

Uloga mehanizma (zlo)uporabe parasimpatikusa za potiskivanje emocija u poremećajima srčano-žilnoga sustava

Kincaid, Ines Amber

Doctoral thesis / Doktorski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Humanities and Social Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Filozofski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:131:069891>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2026-06-28**

Repository / Repozitorij:

[ODRAZ / ODRAZ](#)



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Ines Amber Kincaid

**ULOGA MEHANIZMA (ZLO)UPORABE
PARASIMPATIKUSA ZA POTISKIVANJE
EMOCIJA U POREMEĆAJIMA
SRČANO-ŽILNOGA SUSTAVA**

DOKTORSKI RAD

Zagreb, 2023.



Sveučilište u Zagrebu

Filozofski fakultet

Ines Amber Kincaid

**ULOGA MEHANIZMA (ZLO)UPORABE
PARASIMPATIKUSA ZA POTISKIVANJE
EMOCIJA U POREMEĆAJIMA
SRČANO-ŽILNOGA SUSTAVA**

DOKTORSKI RAD

Mentorica:
Prof. dr. sc. Meri Tadinac

Zagreb, 2023.



University of Zagreb

Faculty of Humanities and Social Sciences

Ines Amber Kincaid

**THE ROLE OF THE MECHANISM OF
(AB)USING THE PARASYMPATHETIC
NERVOUS SYSTEM TO SUPPRESS
EMOTIONS IN THE ETIOLOGY OF
CARDIOVASCULAR SYSTEM
DISORDERS**

DOCTORAL DISSERTATION

Supervisor:
Meri Tadinac, PhD, Full professor

Zagreb, 2023

Zahvale

Zahvaljujem mojoj mentorici prof. dr. sc. Meri Tadinac na tome što je mentorica kakvu si svaki student i studentica mogu samo poželjeti, na znanju i iskustvu koje je podijelila sa mnom, na sveukupnoj pomoći i podršci, a svakako i ne najmanje važno, na strpljivosti i ustrajnosti.

Nadalje hvala dr. sc. Žarku Bajiću koji mi je početkom ovog tisućljeća rekao: “Smisli neki nacrt koji ima veze s medicinom, pa ćemo pronaći liječnika kojeg bi to zanimalo.”. Zahvaljujem akademiku Bojanu Jelakoviću iz Zavoda za nefrologiju, arterijsku hipertenziju, dijalizu i transplantaciju Kliničkog bolničkog centra Zagreb što je pristao biti taj liječnik i na suradnji u stvaranju nacrtu ovog istraživanja, a na pomoći u kreiranju nacrtu zahvaljujem i dr. sc. Ani Jelaković. Njima dvoma i njihovom kolegi dr. sc. Vladimiru Preleviću zahvaljujem na dugogodišnjoj i nesebičnoj medicinskoj i logističkoj podršci ovom zahtjevnom istraživanju, a na istome tome zahvaljujem i dr. Joeu Colombu i mojim prijateljicama Nataši i Mariji.

Zahvaljujem prof. dr. sc. Mariju Cifreku, izv. prof. dr. sc. Predragu Paleu i dr. sc. Božidaru Fereku Petriću iz Zavoda za elektroničke sustave i obradbu informacija Fakulteta elektrotehnike i računarstva u Zagrebu i dr. Joeu Colombu na sveukupnoj inženjerskoj i logističkoj podršci bez koje ovo istraživanje također nikada ne bi zaživjelo, u rasponu od popravljivanja zvučnika njegovim uključivanjem do pronalaženja rješenja za mjerenje funkcije autonomnog živčanog sustava.

Zahvaljujem prof. dr. sc. Nataši Jokić Begić i prof. dr. sc. Željki Kamenov s Odsjeka za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu na sugestijama za poboljšanje nacrtu istraživanja, a profesorici Jokić Begić osobito zahvaljujem na mudroj i empatičnoj sugestiji da odustanem od prvobitne ideje za način izazivanja doživljaja stresa.

Zahvaljujem dr. sc. Maji Mucko iz Botaničkog zavoda Biološkog odsjeka Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu i Dariju Duišinu Džuniću, uredniku portala Atma.hr na pomoći u regrutaciji sudionika istraživanja.

Zahvaljujem izv. prof. dr. sc. Andrewu Hadley Halesu s Odsjeka za psihologiju Sveučilišta Mississippi na konzultacijama o aplikaciji Cyberball i prof. dr. sc. Andrewu F. Hayesu s

Poslovne škole Haskayne Sveučilišta u Calgaryu na konzultacijama o aplikaciji PROCESS. Prof. dr. sc. Andrewu F. Hayesu zahvaljujem i na sjajno napisanoj knjizi “Introduction to Mediation, Moderation, and Conditional Process Analysis” koja mi je omogućila da naučim medijacijsku i moderacijsku analizu.

Zahvaljujem svim divnim sudionicama ovog istraživanja na dobroj volji, na vremenu i trudu koje su uložile u ovo istraživanje, na konstruktivnim povratnim informacijama i svakako i na brojnim željama da ovo istraživanje uspije koje su nam uputile tijekom dvije godine mjerenja.

Zahvaljujem mojim prijateljicama i prijateljima Ingi, Ivi, Nenadu, Marini, Sandri, Suzani, Predragu, Gogi i Mariju na pomoći u usavršavanju nacрта istraživanja, provedbi istraživanja, prevođenju upitnika i adaptaciji aplikacije Cyberball na hrvatski jezik. Zahvaljujem Valentini, Toniju, Mireli i drugim mojim prijateljima i prijateljima mojih prijatelja na testiranju upitnika namijenjenog ispunjavanju na mobitelu i na nizu njihovih odličnih sugestija za poboljšavanje tog upitnika. Zahvaljujem Alanu na lekturi i korekturi teksta disertacije.

Zahvaljujem Biserki Pešec, Anamariji Stipeč i Sanji Ivanović iz Ureda za poslijediplomske studije Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Vinki Vukmanović i dr. sc. Antoniji Maričić iz tajništva Poslijediplomskih studija psihologije Odsjeka za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Ani Pribanić iz Centra za poslijediplomske studije Sveučilišta u Zagrebu i Luciji Šikić iz Ureda za doktorate i promocije Sveučilišta u Zagrebu na ustrajnoj i strpljivoj pomoći u rješavanju raznih administrativnih nedoumica.

