

Odnos fizioloških reakcija i subjektivnog doživljaja uznemirenosti kod anksioznih pojedinaca

Lisac, Helena

Master's thesis / Diplomski rad

2022

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:142:176388>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-08-08**



Repository / Repozitorij:

[FFOS-repository - Repository of the Faculty of Humanities and Social Sciences Osijek](#)



Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Diplomski studij psihologije

Helena Lisac

**Odnos fizioloških reakcija i subjektivnog doživljaja
uznemirenosti kod anksioznih pojedinaca**

Diplomski rad

Mentor: doc. dr. sc. Dino Krupić

Osijek, 2022.

Sveučilište J.J. Strossmayera u Osijeku

Filozofski fakultet Osijek

Odsjek za psihologiju

Diplomski studij psihologije

Helena Lisac

**Odnos fizioloških reakcija i subjektivnog doživljaja uznemirenosti
kod anksioznih pojedinaca**

Diplomski rad

Društvene znanosti, polje psihologija, grana opća psihologija

Mentor: doc. dr. sc. Dino Krupić

Osijek, 2022.

IZJAVA

Izjavljujem s punom materijalnom i moralnom odgovornošću da sam ovaj rad samostalno napisala te da u njemu nema kopiranih ili prepisanih dijelova teksta tuđih radova, a da nisu označeni kao citati s navođenjem izvora odakle su preneseni.

Svojim vlastoručnim potpisom potvrđujem da sam suglasna da Filozofski fakultet u Osijeku trajno pohrani i javno objavi ovaj moj rad u internetskoj bazi završnih i diplomskih radova knjižnice Filozofskog fakulteta u Osijeku, knjižnice Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku i Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu.

U Osijeku, 09.09.2022.



Helena Lisac, 0122227299

Sadržaj

Uvod.....	1
Psihofiziologija stresne reakcije	2
Anksioznost	4
Motivacija za izbjegavanjem	6
Korištenje virtualne realnosti (VR) u istraživanjima.....	7
Metoda.....	8
Cilj istraživanja.....	8
Problem.....	8
Hipoteze.....	9
Sudionici.....	9
Instrumenti.....	9
Postupak.....	10
Rezultati	11
Testiranje preduvjeta za korištenje parametrijske statistike i deskriptivna statistika.....	11
Promjene u subjektivnoj i fiziološkoj mjeri uznemirenosti tijekom dvije točke mjerenja ...	12
Interkorelacije ispitivanih varijabli.....	13
Odnos dobi, anksioznosti i panike sa subjektivnom i fiziološkom mjerom uznemirenosti .	15
Rasprava	16
Odnos fiziološke reakcije na stres i subjektivnog doživljaja uznemirenosti	17
Doprinos crte anksioznosti fiziološkoj reakciji i subjektivnom doživljaju uznemirenosti...	18
Odnos sociodemografskih faktora (dob, spol) i anksioznosti/panike.....	20
Doprinosi i ograničenja istraživanja	21
Zaključak.....	22
Literatura	22

Odnos fizioloških reakcija i subjektivnog doživljaja uznemirenosti kod anksioznih pojedinaca

Gotovo sva stresna iskustva popraćena su fiziološkim i psihološkim reakcijama. Iako je područje stresa predmetom istraživanja već desetljećima, problem s kojim se istraživači kontinuirano susreću jest što izvješća pojedinaca o doživljenoj uznemirenosti tijekom stresnog događaja vrlo često nisu u skladu s relevantnim fiziološkim i bihevioralnim pokazateljima. Ipak, razvojem suvremene tehnologije, pretpostavlja se stjecanje boljeg uvida u međuodnose ovih sustava. Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati odnos fiziološke reakcije i subjektivnog doživljaja uznemirenosti tijekom izloženosti stresnom događaju kod osoba s različito izraženom crtom anksioznosti. U istraživanju je sudjelovalo 95 sudionika. Stanje uznemirenosti kod sudionika izazvalo se korištenjem tehnologije virtualne realnosti putem animacije visine, prije i tijekom čega su zabilježene fiziološke (elektrodermalne) reakcije sudionika te njihov subjektivni osjećaj uznemirenosti. Izraženost crte anksioznosti zabilježena je putem skale anksioznosti iz Upitnika tendencija izbjegavanja i približavanja. Dobiveni rezultati ukazuju kako fiziološka reakcija na stresni događaj i subjektivni doživljaj uznemirenosti nisu međusobno povezani što je opovrgnulo hipotezu ovoga istraživanja. Međutim, pronađeno je kako osobe s izraženijom crtom anksioznosti izvještavaju o višoj subjektivno doživljenoj uznemirenosti prije izlaganja stresnom podražaju čime je djelomično potvrđena hipoteza istraživanja. Nije pronađena povezanost između crte anksioznosti i fiziološke pobuđenosti organizma što je također u skladu s očekivanjima ove studije.

Ključne riječi: Fiziološka reakcija, elektrodermalna aktivnost, subjektivna uznemirenost, anksioznost, virtualna realnost

The relationship between physiological response and subjective level of distress in anxious individuals

Almost all stressful experiences are followed by physiological and psychological reactions. Even though the area of stress has been the subject of research for decades, the problem that continuously occurs in studies is that the reports of individuals' subjective levels of distress are very often inconsistent with the relevant physiological and behavioural indicators. Nevertheless, with the development of modern technology, it is assumed that a better insight into the interrelationships of these systems will be gained. The aim of this study was to examine the relationship between the physiological response and the subjective level of distress during stressful experiences in people with different trait anxiety. The study was conducted on 95 participants. Virtual reality was used in order to induce fear of heights in participants, before and during which subjective and physiological (electrodermal activity) indices of anxiety were measured. Questionnaire of Approach and Avoidance Motivation was used in order to collect information about trait anxiety. Results suggest that physiological reaction to stressful event and the subjective level of distress are not related, which is opposite to the expectations of this study. However, it was found that people with higher anxiety trait report higher levels of subjective distress before stressful experience, thus partially confirming the hypothesis of the research. Yet, the level of physiological response was not correlated with anxiety trait, which is also in line with the expectations of this study.

Keywords: Physiological response, electrodermal activity, subjective distress, trait anxiety, virtual reality

Uvod

Doživljavanje stresa neizbježan je dio u svim aspektima ljudskih života, od obiteljskih i romantičnih odnosa do radnog okruženja te društvenog i kulturalnog konteksta, stoga ne čudi kako je predmetom interesa brojnih istraživača različitih znanstvenih područja. Na stres možemo gledati kao na stanje neravnoteže između zahtjeva (unutarnjih ili vanjskih izvora) i naših percipiranih sposobnosti da ispunimo te zahtjeve (Selye, 1956).

Stresori mogu biti bilo koja vrsta stimulacije koja pokreće fiziološki odgovor na stres, međutim, ovdje počinjemo uviđati individualne razlike. Da bi se neki događaj označio stresorom, nužno je da ga osoba percipira prijetećim. Uz postojanje fobija kao patološkog oblika straha, neki pojedinci skloniji su doživljavanju stresa i nelagode na svakodnevnoj bazi prilikom obavljanja uobičajenih aktivnosti poput odlaska u trgovinu, naručivanja hrane, vožnje u tramvaju i brojnih drugih. Iako se ljudi međusobno razlikuju u tom pogledu, svi mi imamo razvijene sustave za regulaciju fiziološke reakcije koje tijelo mora pokrenuti ne bi li održalo stanje homeostaze tj. vratilo se u optimalno stanje i zaštitilo od potencijalne štete, kojeg god tipa ona bila. Ovakav oblik reaktivnosti na stres uključuje nekoliko sustava odgovora – kognitivne, emocionalne, fiziološke i bihevioralne akcije (Campbell i Ehler, 2012). Koherentnost između ovih sustava pretpostavlja se već desetljećima, no najbolji opis pružio je Lang (1970) kada govori o nesavršenosti njihova međuodnosa, stoga je ovo područje i u današnje vrijeme u središtu zanimanja velikog broja istraživača. Od davnih pedesetih godina prošloga stoljeća kada su započela istraživanja ove tematike, kvaliteta istraživanja iste podigla se na višu razinu korištenjem modernog sustava virtualne realnosti (VR) koji omogućuje rekreiranje različitih okolnosti iz stvarnog života uz mogućnost praćenja realističnog odgovora ljudi u strogim eksperimentalnim uvjetima (Slater i sur., 2014; Rovira i sur., 2009; Botella i sur., 1998).

Važnost proučavanja ovog područja proizlazi iz činjenice da, iako je stres uobičajena pojava s adaptivnom funkcijom u životima svih živućih organizama, stresno iskustvo može utjecati na kogniciju i emocionalnu obradu na štetan način (Jackson i sur., 2006). Dapače, uslijed prekomjerne izloženosti izrazito stresnom događaju mogu se javiti razni tjelesni, psihološki i/ili ponašajni zdravstveni problemi (McCabe i Schneiderman, 1985). Stoga, korištenjem virtualne realnosti kao suvremene metode, ovim istraživanjem će se nastojati pružiti bolji uvid u odnos fiziološke reakcije na stres i njegova subjektivnog doživljaja uzimajući u obzir razlike u individualnoj karakteristici anksioznosti.

Psihofiziologija stresne reakcije

Dva su primarna biološka sustava koja postaju aktivnima u koordiniranom nastojanju da odgovore na doživljeni stres. Prvi je autonomni živčani sustav (AŽS), dio perifernog živčanog sustava koji kontrolira vegetativne funkcije tijela poput krvnog tlaka, otkucaja srca, suženja krvnih žila, širenja zjenica, lučenje znoja i probavnog sustava. AŽS ima dvije grane, simpatičku i parasimpatičku, od kojih svaka regulira tjelesne funkcije u uzbuđenim (simpatikus) ili opuštenim (parasimpatikus) stanjima. Glavna funkcija simpatičke grane je pripremiti tijelo za trošenje zaliha energije, primjerice kada se podražaji percipiraju uzbudljivima ili zastrašujućima. Parasimpatička grana pak služi za stvaranje tjelesnih rezervi energije, pripremajući se za vremena kada tijelo mora brzo reagirati na vanjske podražaje (Carlson, 2004). Drugi sustav jest adrenokortikalni koji se aktivira preko osi hipotalamus-hipofiza-nadbubrežna žlijezda (HPA). Ovaj sustav odgovoran je za regulaciju hormona kortizola, često nazivanim hormonom stresa (Lundberg, 2005). Praćenje rada ova dva sustava već dugo se koristi u polju psihologije jer omogućuje istraživačima neizravno ispitivanje odgovora na stres (Ice i James, 2007).

Kroz istraživanja najčešće su promatrane promjene u brzini otkucaja srca, volumenu krvi, razini kortizola ili elektrodermalnoj aktivnosti (EDA). Od navedenih, kroz niz istraživanja EDA se pokazala najkorisnijim načinom otkrivanja promjena u emocionalnim stanjima koja se mogu pratiti uslijed pojačane aktivnosti simpatičkog sustava jer je to jedina psihofiziološka varijabla na koju ne utječe parasimpatička aktivnost (Braithwaite i sur., 2013; Dawson i sur., 2007; Rickard, 2004; Lang i sur., 1993), stoga će se ona koristiti i u ovom istraživanju. Elektrodermalna aktivnost varira ovisno o stanju žlijezda znojnica u koži. Ako je simpatička grana AŽS pobuđena, povećava se i aktivnost znojnih žlijezda, što zauzvrat povećava vodljivost kože. Ovim pristupom zaključeno je kako su povećanja u vodljivosti kože povezana s emocionalnim stanjima (Carlson, 2013). Možemo zaključiti kako su fiziološke mjere pobuđenosti od izrazitog značaja za istraživačke svrhe upravo iz razloga što nisu ili su teško dostupne kontroli, odnosno „maskiranju“, što stvara mogućnost objektivnijeg mjerenja uznemirenosti pojedinaca u stresnim situacijama (Harley, 2016; Scollon i sur., 2009; Houtveen i de Geus, 2009).

Uz fiziološku reakciju na stres, javlja se i psihološka reakcija (Finan i sur., 2011). Trenutna izloženost stresoru dovodi do aktivacije adaptivnih procesa uključujući regulaciju emocija i ponašajnog odgovora. Ove prilagodbe važne su za suočavanje sa stresorima i mogu varirati među pojedincima posredujući u doživljenim ugodnim ili neugodnim emocionalnim ishodima (Lazarus, 1993). Iz toga zaključujemo kako suočavanje sa stresnim situacijama

zahtijeva inicijalnu, ali i dodatnu subjektivnu procjenu pojedinca koja može rezultirati promjenom primarno doživljene emocije ili njezinog intenziteta unutar nekoliko sekundi i dovesti do javljanja drugačijeg psihološkog odgovora iskazivanjem drugih emocija, ili emocije jačeg ili slabijeg intenziteta (Gross, 2001; Lazarus, 2006). Najjednostavniji i najčešći način dobivanja uvida u psihološki, odnosno emocionalni odgovor pojedinca na stres jest da se sudionika zatraži procjena doživljene razine straha, uznemirenosti ili uzbuđenja uslijed doživljenog stresnog događaja stoga je to i uvriježena praksa u dosadašnjim istraživanjima (Brundage i sur., 2016).

Iako u podlozi svoje aktivacije imaju isti okidač, fiziološka uznemirenost i subjektivni doživljaj iste različiti su fenomeni čiji je međuodnos privukao pažnju brojnih stručnjaka (Barrett i sur., 2004; Blascovich, 1990). Nekoliko teorija o emocijama podupire ideju da bi samoiskazane doživljene emocije i fiziološki odgovori mogli biti povezani. Na primjer, Barrett (2014) u svojoj teoriji konstruiranih emocija govori kako mozak tumači tjelesne signale što rezultira doživljajem odgovarajućih emocija. Također, prilikom tumačenja u obzir se uzimaju i signali prikupljeni iz stvarne okoline što zajedno doprinosi određenoj spoznaji. Stoga, ovisno o fokusu pažnje (tj. tijelu, okolini ili kogniciji), ista tjelesna reakcija može rezultirati manje ili više intenzivnim emocionalnim reakcijama kod različitih osoba ili u različitim situacijama. Ideja da se tjelesni signali prevode u emocionalne reakcije istaknuta je u brojnim studijama (npr. D'Mello i sur., 2018).

