanja. Procjena je mjerena ljestvicom 1-10, pri čemu je manji broj značio manju, odnosno veći broj višu neugodu tijekom bolnog podraživanja.

U Tablici 3 prikazane su vrijednosti procijenjene razine neugode doživljene tijekom toplinskog podraživanja praćenog glazbom, koje su sudionici zaokružili na ljestvici od 1 do 10, po završetku drugog mjerenja. Nitko od sudionika razinu neugode nije procijenio maksimalnim brojem, odnosno nitko nije doživio izuzetnu razinu neugode. Središnje vrijednosti (*C*) procjene nešto su niže kod preferirane glazbe u odnosu na nepreferiranu glazbu unutar skupina koje su na isti način slušale glazbu: pasivno bez prethodnog usmjeravanja, odnosno aktivno uz prethodno usmjeravanje na glazbeni podražaj. Također, dobivene su nešto niže središnje vrijednosti procjene kod pasivnog slušanja glazbe, u odnosu na aktivno slušanje.

Tablica 3

Deskriptivna statistika za subjektivnu procjene neugode tijekom drugog mjerenja za četiri eksperimentalne skupine, vrijednosti izražene na skali 1-10

Skupina	Drugo mjerenje				
	<i>C</i>	<i>Q1</i>	<i>Q3</i>	<i>min</i>	<i>max</i>
Pasivno slušanje nepreferirane glazbe	4,5	3	8	1	9
Pasivno slušanje preferirane glazbe	4	3	8	1	8
Aktivno slušanje nepreferirane glazbe	6	4	7	1	9
Aktivno slušanje preferirane glazbe	5	3	7	1	9

C - centralna vrijednost, *Q1* i *Q3* – vrijednosti prvog i trećeg kvartila rezultata

Spearmanovim koeficijentom korelacije utvrđena je povezanost između procijenjene neugode tijekom bolnog podraživanja za prvo i drugo mjerenje u iznosu $r_s(79) = .66, p < .001$

Kruskal – Wallisov test pokazao je da nema statistički značajne razlike u procjeni neugode tijekom bolnog podraživanja među eksperimentalnim skupinama $\chi^2(3, N=79)=0.798, df=3, p = .850$. Kako se vidi iz Tablice 3, u skupini koja je aktivno slušala nepreferiranu glazbu procjena neugode bila je najveća, iako su centralne vrijednosti vrlo slične među skupinama i po sredini skalnog raspona.

Glazbeni upitnik

Glazbeni upitnik (Prilog 3) korišten je u svrhu postizanja aktivnog slušanja glazbe kod dviju eksperimentalnih skupina ($N=40$), a pitanjima se nastojalo obuhvatiti glazbene atribute koji bi potencijalno mogli imati utjecaj na učinkovitije odvrćanje pažnje na glazbeni, umjesto bolnog podražaja. Glazbeni atributi obuhvaćeni glazbenim upitnikom bili su: tempo, melodija, tekst, raspoloženje koje izaziva pjesma i koje u njoj prevladava, sjećanje koje se stvara na temelju odslušane pjesme te glazbeno iskustvo, odnosno iskustvo slušanja glazbe definirano količinom općenitog slušanja glazbe i iskustvom sviranja instrumenta. U upitniku je dodatno korišteno i pitanje vezano za stupanj glazbe kao distrakcije prilikom bolnog podraživanja.

Ovim je istraživanjem ispitivan i utjecaj preferencije na doživljaj boli, a detaljnija analiza glazbenog upitnika vjerojatno bi omogućila davanje konkretnijih odgovora na problem. Eventualne razlike među skupinama koje su bile izložene preferiranoj ili nepreferiranoj glazbi možda bi mogle uputiti na važnost navedenih glazbenih atributa pri objašnjavanju utjecaja glazbe na doživljaj boli. Budući da u ovom istraživanju nije dobivena statistički značajna razlika među skupinama ni za jednu ispitivanu varijablu, a prvenstveno zbog toga što nije bilo značajnog utjecaja preferencije na doživljaj boli, nisu provedene detaljnije analize veza eksperimentalne manipulacije i odgovora sudionika na tom upitniku. Tek kako bi se dobio određeni uvid u odgovore sudionika, koji su bili izloženi aktivnom slušanju preferirane ($N=20$) ili nepreferirane glazbe ($N=20$), analizirani su odgovori na pitanja u glazbenom

upitniku tako da su izračunate frekvencije, odnosno učestalosti pojave odgovora za svaki navedeni glazbeni atribut (Prilog 7). Te osnovne deskriptivne informacije navedene su kako bi se mogle vidjeti eventualne sličnosti i razlike u odgovorima sudionika iz različitih skupina, odnosno vidjeti značajke glazbe i glazbenih atributa koji bi mogli biti djelomično odgovorni za dobivene rezultate. Primjerice, jednak je broj sudionika obje skupine izjavio da je u reproduciranim pjesmama prisutna dominantna melodija (drugi glazbeni atribut u Prilogu 7). Ako pogledamo odgovore sudionika u navedenom prilogu i ako glazbeni atributi zaista mogu utjecati na doživljaj boli u smjeru kako je prikazano u ranijim istraživanjima, možemo navesti one koji su mogli djelomično utjecati na dobivene rezultate. Neki od njih bi mogli biti prisutnost dominantne melodije u reproduciranim pjesmama u obje skupine, poznavanje teksta kod obje skupine, vesele ili relaksirajuće pjesme reproducirane kao nepreferirana glazba te glazbeno iskustvo prisutno kod velikog dijela sudionika obje skupine.