Socijalizacija je proces u kojem društvo vrši invaziju na um pojedinca

(Sam Vaknin)

Biti dobro prilagođen duboko bolesnom društvu nije nikakva mjera zdravlja

(Jiddu Krishnamurti)

Podaci o mentorici

Dr. sc. Meri Tadinac, red. prof. u trajnom zvanju

Odsjek za psihologiju, Filozofski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rođena 1961. godine u Zagrebu. Diplomirala psihologiju na Filozofskom fakultetu u Zagrebu (1984), gdje je i magistrirala (1986) te doktorirala (1993). Od 1985. radi u Odsjeku za psihologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu kao asistent pripravnik, docent (1997), izvanredni profesor (2002), redovni profesor (2007) te redovni profesor u trajnom zvanju (2012). Nositeljica kolegija Biološka psihologija I i II, Evolucijska psihologija te Klinička neuropsihologija. Na poslijediplomskom studiju suvoditeljica modula *Kognitivna psihologija i neuroznanost*. Do sada bila mentorica pri izradi više od 60 diplomskih, 6 magistarskih i specijalističkih radova te 15 disertacija. Bila aktivno uključena u više znanstvenih projekata iz područja psihologije te interdisciplinarnih projekata. Objavila tri autorske knjige te jednu kao urednica, 5 poglavlja u knjizi, 90-ak znanstvenih i stručnih radova te aktivno sudjelovala na više od 80 znanstvenih i stručnih skupova u zemlji i inozemstvu, od čega 13 puta s pozvanim predavanjima.

Njezini glavni znanstveni interesi su u području biološke i evolucijske psihologije, neuropsihologije i zdravstvene psihologije. Njezini radovi obuhvaćaju ispitivanje bioloških korelata ličnosti i temperamenta, lateralizacije funkcija mozgovnih hemisfera, ispitivanje psiholoških čimbenika zdravlja i bolesti u okviru biopsihosocijalnog modela i darvinovske medicine te istraživanja preferencija pri izboru partnera.

Sudjelovala je u organizaciji niza znanstvenih i stručnih skupova kao članica programskih i znanstvenih odbora. Članica Hrvatskog psihološkog društva, Hrvatskog društva za psihosomatska istraživanja, Human Behavior and Evolution Society, član-osnivač te članica Znanstvenog savjeta Hrvatskog društva za neuroznanost. Bavi se stručnim prevođenjem s engleskog te je do sada samostalno ili u suradnji prevela 14 udžbenika i znanstvenih knjiga te nekoliko psihologijskih mjernih instrumenata i priručnika. Povremeni je recenzent niza znanstvenih časopisa i izdavača te je do sada recenzirala više desetaka znanstvenih i stručnih članaka i knjiga. Pridonosi popularizaciji struke održavanjem predavanja u sklopu Tjedna mozga, sudjelovanjem u nizu TV i radijskih emisija te prilozima u popularnim časopisima.

Sažetak

U svrhu provjere hipoteze o (zlo)uporabi parasimpatikusa za potiskivanje emocija i njezinoj potencijalnoj ulozi u etiologiji srčano-žilnih bolesti, na uzorku od 74 sudionice (38 normotoničnih i 36 hipertoničnih) izmjerene su kronične vrijednosti aktivnosti simpatikusa, parasimpatikusa i krvnog tlaka, sklonost potiskivanju emocija, intenzitet „negativnog“ afekta te uspoređena autonomna i kardiovaskularna reaktivnost na stres izazvan odbacivanjem (Cyberball) i na prikaz međuljudskog odnosa s obilježjima ljubavi i prihvatanja. Normotonične sudionice su imale više kronične vrijednosti AŽS od hipertoničnih, ali se od njih nisu razlikovale s obzirom na intenzitet „negativnog“ afekta i na sklonost potiskivanju emocija. Na prikaz ljubavi i prihvatanja i normotonične i hipertonične sudionice reagirale su kongruentnom autonomnom i kardiovaskularnom reakcijom: porastom krvnog tlaka i paralelnim porastom aktivnosti simpatikusa. Hipertonične sudionice su na odbacivanje reagirale inkongruentnom kardiovaskularnom reakcijom (porast sistoličkog krvnog tlaka i pad frekvencije srca), a što se tiče autonomnog živčanog sustava, moguće je da su reagirale koaktivacijom simpatikusa i parasimpatikusa. Kod normotoničnih sudionica vrijednosti krvnog tlaka i frekvencije srca su nakon odbacivanja ostale nepromijenjene, što bi moglo upućivati i na to da nisu doživjele „negativne“ emocije, ali i na to da su ih također potisnule. Nalazi vezani uz autonomnu reakciju normotoničnih sudionica na odbacivanje koji bi mogli upućivati na mogućnost koaktivacije simpatikusa i parasimpatikusa su manje jasni, ali je ni ne odbacuju u potpunosti.

Ključne riječi

(Zlo)uporaba parasimpatikusa, potiskivanje emocija, izbjegavanje doživljaja, (dis)regulacija emocija, disfunkcija autonomnog živčanog sustava, hipertenzija, poremećaji kardiovaskularnog sustava

The role of the mechanism of (ab)using the parasympathetic nervous system to suppress emotions in the etiology of cardiovascular system disorders

Extended summary

Background

The hypothesis about the (ab)use of the parasympathetic nervous system to suppress emotions is an idea that, when a person experiences emotions which are perceived as inappropriate to show and/or experience in their social environment, the person will use their own autonomic nervous system in an analogously pathological way in order to „adapt“ to these pathological societal expectations. Very soon (too soon) after the sympathetic activation, which is a natural physiological component of the emotion, the person will coactivate the parasympathetic nervous system as well, in order to camouflage the visible consequences of sympathetic activation and to thereby meet societal expectations. This hypothesized process is likely to drain and unbalance the autonomic nervous system, and a weak and imbalanced autonomic nervous system is both a precursor and correlate of many physical disorders, including essential hypertension and cardiovascular disorders in general. Therefore, it is possible that the presumed mechanism of (ab)using the parasympathetic nervous system to suppress emotions has a role in the etiology of essential hypertension and other cardiovascular disorders.

Method

On a sample of 74 middle-aged female participants, 38 normotensive and 36 hypertensive, cardiovascular and autonomic reactivity to display of a human relationship characterized by love and acceptance and to stress caused by ostracism (Cyberball), chronic values of parasympathetic activity, sympathetic activity, chronic blood pressure, emotion suppression tendencies and negative affect were measured. The recruitment criteria for hypertensive participants were physician-diagnosed hypertension and use of 4 or fewer antihypertensive drugs.