Postojanje odnosa između samoiskazane doživljene emocije i fiziologije pretpostavlja se i u funkcionalističkoj perspektivi emocija (Lench i sur., 2011). Ovaj pristup temelji se na ideji da diskretne emocije pokreću evolucijski adaptivni dogovor na promjene u okolini. Ti odgovori uključuju kognitivne, bihevioralne, iskustvene i fiziološke reakcije. Iz ove perspektive mogu se pretpostaviti jasni odnosi između emocija i koordiniranih fizioloških odgovora. Međutim, kako na samoiskaze pojedinca mogu utjecati njegova subjektivna uvjerenja o emocijama (Robinson i Clore, 2002), odnos između objektivnih fizioloških mjera i osobnih iskaza o doživljenim emocijama mogu se razlikovati među pojedincima zbog postojećih sustava vjerovanja. Upravo iz tog razloga, ovaj pristup bio je podvrgnut kritikama od strane drugih istraživača koji tvrde da ovakvo stajalište primarno odražava bihevioristički pristup emocijama, iako bi se na emocije trebalo gledati kao na proizvod ljudskog uma (Lindquist i sur., 2013).

Ukratko, različita teorijska stajališta dovode do pretpostavke da bi fiziološka mjerenja uznemirenosti i njezina subjektivna procjena trebale biti povezane. Međutim, svi pristupi također pretpostavljaju da postoje i drugi čimbenici koji mogu utjecati na taj odnos (Roos i sur.,

2021). S obzirom da je priroda odnosa između fiziologije i subjektivnog iskustva vidljivo kompleksna, važno je uzeti u obzir i nalaze dosadašnjih empirijskih istraživanja.

Neki dokazi o povezanosti između psihološkog i fiziološkog odgovora na stres pronađeni su za stresne događaje u svakodnevnom životu (Schlotz i sur., 2006; van Eck i sur., 1996), kao i u eksperimentalnim uvjetima (Oldehinkel i sur., 2011; Waugh i sur., 2010; Schlotz i sur., 2008; Hall i sur., 2004; Cohen i Hamrick, 2003; Al'Absi i sur., 1997), primarno razmatrajući odnose između AŽS i HPA sa subjektivno doživljenim emocijama i osobinama ličnosti. Nasuprot tome, drugi istraživači nisu uspjeli dokazati konvergenciju između psihološkog i fiziološkog odgovora na stres (Semple i sur., 1988; Schedlowski i sur., 1992; Cohen i sur., 2000; Hjortskov i sur., 2004). S obzirom na ukazane nedosljednosti u empirijskim nalazima, kliničari i istraživači u svom radu ne bi trebali slijepo vjerovati u točnost samoiskazane razine uznemirenosti kao stvarne mjere pojedinačne fiziološke pobuđenosti, posebno zato što na subjektivni distress mogu utjecati i nefiziološki konstrukti poput kognitivne procjene ili regulacije emocija (van Minnen i Foa, 2006; Jaycox i sur., 1998). Razlog ovakvim nesukladnim rezultatima može se objasniti kroz postojanje nesavršene sprege između ovih složenih sustava u interakciji (Lacey, 1967; Hellhammer i sur., 2010), što bi zahtijevalo dodatnu pažnju istraživača te reviziju koncepata stresa uključujući multimodalne pristupe i procjene psihološkog i fiziološkog odgovora na stres (Hellhammer i Schubert, 2012). U svakom slučaju, možemo zaključiti kako postoje interindividualne razlike u psihofiziološkom odgovoru na stres. Upravo te zamijećene razlike služe kao markeri neprilagođenih odgovora na istaknute vanjske ili unutarnje događaje te mogu pridonijeti razvoju te izražavanju anksioznosti i drugih neugodnih stanja (Hyde i sur., 2019).

Anksioznost

Kod svake psihičke dimenzije treba razlikovati osobinu od stanja i raspoloženja pa tako i kod anksioznosti (Bolmont i Abraini, 2001). Anksioznost kao stanje podrazumijeva prolaznu emociju karakteriziranu fiziološkim uzbuđenjem i svjesno percipiranim osjećajima strepnje, straha i napetosti. Riječ je o adaptivnoj i složenoj emociji koja se sastoji od fizioloških i kognitivnih komponenti koje se aktiviraju u svrhu pripreme tijela za akciju borbe ili bijega. Na fiziološkom planu dolazi do aktivacije simpatičkog živčanog sustava što rezultira ubrzanim radom srca, povišenjem krvnog tlaka, aktivacijom žlijezda znojnice, ubrzanim disanjem, kao i povećanom aktivnošću gastrointestinalnog trakta i mokraćnog mjehura. Subjektivno, osoba se za to vrijeme osjeća napeto, nervozno i zabrinuto zbog mogućih neugodnih događaja ili nepoželjnih ishoda (Hoehn-Šarić i McLeod, 2000; Spielberger, 1966). Opisana reakcija

organizma zabilježena je tijekom izlaganja ozbiljno stresnim situacijama, poput skakanja s padobranom (Ursin i sur., 1978) ili tijekom ispitnih situacija (Frankenhaeuser, 1983), ali i tijekom izlaganja bezopasnim psihološkim laboratorijskim stresorima (Hoehn-Šarić i sur., 1989). Anksioznost je sama po sebi normalna reakcija na potencijalno štetne situacije. Međutim, ukoliko je pretjerano izražena i/ili produljenog trajanja postaje dezorganizirajuća i kontraproduktivna te može imati ozbiljne posljedice po fizičko i mentalno zdravlje pojedinca (Shekhar i sur., 2005; Katon i sur., 2007; Lupien i sur., 2009).

S druge strane, na anksioznost se može gledati kao na dispozicijsku tendenciju pojedinca da situacije koje nisu prijeteće percipira prijetećima te posljedično doživi reakciju pretjeranog straha (Spielberger, 1966). Kao i kod drugih osobnih karakteristika, razlikujemo pojedince s izraženijom crtom anksioznosti, ali i one kod kojih ona nije u tolikoj mjeri prisutna. Eysenck (1992) u svom kognitivnom modelu anksioznosti govori kako primarna razlika između ovih pojedinaca leži u kognitivnoj obradi potencijalno prijetećih podražaja. Osobe s izraženom crtom anksioznosti posebno su osjetljive na emocionalne podražaje negativne valencije koji doprinose riziku razvoja anksiozne patologije. Također, anksiozne osobe karakteriziraju kognitivni procesi selektivne pristranosti pažnje i interpretacijska pristranost. Selektivna pristranost pažnje odnosi se na tendenciju osobe da svoju pažnju radije pridaje podražajima povezanim s prijetnjom, nego li neutralnim podražajima, dok interpretacijska pristranost označava sklonost osobe da dvosmislene podražaje i situacije tumači na prijeteći način. Uz navedene, moguće je postojanje i drugih kognitivnih predrasuda kojima se objašnjavaju postojeće individualne razlike. Uočena hiperosjetljivost otežava prilagodbu anksioznih pojedinaca na stresore, stoga se osobina anksioznosti smatra moderatorom koji potiče pojavu važnih i ponovljenih stresnih reakcija (Tanguy i sur., 2018).

Ispitivanje fizioloških i bihevioralnih reakcija u odnosu na izraženost anksiozne crte ličnosti vrlo je važno područje za poznavanje poremećaja povezanih sa stresom. Međutim, nalazi stručnjaka kontradiktorni su. U okviru teorije aktivacije (Gardner, 1986; Scott, 1966), čini se razumnim očekivati povećanje u fiziološkim reakcijama kod anksioznih u odnosu na neanksiozne pojedince. Mauss i suradnici (2004) pregledali su 21 studiju koja mjeri objektivne fiziološke reakcije kod odraslih osoba s visokom i niskom anksioznošću. Iako je većina studija ukazala na dosljedan obrazac povećanja subjektivno doživljene uznemirenosti i fiziološkog uzbuđenja tijekom izloženosti stresnom podražaju u odnosu na početno zabilježene mjere, rezultati koji se tiču stvarnog fiziološkog uzbuđenja bili su nedosljedni. Neke od studija išle su u prilog teoriji aktivacije, odnosno zabilježeno je značajno povećanje fiziološke reakcije kod anksioznijih pojedinaca. Ipak, veći broj njih nije pronašlo razlike u fiziološkoj reakciji na stres

između ovih dviju skupina. Iako se anksiozni od neanksioznih pojedinaca nisu razlikovali u objektivnim fiziološkim mjerama pobuđenosti, istraživanja sustavno ukazuju da pojedinci s izraženom crtom anksioznosti izvještavaju o značajno većoj nervozni, ubrzanom radu srca i znojnijim dlanovima od onih s niskom anksioznošću (Anderson i Hope, 2009; Mauss i sur., 2004; Edelman i Baker, 2002; Levin i sur., 1993; Beidel i sur., 1985). Ovi nalazi sugeriraju da samo fiziološko uzbuđenje nije dovoljno za objašnjenje anksioznih i paničnih reakcija u uvjetima visoke prijetnje, već da ključnu ulogu mogu imati kognitivni procesi, kao što i predlažu kognitivne teorije o anksioznim poremećajima i njihovom liječenju (Hofmann, 2008). Osim što anksioznost može pojačati iskustvo distresa, također je utvrđeno da kognitivne i fiziološke reakcije koje proizlaze iz iste mogu motivirati pojedinca na ponašanja usmjerena na izbjegavanje (Brown i sur., 2008; Tull i sur., 2007).

Motivacija za izbjegavanjem

Općenito, motivacija se može definirati kao snaga koja ponašanju daje energetske smjer (Reeve, 2009). Motivacijsku tendenciju možemo razlučiti na dvije široke kategorije približavanja i izbjegavanja predmeta, druge osobe ili aktivnosti (Eder i sur., 2013). S neurobiološkog stajališta, razlikujemo bihevioralni aktivacijski sustav (BAS) koji za funkciju ima poticanje osobe prema poželjnim ciljevima, pojačavajući osjetljivost na razne vrste nagrada, stoga se ovaj sustav smatra odgovornim za motivaciju približavanja. S druge strane, bihevioralni inhibicijski sustav (BIS) funkcionira na način da sprječava akciju povećanjem osjetljivosti na kaznu te se smatra osnovom motivacije izbjegavanja (Amodio i sur., 2008). Iako snaga i smjer određenog pristupa ili izbjegavanja varira tijekom vremena kako se osoba i okolnosti mijenjaju, pretpostavlja se da postoje individualne razlike u osjetljivosti ili snazi ovih pokretačkih sustava koji kontinuirano utječu na ponašanje, usklađeno, ali donekle neovisno (Epstein i Fenz, 1965). Proučavajući individualne razlike u aktivaciji ova dva sustava, Carver i White (1994) ističu važnost BIS sustava u javljanju anksioznog odgovora na percipirani prijeteći podražaj.

Izbjegavanje potencijalno prijetećih događaja prirodni je dio ljudskog funkcioniranja. Hayes i suradnici (1996) proširili su definiciju motivacije izbjegavanja gdje govore o fenomenu koji se javlja kada osoba ne želi ostati u kontaktu s određenim osobnim iskustvima (npr. tjelesnim osjećajima, emocijama, mislima, sjećanjima, predispozicijama u ponašanju) te poduzima određene korake u svrhu promjene oblika ili učestalosti tih pojava i konteksta koji ih izazivaju. Iz navedenoga, možemo zaključiti kako izbjegavanje ima vrlo važnu adaptivnu funkciju jer štiti pojedinca od ponavljanja prošlih averzivnih iskustava. Provedena istraživanja

na kliničkoj, ali i općoj populaciji, razlikuju dva mehanizma izbjegavanja – anksioznost i strah (Gray, 1982; Blanchard i sur., 2001; McNaughton i Corr, 2008). Primarna razlika između ova dva mehanizma obuhvaća percepciju udaljenosti. Naime, Perusini i Fanselow (2015) anksioznost definiraju kao reakciju koja se javlja prije susreta s potencijalno prijetećim podražajem, a strah kao obrambenu reakciju koja se javlja nakon susreta s prijetnjom. Konkretno, anksiozni pojedinci brinu o potencijalnoj prijetnji kako bi mogli poduzeti određene mjere opreza s ciljem izbjegavanja iste. Suprotno tome, pojedinci koji su se susreli s prijetnjom i doživjeli određene panične simptome, naknadno analiziraju cjelokupnu situaciju kako bi poduzeli potrebne mjere opreza i spriječili ponovno javljanje panike u budućnosti.

Iako koristan mehanizam, jaka motivacija za izbjegavanjem doprinosi javljanju psiholoških problema, kao i kliničkih poremećaja (Hayes i sur., 2005; Ottenbreit i Dobson, 2004). Smatra se da podloga ovakvim nalazima leži u usmjerenosti pojedinaca na negativne mogućnosti što potom izaziva i održava različite psihološke procese koji oštećuju psihološko funkcioniranje pojedinca. Primjeri takvih procesa su sklonost procjenjivanja informacija prijetećima, konstantno traženje negativnih informacija, problemi s pažnjom i koncentracijom, lakše prisjećanje negativnih događaja, zabrinutost i osjećaj tjeskobe te osjećaj prisiljenosti umjesto postojanja želje da se djeluje (Elliot i Friedman, 2007).