Završni upitnik

Završni upitnik (Prilog 4) je sudionicima poslan elektronskom poštom, a provjeravalo se kakva su bila očekivanja sudionika, odnosno koliki će broj sudionika povezati glavne rezultate istraživanja sa stvarnim ciljem, a koliki će broj vjerovati u prezentiranu iskrivljenu svrhu (Prilog 5). Na završni upitnik odgovorila su 43 sudionika, a sadržaj odgovora pregledan je u svrhu dobivanja procjene o naivnosti sudionika, odnosno dobivanja procjene o uspješnosti manipulacije iskrivljenom svrhom koja im je bila prezentirana. Odgovore na završni upitnik istraživanja poslalo je po 11 sudionika iz tri eksperimentalne skupine, odnosno 10 iz skupine aktivnog slušanja nepreferirane glazbe. Na temelju pristiglih odgovora, eksperimentatorica je procijenila uspješnost manipulacije iskrivljenom svrhom istraživanja. Manipulacija se smatrala potpuno uspješnom kod 12 sudionika koji su glavne rezultate istraživanja povezali s promjenama u EKG aktivnosti ili imali teorije o dobnim razlikama, a primjer takvog odgovora je: *"Mislim da su glavni rezultati da će ljudima u poznatoj situaciji praćenoj glazbom srce kućati sporije nego u nepoznatoj situaciji koju prati tišina. Možda ne sporije-brže, ali sigurno je nepravilniji srčani ritam pri prvom mjerenju. Ako je u uzorku uhvaćen veliki*

raspon godina (recimo više od 20 godina razlike) onda očekujem da će najpravičniji ritam biti u situaciji s glazbom kod mladih ljudi". Manipulacija se smatrala neuspješnijom kod 9 sudionika čiji su odgovori na izravni način išli u smjeru postavljenih hipoteza istraživanja vezanih za preferenciju i toleranciju/procjenu boli i to bez komentiranja dobi ili EKG aktivnosti, a primjer takvog odgovora je: "Oni koji su na drugom posjetu dobili pjesmu koju vole su izdržali dulje, oni koji su dobili pjesmu koju ne vole izdržali su kraće bol". S obzirom da sudionicima ni u jednom trenutku nije rečeno kakva će glazba biti reproducirana u istraživanju, sadržaj navedenog primjera mogao bi ukazivati na međusobnu komunikaciju sudionika ili eventualno zaključivanje o rezultatima zbog protokola u kojemu su navodili i glazbu koju vole i glazbu koju ne vole. Kod ostalih sudionika manipulacija je bila barem djelomično uspješna, u smislu davanja općenitijih i neodređenijih odgovora, a primjeri takvih odgovora bili su: "Ako se ispitivao utjecaj dobi, mislim da neće biti značajnih razlika. Ako se ispitivao utjecaj muzike, tu bi možda moglo biti nekih razlika." Ili: "Rezultati bi trebali biti bolji kada smo testirani uz glazbu". Nitko od sudionika nije dao odgovor koji bi upućivao na otkrivanje cilja vezanog za aktivno i pasivno slušanje glazbe, odnosno nitko nije komentirao bilo što vezano za glazbeni upitnik te se, vezano za taj dio istraživanja, manipulacija može smatrati uspješnom.

Uspješnost manipulacije iskrivljenom svrhom procijenjena je na temelju sadržaja odgovora pristiglih na završni upitnik od svih 43 sudionika, dakle bez iznošenja podataka za svaku eksperimentalnu skupinu posebno i bez detaljnijih usporedbi među eksperimentalnim skupinama. Nekoliko je razloga za takvo navođenje rezultata vezanih za završni upitnik, a odnose se na mali broj sudionika koji su poslali svoje odgovore na njega te na to da je u svakoj od 4 eksperimentalne skupine bio podjednak broj onih sudionika koji su povjerovali u iskrivljenu svrhu istraživanja, kao i onih koji nisu vjerovali u prezentiranu iskrivljenu svrhu. I na kraju, nisu dobivene statistički značajne razlike ni u jednoj ispitivanoj varijabli istraživanja, pa vjerojatno ne bi bilo puno koristi od provođenja detaljnijih statističkih analiza vezanih za završni upitnik.

RASPRAVA

U ovom istraživanju nije dobivena statistički značajna razlika u toleranciji boli među skupinama koje su na određeni način, aktivno uz prethodno usmjeravanje na glazbeni podražaj ili pasivno bez informacije o praćenju glazbenih elemenata, slušale preferiranu ili nepreferiranu pjesmu. Također, među skupinama nije dobivena niti statistički značajna razlika u procjeni neugode doživljene tijekom bolnog podraživanja. Ovakvi rezultati upućuju da vrsta glazbe i prethodno usmjeravanje na aktivnije slušanje reproducirane pjesme nisu imali utjecaj na toleranciju boli i procjenu neugode izazvane bolnim podraživanjem, što nije u skladu s rezultatima većine prethodnih istraživanja (Mitchell i sur., 2008; Rodriguez – Wolfe, 2014; Roy i sur, 2008; Silvestrini i sur., 2011; Tan i sur, 2010). Ipak, ovi rezultati ne znače nužno da utjecaj aktivnog slušanja preferirane glazbe ne postoji prilikom bolnog podraživanja jer su mogući još neki razlozi zbog kojih nisu pronađene statistički značajne razlike među skupinama.

Prije svega, ovdje se u svrhu izazivanja boli koristilo toplinsko podraživanje koje je, zbog etičkih razloga, bilo ograničeno na 140 sekundi i dovelo do toga da je određeni broj sudionika svake skupine prilikom oba mjerenja izdržao do kraja. Prilikom drugog mjerenja je u jednoj skupini, koja je slušala preferiranu glazbu bez dodatnog naglašavanja o usmjeravanju na glazbeni podražaj, više od 25% sudionika izdržalo bolno toplinsko podraživanje do postavljene gornje granice, što bi moglo upućivati da bi utjecaj preferencije na doživljaj boli možda postojao kod intenzivnijeg ili dugotrajnijeg podraživanja. Treba spomenuti da nije bilo razlike između eksperimentalnih situacija u broju sudionika koji su postigli maksimalno vrijeme tolerancije ($\chi^2(3, N=79) = 0.732, p > .30$).