Values of autonomic activity (RFa and LFa) were determined by spectral analysis of interbeat intervals combined with the input on respiration frequency. In addition to RFa as a measure of

parasympathetic activity and LF_a as a measure of sympathetic activity, their ratio (LF_a/RF_a) was also used in the data analysis. Chronic blood pressure was measured using a 24-hour blood pressure Holter measurement, and in participants for whom this measurement was not available, using one measurement of blood pressure in a relaxed state. Emotion suppression tendencies were measured by BEAQ (Brief experiential avoidance questionnaire), ERQ-ES (subscale „expressive suppression“ of the Emotion regulation questionnaire) and DS14-SI (subscale „social inhibition“ of the DS14 questionnaire). Negative affect was measured by PANAS-NA (subscale „negative affect“ of the Positive and Negative Affect Schedule), DS14-NA („negative affect“ subscale of the DS14 questionnaire) and ASI (Anxiety Sensitivity Index). In addition, several measures of stress were applied, including PSS (Perceived Stress Scale) and a measure of life satisfaction. Finally, information was collected on various symptoms and disorders, physical activity, smoking, and alcohol consumption.

Results

As expected, chronic RF_a and LF_a values of normotensive participants (LF_a=4.1, RF_a=4.2) were statistically significantly higher than chronic RF_a and LF_a values of hypertensive participants (LF_a=2.2, RF_a=2.2) ($p_{LFa-C} < 0.001$, $p_{RFa-C} = 0.020$). However, there were no statistically significant differences between the two groups in the frequency of ANS disorders, anxiety, and/or depression, and, when hypertension was excluded, in the frequency of various physical symptoms and disorders. Hypertensive and normotensive participants also did not differ in the intensity of general negative affect (PANAS-NA and DS14-NA), anxiety sensitivity (ASI), stress (PSS), physical activity and frequency of tobacco and alcohol use.

Regarding the autonomic and cardiovascular responses to love and acceptance, both the systolic and diastolic blood pressure and the LF_a/RF_a ratio in both groups statistically significantly increased, and in hypertensives, also the heart rate statistically significantly increased. Altogether, this indicates that the display of love and acceptance aroused intensive emotions, including sympathetic activation, and, as a consequence, increase in blood pressure and heart rate. Also, this pattern of autonomic and cardiovascular responses did not seem to imply that emotion suppression occurred.

Regarding the autonomic and cardiovascular responses to love and acceptance, the diastolic blood pressure and the LF_a/RF_a ratio in both groups statistically significantly increased, and in hypertensives, also the heart rate statistically significantly increased. Altogether, this

indicates that the display of love and acceptance aroused intensive emotions, including sympathetic activation, and, as a consequence, increase in blood pressure and heart rate. Also, this pattern of autonomic and cardiovascular responses did not seem to imply that emotion suppression occurred.

Regarding the cardiovascular responses to ostracism/Cyberball in hypertensives, they were incongruent: systolic blood pressure increased (indication of sympathetic activation), diastolic blood pressure remained the same, and heart rate decreased (indication of parasympathetic activation). Regarding the autonomic responses to ostracism/Cyberball in hypertensives, LFa/RFa ratio decreased, which is indicative of a parasympathetic activation. Also, there was a moderately high correlation ($\rho=0,56$, $p<0,001$) between (1) a measure of increase of LFa value after exposure to ostracism in comparison to LFa value before exposure to ostracism and (2) a measure of increase of RFa value after exposure to ostracism in comparison to RFa value before exposure to ostracism. On the whole, the described pattern of autonomic and cardiovascular responses to ostracism could be a result of sympathetic and parasympathetic coactivation, i.e. of abusing the parasympathetic nervous system to suppress emotions.

Cardiovascular responses to ostracism/Cyberball in normotensives appeared to be „neutral“: both blood pressure (systolic and diastolic) and heart rate remained the same. With regard to autonomic responses, there was no correlation between (1) a measure of increase of LFa value after exposure to ostracism in comparison to LFa value before exposure to ostracism and (2) a measure of increase of RFa value after exposure to ostracism in comparison to RFa value before exposure to ostracism, which indicates that the ANS activity also remained the same. However, similarly to hypertensives, the LFa/RFa ratio decreased, which is indicative of parasympathetic activation. Overall, this could indicate that Cyberball did not elicit any intensive emotions in normotensives. On the other hand, Cyberball has been proven to be a very reliable stressor, (ostensible) lack of cardiovascular responses to stress could potentially be achieved by abusing the parasympathetic nervous system to suppress emotions caused by stress, the intensity of emotion suppression tendencies in normotensives was substantial and equal to those present in hypertensives, and ANS of normotensive participants was stronger and therefore more able to efficiently camouflage stress responses than it was the case with hypertensives.

Conclusions

The results of this study suggest that it is possible that the parasympathetic nervous system is being (ab)used to counteract the consequences of sympathetic activation in the overall experience of emotion. Therefore, it is possible that this hypothesized mechanism contributes to exhaustion and imbalance of ANS and has a role in the etiology of essential hypertension and other cardiovascular disorders.

Keywords

Parasympathetic nervous system (ab)use, emotion suppression, autonomic nervous system, essential hypertension, cardiovascular disorders

Popis kratica

ASI -	Indeks anksiozne osjetljivosti (eng. <i>Anxiety Sensitivity Index</i>)
ASMR -	autonomni senzorni meridijalni refleks (eng. <i>autonomous sensory meridian response</i>)
AŽS -	autonomni živčani sustav
BEAQ -	Kratki upitnik izbjegavanja doživljaja (eng. <i>Brief Experiential Avoidance Questionnaire</i>)
DKT -	dijastolički krvni tlak
DKT-K -	kronični dijastolički krvni tlak
DKT-S -	dijastolički krvni tlak u situaciji akutnog stresa
DS14 -	upitnik DS14
DS14-SI -	podljestvica „socijalna inhibicija“ upitnika DS14
E -	emocije
ERQ -	Upitnik regulacije emocija (eng. <i>Emotion Regulation Questionnaire</i>)
ERQ-ES -	podljestvica „potiskivanje emocija“ Upitnika regulacije emocija
ERQ-CR -	podljestvica „kognitivno restrukturiranje“ Upitnika regulacije emocija
H -	hipoteza
HT -	hipertenzija (povišeni krvni tlak)
KT -	krvni tlak
LFa -	mjera simpatičke aktivnosti (eng. <i>low frequency area</i>)
NT -	normotenzija (normalan krvni tlak)
P -	problem
PANAS -	Upitnik pozitivnog i negativnog afekta (eng. <i>Positive and Negative Affect Schedule</i>)
PANAS-NA -	podljestvica „negativni afekt“ Upitnika pozitivnog i negativnog afekta
PANAS-PA -	podljestvica „pozitivni afekt“ Upitnika pozitivnog i negativnog afekta
PSM -	parasimpatikus
PSM-M -	aktivnost parasimpatikusa u situaciji mirovanja
PSM-S -	aktivnost parasimpatikusa u situaciji akutnog stresa
PSS -	Ljestvica percipiranog stresa (eng. <i>Perceived Stress Scale</i>)
RFa -	mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. <i>respiratory frequency area</i>)
SKT -	sistolički krvni tlak
SKT-K -	kronični sistolički krvni tlak