Korištenje virtualne realnosti (VR) u istraživanjima

Istraživači posežu za različitim tehnikama prilikom proučavanja anksioznosti i straha kao emocijama prisutnim u stresnim situacijama. Jedan od najčešćih načina jest računalno predstavljanje podražaja u dvodimenzionalnom formatu. Iako su i navedenim postupkom pronađeni značajni nalazi u vidu fizioloških promjena i subjektivnog doživljaja stresa (Inslicht i sur., 2013), u posljednje vrijeme sve češće koristi se jedna modernija tehnika – virtualna realnost (VR). Provedena su brojna testiranja navedene tehnike sa svrhom provjere učinkovitosti iste. Konkretno, s virtualnom stvarnošću moguće je koristiti različite prostorne kontekste u kojima se sudionici mogu slobodno kretati, dok se u stvarnosti nalaze u sigurnom laboratorijskom okruženju (Pine i sur., 2001; Grillon i sur., 2006). Uz kontekstualne prednosti korištenja virtualne realnosti, eksperimentatori su uvidjeli kako virtualna stvarnost ujedno predstavlja i stimulativnije okruženje za sudionike u usporedbi sa standardnim eksperimentalnim uvjetima koji su prethodno korišteni (Baas i sur., 2004), ali i da omogućuje dosljedno praćenje sudionika tijekom svih faza istraživanja (Pine i sur., 2001). Valjanost ove metode opetovano je potvrđena u nekolicini istraživanja koja su ukazala kako je virtualna realnost i više nego li prikladna metoda za proučavanje uvjetovanog straha (Pine i sur., 2001;

Baas i sur., 2004). S tom spoznajom, interes istraživača počeo se širiti i na mogućnost korištenja navedene metode u svrhu razmatranja ponašanja i stanja specifičnih za anksioznost. Jedno takvo istraživanje proveli su Baas i suradnici (2008) koji su zamijetili kako je neuspjeh u učenju asocijacija u uvjetima kondicioniranja straha rezultirao većim kontekstualnim strahom i tjeskobom prema samoiskazima sudionika. Osim toga, zabilježene su i fiziološke reakcije provodljivosti kože slične onima u nevirtualnom kontekstu. Zaključno, virtualna realnost pokazala se valjanom metodom za ispitivanje straha i tjeskobe koja primarno omogućuje stavljanje sudionika u imerzivno okruženje koje nije moguće koristiti u stvarnom svijetu.

Korištenjem virtualne stvarnosti u ovom istraživanju provjerit će se odnosi između fiziološke reakcije, subjektivnog doživljaja uznemirenosti i crte anksioznosti tijekom stresnog događaja. S obzirom na nedosljedne istraživačke nalaze odnosa fiziološke pobuđenosti i subjektivno doživljene uznemirenosti, ovo istraživanje okrenulo se ka provjeri točnosti iste pretpostavke različitih teorija. Dakle, u skladu s različitim teorijskim postavkama, ovim istraživanjem pretpostavlja se postojanje pozitivne povezanosti između fiziološke reakcije na stres i subjektivnog doživljaja uznemirenosti. Na temu povezanosti anksioznosti s fiziološkom i subjektivnom uznemirenošću uočava se manjak teorijskih objašnjenja. Međutim, empirijskim istraživanjima dobiveni su rezultati koji dosljedno ukazuju na postojanje povezanosti razine anksioznosti i subjektivno doživljene razine uznemirenosti, ali i na nepostojanje povezanosti između razine anksioznosti i fiziološke reakcije (npr. Anderson i Hope, 2009; Mauss i sur., 2004; Edelman i Baker, 2002). Ovim istraživanjem dodatno će se provjeriti navedeni nalazi.

Metoda

Cilj istraživanja

Cilj ovoga istraživanja jest ispitati fiziološku reakciju na stres i subjektivni doživljaj uznemirenosti kod osoba s različitom razinom anksioznosti definirane kao crtom ličnosti.

Problem

P1: Odrediti postoji li povezanost između fiziološke (elektrodermalne) reakcije na stres i subjektivnog doživljaja uznemirenosti.

P2: Odrediti postoji li povezanost između razine anksioznosti definirane kao crta ličnosti i fiziološke te psihološke reakcije na stres.

Hipoteze

H1 – Postoji pozitivna povezanost između fiziološke reakcije na stres i subjektivnog doživljaja uznemirenosti.

H2 – Ne postoji povezanost anksioznosti i fiziološke reakcije na stres.

H3 – Postoji pozitivna povezanost između anksioznosti i subjektivnog doživljaja uznemirenosti.

Sudionici

U provedenom istraživanju ukupno je sudjelovalo 100 studenata osječkog sveučilišta od kojih je pet isključeno iz daljnje statističke obrade zbog zabilježenih neuporabljivih fizioloških mjera koje bi mogle narušiti valjanost rezultata. Konačan broj od 95 sudionika sastojao se od 43 muškarca (45.26%) i 52 žene (54.74%) u rasponu dobi od 18 do 31 godine, s prosječnom dobi $M=23.25$ godine ($SD=2.815$). Uzorak je bio prigodan, prikupljen metodom oglašavanja na fakultetima osječkog sveučilišta te na internetskim stranicama.

Instrumenti

Na početku samog istraživanja sudionici su odgovorili na nekoliko sociodemografskih pitanja poput dobi i spola te o postojanju straha od visine ili povijesti paničnih napadaja. Postojanje straha od visine potvrdilo je 45 sudionika (47.37%), a iskustvo napadaja panike njih 49 (51.58%). S obzirom na prirodu istraživanja, sudionici su samostalno odlučivali o opsegu i trajanju izloženosti stresnom podražaju u VR aplikaciji te im je bilo omogućeno odustajanje u svakom trenutku istraživanja.

Subjektivni doživljaj uznemirenosti zabilježen je odgovaranjem na pitanje „Koliko ste trenutno uznemireni?“, pri čemu je raspon mogućih odgovora bio u intervalu od 1 do 10 gdje niži broj ukazuje na manju uznemirenost, a viši na veću uznemirenost. *Fiziološka reakcija na stres* mjerena je putem elektrodermalne aktivnosti (EDA). Za istraživačke svrhe nužno je da se u procjeni EDA koriste mjerni sustavi osjetljivi na male promjene u uzbuđenju tijekom cijelog raspona mjerenja te koji omogućuju prikupljanje, pohranjivanje i praćenje podataka. Upravo iz navedenih razloga, korišten je Obimon, novi uređaj otvorenog koda koji ima mogućnost istovremenog mjerenja EDA na više sudionika kao i praćenja njihove aktivnosti u stvarnom vremenu na daljinu te prikupljanje podataka visoke preciznosti prikladnih za daljnje analize (Kasos i sur., 2019).

Upitnik tendencija izbjegavanja i približavanja (Krupić i sur., u pripremi) sastoji od šest skala od kojih četiri mjere uže domene motivacije približavanja (ambicioznost, poticajnost, ustrajnost i uroda), dok dvije skale mjere izbjegavanje (anksioznost i panika). U sklopu istraživanja primijenjen je cijeli upitnik koji se sastoji od 27 čestica, no analizirali su se samo podaci dobiveni na skalama *Anksioznosti* koja se sastoji se od sedam čestica („*Glas mi podrhtava kad trebam nešto reći ispred većeg broja ljudi*“) i *Panike* koju čine četiri čestice („*Nekoliko puta sam ostao/la nepomično stajati uslijed velikog osjećaja panike*“). Čestice se procjenjuju na skali odgovora sa šest stupnjeva pri čemu 1 znači „*U potpunosti se ne odnosi na mene*“, dok 6 znači „*U potpunosti se odnosi na mene*“. Ukupan rezultat formira se zbrajanjem procjena za svaku tvrdnju, a viši rezultat upućuje na viši stupanj uznemirenosti. Prema preliminarnim podacima utvrđena je visoka pouzdanost svih skala u sklopu upitnika (iznad .80).

Virtualna realnost (VR) odnosi se na skup tehnologija koje omogućuju stavljanje pojedinaca u računalno simulirana okruženja. Pomoću tehnika virtualne stvarnosti pojedinci se mogu smjestiti u trodimenzionalna, složena, dinamična i interaktivna virtualna okruženja koja prikazuju zamišljena ili stvarna mjesta. VR uključuje tehnike koje stvaraju prikazivanje osjetilnih informacija u stvarnom vremenu iz različitih modaliteta (vizualnih, slušnih, haptičkih, proprioceptivnih) i sustave praćenja koji omogućuju odgovarajuće osjetilno prikazivanje s obzirom na pokrete korisnika. Ovo interaktivno senzorno prikazivanje ima za cilj potaknuti osjećaj prisutnosti u virtualnom okruženju kod korisnika (Schubert i sur., 2001). Za potrebe ovog istraživanja, VR aplikacija koristila se s ciljem izazivanja uznemirenosti kod sudionika. Sadržaj odabrane aplikacije podrazumijeva sudionikovu vožnju liftom na najviši kat nebodera gdje je potom zadatak sudionika samostalno hodanje po dasci dužine dva metra.

Postupak

Istraživanje se sastojalo od dva dijela. Prvi dio obuhvaćao je ispunjavanje sociodemografskog upitnika i Upitnika tendencija izbjegavanja i približavanja putem prijenosnog računala. Potom je, neposredno prije pristupanja VR iskustvu, izmjerena početna razina EDA sudionika te je prikupljena procjena subjektivne uznemirenosti. U drugom dijelu istraživanja sudionik je upućen u zasebnu prostoriju s VR opremom gdje mu je objašnjen sadržaj VR aplikacije koju će iskusiti i njegov zadatak; sudionik se vozi liftom na najviši kat nebodera gdje se potom otvaraju vrata istoga te je njegov opcionalan zadatak samostalno hodati po dasci dužine dva metra i vratiti se nazad. Tijekom trajanja VR iskustva mjerila se fiziološka reakcija (EDA) sudionika, a nakon završetka istoga prikupljena je informacija o subjektivnoj uznemirenosti koju je sudionik osjećao za vrijeme trajanja zadatka. S obzirom na osjetljivu

prirodu istraživanja sudionicima je u već u samom postupku oglašavanja opisan sadržaj istraživanja te su dolaskom u laboratorij dodatno prikupljeni pristanci na sudjelovanje. U svim fazama istraživanja sudionicima je bilo omogućeno odustajanje, a na kraju istraživanja sudionicima su bile dostupne različite tehnike relaksacije u svrhu snižavanja prekomjerne uznemirenosti. Istraživanje je odobreno od strane Ekspertne skupine za istraživačka pitanja Odsjeka za psihologiju na Filozofskom fakultetu u Osijeku.

Rezultati

Testiranje preduvjeta za korištenje parametrijske statistike i deskriptivna statistika

Postojanje normalne distribucije uvjet je za korištenje parametrijskih statističkih postupaka. Iz indeksa asimetričnosti i spljoštenosti uočava se kako nema značajnih odstupanja od normalne distribucije jer, kako Kline (2010) predlaže, niti jedna od korištenih varijabli nema apsolutnu vrijednost veću od tri za indeks asimetričnosti niti vrijednost veću od deset za indeks spljoštenosti. Međutim, pogledom na Q-Q dijagrame uočava se postojanje nekoliko ekstrema. Prema Hadi i suradnicima (2009) nužno je da su podaci homogeni i bez odstupanja, u suprotnom je valjanost dobivenih rezultata upitna. Sukladno tome, pomoću regresijske analize identificirani su i izbačeni rezultati koji su udaljeni za više od tri standardne devijacije od aritmetičke sredine. Uzevši u obzir normalnost distribucija i homogenost podataka, opravdana je uporaba parametrijskih postupaka u daljnjoj statističkoj obradi. Deskriptivni podaci prikazani su u Tablici 1.

Tablica 1

Deskriptivni podaci ispitivanih varijabli

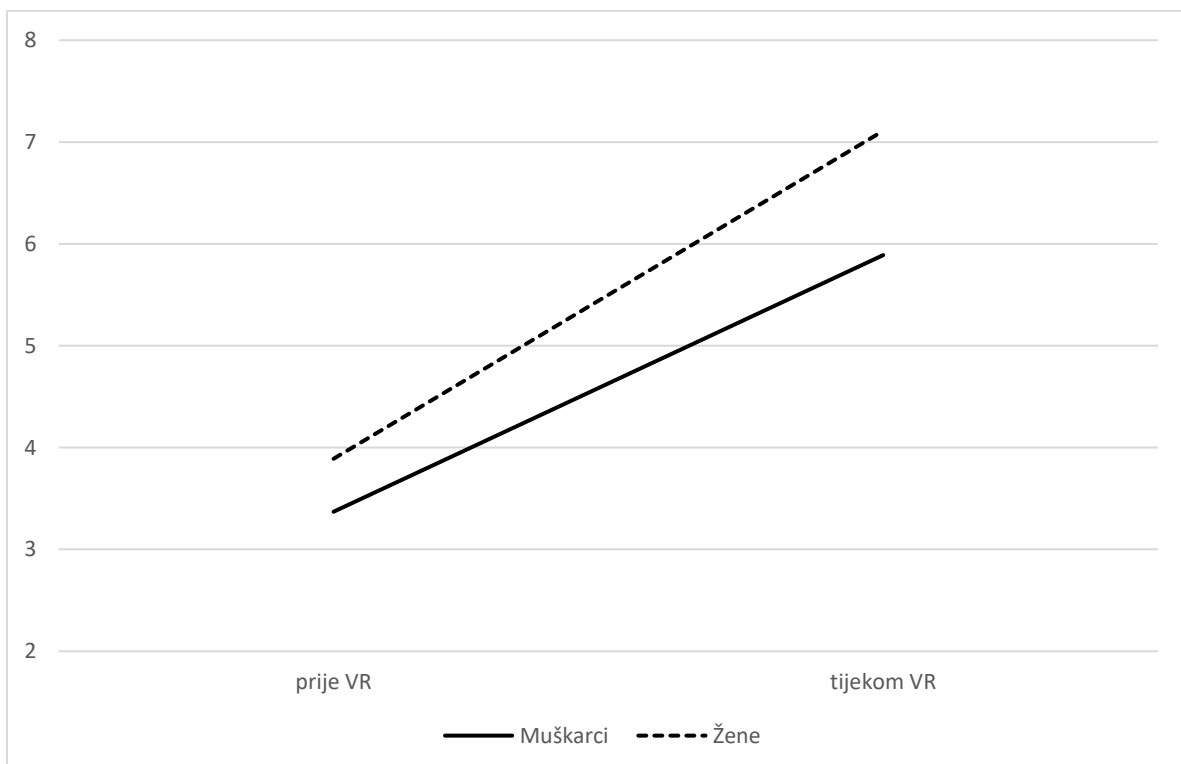
	<i>M</i>	<i>SD</i>	P_{\min}	P_{\max}	Indeks asimetričnosti	Indeks spljoštenosti
Anksioznost	4.00	1.078	1.14	6.00	-.45	-.29
Panika	2.40	1.156	1.00	5.25	.76	-.35
SU prije VR-a	3.65	2.115	1	8	.57	-.79
SU tijekom VR-a	6.55	2.717	0	10	-.65	-.53
EDA prije VR-a	8620.36	4197.774	1296.51	21285.36	.74	.70
EDA tijekom VR-a	18230.86	8321.224	3651.06	44973.95	.93	.98