Prije dolaska sudionika, provodilo se testiranje pouzdanosti mjernog uređaja iz kojega je strujao topli zrak, a provodilo se tako da je nakon svakih 10 sekundi zabilježena temperatura koju je pokazao termometar. Dobiveno je ukupno 14 vrijednosti temperatura izraženih u celzijevim stupnjevima, završno s protokom 140 sekundi koliko je bilo maksimalno vrijeme toplinskog podraživanja u ovom istraživanju. Takav postupak ponovljen je 7 puta tijekom dvije serije mjerenja pri čemu je prva serija provedena uzastopno tijekom jednog dana, a druga uzastopno tijekom drugog dana, s razmakom od nekoliko dana. U *Prilogu 8*, u kojemu su prikazane temperature dobivene

tijekom takvog testiranja pouzdanosti uređaja, vidimo da temperature početno rastu i da nakon prolaska 100 sekundi ne dolazi do povišenja temperature. Osim toga, vidimo da se krajnje temperature smanjuju sa svakim ponovljenim mjerenjem te ne znamo je li se temperatura na isti način nastavila smanjivati i tijekom samog eksperimenta u kojemu su bili sudionici. Ako tome pridodamo i otpor kože sudionika, zapravo je moguće da su krajnje temperature tijekom eksperimenta bile znatno niže od navedenih. Zbog velikih varijacija u toleranciji boli postoji mogućnost da maksimalna temperatura ovako postavljenog uređaja kod nekih sudionika nije dovela do doživljaja boli koji nije moguće tolerirati, no ta je mogućnost mala zbog činjenice da je izloženost temperaturi iznad 55°C vjerojatno trajala dulje vrijeme, bez obzira na varijacije temperature izazvane samim uređajem. Nitko od sudionika nije dao maksimalnu procjenu neugode, odnosno procijenio da je toplinsko podraživanje dovelo do izuzetne neugode prilikom podraživanja, što također može upućivati na to da vrsta podraživanja nije bila toliko intenzivna da bi dovela do doživljaja boli koji izaziva visoku razinu neugode. S obzirom da je jedna od zavisnih varijabli bila subjektivna procjena, pri čemu se tražilo da sudionici procijene doživljaj neugode koju su osjećali tijekom mjerenja, može ostati nejasno što su zapravo procjenjivali jer je moguće da je došlo do različitog tumačenja i da su sudionici imali različite pretpostavke o tome što točno procjenjuju. Na postojanje takve mogućnosti mogao bi upućivati i podatak o nepostojanju povezanosti između tolerancije i procijenjene neugode, čija korelacija iznosi $r_s(79) = -.09, p = .45$.

Postoji mogućnost da su na ovakve rezultate utjecale i upute dane sudionicima. Sudionici su po završetku prvog mjerenja navodili svoje omiljene i omražene pjesme, a prilikom drugog mjerenja im je reproducirana samo jedna pjesma što je moglo pojačati očekivanja vezana za preferenciju glazbe. Analiza odgovara u završnom upitniku pokazala je da je prezentirana iskrivljena svrha bila uspješna kod dijela sudionika, no pokazala je i da su neki od njih imali očekivanja koja su išla u smjeru postavljene hipoteze vezane za preferenciju. Kod pojedinih sudionika, koji su bili izloženi nepreferiranoj glazbi, možda se javio i problem "*dobrih sudionika*" pa je moguće da su oni, koji su vjerovali da se ispituje utjecaj bilo kakve glazbe u odnosu na uvjete tišine, izdržavali što duže kako bi njihovi rezultati išli u prilog istraživačkoj hipotezi. Problem "*dobrih sudionika*" vjerojatno se javio i kod nekoliko sudionika koji su imali poteškoće s navođenjem traženih pjesama te su pokušali saznati koji bi bio izbor

eksperimentatorice i hoće li njihov "krivi" izbor promijeniti rezultate. Iako je takvih sudionika vjerojatno bilo minimalno, postavlja se pitanje koliko su navedene pjesme bile zaista primjer preferirane i nepreferirane glazbe. U uputi, kojom su sudionici zamoljeni da se što bolje usmjere na glazbeni podražaj i prate određene elemente u pjesmi, posebno je naglašeno kako će na pitanja naknadnog upitnika odgovarati samo na temelju onoga što preslušaju tijekom mjerenja, a ne na temelju informacija koje inače znaju o pjesmi. To je naglašeno sa svrhom jačeg usmjeravanja pažnje i koncentriranja na glazbu kako bi se postiglo aktivno slušanje tijekom bolnog podraživanja. Sudionici nisu znali o kakvoj se težini pitanja radi pa je moguće da im je takvo naglašavanje stvorilo dodatnu anksioznost, a poznato je da je tjeskoba, odnosno anksioznost, jedno od dva emotivna stanja koja najviše utječu na doživljaj boli (Havelka, 2002). Ako je došlo do toga, to bi u ovom istraživanju možda moglo rezultirati kraćom tolerancijom boli kod skupina s aktivnim slušanjem glazbe u odnosu na one s pasivnim slušanjem, a takvi bi rezultati bili u smjeru suprotnom od postavljene hipoteze.

Istraživanje je bilo organizirano tako da na drugo mjerenje dolaze prvo skupine s pasivnim slušanjem glazbe, odnosno one kojima nije bilo naglašeno da prate glazbene elemente, a tek nakon toga skupine s aktivnim slušanjem glazbe. Ipak, sudionike skupina s pasivnim slušanjem nije se pitalo ništa o usmjerenosti na glazbeni podražaj pa ne možemo znati koliko je njihovo slušanje glazbe zaista bilo "pasivno" i koliko su možda i sami pratili glazbeni podražaj. S obzirom da je većina sudionika imala glazbu koja uključuje tekst i da velik dio poznaje tekst, moguće je da je to bio element koji je bilo najlakše pratiti neovisno o prethodnom usmjeravanju. S druge strane, možda ovakav način praćenja glazbenih elemenata nije bio dovoljno aktivan i moguće je da bi rezultati bili drugačiji da su sudionici imali pojačanu aktivnost praćenja tijekom samog mjerenja ili da je za izazivanje aktivnog slušanja glazbe korištena drugačija metoda poput sudjelovanja u glazbi pjevanjem, sviranjem ili primjerice stvaranjem mentalne reprezentacije stihova. Dunbar i sur. (2012) pokazali su da pjevanje, sviranje instrumenta i ples dovode do povećanja praga boli kada se aktivnosti obavljaju snažno, odnosno da fizički napor uključen u stvaranje glazbe može biti odgovoran za promjene u pragu boli. Kada je glazbeni zadatak složen, sudionici moraju učinkovito organizirati perceptivne i kognitivne resurse kako bi zadatak mogli uspješno obaviti (Bradshaw, Chapman, Jacobson i Donaldson, 2012). Osim toga, nije provjeravana točnost odgovora

u glazbenom upitniku i koliko su sudionici grupa s aktivnim slušanjem zaista pratili tražene elemente, odnosno odgovaraju li njihovi procijenjeni odgovori stvarnoj zastupljenosti glazbenih elemenata u reproduciranim pjesmama. Bradshaw i sur., 2012, navode kako potencijalne odrednice stupnja uključenosti u glazbu mogu uključivati složene glazbene strukture, težinu identificiranja i praćenja glazbenih elemenata kao što su melodija, poznatost i preferencija, ali i druge značajke jedinstvene za slušatelja. Bez obzira što su u našem istraživanju većini sudionika reproducirane pjesme bile poznate, sudionici nisu bili uvježbani te su se vjerojatno prvi puta susreli s ovakvim zadatkom pa je moguće i da su imali poteškoće s identificiranjem što točno prate i koliko detaljno trebaju pratiti pojedini glazbeni element.