SKT-S -	sistolički krvni tlak u situaciji akutnog stresa
SM -	simpatikus
SM-M -	aktivnost simpatikusa u situaciji mirovanja
SM-S -	aktivnost simpatikusa u situaciji akutnog stresa
LJSP -	Ljestvica simptoma i poremećaja
TA -	tjelesna aktivnost
vmPFC -	ventromedijalni prefrontalni korteks

Sadržaj

Uvod.....	1
Živčani sustav i srčano-žilni sustav	1
Etiologija srčano-žilnih bolesti i neravnoteža autonomnog živčanog sustava.....	1
Neuralna regulacija srčano-žilnog sustava.....	3
Disfunkcija autonomnog živčanog sustava i krvni tlak	4
Varijabilnost periode srčanog ciklusa	5
Varijabilnost periode srčanog ciklusa i moždani valovi	11
Etiologija neuravnoteženosti autonomnog živčanog sustava	12
Emocije, ličnost, živčani sustav i srčano-žilni sustav	17
Procesni model regulacije emocija	17
Regulacija emocija, živčani sustav i srčano-žilni sustav	19
Disregulacija emocija.....	20
Regulacija emocija i funkcioniranje u socijalnoj interakciji hipertoničnih osoba	21
Hipoteza o (zlo)uporabi parasimpatikusa za potiskivanje emocija.....	24
Cyberball.....	27
Cilj.....	31
Problemi i hipoteze	31
Metoda	35
Sudionice.....	35
Postupak.....	39
Regrutacija sudionica.....	39
Istraživački postupak	40
Laboratorijski postupak	40

Instrumenti	47
Upitnici	47
Uređaj za mjerenje aktivnosti autonomnog živčanog sustava	50
Holter krvnog tlaka (KMAT).....	52
Anamnestički intervju.....	53
Rezultati	54
Uvodne napomene	54
Analiza međusobnih odnosa grupiranih konstrukata	54
Prediktorske, moderacijske, medijacijske i kriterijske varijable	54
Opis kreiranja nekih od varijabli.....	56
Deskriptivni pokazatelji, normalitet distribucija rezultata i pouzdanost upitnika	65
„Negativni“ afekt, potiskivanje emocija, stres, zadovoljstvo životom i tjelesni simptomi i poremećaji.....	65
Krvni tlak	66
Autonomni živčani sustav	69
Tjelesna aktivnost, pušenje i konzumacija alkohola.....	72
Međusobne korelacije varijabli.....	74
Usporedba normotoničnih i hipertoničnih sudionica	76
Povezanost reaktivnosti simpatikusa i reaktivnosti parasimpatikusa na stres	79
Negativni afekt i reaktivnost autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka na stres	79
Zastupljenost sklonosti potiskivanju emocija	81
Učestalost autonomne disfunkcije i depresivnosti i/ili anksioznosti, pušenja i konzumacije alkohola	83
Provjera uspješnosti eksperimentalne manipulacije	86
Normotonične sudionice	86
Hipertonične sudionice	89

Dodatne parametrijske i neparametrijske analize varijabli LFa, RFa i LFa/RFa	92
Autonomni živčani sustav u mirovanju normotoničnih i hipertoničnih sudionica	92
Autonomni živčani sustav normotoničnih i hipertoničnih sudionica za vrijeme pranajame	93
Autonomni živčani sustav za vrijeme mirovanja i za vrijeme pranajame	94
Autonomni živčani sustav prije i tijekom odbacivanja (Cyberball)	96
Autonomni živčani sustav prije i tijekom izlaganja ljubavi i prihvaćanju (video 2)	97
Odnos „negativnih“ emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju.....	100
Moderacijske analize odnosa „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija i aktivnosti simpatikusa u mirovanju	101
Moderacijske analize odnosa „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija i aktivnosti parasimpatikusa u mirovanju	111
Dodatne analize interakcija prediktora „negativni afekt“ (PANAS-NA) i moderatora potiskivanje emocija (ERQ-ES i BEAQ) u odnosu na kriterije aktivnost simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju	123
Završni pregled rezultata moderacijskih analiza o odnosu „negativnih“ emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju	129
Odnos „negativnih“ emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i kroničnog krvnog tlaka.....	131
Moderacijske analize odnosa „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija i kroničnog sistolickog krvnog tlaka	132
Moderacijske analize odnosa „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija i kroničnog dijastolickog krvnog tlaka.....	138
Završni pregled rezultata moderacijskih analiza o odnosu „negativnih“ emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i kroničnog krvnog tlaka	145

Potiskivanje emocija i reaktivnost autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka na stres	146
Odnos potiskivanja emocija i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru	146
Odnos potiskivanja emocija i krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru	148
Reaktivnost autonomnog živčanog sustava na stres i kronični „status“ autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka	150
Odnos aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju	150
Odnos aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i kroničnog krvnog tlaka	151
Odnos „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija, aktivnosti autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, tjelesne aktivnosti, pušenja, konzumacije alkohola, aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju i kroničnog krvnog tlaka	153
Medijacijski modeli za multiple prediktore	153
Medijacijski modeli za multiple medijatore	154
Medijacijski modeli za multiple kriterije	155
Medijacijske analize za kriterij kronični sistolički krvni tlak	156
Medijacijske analize za kriterij kronični dijastolički krvni tlak	160
Završni pregled medijacijskih analiza za kronični sistolički i dijastolički krvni tlak....	163
Rasprava.....	164
Tjelesno zdravlje normotoničnih i hipertoničnih sudionica.....	164
Emocije i regulacija emocija normotoničnih i hipertoničnih sudionica	167
Usporedba obrasca reakcija autonomnog živčanog sustava i srčano-žilnog sustava na ljubav i i prihvatanje i na odbacivanje	171

Autonomne i srčano-žilne reakcije normotoničnih i hipertoničnih sudionica na odbacivanje (Cyberball).....	171
Autonomne i srčano-žilne reakcije normotoničnih i hipertoničnih sudionica na ljubav i prihvaćanje (video 2)	176
Optimalan analitički pristup varijablama (re)aktivnosti autonomnog živčanog sustava	178
Potiskivanje emocija kao moderator odnosa „negativnih“ emocija i kroničnog statusa autonomnog živčanog sustava i kroničnog krvnog tlaka	179
Potiskivanje emocija i reakcije autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka na psihološki stresor	185
Reaktivnost autonomnog živčanog sustava na psihološki stresor, kronični status autonomnog živčanog sustava i kronični krvni tlak	186
Kronična razina aktivnosti autonomnog živčanog sustava kao medijator odnosa između „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija, aktivnosti autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, tjelesne aktivnosti, pušenja i konzumacije alkohola kao prediktora i kroničnog krvnog tlaka kao kriterija	188
Metodološke prednosti i ograničenja	191
Metodološke prednosti	191
Metodološka ograničenja	193
Smjernice za buduća istraživanja	197
Završna rasprava	199
Zaključak	203
Literatura	205
Prilog 1: Upitnik koji su sudionice ispunjavale na mobitelu	223
Anamnestički upitnik	225
Tjelesne mjere	225
Rođenje, menstruacija	225