Promjene u subjektivnoj i fiziološkoj mjeri uznemirenosti tijekom dvije točke mjerenja

Kako bi se provjerilo je li postignut željeni efekt povišenja u obje mjere uznemirenosti korištenjem VR instrumenta, provedena je dvosmjerna analiza varijance za miješani nacrt sa spolom i točkama mjerenja (prije i tijekom VR-a) kao nezavisnim varijabala, dok su mjere uznemirenosti (fiziološka i psihološka) bile zavisnim varijablama. Utvrđeno je kako postoji značajna razlika u subjektivnoj uznemirenosti prije i tijekom izlaganja stresnom podražaju [$F(1,98)=93.738, p<.001, \eta^2=.489$]. S tim da nije pronađen značaj efekt spola što govori kako su iskazi sudionika bez obzira na spol u prosjeku podjednaki po točkama mjerenja [$F(1,98)=1.394, p>.05$] (vidi Slika 1). Također, pronađena je značajna razlika u fiziološkoj aktivnosti sudionika za dvije točke mjerenja [$F(1,93)=203.018, p<.001, \eta^2=.686$], uz nepostojanje značajnog efekta spola kao i u prethodnom slučaju [$F(1,93)=.024, p>.05$] (vidi Slika 2). Dobiveni nalazi ukazuju na primjerenost VR-a kao korištene metode u ovom istraživanju s obzirom da je primijenjeni podražaj doveo do željenog značajnog povišenja u subjektivnoj i objektivnoj mjeri pobuđenosti u drugoj točki mjerenja u odnosu na prvu točku mjerenja.

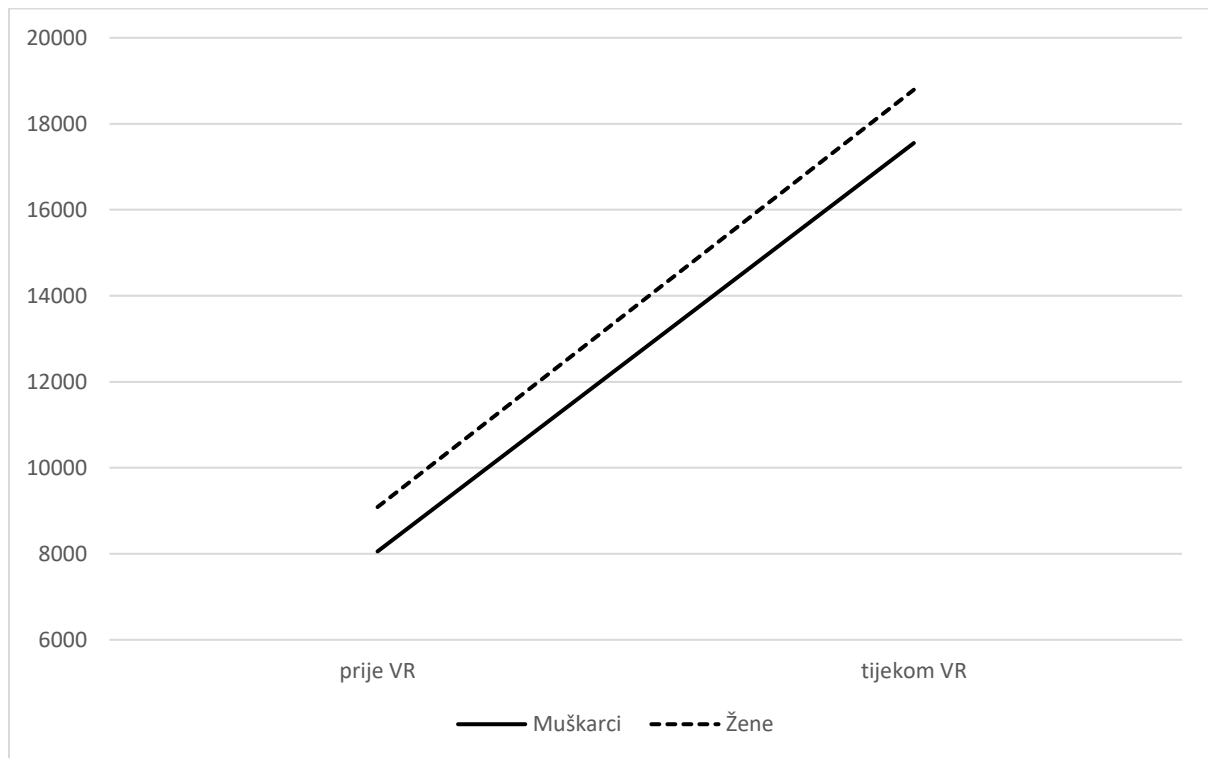
Slika 1

Subjektivna uznemirenost u dvije točke mjerenja



Slika 2

Elektrodermalna aktivnost u dvije točke mjerenja



Interkorelacije ispitivanih varijabli

Daljnjom statističkom analizom nije pronađena značajna povezanost između fiziološke reakcije na stres (EDA) i subjektivnog doživljaja uznemirenosti ni u jednoj od točki mjerenja čime je odbačena prva hipoteza (prije VR: $r=.161$, $p>.05$; tijekom VR: $r=.095$, $p>.05$). Uz to, nije pronađena niti značajna povezanost između anksioznosti kao crte ličnosti i fiziološke reakcije na stres (EDA) niti prije ($r=.193$, $p>.05$) niti tijekom ($r=.084$, $p>.05$) izlaganja VR podražaju čime je potvrđena druga hipoteza. Ipak, pronađena je značajna pozitivna povezanost između anksioznosti kao crte ličnosti i subjektivnog doživljaja uznemirenosti prije izlaganja potencijalno stresnom događaju ($r=.318$, $p<.01$) što ukazuje da su osobe s opće povišenom razinom anksioznosti sklonije izvještavati o višem stupnju uznemirenosti u razdoblju iščekivanja potencijalno stresnog događaja. Uz to, pronađena je značajna pozitivna povezanost između panike i subjektivnog doživljaja uznemirenosti tijekom izloženosti VR podražaju ($r=.231$, $p<.05$) što govori kako su osobe s izraženijim paničnim simptomima izvještavale o višoj razini uznemirenosti za vrijeme stresnog događaja, odnosno tijekom izloženosti VR podražaju. Za varijablu dobi pronađena je značajna pozitivna povezanost s doživljavanjem paničnih simptoma ($r=.307$, $p<.01$) što znači da su stariji sudionici skloniji doživljavanju paničnih simptoma, dok je za varijablu spola pronađena značajna negativna povezanost s

anksioznosti ($r=-.423$, $p<.01$) i panikom ($r=-.265$, $p<.01$) što govori kako su žene postizale povišene rezultate na navedenim subskalama. Navedene i ostale interkorelacije na cijelom uzorku ($N=95$) prikazane su u Tablici 2, dok su u Tablici 3 prikazane prema spolu.

Tablica 2

Interkorelacije ispitivanih varijabli na razini uzorka

	1	2	3	4	5	6	7	8
1. Spol	-							
2. Dob	.090	-						
3. Anksioznost	-.423**	-.133	<i>.864</i>					
4. Panika	-.265**	.307**	.416**	<i>.817</i>				
5. SU prije VR-a	-.123	-.173	.318**	.163	-			
6. SU tijekom VR-a	-.225	.031	.173	.231*	.268**	-		
7. EDA prije VR-a	-.123	-.217*	.193	.080	.161	.018	-	
8. EDA tijekom VR-a	-.075	-.167	.084	.053	.032	.095	.638**	-

* $p < .05$; ** $p < .01$; *Italic*=Cronbach's alpha.

Tablica 3

Interkorelacije ispitivanih varijabli prema spolu

	1	2	3	4	5	6	7
1. Dob	-	-.259	-.492**	-.082	.113	-.273*	-.183
2. Anksioznost	.038	-	.441**	.283*	.122	.273*	.199
3. Panika	-.104	.212	-	.226	.279*	.056	-.100
4. SU prije VR-a	-.257	.315*	-.004	-	.366**	.157	-.048
5. SU tijekom VR-a	-.001	.045	.053	.090	-	-.160	-.019
6. EDA prije VR-a	-.157	.007	.046	.137	.186	-	.541**
7. EDA tijekom VR-a	-.148	-.139	.232	.129	.220	.758**	-

Napomena. ispod dijagonale korelacije na muškom uzorku, iznad na ženskom

* $p < .05$; ** $p < .01$.

Iz Tablice 3 vidljivo je kako spol nema značajnu ulogu u interpretaciji povezanosti između anksioznosti i subjektivne uznemirenosti prije VR podražaja (za M: $r=.315$, $p<.05$; za Ž: $r=.283$, $p<.05$). Međutim, pronađena je značajna uloga spola u tumačenju povezanosti između nekoliko varijabli. Prvo, mlađe žene sklonije su doživljavanju paničnih simptoma ($r=-.492$, $p<.01$), dok kod muških taj efekt nije statistički značajan ($r=-.104$, $p>.05$). Drugo,

vidljivo je kako mlađe žene imaju povišenu EDA prije VR-a ($r=-.273, p<.05$), dok kod muških sudionika taj efekt nije statistički značajan ($r=-.157, p>.05$). Naposljetku, pronađen je doprinos spola na povezanost anksioznosti i EDA prije VR-a (za M: $r=.007, p>.05$; za Ž: $r=.273, p<.05$) te na povezanost između doživljavanja panike i subjektivne uznemirenosti tijekom VR-a (za M: $r=.053, p>.05$; za Ž: $r=.279, p<.05$).

Odnos dobi, anksioznosti i panike sa subjektivnom i fiziološkom mjerom uznemirenosti

Višestruka regresijska analiza provedena je s ciljem provjere treće hipoteze kojom se pretpostavilo da osobe sa izraženijom anksioznosti kao crtom ličnosti izvještavaju o višim razinama subjektivne uznemirenosti. Pri testiranju ove hipoteze, postavljen je model u kojem subjektivna uznemirenosti *prije* VR iskustva predstavlja zavisnu varijablu, dok su nezavisne varijable dob, anksioznost i panika. Opisani model pokazao se statistički značajnim pri čemu objašnjava 12% varijance [$F(3,96)=4.304, p<.01, R^2=.119$]. Promatranjem pojedinačnog utjecaja nezavisnih varijabli modela, uočava se kako samo anksioznost ima statistički značajan pozitivan utjecaj na zavisnu varijablu ($\beta=.301, p<.01$). Međutim, model s dobi, anksioznosti i panikom kao prediktorima nije se pokazao statistički značajnim za zavisnu varijablu subjektivne uznemirenosti *tijekom* VR iskustva [$F(3,96)=2.477, p>.05$]. Iz opisanog može se zaključiti kako je treća hipoteza djelomično potvrđena, budući da je anksioznost povezana samo sa subjektivnom uznemirenosti prije izazivanja stresa, ali ne i tijekom stresa izazvanim putem VR-a.

Dodatno, odnosi među varijablama analizirani su i prema spolu. Pronađeno je kako se opisani model s dobi, anksioznošću i panikom kao prediktorima te subjektivnom uznemirenošću *prije* izlaganja VR iskustvu kao zavisnom varijablom ispostavio statistički značajnim za muškarce uz objašnjavanje 18% varijance [$F(3,42)=3.129, p<.05, R^2=.183$]. Od svih nezavisnih varijabli u modelu, samo se anksioznost pokazala statistički značajnim prediktorom subjektivne uznemirenosti *prije* izlaganja stresnom podražaju ($\beta=.349, p<.01$).

Kod žena je pak pronađena statistička značajnost modela dobi, anksioznosti i panike kao prediktorskih varijabli za subjektivnu uznemirenost *tijekom* izloženosti VR podražaju [$F(3,50)=3.196, p<.05, R^2=.161$]. Od tri nezavisne varijable, uočen je statistički značajan pozitivan doprinos panike ($\beta=.435, p<.01$) i dobi ($\beta=.332, p<.05$) na doživljenu razinu uznemirenosti *tijekom* VR iskustva.

Dodatno, višestrukom regresijskom analizom provjereno je postojanje utjecaja dobi, anksioznosti i panike na EDA sudionika tijekom dvije točke mjerenja. Model s dobi, anksioznošću i panikom kao nezavisnim varijablama nije se pokazao statistički značajnim za

zavisnu varijablu EDA sudionika *prije* VR iskustva [$F(3,91)=2.519, p>.05$], ali niti kada je zavisna varijabla bila EDA sudionika *tijekom* VR iskustva [$F(3,91)=1.007, p>.05$]. Ipak, važno je ukazati na zamijećene spolne razlike u beta ponderima pojedinih prediktora. Iz rezultata je vidljivo kako su kod žena ponderi anksioznosti pozitivnog predznaka za obje točke mjerenja EDA sudionika (*prije* VR: $\beta=.286, p>.05$, *tijekom* VR: $\beta=.275, p>.05$), a panika negativnog (*prije* VR: $\beta=-.205, p>.05$, *tijekom* VR: $\beta=-.346, p<.05$). Kod muškaraca je pronađen suprotan efekt za EDA *tijekom* VR iskustva, odnosno zamijećeni su negativni ponderi anksioznosti ($\beta=-.200, p>.05$), a pozitivni kod panike ($\beta=.267, p>.05$). Međutim, opažane razlike u beta ponderima nisu statistički značajne zbog nedovoljne snage testa uslijed malog broja sudionika za ispitivanje ovako specifičnih odnosa među varijablama.