Poznato je da na pažnju mogu djelovati određeni glazbeni elementi, a neki od njih na taj način i smanjuju doživljaj boli (Rodriguez – Wolfe, 2014) pa je moguće da su same strukturalne značajke glazbe, koju su sudionici izabrali, utjecale na ovakve rezultate. U ovom istraživanju je najmanji broj sudionika, ukupno 20%, izjavio da je odabrana glazba bila brzog tempa te su veći dio uzorka činile žene. Ukoliko tempo može imati utjecaj, taj podatak bi mogao biti važan zbog informacija iz ranijih istraživanja da su intenzitet boli i neugode pod utjecajem tempa samo kod žena, a ne i muškaraca (Kenntner-Mabiala i sur, 2007; Webster i Weir, 2005), kao i informacije da su tijekom brže glazbe veće procjene sreće (Kenntner-Mabiala i sur, 2007).

U obje skupine, kod kojih su sudionici ispunjavali upitnik o glazbenim elementima, jednak je broj sudionika istaknuo da u preslušanim pjesmama postoji dominantna melodija, odnosno za takav se odgovor odlučilo po 85% sudionika iz svake skupine. Knox i sur. (2011) navode da je intenzitet boli niži kod glazbe koja sadrži manje istaknutih snažnih melodija pa, ako je u reproduciranim pjesmama melodija zaista bila istaknuta i dominirala, moguće je da bi drugačija vrsta glazbe ipak rezultirala i drugačijim rezultatima.

U ovom istraživanju je osnovni kriterij za odabir glazbe bila preferencija te nisu postojale dodatne smjernice vezane za vrstu odabrane glazbe što je rezultiralo time da su gotovo svi sudionici odabrali glazbu koja je uključivala tekst. Mitchell i sur. (2008), tijekom provođenja istraživanja u glazbenim uvjetima, pronašli su negativnu korelaciju između razine anksioznosti i opsega znanja teksta pjesme te pozitivnu korelaciju između poznavanja teksta i tolerancije boli. U našem istraživanju su svi sudionici poznavali

tekst preferirane pjesme, dok je čak polovica sudionika poznavala tekst nepreferirane pjesme. Ukoliko je poznavanje teksta varijabla koja bi mogla utjecati na toleranciju boli, moguće je da bi se rezultati razlikovali u slučaju da su sudionici bili izloženi instrumentalnoj glazbi ili da nisu poznavali tekst reproduciranih pjesama.

Što se tiče raspoloženja koje je prevladavalo u odabranim pjesmama, važno je napomenuti da više od polovice sudionika skupine izložene nepreferiranoj glazbi reproduciranu pjesmu smatra veselom. Neki sudionici u toj skupini smatraju da ih nepreferirana pjesma podiže ili relaksira što dovodi do pitanja po kakvom su kriteriju odabrali pjesmu i je li ona zaista bila nepreferirana. Finlay i Krithika (2016), pokazali su da vesela i relaksirajuća glazba povećavaju toleranciju boli više nego je to slučaj kod tužne glazbe. Navode kako vesela i relaksirajuća glazba povećavaju distrakciju od bolnog podražaja te da se glazba koja uključuje vesele i opuštajuće komponentne može koristiti kako bi se olakšalo suočavanje s boli.

Emocionalni angažman stvara jaku distrakciju, a emocionalna komponenta je dodatno naglašena sjećanjima i značenjima koje pojedinci asociraju s glazbom (Mitchell i sur., 2008). Važnost veze između glazbe i osobnih sjećanja naglašavaju također Vuoskoski i Eerola (2012) koji pokazuju da sudionici koji s glazbom povezuju nepoželjnu osobu ili negativno iskustvo imaju veću vjerojatnost da se osjećaju tužno. U našem istraživanju se u skupini s nepreferiranom glazbom više od polovice sudionika izjasnilo o nepostojanju sjećanja, odnosno asocijacija na reproduciranu pjesmu, a jedan sudionik čak navodi asocijaciju na dobro razdoblje u životu.

U skupinama s aktivnim slušanjem glazbe nalazili su se sudionici koji redovno slušaju glazbu, a gotovo polovica ih svira neki glazbeni instrument, odnosno aktivno se bavi glazbom u privatnom životu. Linnemann i sur. (2015) pokazali su blagotvorni učinak slušanja glazbe u nošenju s kroničnom boli, što je posebno izraženo kod onih koji su češće slušali glazbu. Također, ostavljaju otvoreno pitanje u kojem navode da bi intenzivnije bavljenje glazbom, odnosno više slušanja glazbe i aktivno bavljenje njome, moglo utjecati na promjene u sustavima odgovornima za stres reakcije te da bi takvo bavljenje glazbom moglo dovesti do smanjenja stresa. S obzirom da su se u svim skupinama našeg istraživanja nalazili mladi ljudi, moguće je da su i u ostalim skupinama bili oni koji se inače aktivno bave glazbom te da su se samostalno usmjeravali na podražaj unatoč tome što nisu bili usmjeravani od strane

eksperimentatorice. Nemamo podatak o iskustvu slušanja glazbe kod sudionika koji su pripali skupinama s pasivnim slušanjem pa je teško sa sigurnošću tvrditi bi li ovo imalo utjecaj i dovelo do većih razlika kod drugačijeg uzorka.

Ukoliko pogledamo frekvencije odgovora sudionika na pitanje u glazbenom upitniku koje se odnosilo na jačinu distrakcije glazbom (posljednje pitanje u *Prilogu 7*), vidimo da je samo jedan sudionik skupine s preferiranom glazbom odgovorio da mu je glazba u potpunosti uspjela skrenuti pažnju dalje od bolnog podražaja, kao i to da postoje sudionici kojima je glazba jedva odvušla pažnju s bolnog podražaja ili bila neutralna u situaciji s bolnim podraživanjem. Moguće je da glazba sama po sebi ipak nije bila dovoljno jaka distrakcija, a distrakcija treba biti intenzivna da bi dovela do smanjenog doživljaja boli. Horan i Dellinger (1974, prema Modić Stanke, 2006) pokazuju povećano djelovanje složenog kognitivnog zadatka na povećanu toleranciju boli u odnosu na djelovanje jednostavnog kognitivnog zadatka u situaciji bolnog podraživanja. Ipak, ne treba isključiti podatak da je doživljaj boli sam po sebi jak distraktor koji je teško ignorirati i da se na njega usmjeravamo zbog potencijalne važnosti koju ima za naš organizam.