Rizični čimbenici kod roditelja.....	226
Lijekovi	227
Tjelesna aktivnost	227
Pušenje	231
Alkohol	233
Smijanje	235
Kućanstvo	236
Djeca	236
Partnerski odnos/ brak.....	237
Indeks anksiozne osjetljivosti (Reiss i sur., 1986).....	241
Kratki upitnik izbjegavanja doživljaja (Gamez i sur., 2014).....	243
Upitnik ličnosti tipa D (DS14) (Denollet, 2005)	245
Upitnik regulacije emocija (Gross i John, 2003)	247
Upitnik pozitivnog i negativnog afekta (Watson i sur., 1988).....	249
Ljestvica percipiranog stresa (Cohen i sur., 1983)	252
Zanimanje i primanja	253
Životopis autorice	255

Uvod

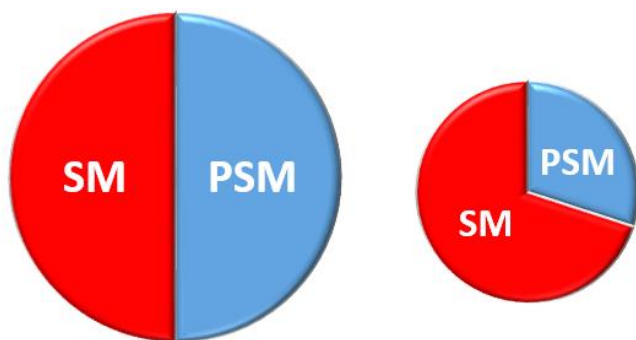
Živčani sustav i srčano-žilni sustav

Etiologija srčano-žilnih bolesti i neravnoteža autonomnog živčanog sustava

Najčešći poremećaj srčano-žilnog sustava je hipertenzija (HT), odnosno povišeni krvni tlak (KT). Vrijednosti krvnog tlaka koje upućuju na hipertenziju su jednake ili više od 140/90 mmHg (Williams i sur., 2019). Viša vrijednost u paru vrijednosti odnosi se na sistolički krvni tlak (SKT), a niža na dijastolički krvni tlak (DKT). Osim što je najčešća srčano-žilna bolest, hipertenzija je ujedno i glavni rizični čimbenik za ostale srčano-žilne bolesti: između krvnog tlaka i srčano-žilnih bolesti (moždanog udara, infarkta miokarda, zatajenja srca) postoji visoka pozitivna korelacija i to čak i u normotenzivnom rasponu (115/60 - 130/85 mmHg; Cutler, 1996). U 90-95% slučajeva hipertenzije radi se o tzv. primarnoj ili esencijalnoj hipertenziji, a u 5-10% o sekundarnoj hipertenziji. Sekundarna hipertenzija je ona koja je uzrokovana drugim bolestima (bolesti jetre, bolesti bubrega itd.), dok je uzrok primarne hipertenzije nepoznat (Klabunde, 2012). Ipak, za niz rizičnih čimbenika je poznato da doprinose porastu krvnog tlaka, uključujući tjelesnu neaktivnost, konzumaciju većih količina alkohola, stres i druge (Carretero i Oparil, 2000).

Visinu krvnog tlaka regulira autonomni živčani sustav (AŽS) i to kroz ravnotežu svojih dviju komponenti – parasimpatikusa (PSM) i simpatikusa (SM). Aktivacija parasimpatikusa dovodi do pada krvnog tlaka, a aktivacija simpatikusa do porasta krvnog tlaka. Disbalans simpatikusa i parasimpatikusa će u slučaju dominacije simpatikusa rezultirati kronično povišenim krvnim tlakom (hipertenzija), a u slučaju dominacije parasimpatikusa kronično sniženim krvnim tlakom (hipotenzija). Pritom je bitno istaknuti da kod neravnoteže AŽS, o kojem god „smjeru“ neravnoteže da se radi, ujedno dolazi i do slabljenja cjelokupnog AŽS, tj. do oslabljene aktivacije ne samo nedominantne grane AŽS, već i one koja je dominantna (slika 1). Parasimpatikus će u pravilu početi slabjeti prije simpatikusa, što bi po nekim autorima moglo biti uzrokovano time što je vagus dulji i stoga izloženiji oštećenjima od simpatičkih živaca (Bennaroch i Low, 2009). Na samom početku neravnoteža AŽS je u pravilu asimptomatska.

Etiologija neravnoteže AŽS je nejasna (Colombo i sur., 2015). Čini se da sekundarna hipertenzija nije povezana s neravnotežom AŽS (Grassi i sur., 1998).



Slika 1. Zdrav, uravnotežen i jak AŽS (lijevo) i poremećen, neuravnotežen u smjeru dominacije simpatikusa i slab AŽS (desno)

Legenda:

SM - simpatikus

PSM - parasimpatikus

Kod osoba mlađih od 40 godina simpatička aktivnost nije povezana s visinom krvnog tlaka, ali je zato povezana s mehanizmima za koje se čini da imaju kompenzacijsku ulogu u snižavanju krvnog tlaka, tj. da posreduju u „otpornosti“ krvnog tlaka na povišenu simpatičku aktivnost. Kod muškaraca se primjerice radi o nižem minutnom volumenu (količina krvi koju srce ispumpa tijekom jedne minute) te o smanjenoj osjetljivosti receptora u krvnim žilama na norepinefrin (Charkoudian i Rabbitts, 2009). U istraživanju Charkoudian i sur. (2005) korelacija između simpatičke aktivnosti i minutnog volumena iznosi - 0,71 ($p=0,001$). No kod osoba starijih od 40 godina u istraživanju Narkiewicz i sur. (2005) korelacija između razine simpatičke aktivnosti i visine srednjeg arterijskog tlaka iznosi $r_{žene}=0,57$ ($p<0,0001$), $r_{muškarci}=0,37$ ($p=0,01$), što bi moglo upućivati na to da su kompenzacijski mehanizmi kod starijih osoba oslabljeni. Navedeni podaci upućuju na mogućnost da je esencijalna hipertenzija u svojem začetku, prije nego što se ispolji u obliku poremećaja srčano-žilnog sustava (a i nakon toga), poremećaj živčanog sustava (Brook i Julius, 2000).