Rasprava

S obzirom na dosadašnje nekonzistentne rezultate dobivene u istraživanjima stresa, ovim istraživanjem nastojalo se pružiti bolji uvid u odnos fiziološke reakcije i subjektivnog doživljaja uznemirenosti koristeći se tehnologijom virtualne realnosti. Cilj ovoga istraživanja bio je ispitati fiziološku reakciju i subjektivni doživljaj uznemirenosti kod osoba s različitom razinom anksioznosti definirane crtom ličnosti. U sklopu istraživanja postavljena su dva problema. Prvi problem bio je odrediti postoji li povezanost između fiziološke reakcije na stres i subjektivnog doživljaja uznemirenosti. Hipoteza kojom se pretpostavila pozitivna povezanost između subjektivnog i fiziološkog odgovora na stres je odbačena. Drugi problem istraživanja je bilo ispitati postoji li razlika u fiziološkoj reakciji i subjektivnom doživljaju uznemirenosti tijekom izloženosti stresnom podražaju kod pojedinaca s obzirom na razinu anksioznosti. Iz navedenog problema proizašle su dvije hipoteze. Jednom od ovih hipoteza pretpostavilo se da ne postoji povezanost anksioznosti s fiziološkom reakcijom na stres što je statističkom analizom i potvrđeno. Uz to, očekivalo se da će osobe s izraženijom crtom anksioznosti biti sklonije izvještavati o višem stupnju uznemirenosti prilikom izloženosti stresnom podražaju što je ovim istraživanjem djelomično potvrđeno, budući da su anksiozniji sudionici izvještavali o većoj uznemirenosti prije izazivanja stresa, dok isti efekt nije postignut tijekom izazvanog stresa putem VR-a.

Wilhelm i suradnici (2005) bili su među prvima koji su otkrili kako dolazi do značajnog povećanja u otkucajima srca i elektrodermalnoj aktivnosti sudionika koji su bili izloženi VR animaciji visine koja je korištena i u ovom istraživanju, što je nakon njih replicirano u nizu istraživanja. Dapače, u nekoliko istraživanja pokazalo se da ova VR animacija rezultira gotovo jednakom razinom fiziološkom pobuđenosti kao i kod stvarne izloženosti (Simeonov i sur.,

2005; Meehan i sur., 2002). U ovom istraživanju uspješno je izazvana uznemirenost kod sudionika zahvaljujući VR animaciji, u obje praćene mjere, fiziološkoj reakciji i subjektivnoj procjeni. Iz nalaza je vidljivo kako je došlo do značajnog povišenja u samoiskazanoj razini uznemirenosti, ali i u fiziološkoj reakciji organizma tijekom izloženosti VR animaciji u odnosu na početno zabilježene razine uznemirenosti kod svih sudionika čime se još jednom potvrdila valjanost i adekvatnost virtualne realnosti (VR) kao instrumenta za izazivanje emocija (Riva i sur., 2007).

Odnos fiziološke reakcije na stres i subjektivnog doživljaja uznemirenosti

Koherentnost između različitih sustava ishoda stresa, odnosno kognitivno-emocionalno, fiziološkog i bihevioralnog, pretpostavlja se nekoliko desetljeća. Predloženo je da temeljni put uključuje integraciju senzornih informacija u području prefrontalnog korteksa, pružajući kognitivnu procjenu značaja podražaja i dostupnih strategija suočavanja. Time se inicira formiranje emocionalnih odgovora u limbičkom sustavu, čime se u konačnici aktiviraju fiziološki sustavi (Herman i sur., 2005; Feldman i sur., 1995) koji se mogu detektirati promjenama u djelovanju simpatičkog živčanog sustava u vidu, na primjer, više elektrodermalne reakcije. Iz navedenoga, bilo je za očekivati postojanje odgovarajuće povezanosti između fiziološkog uzbuđenja i subjektivnog iskustva emocionalnog stresa što je i pronađeno u nekolicini istraživanja (Barrett i sur., 2004; Dunn i sur., 2010). Ovdje dobiveni rezultati pak sugeriraju da pojačani subjektivni distress nije uvijek povezan s fiziološkom hiperaktivnošću na stresor.

Nije ovo prvo istraživanje koje je zabilježilo asinkroniju između objektivnih i subjektivnih mjera uznemirenosti kao odgovora na stresne situacije (npr. Thomas i sur., 2012; Lang i McTeague, 2009; Pole i sur., 2003). Interoceptijska točnost ističe se kao moguća ključna odrednica ovog odnosa. Riječ je o stupnju do kojeg pojedinci imaju svjestan pristup svojim fiziološkim stanjima (Dunn i sur., 2010; Schandry, 1981). Pri tome se smatra kako bi fiziološki signali trebali imati jači utjecaj na subjektivno iskustvo kada su ih pojedinci sposobniji otkriti (Sze i sur., 2010; Critchley i sur., 2004; Blascovich, 1990). Sukladno tome, pojedinci s visokom interoceptivnom preciznošću opisuju svoja stanja u skladu s fiziološkom aktivnošću što rezultira pronalaskom značajne povezanosti između subjektivnih i objektivnih mjera uznemirenosti (Dunn i sur., 2010; Pollatos i sur., 2007; Barrett i sur., 2004; Sackeim i Gur, 1978). Stoga, jedan od mogućih razloga nepronalaska značajne povezanosti može proizaći iz toga da su neki pojedinci bili predvidljivo netočni u percepciji vlastitih fizioloških reakcija. Osim toga, Hofmann i suradnici (1995) naveli su niz razloga koji mogu biti u podlozi niske

subjektivno-objektivne korespondencije uznemirenosti. Jedan od mogućih jest postojanje niskih pragova za fiziološku aktivaciju ili aktivacija drugih emocija, poput srama, a koja dovode do jednakog fiziološkog odgovora organizma. Ostala moguća objašnjenja tiču se kognitivnih procesa poput negativnih kognitivnih distorzija karakterističnih za anksiozne osobe (Hirsch i Clark, 2004) ili izbjegavajući stil suočavanja. Osobe s izbjegavajućim stilom suočavanja obično poriču povišenu razinu uznemirenosti, iako često neverbalno reagiraju izrazito tjeskobno (Weinberger i sur., 1979). Dosadašnja istraživanja podržavaju ideju da emocionalno potiskivanje povećava neke mjere fiziološke reakcije premda osoba ne izvještava o doživljenom neugodnom emocionalnom stanju (Lam i sur., 2009; Gross, 2002). Ovakva pretjerana usmjerenost na izbjegavanje svijesti o anksioznosti često može ometati učinkovito suočavanje sa stresorom i, suprotno intenciji, povećavati karakteristične anksiozne fiziološke i bihevioralne reakcije (Weinberger i sur., 1979).

Doprinos crte anksioznosti fiziološkoj reakciji i subjektivnom doživljaju uznemirenosti

Većina teorija anksioznosti pretpostavlja istovremenu hiperreaktivnost u višestrukim sustavima (kognitivnim, fiziološkim, bihevioralnim) koji se aktiviraju prilikom suočavanja sa stresom (Barlow, 2004; Lang, 1968). Ipak, empirijski nalazi ne potvrđuju u potpunosti ovu premisu. U skladu s nekim prethodnim studijama, rezultati ovog istraživanja podržali su različite nalaze o ulozi anksioznosti u subjektivnoj i fiziološkoj uznemirenosti (npr. Anderson i Hope, 2009; Leen-Feldner i sur., 2005; Mauss i sur., 2004; Edelman i Baker, 2002; Baggett i sur., 1996; Asmundson i sur., 1994). Pronađene su grupne razlike u subjektivnim ocjenama uznemirenosti, ali ne i u fiziološkim reakcijama. Odnosno, ovdje dobiveni nalazi sugeriraju kako pojedinci s izraženijom anksioznošću, imaju tendenciju ocjenjivati svoju subjektivnu uznemirenost većom nego li osobe s manje izraženom anksioznošću, unatoč činjenici da se grupe ne razlikuju u razini fiziološke aktivacije.

Izostanak razlika u fiziološkoj reakciji između visoko i nisko anksioznih pojedinaca nije u skladu s nekim drugim studijama na uzorcima odraslih i mladih (npr. Conrod, 2006; Levin i sur., 1993; Matthews i sur., 1986; Beidel i sur., 1985). Međutim, ukoliko u obzir uzmemo spol, uočavamo zanimljive nalaze. Pronađena je značajna uloga anksioznosti kod fiziološke reaktivnosti žena, ali ne i kod muškaraca. Odnosno, pronađeno je kako žene s izraženijom crtom anksioznosti, uz povišenu samoprocjenu uzbuđenosti, bilježe i povišenu fiziološku reaktivnost. Iako postoje neki pokazatelji da žene i muškarci doživljavaju sličnu fiziološku reaktivnost, kao što su otkucaji srca ili EDA (Kelly i sur., 2006), postoji veći broj istraživanja koja sugerira da su žene fiziološki reaktivnije u stresnim situacijama nego li muškarci (Inslicht i sur., 2013;

Anderson i Hope, 2009; Kudielka i sur., 2004). Nedavno su istraživači počeli obraćati pažnju i na mogući doprinos dobi ovom odnosu te uglavnom bilježe povišenu fiziološku reaktivnost, u vidu otkucaja srca, kod mlađih muškaraca (Strahler i sur., 2010; Tanaka i sur., 2001). Međutim, u ovoj studiji dobiveni su suprotni nalazi. Pronađeno je kako je viša fiziološka reaktivnost karakteristična za mlađe žene, dok za muškarce nije. Važno je naglasiti kako se regresijski model s dobi kao jednim od prediktora fiziološke reakcije sudionika u obje točke mjerenja nije pokazao značajnim, stoga se navedene spolne razlike ovdje navode kao potencijalni faktori koji bi mogli objasniti odnos anksioznosti i fiziološke reakcije, a ne u vidu potvrđenih efekata. Činjenica je da se većina istraživanja ovoga tipa provodi na malom broju sudionika što može biti jedan od mogućih uzroka nekonzistentnih nalaza. No, kao što je rečeno, ovo područje tek je nedavno počelo biti predmetom istraživanja stoga je potrebno provesti dodatna istraživanja na većem broju sudionika kako bi se dobio bolji uvid u ove odnose.

Zamijećene tendencije subjektivnog procjenjivanja stresa averzivnijim unatoč jednakoj fiziološkoj reakciji tijela između anksioznih i neanksioznih pojedinaca ukazuje na značajnu ulogu koju igraju kognitivni procesi prilikom suočavanja sa stresom, a koji su karakteristični za osobe s izraženijom razinom anksioznosti. Pretpostavlja se da u uvjetima visoke prijetnje anksiozni pojedinci postaju svjesniji svojih fizioloških promjena kojima zatim pridaju prekomjerno i iskrivljeno značenje (Constantinou i sur., 2021; Thibodeau i sur., 2012). Konkretno, riječ je o konstrukt anksiozne osjetljivosti koja je definirana kao uvjerenje da će percipirane fiziološke reakcije povezane s anksioznošću dovesti do katastrofalnih ishoda, kao što su značajniji fiziološki simptomi ili nelagoda u društvu (Walsh i sur., 2004). Prema fiziološkim teorijama, uslijed takve katastrofične kognitivne interpretacije fizioloških promjena organizma, dodatno se pojačavaju doživljeni simptomi kao što je ubrzani rad srca, pojačano znojenje ili crvenilo, što čini začarani krug odgovora na stres (Mauss i sur., 2003). Ovakva interpretacija stresnog događaja i vlastitih fizioloških reakcija vjerojatno potiče motivaciju za izbjegavanjem koja je karakteristična za osobe s izraženom anksioznom crtom, a što bi moglo eskalirati u klinički poremećaj (Sturges i sur., 1998).

Teorija motivacije za izbjegavanjem. Panika i anksioznost u svojoj podlozi podrazumijevaju hiperaktivaciju autonomnog živčanog sustava i HPA osi. Osim toga, kognitivni procesi oba konstrukta usmjereni su na prijetnju, pojačavaju neugodne emocije te potiču bihevioralnu aktivaciju u vidu borbe, bijega ili blokiranja. Ipak, iako u svojoj podlozi slični, zamijećene su bitne razlike između istih. Strah, i njime povezana panika, primitivan je, ali vitalan odgovor na neposrednu opasnost (bilo stvarnu ili percipiranu) koji se sastoji od fizioloških i psiholoških karakteristika koje aktiviraju pojedinačev bihevioralni odgovor na

zahtjeve situacije. Ovakav odgovor obično je ograničen, ali izrazito intenzivan. Anksioznost se pak odnosi na zabrinutost, strepnju i nervozu zbog situacije čiji je ishod neizvjestan, a za razliku od panike, reakcije mogu biti širokog raspona i sniženog intenziteta (Hyde i sur., 2019).

Gledajući nalaze ovoga istraživanja možemo zaključiti kako rezultati provedenog istraživanja potvrđuju ovu ideju. Naime, pronađeno je kako su osobe s izraženijom crtom anksioznosti izvještavale o višim razinama uznemirenosti prije početka VR iskustva što ukazuje na njihovu višu razinu zabrinutosti oko situacije koja ih iščekuje, a nije im u potpunosti poznata. S druge strane, osobe sklonije paničnim simptomima izvještavale su o višim razinama uznemirenosti tijekom VR iskustva što govori kako se u susretu s prijetećom situacijom aktiviraju razni fiziološki i kognitivni mehanizmi u svrhu preživljavanja. Uvrstimo li u ovu jednadžbu spol, doprinos anksioznosti samoiskazanoj razini uznemirenosti prije izlaganja stresnoj situaciji ostaje nepromijenjen za oba spola. Odnosno, i muškarci i žene s izraženijom anksioznosti dosljedno izvještavaju o višim razinama subjektivne uznemirenosti u stanju anticipacije. Međutim, za odnos panike i subjektivne uznemirenosti tijekom izloženosti stresnom podražaju, nalazi se razlikuju. Kod sudionica s većom sklonošću doživljavanja paničnih simptoma došlo je do iskaza o višim razinama uznemirenosti tijekom suočavanja sa stresnim podražajem, dok kod muških sudionika ne.