Treba imati na umu da je glazbeni upitnik konstruiran za potrebe ovoga istraživanja s primarnom svrhom da posluži kako bi se kod sudionika, prividno, provjerilo kolika je bila usmjerenost na reproduciranu pjesmu, odnosno aktivno slušanje glazbe. Također, za potrebe ovoga istraživanja navedeni su samo osnovni deskriptivni podatci vezani za odgovore sudionika skupina s aktivnim slušanjem glazbe pa bi za donošenje bilo kakvih konkretnijih zaključaka o potencijalnom utjecaju glazbenih elemenata trebalo provesti detaljnije analize i uključiti veći uzorak sudionika.

Što se tiče upitnika koji je sudionicima poslan elektronskom poštom po završetku istraživanja, u svrhu provjere uspješnosti manipulacije iskrivljenom svrhom istraživanja, treba istaknuti nekoliko stvari. Prvo, možda bi bilo bolje da su sudionicima pitanja postavljena odmah po završetku mjerenja jer bi tako svi sudionici iznijeli svoje mišljenje o pretpostavljenoj svrsi, hipotezama i rezultatima koje očekuju te bi svoje odgovore dali odmah, bez protoka vremena. Drugo, svoje odgovore na upitnik je poslalo nešto malo više od polovice sudionika, među kojima je bilo i onih čije su pretpostavke djelomično išle u smjeru stvarnih hipoteza postavljenih od strane eksperimentatorice, no ne možemo znati što su očekivali i kakvo je stanje po pitanju

uspješnosti manipulacije kod gotovo polovice sudionika koji nisu poslali svoje odgovore. I na kraju, pregledan je samo sadržaj ukupnih odgovora, bez daljnjih usporedbi eksperimentalnih skupina, kako bi se dobila približna procjena o uspješnosti manipulacije iskrivljenom svrhom istraživanja.

Postoje još neka dodatna ograničenja. Prvo ograničenje vezano je za okruženje u kojem se eksperiment provodio i za same sudionike. Ovo istraživanje provodilo se u prostorijama fakulteta i sudionici su znali da su u sigurnom okruženju što je moglo utjecati na produljivanje vremena tolerancije boli i rezultirati nižim procjenama neugode. Prvo i drugo mjerenje provedeno je s razmakom od mjesec dana, a s obzirom da su polovicu uzorka činili brućoši psihologije, ne može se isključiti opcija međusobne komunikacije prilikom koje se možda moglo saznati da su neki sudionici u prvom mjerenju izdržali do kraja što je moglo utjecati na drugo, glavno mjerenje. Iako su prosječne tolerancije boli za svaki spol bile izjednačene po skupinama, u ovom je istraživanju sudjelovao veći broj žena, a faze menstrualnog ciklusa nisu u potpunosti kontrolirane te je određeni broj djevojaka na drugo mjerenje došao nakon 6 tjedana kada su najveće razlike u mogućnosti tolerancije boli.

Drugo ograničenje tiče se samog načina zadavanja bolnih podražaja. Trajanje toplinskog podraživanja bilo je potrebno ograničiti iz etičkih razloga, no ograničeno vrijeme izloženosti toplinskom podraživanju uvelike je utjecalo na rezultate. Samom postupku toplinskog podraživanja prethodilo je zagrijavanje dlanova pomoću sušila za kosu, no možda 20 sekundi takvog zagrijavanja nije bilo dovoljno za ujednačavanje temperature dlana sudionika koji su došli izvana i onih koji su na mjerenje došli iz ugrijanih fakultetskih prostorija. Ovo se istraživanje provodilo u zimskom periodu pa je moguće da su početne razlike u temperaturi dlanova među sudionicima i dalje ostale prevelike. Buduća istraživanja bi svakako trebala provjeravati temperaturu dlana i paziti da je ona izjednačena kod svih sudionika prije početka mjerenja, pogotovo ukoliko se toplinsko podraživanje čini u zimskom periodu.

Treće, u ovom istraživanju nema objektivne kontrole vezane za slijeđenje uputa i razine uključenosti u distraktivni zadatak praćenja glazbenih elemenata. Također, ne možemo donositi zaključak o tome koliko je glazba bila distraktivna sama po sebi u skupinama s pasivnim slušanjem, odnosno jesu li i koliko sudionici tih skupina

samostalno pratili određene glazbene elemente i time utjecali na vrijeme tolerancije i stupanj doživljene neugode.

Uzevši u obzir metodološke poteškoće, vrlo varijabilne rezultate i ostala navedena ograničenja, može se reći da postoji dosta prostora za poboljšanje i provedbu boljeg eksperimenta. Ovo istraživanje nudi nekoliko smjernica budućim eksperimentima ove tematike, a neke od njih su: korištenje drugačije vrste izazivanja bolnog podražaja ili provođenje eksperimenta tijekom različitih godišnjih doba, korištenje drugačijeg kriterija za odabir pjesama ili reproduciranje više pjesama, variranje razinama aktivne uključenosti u glazbu ili barem korištenje drugačije upute i načina izazivanja aktivnog slušanja, uključivanje većeg broja sudionika različitih dobnih skupina i bolja kontrola menstrualnog ciklusa sudionica ukoliko se mjeri tolerancija boli. Iako se u posljednjih nekoliko godina javlja interes za proučavanjem glazbenih elemenata koji bi mogli utjecati na uspješnost glazbe u suzbijanju boli, nedovoljan je broj konzistentnih nalaza. Ovo istraživanje predlaže neke potencijalno važne glazbene elemente, no za donošenje bilo kakvih zaključaka o tome trebalo bi provesti detaljnije analize i utvrditi veću teorijsku podlogu. Vrijednost ovog istraživanja leži i u korištenju potpuno individualiziranog pristupa koji je izuzetno rijetko korišten u prijašnjim istraživanjima ove tematike pa bi buduća istraživanja trebala i to uzeti u obzir.