Neuralna regulacija srčano-žilnog sustava

Visina krvnog tlaka određena je interakcijom minutnog volumena srca i ukupne periferne rezistencije krvnih žila. *Simpatička* inervacija srca povećava frekvenciju srca te snagu kontrakcije srca (o kojoj ovisi udarni volumen), što rezultira povećanjem minutnog volumena. *Parasimpatička* inervacija srca smanjuje frekvenciju srca (na snagu kontrakcije ima minoran utjecaj). Krvne žile, uz iznimku krvnih žila u penisu, klitoris, oku i žlijezdama slinovnicama, imaju samo simpatičku inervaciju (Squire i sur., 2013). Porast simpatičkog inputa u krvne žile povećava njihovu rezistenciju (i obratno). Parasimpatikus djeluje brže od simpatikusa – parasimpatikus može izmijeniti frekvenciju srca u 1-2 sekunde, a simpatikusu je potrebno 3-5 sekundi (dakle parasimpatikus brzo usporava, a simpatikus sporo ubrzava; zato parasimpatikus ima dominantan utjecaj na frekvenciju srca) (Colombo i sur., 2015). Ovo je rezultat razlike u neurotransmiterima postganglijskih neurona: kod parasimpatikusa radi se o acetilkolinu, a kod simpatikusa o norepinefrinu. Simpatički noradrenergički receptori koriste sustav drugog glasnika i to usporava prijenos živčanog impulsa (Berntson i sur., 2007).

Srce i krvne žile (nezavisno od viših/daljnjih razina regulacije) imaju brojne vlastite, lokalne, *intrinzične mehanizme regulacije* zahvaljujući kojima mogu kontinuirano opskrbljivati tkiva krvlju dok god su uvjeti konstantni (primjerice, osoba mirno leži) (Lovallo, 2005). Pritom, hipoteza da je srce pumpa čija je funkcija opskrbljivanje tijela krvlju je temelj tzv. kardiocentričnog modela srčano-žilne fiziologije. U novije vrijeme pojavio se i novi, hemocentrički model po kojem energija za cirkuliranje krvi potječe iz mikrovaskularnih ležišta, a srce tok krvi periodički *prekida* te ima ulogu ne pumpe već otpornika (Furst, 2020).

Niža razina neuralne regulacije je ona na razini moždanog debla. Centri u moždanom deblu reguliraju rad srčano-žilnog sustava putem brojnih srčano-žilnih refleksa (npr. barorefleks). Na razini moždanog debla aktivacija simpatikusa i parasimpatikusa je recipročna, no to nije slučaj i kod viših razina neuralne regulacije (Berntson i sur., 2007). *(Naj)viša razina neuralne regulacije* srčano-žilnog sustava je kortikolimbicka regulacija. Kortikolimbicke strukture pri regulaciji rada AŽS mogu kontrolirati, inhibirati ili čak zaobići refleksne mehanizme niže razine. One mogu regulirati simpatičku i parasimpatičku aktivaciju ne samo recipročno, već i koaktivno (koaktivacija ili koinhibicija) te nezavisno (Berntson i sur., 2007). Radi se o

područjima mozga uključenim u psihološke i ponašajne procese, uključujući hipotalamus, amigdala i prefrontalni korteks.

Thayer i sur. (2012) postuliraju da je „automatski“ (eng. *default*) odgovor na nesigurnost, novost i prijetnju simpatoekscitatorna priprema za odgovor „bori se ili bježi“. LeDoux (1996) i drugi sugeriraju da ulogu brzog detektora potencijalnih prijetnji imaju amigdala. No kontinuirana/pretjerana percepcija okoline kao prijeteće je dugoročno gledano neadaptivna, tj. povezana s visokim alostatskim opterećenjem i posljedično pogoršanjem zdravlja. U sigurnoj okolini reprezentacije prijetnje iz amigdala, čini se, bivaju inhibirane iz prefrontalnog korteksa i to prvenstveno iz ventromedijalnog prefrontalnog korteksa (vmPFC). vmPFC je vrlo aktivan u mirovanju i dio je neuralne mreže čija je aktivnost „automatski zadana“ (eng. *default mode network*). Moguće je da „sustav inhibiranja amigdala“ funkcionira tako da one brzo reagiraju na relevantne podražaje, no da potom, ako se podražaj percipira kao siguran/bezopasan, slijedi inhibicija iz prefrontalnog korteksa. Na taj način gledano, prefrontalni korteks vrši toničku inhibiciju amigdala, a (povremeno) uklanjanje te inhibicije ne uzrokuje, već *dopušta* porast fiziološke aktivnosti (dezinhibiciju) koja je „automatski zadana“. Aktivacija vmPFC signalizira sigurnost. Stoga se čini da vmPFC „obuzdava“ percepciju prijetnje na način koji ovisi o integraciji vanjskog konteksta (okolinska prijetnja) s unutarnjim (percepcija kontrole nad prijetnjom) (Thayer i sur., 2012).

Disfunkcija autonomnog živčanog sustava i krvni tlak

Stadiji disfunkcije AŽS mogu se podijeliti u (1) autonomnu disfunkciju i (2) autonomnu neuropatiju. Autonomna disfunkcija je trajna autonomna neravnoteža, a autonomna neuropatija je uznapredovala autonomna disfunkcija. Na autonomnu disfunkciju i blagu autonomnu neuropatiju upućuje slaba akutna reakcija parasimpatikusa, odnosno simpatikusa na tjelesni stresor, dok su kronične vrijednosti AŽS u mirovanju i dalje prikladno visoke. Kada autonomna neuropatija prijeđe u stadij umjerene ili teške, oslabljenim akutnim reakcijama AŽS pridružuju se i oslabljene kronične vrijednosti AŽS u mirovanju (Colombo i sur., 2015).

Simptomi bolesti su uglavnom funkcija poremećaja krajnjeg organa i stoga je autonomna disfunkcija uvijek, a autonomna neuropatija često asimptomatska. AŽS upravlja organima i on

će i u situaciji autonomne disfunkcije/neuropatije pronaći način za održavanje homeostaze i do nekoliko desetljeća prije nego što dođe do poremećaja krajnjeg organa i pojave prvih simptoma (Colombo i sur., 2015). Primjerice, Zhang i sur. (2020) su na uzorku pacijenata praćenih u prosjeku 11 godina pokazali da je funkcioniranje AŽS tijekom spavanja prediktivno za kasnije srčano-žilne poremećaje. Kod hipertoničnih osoba vrijednosti simpatičke, odnosno parasimpatičke grane AŽS u mirovanju su niže nego što je to slučaj kod normotoničnih osoba. Primjerice, u istraživanju Arore i sur. (2008) se pokazalo da su prosječne vrijednosti AŽS u mirovanju kod 45-godišnjih hipertoničara otprilike iste veličine kao prosječne vrijednosti AŽS u mirovanju kod 85-godišnjih normotoničara.