Dobiveni nalazi najbolje se mogu objasniti putem istraživanja koja su pokazala kako su anksioznije žene sklonije ponašanju izbjegavanja u stresnim situacijama nego li anksiozni muškarci (Cameron i Hill, 1989; Thyer i sur., 1985). Konkretno, Speltz i Bernstein (1976) ispitali su ponašanje izbjegavanja među studentima koji su se bojali zmija. Ispostavilo se da su muškarci koji su postigli povišene rezultate na panici i anksioznosti više se približili zmiji nego li žene istih karakteristika. Promatrajući njihova ponašanja, i muškarci i žene ovih karakteristika izgledali su podjednako uznemireno tijekom obavljanja zadatka, što sugerira da bi opaženi učinak spola u studiji mogao biti rezultat subjektivnog doživljaja straha i izbjegavanja. Kako tumači Craske (2003), društvo je zaslužno za ovakav pristup stresnim situacijama, jer se kod djevojčica još od ranog djetinjstva pojačava ponašanje izbjegavanja, dok se dječake potiče na kontroliranje anksioznosti i suočavanje sa svojim strahovima.

Odnos sociodemografskih faktora (dob, spol) i anksioznosti/panike

Brojna istraživanja ističu važnu ulogu spola u izraženosti anksioznosti i paničnih simptoma pri čemu dosljedno ukazuju da su kod žena izraženija crta (ali i stanje) anksioznosti te da su žene sklonije doživljavanju paničnih simptoma (Bruce i sur., 2005; Bourdon i sur., 1988; Weissman i Merikangas, 1986). Jednaki nalazi replicirani su i u ovom istraživanju.

Unatoč sve većem broju literature i empirijskim nalazima koji potvrđuju dobro utvrđen učinak spola, malo se zna o specifičnim čimbenicima koji doprinose nastanku i održavanju ovih tendencija kod žena. Fodor (1974) tvrdi da je riječ o postojanju predispozicije koja je posljedica rodne socijalizacije kojom se žene uči da budu ovisne, uplašene, pasivne i podložne, dok se muškarce uči da budu hrabri, aktivni i orijentirani na ciljeve i postignuća. Ovakvo potkrepljivanje različitih oblika ponašanja počinje rano u životu te ga dalje dodatno podržava društvo, stoga je moguće da muškarci i žene nisu jednako motivirani za iskazivanje anksioznosti, odnosno panike. O istome svjedoče i nalazi McLeana i Andersona (2009) koji zaključuju kako različita iskustva socijalizacije, koja podučavaju rodno specifično izražavanje i prihvatljive stilove suočavanja, mogu doprinijeti rodnom učinku kod anksioznosti i panike. Iz rečenog, moglo bi se pretpostaviti da muškarci možda nedovoljno iskazuju svoj stvarni strah ili tjeskobu kako bi bili u skladu s tradicionalnim muškim rodnom ulogama i izbjegli da ih se percipira kao ranjive ili slabe, dok je za žene prihvatljivije izraziti svoje prave strahove bez straha od negativnih posljedica (Craske, 2003).

Nije velik broj istraživača posvetio pažnju odnosu dobi s anksioznošću i panikom, ali ovdje dobiveni nalazi idu u prilog epidemiološkim studijama. Naime, u ovom istraživanju pronađeno je kako su stariji pojedinci skloniji doživljavanju paničnih simptoma što je u skladu s podatkom da se panični simptomi najčešće prvi put javljaju između 20. i 24. godine života s mogućim održavanjem i ponavljanjem u kasnijoj dobi (Von Korff i sur., 1985). Prosječna dob sudionika u ovom istraživanju iznosi 23 godine, a polazeći od navedene pretpostavke možemo reći kako se kod značajnog dijela sudionika održalo izražavanje paničnih simptoma u prijetećim situacijama. Ukoliko u obzir uzmemo i spol, tada su nalazi dosljedni onima Joyce i suradnici (1989) koji ukazuju da je izraženost paničnih simptoma najzastupljenija kod mlađih žena. Ipak, za muškarce u ovom istraživanju nije pronađen značajan utjecaj starosti, ali dosadašnji nalazi ukazuju kako je najmanja prevalencija paničnih simptoma kod starijih muškaraca.

Doprinosi i ograničenja istraživanja

Jedan od najvažnijih doprinosa ove studije jest dokaz o učinkovitosti virtualne realnosti (VR) za izazivanje emocija, u ovom slučaju anksioznosti i straha. Korištenjem ovog instrumenta, uspješno se izazvala uznemirenost kod sudionika u odnosu na početnu razinu, na fiziološkom, ali i subjektivnom planu. Dodatno, važan doprinos ove studije jest potvrda teorije motivacije izbjegavanja. Odnosno, ovdje dobiveni nalazi idu u prilog ideji da su anksioznost i panika dva različita konstrukta koja se aktiviraju u različitim situacijama.

Međutim, kao i svako, ovo istraživanje ima svoja ograničenja. Prvenstveno, istraživanje je provedeno na malom uzorku te su postignuti efekti niski zbog čega je statistička snaga istraživanja niska (Hellhammer i Schubert, 2012; Oldehinkel i sur., 2011). Ovo se posebno tiče interpretacije spolnih razlika koje bi mogle biti od izrazite važnosti za opisivanje odnosa subjektivnih i fizioloških pokazatelja uznemirenosti. Stoga, buduće bi studije trebale biti provedene na većem uzorku. Nadalje, sudionici istraživanja bili su isključivo studenti čime se dodatno ograničava mogućnost generalizacije svih dobivenih nalaza. Osim toga, podaci o subjektivnoj uznemirenosti za vrijeme izloženosti VR podražaju prikupljeni su nakon završetka izlaganja. Problemi koji proizlaze iz ovakve retrospektivne procjene odnose se na moguće pristranosti pamćenja, ometajući prisjećanje specifičnih emocionalnih stanja tijekom izloženosti uznemirujućem podražaju i zahtijevajući zbirnu prosudbu (Feldman i sur., 1999; Mauss i sur., 2005).

Zaključak

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati fiziološku reakciju i subjektivni doživljaj uznemirenosti kod osoba s različito izraženom crtom anksioznosti. Prva pretpostavka s kojom je krenulo istraživanje bila je da su fiziološka reakcija na stres i subjektivni doživljaj uznemirenosti tijekom stresnog događaja međusobno povezani. Međutim, ista nije potvrđena. Dodatan predmet interesa ovog istraživanja bila je uloga crte anksioznosti kod fiziološke reakcije organizma na stresni događaj te kod subjektivnog doživljaja uznemirenosti pojedinca. Iz dobivenih rezultata zaključuje se kako izraženija crta anksioznosti kod pojedinca dovodi do povišenog osjećaja uznemirenosti neposredno prije stresa, dok kod osoba s izraženom panikom dolazi do povišenog osjećaja uznemirenosti tijekom izazvanog stresa. Obje osobine nisu povezane s fiziološkim reakcijama niti prije niti tijekom izazvanog stresa.

Literatura

- Al'Absi, M., Bongard, S., Buchanan, T., Pincomb, G.A., Licinio, J. i Lovallo, W.R. (1997). Cardiovascular and neuroendocrine adjustment to public speaking and mental arithmetic stressors. *Psychophysiology*, 34(3), 266-275. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1997.tb02397.x>
- Amodio, D.M., Master, S.L., Yee, C.M. i Taylor, S.E. (2008). Neurocognitive components of the behavioural inhibition and activation systems: Implications for theories of self-regulation. *Psychophysiology* 45(1), 11-19. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2007.00609.x>

- Anderson, E.R. i Hope, D.A. (2009). The relationship among social phobia, objective and perceived physiological reactivity, and anxiety sensitivity in an adolescent population. *Journal of Anxiety Disorders*, 23, 18-26. <http://dx.doi.org/10.1016/j.janxdis.2008.03.011>
- Asmundson, G.J., Norton, G.R., Wilson, K.G. i Sandler, L.S. (1994). Subjective symptoms and cardiac reactivity to brief hyperventilation in individuals with high anxiety sensitivity. *Behaviour Research and Therapy*, 32(2), 237-241. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)90117-1](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)90117-1)
- Baas, J.M.P., Van Ooijen, L., Goudriaan, A. i Kenemans, J.L. (2008). Failure to condition to a cue is associated with sustained contextual fear. *Acta Psychologica*, 127(3), 581-592. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2007.09.009>
- Baas, J.M., Nugent, M., Lissek, S., Pine, D.S. i Grillon, C. (2004). Fear conditioning in virtual reality contexts: a new tool for the study of anxiety. *Biological Psychiatry*, 55(11), 1056-1060. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2004.02.024>
- Baggett, H.L., Saab, P.G. i Carver, C.S. (1996). Appraisal, coping, task performance, and cardiovascular responses during the evaluated speaking task. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 22, 483-494. <http://dx.doi.org/10.1177/0146167296225006>
- Barlow, D.H. (2004). *Anxiety and Its Disorders: The Nature and Treatment of Anxiety and Panic*. Guilford press.
- Barrett, L.F. (2014). The conceptual act theory: a précis. *Emotion Review*, 6(4), 292–297. <https://doi.org/10.1177/1754073914534479>
- Barrett, L.F., Quigley, K.S., Bliss-Moreau, E. i Aronson, K.R. (2004). Interoceptive Sensitivity and Self-Reports of Emotional Experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 87(5), 684–697. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.87.5.684>
- Beidel, D.C., Turner, S.M. i Dancu, C.V. (1985). Physiological, cognitive and behavioral aspects of social anxiety. *Behaviour Research and Therapy*, 23, 109-117. [http://dx.doi.org/10.1016/0005-7967\(85\)90019-1](http://dx.doi.org/10.1016/0005-7967(85)90019-1)
- Blanchard, C.D., Hynd, A.L., Minke, K.A., Minemoto, T. i Blanchard, R.J. (2001). Human defensive behaviors to threat scenarios show parallels to fear- and anxiety-related defense patterns of non-human mammals. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 25, 761–770. [https://doi.org/10.1016/S0149-7634\(01\)00056-2](https://doi.org/10.1016/S0149-7634(01)00056-2)
- Blascovich, J. (1990). Individual differences in physiological arousal and perception of arousal: Missing links in Jamesian notions of arousal-based behaviors. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 16(4), 665-675. <https://doi.org/10.1177/0146167290164007>

- Bolmont, B. i Abraini, J.H. (2001). State-anxiety and low moods: Evidence for a single concept. *Physiology & Behavior*, 74(4-5), 421-424. [https://doi.org/10.1016/S0031-9384\(01\)00575-3](https://doi.org/10.1016/S0031-9384(01)00575-3)
- Botella, C., Perpiña, C., Baños, R. i Garcia-Palacios, A. (1998). Virtual reality: a new clinical setting lab. *Studies in Health Technology and Informatics*, 73-81.
- Bourdon, K.H., Boyd, J.H., Rae, D.S., Burns, B.J., Thompson, J.W. i Locke, B.Z. (1988). Gender differences in phobias: Results of the ECA community survey. *Journal of Anxiety Disorders*, 2(3), 227-241. [https://doi.org/10.1016/0887-6185\(88\)90004-7](https://doi.org/10.1016/0887-6185(88)90004-7)
- Braithwaite, J.J., Watson, D.G., Jones, R. i Rowe, M. (2013). A guide for analysing electrodermal activity (EDA) & skin conductance responses (SCRs) for psychological experiments. *Psychophysiology*, 49(1), 1017-1034.
- Brown, R.A., Palm, K.M., Strong, D.R., Lejuez, C.W., Kahler, C.W., Zvolensky, M.J., ... i Gifford, E.V. (2008). Distress tolerance treatment for early-lapse smokers: Rationale, program description, and preliminary findings. *Behavior Modification*, 32(3), 302-332. <https://doi.org/10.1177/0145445507309024>
- Bruce, S.E., Yonkers, K.A., Otto, M.W., Eisen, J.L., Weisberg, R.B., Pagano, M., ... i Keller, M.B. (2005). Influence of psychiatric comorbidity on recovery and recurrence in generalized anxiety disorder, social phobia, and panic disorder: a 12-year prospective study. *American Journal of Psychiatry*, 162(6), 1179-1187. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.162.6.1179>
- Brundage, S.B., Brinton, J.M. i Hancock, A.B. (2016). Utility of virtual reality environments to examine physiological reactivity and subjective distress in adults who stutter. *Journal of Fluency Disorders*, 50, 85-95. <https://doi.org/10.1016/j.jfludis.2016.10.001>
- Cameron, O.G. i Hill, E.M. (1989). Women and anxiety. *Psychiatric Clinics of North America*.
- Campbell, J. i Ehler, U. (2012). Acute psychosocial stress: does the emotional stress response correspond with physiological responses?. *Psychoneuroendocrinology*, 37(8), 1111-1134. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2011.12.010>
- Carlson, N. (2013). *Physiology of Behavior*. New Jersey: Pearson Education, Inc.
- Carlson, N. (2004). *Physiology of Behavior* (8th edition). Boston, MA: Pearson.
- Carver, C.S. i White, T.L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: The BIS/BAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 67, 319-333. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.2.319>