Što se tiče teorijskih implikacija, bolje razjašnjavanje svih mehanizama, koji bi mogli biti u podlozi potencijalnog utjecaja glazbe na bol, omogućilo bi uvid u načine kako i u kojoj se mjeri eventualno može manipulirati glazbom u svrhu smanjenja doživljaja boli. Praktično gledano, to bi moglo rezultirati jednostavnom, ekonomičnom i lako dostupnom metodom smanjivanja boli što bi glazbenim terapeutima omogućilo bolje strukturiranje glazbenih intervencija za suzbijanje boli.

Unatoč rezultatima koji nisu potvrdili hipoteze, ovo istraživanje može biti korisno u svakodnevnom životu. Ako se i ne radi o slušanju glazbe na način korišten u ovom istraživanju, glazba je lako dostupna metoda koja bi nekim ljudima možda mogla pomoći u preusmjeravanju pažnje s bolnih podražaja s kojima se inače susreću. Moguće je da ovo istraživanje razvije znatiželju i želju za otkrivanjem ostalih nefarmakoloških metoda suzbijanja boli. Iako glazba možda ne bi bila najuspješnija metoda u liječenju intenzivne boli, čak i mali utjecaj mogao bi dovesti do poboljšanja kvalitete života pojedinca i uspješnijeg suočavanja s doživljajem boli koji se javlja u različitim

svakodnevnim situacijama, a eventualne spoznaje mogle bi se primjenjivati i u kliničkoj praksi.

ZAKLJUČAK

Ovim istraživanjem ispitivan je utjecaj aktivnog slušanja preferirane glazbe na doživljaj eksperimentalne boli izazvane toplinskim podraživanjem. Mjere doživljaja boli bile su tolerancija boli i stupanj neugode koju podraživanje izaziva, a istraživanje je provedeno na 4 nezavisne skupine pri čemu se manipuliralo varijablom preferencije i varijablom vezanom za način slušanja glazbe. Rezultati nisu u skladu s postavljenom hipotezom te nije dobivena statistički značajno veća tolerancija boli i manja procjena neugode kod sudionika koji su bili usmjereni na aktivno praćenje glazbenih elemenata reproducirane pjesme u odnosu na sudionike koji su pasivno slušali pjesmu bez prethodnog usmjeravanja, kao niti statistički značajna razlika u navedenim mjerama doživljaja boli kod sudionika koji su bili izloženi slušanju preferirane glazbe u odnosu na one koji su slušali nepreferiranu glazbu. Dakle, u ovom istraživanju aktivno slušanje preferirane glazbe nije utjecalo na doživljaj boli.

LITERATURA

- Amezcuca, C., Guevara, M.A., & Ramos-Loyo, J. (2005). Effects of musical tempi on visual attention ERPs. *The International Journal of Neuroscience*, 115(2), 193-206.
- Bradshaw, D. H., Donaldson, G. W., Jacobson, R. C., Nakamura, Y., & Chapman, C. R. (2011). Individual differences in the effects of music engagement on responses to painful stimulation. *The Journal of Pain*, 12(12), 1262-1273.
- Bradshaw, D. H., Chapman, C. R., Jacobson, R. C., & Donaldson, G. W. (2012). Effects of music engagement on responses to painful stimulation. *Clinical Journal of Pain*, 28(5), 418-427.
- Dunbar, R.I.M., Kaskatis, K., MacDonald, I., & Barra, V. (2012). Performance of music elevates pain threshold and positive affect. *Evolutionary Psychology*, 10, 688-702.
- Finlay, K. A., & Krithika, A. (2016). Passing the time when in pain: Investigating the role of musical valence. *Music, Mind and Brain*, 26(1), 56-66.
- Kenntner - Mabilia, R., Gorges, S., Alpers, G. W., Lehmann, A. C., & Pauli, P. (2007). Musically induced arousal affects pain perception in females but not in males: A psychophysiological examination. *Biological Psychology*, 75, 19-23.
- Knox, D., Beveridge, S., Mitchell, L., & MacDonald, R. (2011). Acoustic analysis and mood classification of pain-relieving music. *Journal of the Acoustical Society of America*, 130(3), 1673-1682.
- Havelka, M. (2002). O boli. *Zdravstvena psihologija*, 159-208. Jastrebarsko: Naklada Slap
- Ivanec, D. (2004). Psihološki čimbenici akutne boli. *Suvremena psihologija*, 7(2), 271-309.
- Ivanec, D., Pavin, T., & Kotzmuth, A. (2006). Possibilities of attentional control of pain: Influence of distractive Stroop task on pain threshold and pain tolerance. *Review of Psychology*, 13(2), 87-94.
- Ivanec, D., Miljak, T. i Faber, R. (2010). Percepcija boli u uvjetima različite razine distrakcije. *Društvena istraživanja*, 19(6), 1093-1114.
- Jokić – Begić, N., Ivanec, D., & Markanović, D. (2009). Effects of cognitive pain-coping strategies and locus of control on perception of cold pressor pain in healthy individuals: Experimental study. *Acute Pain*, 11, 113-120.

- Lieberman, M.D., & Eisenberger, N.I. (2006). A pain by any other name (rejection, exclusion, ostracism), still hurts the same: The role of dorsal anterior cingulate cortex in social and physical pain. *Social Neuroscience: People thinking about thinking people*, 167-187. Cambridge, MA, US: MIT Press
- Linnemann, A., Kappert, M.B., Fischer, S., Doerr, J.M., Strahler, J., & Nater, U.M. (2015). The effects of music listening on pain and stress in the daily life of patients with fibromyalgia syndrome. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9.
- Mitchell, L., MacDonald, R., & Knussen, C. (2008). An investigation of the effects of music and art on pain perception. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*, 2(3), 162-170.
- Modić Stanke, K., (2006). Ovisnost doživljaja boli o socijalnom kontekstu. *Diplomski rad*. Zagreb: Odsjek za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu.
- Modić Stanke, K. i Ivanec, D. (2008). Ovisnost doživljaja boli o socijalnom kontekstu. *Suvremena psihologija*, 11, 25-39.
- Perlini, A. H., & Viita, K. A. (1996). Audioanalgesia in the control of experimental pain. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 28(4), 292-301.
- Petz, B. (2005). Psihologijski rječnik. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Punkanen, M., Eerola, T., & Erkkilä, J. (2011). Biased emotional preferences in depression: Decreased liking of angry and energetic music by depressed patients. *Music and Medicine* 3(2), 114-120.
- Rentfrow, P. J., & Gosling, S. D. (2003). The do re mi's of everyday life: The structure and personality correlates of music preferences. *Journal of Personality and Social Psychology*, 84, 1236-1256.
- Rodriguez - Wolfe, M. I. (2014). The effect of music listening on cold-pressor pain perception, tolerance, and attention. *Open Access Theses*, 526. University of Miami.
- Roy, M., Peretz, I., & Rainville, P. (2008). Emotional valence contributes to music – induced analgesia. *Pain*, 134(1), 140-147.
- Roy, M., Lebus, A., Hugueville, L., Peretz, I., & Rainville, P. (2012). Spinal modulation of nociception by music. *European Journal of Pain*, 16(6), 870-877.
- Silvestrini, N., Piguet, V., Cedraschi, C., & Zentner, M. (2011). Music and auditory distraction reduce pain: Emotional or attentional effects?. *Music and Medicine*, 3(4), 264-270.
- Swami, V., Malpass, F., Havarad, D., Benford, K., Costescu, A., Sofitiki, A., & Taylor, D. (2013). Metalheads: The influence of personality and individual differences on