Varijabilnost periode srčanog ciklusa

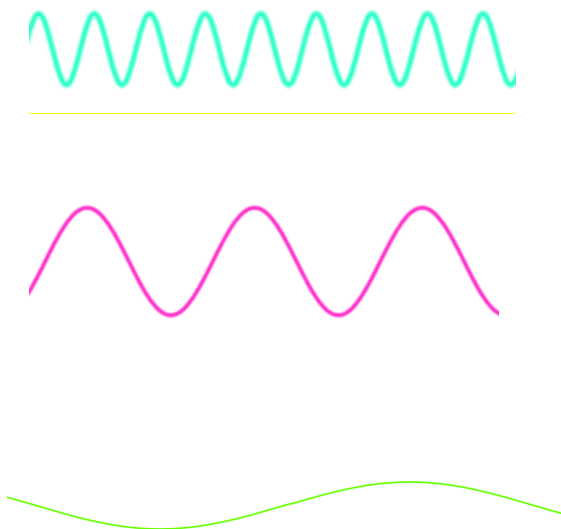
Vjerojatno najbolja (barem trenutno) mjera stanja AŽS je varijabilnost periode srčanog ciklusa (VPSC) (eng. *heart rate variability*) (Shaffer i sur., 2014; Camm i sur., 1996). Srčani ciklus je period između dviju kontrakcija srca, odnosno srčani ciklus su zbivanja u srcu od početka jedne do početka druge kontrakcije srca. VPSC su oscilacije između susljednih otkucaja srca, odnosno razlike u *trajanju* susljednih perioda između dva otkucaja srca. Ako srce kuca 60 puta u minuti, *prosječni* srčani ciklus iznosi jednu sekundu. Međutim to ne znači da će se se skup srčanih ciklusa u jednoj minuti sastojati od 60 *identičnih* srčanih ciklusa od kojih svaki traje jednu sekundu.

Trenutna frekvencija srca je inverzna mjera u odnosu na srčani ciklus: ako neki konkretan srčani ciklus iznosi 1 sekundu, trenutna frekvencija srca za taj ciklus iznositi će 60 otkucaja u minuti. Ako srčani ciklus iznosi 0,5 sekundi, trenutna frekvencija srca za taj ciklus će iznositi 120 otkucaja u minuti. Kod relativno zdrave osobe u stanju mirovanja tijekom primjerice samo 1 minute će trenutna frekvencija srca varirati, odnosno oscilirati primjerice u rasponu od 10 različitih vrijednosti (npr. između 55 i 64). Što je osoba bolesnija, raspon različitih duljina srčanih ciklusa, dakle ujedno i raspon trenutnih frekvencija srca je manji - može se raditi o primjerice samo 2 različite vrijednosti trenutne frekvencije srca (npr. 62 i 63). Raspon između minimalne i maksimalne trenutne frekvencije srca je lako mjerljiva aproksimacija VPSC, ali nije idealna niti prava mjera VPSC.

Optimalna mjera VPSC dobiva se matematičkom metodom koja se zove spektralna analiza (Shaffer i sur., 2014). Spektralnom analizom analizira se spektar frekvencija, odnosno pomoću spektralne analize se složena frekvencija razlaže u skup pojedinačnih jednostavnih frekvencija od kojih se sastoji. Primjerice, složena frekvencija na slici 2 je zbroj jednostavnih frekvencija na slici 3.



Slika 2. Primjer složene frekvencije



Slika 3. Jednostavne frekvencije od kojih se sastoji složena frekvencija na slici 2

Formula složene frekvencije na slici 2 je $f(x) = 0,5 \sin(2x) + 1 \sin(0,5x) + 1 \sin(0,1x)$, tj. ova frekvencija se sastoji od sljedeće tri jednostavne frekvencije:

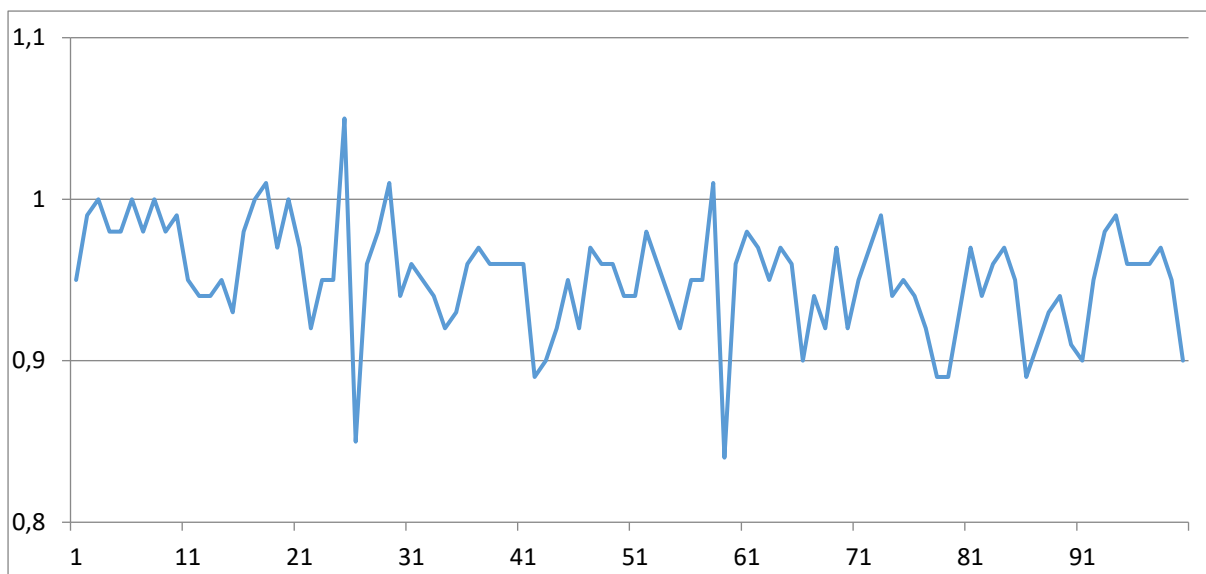
1. $f(x) = 0,5 \sin (2x)$
2. $f(x) = 1 \sin (0,5 x)$
3. $f(x) = 1 \sin (0,1x)$.

Ulazna informacija za provedbu spektralne analize je niz susljednih perioda srčanog ciklusa. U tablici 1 je prikazan primjer niza od 30 susljednih perioda srčanih ciklusa dobivenih na zdravoj osobi u stanju mirovanja.