- Cohen, S. i Hamrick, N. (2003). Stable individual differences in physiological response to stressors: Implications for stress-elicited changes in immune related health. *Brain, Behavior, and Immunity*, 17(6), 407-414. [https://doi.org/10.1016/S0889-1591\(03\)00110-7](https://doi.org/10.1016/S0889-1591(03)00110-7)
- Cohen, S., Hamrick, N.M., Rodriguez, M.S., Feldman, P.J., Rabin, B.S. i Manuck, S.B. (2000). The stability of and intercorrelations among cardiovascular, immune, endocrine, and psychological reactivity. *Annals of Behavioral Medicine*, 22(3), 171-179. <https://doi.org/10.1007/BF02895111>
- Conrod, P.J. (2006). The role of anxiety sensitivity in subjective and physiological responses to social and physical stressors. *Cognitive Behaviour Therapy*, 35(4), 216-225. <https://doi.org/10.1080/16506070600898587>
- Constantinou, E., Georgiou, D., Karekla, M. i Panayiotou, G. (2021). Subjective distress and physiological reactivity during anxiety-evoking imagery in social anxiety. *Personality and Individual Differences*, 182, 111095. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2021.111095>
- Craske, M.G. (2003). *The origins of phobias and anxiety disorders: why more women than men*. Oxford, England: Elsevier Science.
- Critchley, H.D., Wiens, S., Rotshtein, P., Öhman, A. i Dola, R.J. (2004). Neural systems supporting interoceptive awareness. *Nature Neuroscience*, 7(2), 189-195. <https://doi.org/10.1038/nn1176>
- Dawson, M.E., Schell, A.M. i Filion, D. L. (2007). The electrodermal system. *Handbook of Psychophysiology* 2, 200–223. <https://doi.org/10.1017/9781107415782.010>
- D'Mello, S.K., Kappas, A. i Gratch, J. (2018). The affective computing approach to affect measurement. *Emotion Review*, 10(2), 174–183. <https://doi.org/10.1177/1754073917696583>
- Dunn, B.D., Galton, H.C., Morgan, R., Evans, D., Oliver, C., Meyer, M., ... i Dalgleish, T. (2010). Listening to your heart: How interoception shapes emotion experience and intuitive decision making. *Psychological Science*, 21(12), 1835-1844. <https://doi.org/10.1177/0956797610389191>
- Edelmann, R.J. i Baker, S. R. (2002). Self-reported and actual physiological responses in social phobia. *British Journal of Clinical Psychology*, 41, 1-14. <http://dx.doi.org/10.1348/014466502163732>
- Eder, A.B., Elliot, A.J. i Harmon-Jones, E. (2013). Approach and avoidance motivation: Issues and advances. *Emotion Review* 5(3), 227-229. <https://doi.org/10.1177/1754073913477990>

- Elliot, A.J. i Friedman, R. (2007). Approach-avoidance: A central characteristic of personal goals. U: B. R. Little, K. Salmela-Aro & S. D. Phillips (Eds), *Personal Project Pursuit: Goals, Action, and Human Flourishing* (str. 97-118). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Epstein, S. i Fenz, W.D. (1965). Steepness of approach and avoidance gradient in humans as a function of experience: Theory and experiment. *Journal of Experimental Psychology* 70(1), 1-12. <https://doi.org/10.1037/h0021990>
- Eysenck, M.W. (1992). *Anxiety: The cognitive perspective*. Hove, England: Erlbaum.
- Feldman, P.J., Cohen, S., Lepore, S.J., Matthews, K.A., Kamarck, T.W. i Marsland, A.L. (1999). Negative emotions and acute physiological responses to stress. *Annals of Behavioral Medicine*, 21(3), 216-222. <https://doi.org/10.1007/BF02884836>
- Feldman, S., Conforti, N. i Weidenfeld, J. (1995). Limbic pathways and hypothalamic neurotransmitters mediating adrenocortical responses to neural stimuli. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 19(2), 235-240. [https://doi.org/10.1016/0149-7634\(94\)00062-6](https://doi.org/10.1016/0149-7634(94)00062-6)
- Finan, P.H., Zautra, A.J. i Wershba, R. (2011). *The dynamics of emotion in adaptation to stress*.
- Fodor, I.G. (1974). *The phobic syndrome in women: implications for treatment*.
- Frankenhaeuser, M. (1983). The sympathetic-adrenal and pituitary-adrenal response to challenge: Comparison between the sexes. *Behavioral Bases of Coronary Heart Diseases*.
- Gardner, DG. (1986). Activation theory and task design: An empirical test of several new predictions. *Journal of Applied Psychology*, 71(3), 411. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.71.3.411>
- Gray, J.A. (1982). Précis of the neuropsychology of anxiety: An enquiry into the functions of the septo-hippocampal system. *Behavioral and Brain Sciences*, 5, 469-484. <https://doi.org/10.1017/S0140525X00013066>
- Grillon, C., Baas, J.M., Cornwell, B. i Johnson, L. (2006). Context conditioning and behavioral avoidance in a virtual reality environment: effect of predictability. *Biological Psychiatry*, 60(7), 752-759. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.03.072>
- Gross, J.J. (2002). Emotion regulation: Affective, cognitive, and social consequences. *Psychophysiology*, 39(3), 281-291. <https://doi.org/10.1017/s0048577201393198>
- Gross, J.J. (2001). Emotion regulation in adulthood: Timing is everything. *Current Directions in Psychological Science*, 10(6), 214-219. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00152>
- Hadi, A.S., Imon, A.R. i Werner, M. (2009). Detection of outliers. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics*, 1, 57-70. <https://doi.org/10.1002/wics.6>

- Hall, M., Vasko, R., Buysse, D., Ombao, H., Chen, Q., Cashmere, J. D., ... i Thayer, J. F. (2004). Acute stress affects heart rate variability during sleep. *Psychosomatic Medicine*, 66(1), 56-62. <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000106884.58744.09>
- Harley, J.M. (2016). Measuring emotions: A survey of cutting edge methodologies used in computer-based learning environment research. *Emotions, Technology, Design, and Learning*, 89-114. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-801856-9.00005-0>
- Hayes, A.M., Beevers, C., Feldman, G.C., Laurenceau, J.P. i Perlman, C. (2005). Avoidance and processing as predictors of symptom change and positive growth in an integrative therapy for depression. *Behavioral Medicine: International Journal of Behavioral Medicine*, 12, 111-122. https://doi.org/10.1207/s15327558ijbm1202_9
- Hayes, S.C., Wilson, K.G., Gifford, E.V., Follette, V. i Strohsal, K. (1996). Experiential avoidance and behavioral disorders: A functional dimensional approach to diagnosis and treatment. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 64, 1152-1168. <https://doi.org/10.1037//0022-006x.64.6.1152>
- Hellhammer, J. i Schubert, M. (2012). The physiological response to Trier Social Stress Test relates to subjective measures of stress during but not before or after the test. *Psychoneuroendocrinology*, 37(1), 119-124. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2011.05.012>
- Hellhammer, D.H., Stone, A.A., Hellhammer, J. i Broderick, J. (2010). Measuring stress. *Encyclopedia of Behavioral Neuroscience*, 2, 186-191. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-08-045396-5.00188-3>
- Herman, J.P., Ostrander, M.M., Mueller, N.K. i Figueiredo, H. (2005). Limbic system mechanisms of stress regulation: hypothalamo-pituitary-adrenocortical axis. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 29(8), 1201-1213. <https://doi.org/10.1016/j.pnpbp.2005.08.006>
- Hirsch, C.R. i Clark, D.M. (2004). Information-processing bias in social phobia. *Clinical Psychology Review*, 24(7), 799-825. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.07.005>
- Hjortskov, N., Garde, A.H., Ørbæk, P. i Hansen, Å.M. (2004). Evaluation of salivary cortisol as a biomarker of self-reported mental stress in field studies. *Stress and Health: Journal of the International Society for the Investigation of Stress*, 20(2), 91-98. <https://doi.org/10.1002/smi.1000>
- Hoehn-Šarić, R. i McLeod, D.R. (2000). Anxiety and arousal: physiological changes and their perception. *Journal of Affective Disorders*, 61(3), 217-224. [https://doi.org/10.1016/S0165-0327\(00\)00339-6](https://doi.org/10.1016/S0165-0327(00)00339-6)

- Hoehn-Šarić, R., McLeod, D.R. i Zimmerli, W.D. (1989). Somatic manifestations in women with generalized anxiety disorder: Psychophysiological responses to psychological stress. *Archives of General Psychiatry*, 46(12), 1113-1119. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.1989.01810120055009>
- Hofmann, S.G. (2008). Cognitive processes during fear acquisition and extinction in animals and humans: Implications for exposure therapy of anxiety disorders. *Clinical Psychology Review*, 28(2), 199-210. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2007.04.009>
- Hofmann, S.G., Newman, M.G., Ehlers, A. i Roth, W.T. (1995). Psychophysiological differences between subgroups of social phobia. *Journal of Abnormal Psychology*, 104(1), 224–231. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.104.1.224>
- Houtveen, J.H. i de Geus, E.J. (2009). Noninvasive psychophysiological ambulatory recordings: Study design and data analysis strategies. *European Psychologist*, 14(2), 132. <https://doi.org/10.1027/1016-9040.14.2.132>
- Hyde, J., Ryan, K.M. i Waters, A.M. (2019). Psychophysiological markers of fear and anxiety. *Current Psychiatry Reports*, 21(7), 1-10. <https://doi.org/10.1007/s11920-019-1036-x>
- Ice, G.H. i James, G.D. (2007). *Measuring stress in humans a practical guide for the field*. New York, NY: Cambridge University Press
- Inslicht, S.S., Metzler, T.J., Garcia, N.M., Pineles, S.L., Milad, M.R., Orr, S.P., ... i Neylan, T. C. (2013). Sex differences in fear conditioning in posttraumatic stress disorder. *Journal of Psychiatric Research*, 47(1), 64-71. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2012.08.027>
- Jackson, E.D., Payne, J.D., Nadel, L. i Jacobs, W. J. (2006). Stress differentially modulates fear conditioning in healthy men and women. *Biological Psychiatry*, 59(6), 516-522. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2005.08.002>
- Jaycox, L.H., Foa, E.B. i Morral, A.R. (1998). Influence of emotional engagement and habituation on exposure therapy for PTSD. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 66(1), 185. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.66.1.185>
- Joyce, P.R., Bushnell, J.A., Oakley-Browne, M.A., Wells, J.E. i Hornblow, A.R. (1989). The epidemiology of panic symptomatology and agoraphobic avoidance. *Comprehensive Psychiatry*, 30(4), 303-312. [https://doi.org/10.1016/0010-440X\(89\)90054-0](https://doi.org/10.1016/0010-440X(89)90054-0)
- Kasos, K., Zimonyi, S., Gonye, B., Köteles, F., Kasos, E., Kotyuk, E., ... i Szekely, A. (2019). Obimon: An open-source device enabling group measurement of electrodermal activity. *Psychophysiology*, 56(8), e13374. <https://doi.org/10.1111/psyp.13374>

- Katon, W., Lin, E.H. i Kroenke, K. (2007). The association of depression and anxiety with medical symptom burden in patients with chronic medical illness. *General Hospital Psychiatry*, 29(2), 147-155. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2006.11.005>
- Kelly, M.M., Forsyth, J.P. i Karekla, M. (2006). Sex differences in response to a panicogenic challenge procedure: an experimental evaluation of panic vulnerability in a non-clinical sample. *Behaviour Research and Therapy*, 44(10), 1421-1430. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.10.012>
- Kline, R.B. (2010). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York: Guilford Press.
- Krupić, D., Krupić, D. i Corr, P.J. (2022). Questionnaire of approach and avoidance motivation: Development and validation. U pripremi.
- Kudielka, B.M., Buske-Kirschbaum, A., Hellhammer, D.H. i Kirschbaum, C. (2004). Differential heart rate reactivity and recovery after psychosocial stress (TSST) in healthy children, younger adults, and elderly adults: the impact of age and gender. *International Journal of Behavioral Medicine*, 11(2), 116-121. https://doi.org/10.1207/s15327558ijbm1102_8
- Lacey, J.I. (1967). Somatic response patterning and stress: Some revisions of activation theory. *Psychological Stress: Issues in Research*, 14-37.
- Lam, S., Dickerson, S.S., Zoccola, P.M. i Zaldivar, F. (2009). Emotion regulation and cortisol reactivity to a social-evaluative speech task. *Psychoneuroendocrinology*, 34(9), 1355-1362. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2009.04.006>
- Lang, P.J. i McTeague, L.M. (2009). The anxiety disorder spectrum: Fear imagery, physiological reactivity, and differential diagnosis. *Anxiety, Stress, & Coping*, 22(1), 5-25. <https://doi.org/10.1080/10615800802478247>
- Lang, P.J., Greenwald, M.K., Bradley, M.M. i Hamm, A.O. (1993). Looking at pictures: Affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, 30(3), 261-273. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1993.tb03352.x>
- Lang, P.J. (1970). Stimulus control, response control and desensitization of fear. U D.J. Levis (Ed.), *Learning Approaches to Therapeutic Behavior Change* (str. 148-173). Chicago: Aldine Publishing Company.
- Lang, P.J. (1968). Fear reduction and fear behavior: Problems in treating a construct. In J. M. Shlien (Ed.), *Research in Psychotherapy* (str. 90–102). <https://doi.org/10.1037/10546-004>
- Lazarus, R.S. (2006). *Stress and emotion: A new synthesis*. Springer publishing company.