preference for heavy metal. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*, 7(4), 377-383.

Tan, X., Yowler, C.J., Super, D.M., & Fratianne, R.B. (2010). The efficacy of music therapy protocols for decreasing pain, anxiety, and muscle tension levels during burn dressing changes: a prospective randomized crossover trial. *Journal of Burn Care*, 31(4), 590-7.

Vuoskoski, J. K., & Eerola T. (2012). Can sad music really make you sad? Indirect measures of affective states induced by music and autobiographical memories. *Psychology of Aesthetics, Creativity and the Arts*, 6(3), 204-213.

Wright, T., & Raudenbush, B. (2010). Interaction effects of visual distractions, auditory distractions and age on pain threshold and tolerance. *North American Journal of Psychology*, 12, 145-158.

Prilog 1. Upitnik zdravstvenog stanja

Ime i prezime (ili šifra): _____

spol: M Ž

dob: _____

pohađam /završio sam _____ (ime fakulteta; studenti i
godinu studija na kojoj se trenutno nalaze)

OPĆE ZDRAVSTVENO STANJE:

1. Imate li kakvu medicinsku dijagnozu? DA / NE

Ako DA:

1a) Ometa li Vas ona u svakodnevnom životu? _____

2. Uzimate li trenutno neke lijekove (u periodu dužem od 10 dana)? DA / NE

Ako DA:

2a) Koje lijekove uzimate? _____

3. Jeste li ikada imali neku vrst operacije? DA / NE

Ako DA:

3a) Koliko je vremena prošlo od te operacije? _____

4. Imate li neku vrstu alergije? DA / NE

Ako DA:

4a) Na što ste alergični? _____

4b) Koja vrsta tjelesne reakcije prati Vašu alergiju? _____

5. Imate li problema sa srcem? DA / NE

6. Imate li visok tlak? DA / NE

7. Imate li na dlanu opeklinu, rez ili bilo koju vrstu otvorene rane? _____

Prilog 2. Uputa i protokol za navođenje preferirane / nepreferirane glazbe koje su sudionici dobili po završetku prvog mjerenja

Kao što je ranije spomenuto, istraživanje će se u drugom dolasku provoditi u nešto drugačijim okolnostima pa nam je za nastavak potrebna i glazba. Kako ja ne bih odabrala glazbu koju Vi nikada niste čuli, odlučila sam da mi sami kažete po 3 pjesme koje volite i koje ne volite slušati. Molim Vas da mi napišete po tri pjesme i njihove izvođače koje iznimno volite slušati (smatrate ih omiljenijima) te po tri koje iznimno ne volite slušati (smatrate ih omraženima). Nije važno o kojem se žanru ili izvođaču radi, važno je da su odabrane pjesme ono što zaista volite i što zaista ne volite slušati. Najvažnije je da mi navedete koje su to te da ih rangirate redoslijedom od 1 do 3 pri čemu ćete to učiniti za omiljene i omražene pjesme

a) omiljene pjesme (1. predstavlja pjesmu koja Vam je najdraža/volite ju slušati)

- 1.
- 2.
- 3.

b) omražene pjesme (1. predstavlja pjesmu koja Vam je najomraženija/ne volite ju slušati)

- 1.
- 2.
- 3.

Prilog 3. Glazbeni upitnik

Ime i prezime (ili šifra):

1.) Pitanja u nastavku odnose se na pjesmu koju ste sada slušali:

1.1) Kakav tempo prevladava u početnom dijelu pjesme:

- a) brz
- b) umjeren
- c) spor
- d) ne znam

1.2) U ovoj pjesmi je prisutna prepoznatljiva, dominantna melodija: DA NE NE ZNAM

1.3) U pjesmi je prisutan tekst: DA NE (**AKO NE: prijeđite na 2. pitanje**)

AKO DA:

1.3.1) Poznajem tekst ove pjesme: DA NE

1.3.2) Koliki dio teksta znate napamet:

- a) uopće ne znam tekst
- b) znam pripjev
- c) znam većinu
- d) točno znam sve riječi

1.3.3) Čini mi se da mogu odrediti točno značenje riječi koje sam čuo/čula u pjesmi: DA NE

1.3.4) Čini mi se da bi tekst ove pjesme mogao potaknuti osobu da se uspješnije nosi s problemima: DA NE

2.) Na skali od 1 do 10 označite koliko pjesmu koju ste sada slušali povezujete s određenim raspoloženjem (1 znači "uopće ne", a 10 znači "u potpunosti da")

a) relaksirajuća je	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
b) stvara napetost	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
c) vesela je	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
d) podiže me	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e) potiče agresiju	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
e) budi nostalgiju	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f) uzrujava me	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
g) dosadna je	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

3.) Podsjeća li Vas ova pjesma na nešto u životu?

- a) dobro razdoblje u životu
- b) neugodno razdoblje u životu
- c) na trenutnog partnera/partnericu – prijatelja/prijateljicu
- d) na bivšu emotivnu ili prijateljsku vezu
- e) na mene/poistovjećujem se s njom
- f) drugo, navedi što? _____

4.) Prema Vašem mišljenju, u kojem stupnju Vam je glazba uspjela odvući pažnju od doživljaja boli izazvane strujanjem toploga zraka?

- a) potpuno (doživio/doživjela sam bol tek kada ju više nisam mogao/mogla tolerirati)
- b) prilično (primijetio/primijetila sam bol, ali mogao/mogla sam zanemariti dok god je bilo moguće tolerirati)
- c) neutralno (primijetio/primijetila sam bol 1-2 puta prije nego je postalo nemoguće tolerirati)
- d) jedva (primijetio/primijetila sam bol više puta prije nego je postalo nemoguće tolerirati)
- e) nimalo (ni u jednom trenu nisam mogao/mogla zanemariti bol)

5.) Koliko vremena dnevno provodite slušajući glazbu?

- a) uopće ne slušam glazbu
- b) manje od 30 minuta
- b) 30min do 1h
- c) između 1 i 2h
- d) Više od 2h

6.) Svirate li neki instrument? (Da/Ne)

Prilog 4. Završni upitnik

1. U ovom istraživanju bila su potrebna Vaša dva dolaska. Što mislite koji je glavni razlog tome?
2. EKG aktivnost mjerena je prilikom Vaša oba dolaska. Očekujete li neke razlike po pitanju brzine otkucaja srca prilikom prvog i drugog dolaska? Obrazložite svoj odgovor.
3. Imate li kakva očekivanja vezana za varijablu dobi? Objasnite kakve razlike očekujete u vezi starijih ili mlađih sudionika?
4. Očekujete li kakve razlike u rezultatima s obzirom na uvjete provođenja prvog i drugog dijela mjerenja? Odnosno, očekujete li razliku u rezultatima kada je mjerenje provedeno u tišini ili glazbenim uvjetima? Obrazložite svoj odgovor
5. Navedite ukratko kakvi bi, prema Vašem mišljenju, mogli biti glavni rezultati ovoga istraživanja?

Prilog 5. Objašnjenje postupka i iskrivljena svrha istraživanja, usmeno prezentirane sudionicima po dolasku na mjerenje

U ovom istraživanju ispitujem postoji li utjecaj dobi na fiziološke reakcije koje prate doživljaj boli u različitim okolnostima: u uvjetima tišine koje ćemo danas proći te u glazbenim uvjetima koje ćemo proći prilikom idućeg susreta. Fiziološke reakcije se u ovom istraživanju odnose na brzinu otkucaja srca, odnosno EKG aktivnost, a mjeriti ću ih pomoću elektroda koje će biti smještene na Vašoj lijevoj nozi i desnoj ruci. Ove elektrode ni na koji način ne izazivaju bol, služe isključivo tome da mogu bilježiti Vašu EKG aktivnost, odnosno otkucaje srca. Bolni podražaji će se u ovom istraživanju izazivati strujanjem toploga zraka na dlanu Vaše lijeve ruke. Kako zrak postaje sve topliji, podraživanje može biti neugodno, ali nije opasno. Svi ovi postupci korišteni su ranije i nisu imali štetnih posljedica

Prilog 6. Uputa za aktivno slušanje

Vaš zadatak je što pažljivije slušati pjesmu koja će Vam biti reproducirana putem slušalica. To znači da obratite pažnju na promjene u melodiji, tempu, ritmu, pratite stihove i njihovo značenje. Važno je u potpunosti usredotočiti se na pjesmu kako biste kasnije što bolje odgovorili na pitanja vezana za reproduciranu pjesmu i onaj dio nje koji ste uspjeli preslušati.

Molim Vas da se što više koncentrirate na pjesmu koju ćete sada slušati jer ćete u upitniku odgovarati na pitanja na temelju onoga što ste sada stigli čuti, a ne na temelju onoga što inače znate o ovoj pjesmi.

Prilog 7. Odgovori sudionika ($N = 40$) na pitanja u glazbenom upitniku, prikazani po skupinama i izraženi frekvencijom, za svaki glazbeni atribut

Sudionici skupina usmjeravanih na praćenje glazbenih atributa		
Glazbeni atribut	<i>preferirana glazba (N=20)</i>	<i>nepreferirana glazba (N = 20)</i>
Tempo:		
spor	10	1
umjeren	9	12
brz	1	7
Dominantna melodija:		
prisutna	17	17
nije prisutna	3	3
Tekst:		
poznajem	19	10
ne poznajem	0	10
Raspoloženje		
<i>Pjesma:</i>		
relaksirajuća	19	2
vesela	15	11
podize	19	2
budi nostalgiju	14	1
stvara napetost	1	14
potiče agresiju	0	4
uzrujava	0	9
dosadna je	0	14
Sjećanje		
<i>Pjesma podsjeća na:</i>		
dobro razdoblje	10	1
neugodno razdoblje	0	4
partnera/prijatelja	5	0
bivšu vezu	0	4
mene	4	0
pjesma ne izaziva sjećanje:	1	11
Glazbeno iskustvo		
<i>Čestina slušanja glazbe/dnevno</i>		
manje od 30min	2	1
30min-1h	5	9
1-2h	7	3
više od 2h	6	7
<i>Sviranje glazbenog instrumenta</i>		
DA	7	10
NE	13	10
Utjecaj pjesme na pažnju		
<i>Pjesma je odvušla pažnju dalje od doživljaja boli:</i>		
potpuno:	1	0
prilično:	16	6

neutralno:	2	8
jedva:	1	6
nimalo:	0	0

Prilog 8. Temperature dobivene tijekom sedam mjerenja, provedenih u dva dana, prilikom testiranja pouzdanosti podraživanja, mjerene unutar otvora za ruku termometrom pričvršćenim za stalak na udaljenosti 30cm od uređaja s toplim zrakom, u trajanju od 140 sekundi

Temperatura (°C) postignuta tijekom:							
Sekunde	1. serije mjerenja				2. serije mjerenja		
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
10	37	38	39	38	37	38	37
20	49	50	50	47	48	47	46
30	57	58	57	55	54	53	53
40	65	64	63	59	59	57	58
50	67	68	68	63	63	62	62
60	72	72	69	66	65	64	63
70	73	73	72	68	67	65	65
80	74	74	73	69	69	67	67
90	76	75	73	71	69	67	67
100	76	76	74	71	70	68	68
110	77	77	74	72	70	68	68
120	77	77	74	72	70	68	68
130	77	77	74	72	71	69	69
140	77	77	74	72	71	69	69