- Lazarus, R.S. (1993). *Coping theory and research: Past, present, and future*.
- Leen-Feldner, E.W., Feldner, M.T., Bernstein, A., McCormick, J.T. i Zvolensky, M.J. (2005). Anxiety sensitivity and anxious responding to bodily sensations: A test among adolescents using a voluntary hyperventilation challenge. *Cognitive Therapy and Research*, 29(5), 593-609. <https://doi.org/10.1007/s10608-005-3510-5>
- Lench, H.C., Flores, S.A. i Bench, S.W. (2011). Discrete emotions predict changes in cognition, judgment, experience, behavior, and physiology: a meta-analysis of experimental emotion elicitations. *Psychological Bulletin*, 137(5), 834–855. <https://doi.org/10.1037/a0024244>.
- Levin, A.P., Saoud, J.B., Strauman, T., Gorman, J.M., Fyer, A.J., Crawford, R. i Liebowitz, M. R. (1993). Responses of “generalized” and “discrete” social phobics public speaking. *Journal of Anxiety Disorders*, 7, 207-221. [http://dx.doi.org/10.1016/0887-6185\(93\)90003-4](http://dx.doi.org/10.1016/0887-6185(93)90003-4)
- Lindquist, K.A., Siegel, E.H., Quigley, K.S. i Barrett, L.F. (2013). The hundred-year emotion war: are emotions natural kinds or psychological constructions? Comment on Lench, Flores, and Bench (2011). *Psychological Bulletin*, 139(1), 264–268. <https://doi.org/10.1037%2Fa0029038>
- Lundberg, U. (2005). Stress hormones in health and illness: the roles of work and gender. *Psychoneuroendocrinology*, 30(10), 1017–1021. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2005.03.014>
- Lupien, S.J., McEwen, B.S., Gunnar, M.R. i Heim, C. (2009). Effects of stress throughout the lifespan on the brain, behaviour and cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(6), 434-445. <https://doi.org/10.1038/nrn2639>
- Matthews, K.A., Manuck, S.B. i Saab, P.G. (1986). Cardiovascular responses of adolescents during a naturally occurring stressor and their behavioral and psychophysiological predictors. *Psychophysiology*, 23, 198-209. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8986.1986.tb00618.x>
- Mauss, I.B., Levenson, R.W., McCarter, L., Wilhelm, F.H. i Gross, J.J. (2005). The tie that binds? Coherence among emotion experience, behavior, and physiology. *Emotion*, 5(2), 175. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.5.2.175>
- Mauss, I.B., Wilhelm, F.H. i Gross, J.J. (2004). Is there less to social anxiety than meets the eye? *Cognition and Emotion*, 18, 631-662. <http://dx.doi.org/10.1080/02699930341000112>

- Mauss, I.B., Wilhelm, F.H. i Gross, J.J. (2003). Autonomic recovery and habituation in social anxiety. *Psychophysiology*, 40(4), 648-653. <https://doi.org/10.1111/1469-8986.00066>
- McCabe, P.M. i Schneiderman, N. (1985). Psychophysiologic reactions to stress. U Schneiderman, N. i Tap, J.T. (Ur.), *Behavioral Medicine: The Biopsychosocial Approach*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. https://doi.org/10.1207/S15327957PSPR0504_1
- McLean, C.P. i Anderson, E.R. (2009). Brave men and timid women? A review of the gender differences in fear and anxiety. *Clinical Psychology Review*, 29(6), 496-505. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.05.003>
- McNaughton, N. i Corr, P.J. (2008). *The neuropsychology of fear and anxiety: A foundation for Reinforcement Sensitivity Theory*.
- Meehan, M., Insko, B., Whitton, M. i Brooks Jr, F.P. (2002). Physiological measures of presence in stressful virtual environments. *Acm Transactions on Graphics (tog)*, 21(3), 645-652. <https://doi.org/10.1145/566654.566630>
- Oldehinkel, A.J., Ormel, J., Bosch, N.M., Bouma, E.M., Van Roon, A.M., Rosmalen, J.G. i Riese, H. (2011). Stressed out? Associations between perceived and physiological stress responses in adolescents: The TRAILS study. *Psychophysiology*, 48(4), 441-452. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2010.01118.x>
- Ottenbreit, N.D. i Dobson, K.S. (2004). Avoidance and depression: The construction of the Cognitive Behavioral Avoidance Scale. *Behaviour Research and Therapy*, 42, 293-313. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(03\)00140-2](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(03)00140-2)
- Perusini, J.N. i Fanselow, M.S. (2015). Neurobehavioral perspectives on the distinction between fear and anxiety. *Learning & Memory*, 22, 417-425. <https://doi.org/10.1101/lm.039180.115>
- Pine, D.S., Fyer, A., Grun, J., Phelps, E.A., Szeszko, P.R., Koda, V., ... i Bilder, R.M. (2001). Methods for developmental studies of fear conditioning circuitry. *Biological Psychiatry*, 50(3), 225-228. [https://doi.org/10.1016/s0006-3223\(01\)01159-3](https://doi.org/10.1016/s0006-3223(01)01159-3)
- Pole, N., Neylan, T.C., Best, S.R., Orr, S.P. i Marmar, C.R. (2003). Fear-potentiated startle and posttraumatic stress symptoms in urban police officers. *Journal of Traumatic Stress: Official Publication of The International Society for Traumatic Stress Studies*, 16(5), 471-479. <https://doi.org/10.1023/A:1025758411370>
- Pollatos, O., Traut-Mattausch, E., Schroeder, H. i Schandry, R. (2007). Interoceptive awareness mediates the relationship between anxiety and the intensity of unpleasant feelings.

- Journal of Anxiety Disorders*, 21(7), 931-943.
<https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2006.12.004>
- Reeve, J. (2009). *Understanding Motivation and Emotion* (5th edn). Toronto: Wiley.
- Rickard, N.S. (2004). Intense emotional responses to music: A test of the physiological arousal hypothesis. *Psychology of Music*, 32(4), 371–388.
<https://doi.org/10.1177/0305735604046096>
- Riva, G., Mantovani, F., Capideville, C.S., Preziosa, A., Morganti, F., Villani, D., Gaggioli, A., Botella, C. i Alcañiz, M. (2007). Affective Interactions Using Virtual Reality: The Link between Presence and Emotions. *CyberPsychology & Behavior*, 10(1), 45-56.
<https://doi.org/10.1089/cpb.2006.9993>
- Robinson, M.D. i Clore, G. L. (2002). Belief and feeling: Evidence for an accessibility model of emotional self-report. *Psychological Bulletin*, 128(6), 934–960.
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.128.6.934>
- Roos, A.L., Goetz, T., Voracek, M., Krannich, M., Bieg, M., Jarrell, A. i Pekrun, R. (2021). Test anxiety and physiological arousal: a systematic review and meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 33(2), 579-618. <https://doi.org/10.1007/s10648-020-09543-z>
- Rovira, A., Swapp, D., Spanlang, B. i Slater, M. (2009). The use of virtual reality in the study of people's responses to violent incidents. *Frontiers in Behavioral Neuroscience*, 59.
<https://doi.org/10.3389/neuro.08.059.2009>
- Sackeim, H.A. i Gur, R.C. (1978). Self-deception, self-confrontation, and consciousness. U *Consciousness and Self-regulation* (str. 139-197). Springer, Boston, MA.
- Schandry, R. (1981). Heart beat perception and emotional experience. *Psychophysiology*, 18(4), 483-488. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1981.tb02486.x>
- Schedlowski, M., Wiechert, D., Wagner, T. O. i Tewes, U. (1992). Acute psychological stress increases plasma levels of cortisol, prolactin and TSH. *Life Sciences*, 50(17), 1201-1205. [https://doi.org/10.1016/0024-3205\(92\)90319-K](https://doi.org/10.1016/0024-3205(92)90319-K)
- Schlotz, W., Kumsta, R., Layes, I., Entringer, S., Jones, A. i Wüst, S. (2008). Covariance between psychological and endocrine responses to pharmacological challenge and psychosocial stress: a question of timing. *Psychosomatic Medicine*, 70(7), 787-796.
<https://doi.org/10.1097/psy.0b013e3181810658>
- Schlotz, W., Schulz, P., Hellhammer, J., Stone, A.A. i Hellhammer, D.H. (2006). Trait anxiety moderates the impact of performance pressure on salivary cortisol in everyday life.

- Psychoneuroendocrinology*, 31(4), 459-472.
<https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2005.11.003>
- Schubert, T., Friedmann, F. i Regenbrecht, H. (2001). The experience of presence: Factor analytic insights. *Presence Teleoperators and Virtual Environments*, 10, 266–281.
<https://doi.org/10.1162/105474601300343603>
- Scollon, C.N., Prieto, C.K. i Diener, E. (2009). Experience sampling: promises and pitfalls, strength and weaknesses. *Assessing Well-being*, 157-180. Springer, Dordrecht.
https://doi.org/10.1007/978-90-481-2354-4_8
- Scott Jr, W.E. (1966). Activation theory and task design. *Organizational Behavior and Human Performance*, 1(1), 3-30. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(66\)90003-1](https://doi.org/10.1016/0030-5073(66)90003-1)
- Selye, H. (1956). What is stress. *Metabolism*, 5(5), 525-530.
- Semple, C.G., Gray, C.E., Borland, W., Espie, C.A. i Beastall, G.H. (1988). Endocrine effects of examination stress. *Clinical Science* (London, England: 1979), 74(3), 255-259.
<https://doi.org/10.1042/cs0740255>
- Shekhar, A., Truitt, W., Rainnie, D. i Sajdyk, T. (2005). Role of stress, corticotrophin releasing factor (CRF) and amygdala plasticity in chronic anxiety. *Stress*, 8(4), 209-219.
<https://doi.org/10.1080/10253890500504557>
- Simeonov, P.I., Hsiao, H., Dotson, B.W. i Ammons, D.E. (2005). Height effects in real and virtual environments. *Human Factors*, 47(2), 430-438.
<https://doi.org/10.1518/0018720054679506>
- Slater, M., Lotto, B., Arnold, M.M. i Sánchez-Vives, M.V. (2014). How we experience immersive virtual environments: the concept of presence and its measurement. *Anuario de Psicología*, vol. 40, str. 193-210.
- Speltz, M.L. i Bernstein, D.A. (1976). Sex differences in fearfulness: Verbal report, overt avoidance and demand characteristics. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 7(2), 117-122. [https://doi.org/10.1016/0005-7916\(76\)90067-7](https://doi.org/10.1016/0005-7916(76)90067-7)
- Spielberger, C.D. (1966). The effects of anxiety on complex learning and academic achievement. *Anxiety and Behaviour*. New York: Academic press.
- Strahler, J., Mueller, A., Rosenloecher, F., Kirschbaum, C. i Rohleder, N. (2010). Salivary α -amylase stress reactivity across different age groups. *Psychophysiology*, 47(3), 587-595.
<https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2009.00957.x>
- Sturges, L.V., Goetsch, V.L., Ridley, J. i Whittal, M. (1998). Anxiety sensitivity and response to hyperventilation challenge: Physiologic arousal, interoceptive acuity, and subjective

- distress. *Journal of Anxiety Disorders*, 12(2), 103-115. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(98\)00004-8](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(98)00004-8)
- Sze, J.A., Gyurak, A., Yuan, J.W. i Levenson, R.W. (2010). Coherence between emotional experience and physiology: Does body awareness training have an impact? *Emotion*, 10(6), 803–814. <https://doi.org/10.1037/a0020146>
- Tanaka, H., Monahan, K.D. i Seals, D.R. (2001). Age-predicted maximal heart rate revisited. *Journal of the American College of Cardiology*, 37(1), 153-156. [https://doi.org/10.1016/S0735-1097\(00\)01054-8](https://doi.org/10.1016/S0735-1097(00)01054-8)
- Tanguy, G., Sagui, E., Fabien, Z., Martin-Krumm, C., Canini, F., & Trousselard, M. (2018). Anxiety and psycho-physiological stress response to competitive sport exercise. *Frontiers in Psychology*, 9, 1469. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01469>
- Thibodeau, M.A., Gómez-Pérez, L. i Asmundson, G. J. (2012). Objective and perceived arousal during performance of tasks with elements of social threat: The influence of anxiety sensitivity. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 43(3), 967-974. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2012.03.001>
- Thomas, S.A., Aldao, A. i De Los Reyes, A. (2012). Implementing clinically feasible psychophysiological measures in evidence-based assessments of adolescent social anxiety. *Professional Psychology: Research and Practice*, 43(5), 510–519. <https://doi.org/10.1037/a0029183>
- Thyer, B.A., Himle, J., Curtis, G.C., Cameron, O.G. i Nesse, R.M. (1985). A comparison of panic disorder and agoraphobia with panic attacks. *Comprehensive Psychiatry*, 26(2), 208-214. [https://doi.org/10.1016/0010-440X\(85\)90041-0](https://doi.org/10.1016/0010-440X(85)90041-0)
- Tull, M.T., Schulzinger, D., Schmidt, N.B., Zvolensky, M.J. i Lejuez, C.W. (2007). Development and initial examination of a brief intervention for heightened anxiety sensitivity among heroin users. *Behavior Modification*, 31(2), 220-242. <https://doi.org/10.1177/0145445506297020>
- Ursin, H., Baade, E. i Levine, S. (1978). *Psychobiology of coping. A study of coping men.* Academic Press, New York.
- van Eck, M., Berkhof, H., Nicolson, N. i Sulon, J. (1996). The effects of perceived stress, traits, mood states, and stressful daily events on salivary cortisol. *Psychosomatic Medicine*, 58(5), 447-458. <https://doi.org/10.1097/00006842-199609000-00007>
- van Minnen, A.V. i Foa, E.B. (2006). The effect of imaginal exposure length on outcome of treatment for PTSD. *Journal of Traumatic Stress: Official Publication of The*

- International Society for Traumatic Stress Studies*, 19(4), 427-438.
<https://doi.org/10.1002/jts.20146>
- Von Korff, M.R., Eaton, W.W. i Keyl, P.M. (1985). The epidemiology of panic attacks and panic disorder results of three community surveys. *American Journal of Epidemiology*, 122(6), 970-981. <https://doi.org/10.1093/oxfordjournals.aje.a114201>
- Walsh, T.M., Stewart, S.H., McLaughlin, E. i Comeau, N. (2004). Gender differences in childhood anxiety sensitivity index (CASI) dimensions. *Journal of Anxiety Disorders*, 18(5), 695-706. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(03\)00043-4](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(03)00043-4)
- Waugh, C.E., Panage, S., Mendes, W.B. i Gotlib, I.H. (2010). Cardiovascular and affective recovery from anticipatory threat. *Biological Psychology*, 84(2), 169-175. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2010.01.010>
- Weinberger, D.A., Schwartz, G.E. i Davidson, R.J. (1979). Low-anxious, high-anxious, and repressive coping styles: psychometric patterns and behavioral and physiological responses to stress. *Journal of Abnormal Psychology*, 88(4), 369. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.88.4.369>
- Weissman, M.M. i Merikangas, K.R. (1986). The epidemiology of anxiety and panic disorders: an update. *The Journal of Clinical Psychiatry*.
- Wilhelm, F.H., Pfaltz, M.C., Gross, J.J., Mauss, I.B., Kim, S.I. i Wiederhold, B.K. (2005). Mechanisms of virtual reality exposure therapy: The role of the behavioral activation and behavioral inhibition systems. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 30(3), 271-284. <https://doi.org/10.1007/s10484-005-6383-1>