Tablica 1. 30 susljednih perioda srčanih ciklusa dobivenih na zdravoj osobi u stanju mirovanja u centisekundama

0,95	0,95	0,97
0,99	0,94	0,92
1,00	0,94	0,95
0,98	0,95	0,95
0,98	0,93	1,05
1,00	0,98	0,85
0,98	1,00	0,96
1,00	1,01	0,98
0,98	0,97	1,01
0,99	1,00	0,94

Iz tablice 1 je vidljivo da, kada bi se svi prikazani srčani ciklusi zaokružili na cijeli broj, svi bi iznosili jednu sekundu te bi se doimali „identičnima“. Međutim, kada se prikažu na razini centisekunde vidljivo je da nisu identični te da se kontinuirano povećavaju, smanjuju, potom opet povećavaju itd. Na slici 4 prikazana je krivulja dobivena iz niza od 100 perioda srčanih ciklusa dobivenih na istoj osobi.



Slika 4. Krivulja dobivena iz niza od 100 perioda srčanih ciklusa dobivenih na zdravoj osobi u stanju mirovanja

Legenda: apscisa - trajanje srčanog ciklusa u sekundama; ordinata - redni broj srčanog ciklusa

Kada se na nizu susljednih perioda srčanih ciklusa, odnosno na VPSC, primijeni spektralna analiza, dobiva se da se VPSC može razložiti na četiri frekvencijska raspona:

- raspon visokih frekvencija (HF)
- raspon niskih frekvencija (LF)
- raspon vrlo niskih frekvencija (VLF) i
- raspon ultra niskih frekvencija (ULF).

HF su frekvencije u rasponu od 0,15 – 0,4 Hz, odnosno one čija perioda varira u rasponu od 7 – 2,5 sekunde; LF su frekvencije u rasponu od 0,04 – 0,15 Hz, odnosno one čija perioda varira u rasponu od 25 – 7 sekundi; VLF su frekvencije u rasponu od 0,0033 – 0,04 Hz, odnosno one čija perioda varira u rasponu od 5 minuta do 25 sekundi; ULF su frekvencije niže od 0,0033, odnosno one čija perioda iznosi 5 minuta ili dulje (Shaffer i sur., 2014). Čini se da simpatikus ne proizvodi frekvencije puno više od 0,1 Hz, dok parasimpatikus može utjecati na ritam rada srca u rasponu od visokih frekvencija pa sve do 0,05 Hz (perioda od 20 sekundi) (Shaffer i Ginsberg, 2017).

Visoke frekvencije (HF) odražavaju parasimpatički utjecaj na rad srca, a koji se očituje u tzv. respiratornoj sinus aritmiji (RSA). RSA je ubrzavanje frekvencije srca pri udisaju i usporavanje pri izdisaju, dakle onaj specifični dio sveukupnih oscilacija u periodi srčanog ciklusa koji je povezan s disanjem. Naime, za vrijeme udaha, vagalni utjecaj se inhibira te se srčani ritam ubrzava. Za vrijeme izdaha, inhibicija vagalnog utjecaja se obustavlja te se srčani ritam usporava. Do sada nije razjašnjeno ni zbog čega ovaj fenomen postoji niti kako se točno u okviru živčanog sustava regulira. U odnosu na *funkciju* RSA, Yasuma i Hayano (2004) su predložili hipotezu da RSA ima aktivnu fiziološku ulogu, odnosno da potpomaže učinkovitost razmjene plinova pri disanju, dok Ben-Tal i sur. (2012) spekuliraju da RSA pomaže srcu da manje radi dok održava zdravu količinu plinova u krvi. Za *neuralnu regulaciju* RSA se čini da se odvija na razini moždanog debla, odnosno da su u nju uključeni neuroni preBötzingerovog kompleksa (Menuet i sur., 2020; Barnett i sur., 2021).

Niske frekvencije (LF) odražavaju neuralnu regulaciju baroreceptorskog refleksa u stanju mirovanja, simpatičku aktivnost u onim slučajevima u kojima je intenzivna i parasimpatičku aktivnost tijekom dubokog disanja. Ritmovi u rasponu niskih frekvencija (LF) su markeri simpatičke aktivnosti modulirane parasimpatičkom aktivnošću (Shaffer i sur., 2014; Colombo i sur., 2015). Vrlo niske frekvencije (VLF) odražavaju neuralnu regulaciju rada srca iz samog srca, odnosno intrinzični ritam srca. Eferentna simpatička aktivnost uslijed fizičke aktivnosti i stresa može modulirati amplitudu i frekvenciju VLF ritma (Shaffer i Ginsberg, 2017).

ULF je najslabije proučen frekvencijski raspon, između ostalog zato što je Radna skupina Europskog društva za kardiologiju u svojim preporukama iz 1996. godine preporučila da se VPSC proučava na odsječcima dugim 5 minuta (Shaffer i sur., 2014; Camm i sur., 1996). Trenutno ne postoji konsenzus u vezi s mehanizmima koji generiraju ULF (Shaffer i Ginsberg, 2017). Čini da su primarni pokretač ULF dnevni tjelesni ritmovi (Shaffer i Ginsberg, 2017). Oni odražavaju vrlo spore biološke procese - dnevne oscilacije u frekvenciji srca te druge vrlo spore regulacijske procese kao što su regulacija tjelesne temperature, metabolizam i renin – angiotenzin – aldosteronski sustav (Shaffer i sur., 2014). Renin – angiotenzin – aldosteronski sustav je sustav kontrole arterijskoga krvnog tlaka koji u slučaju njegova sniženja dovodi do

zadržavanja vode i soli u organizmu te djeluje vazokonstriktivno na krvne žile, povisujući time arterijski krvni tlak.

HF, LF, ULF i VLF su tzv. frekvencijske značajke VPSC (eng. *HRV frequency-domain measures*). Mjere aktivnosti AŽS se dijele u frekvencijske značajke VPSC i vremenske značajke VPSC (eng. *HRV time-domain measures*). Frekvencijske značajke VPSC su procjene raspodjele snage AŽS u četiri frekvencijska raspona (HF, LF, ULF i VLF). Vremenske značajke VPSC kvantificiraju količinu varijabilnosti u nizu susljednih intervala između otkucaja srca. Mjere susljednih intervala između otkucaja srca su R-R intervali i N-N intervali. „R“ u pojmu R-R interval se odnosi na dio QRS kompleksa, odnosno na dio jednog od elemenata EKG-a. N-N interval je dio R-R intervala iz kojeg su odstranjeni artefakti i šum u signalu. Neke od vremenskih značajki VPSC su SDNN (standardna devijacija N-N intervala), SDRR (standardna devijacija R-R intervala) i pNN50 (postotak susljednih N-N intervala koji se razlikuju za više od 50 milisekundi) (Shaffer i Ginsberg, 2017). Osim frekvencijskih značajki VPSC HF, LF, ULF i VLF koje se temelje na spektralnoj analizi VPSC postoje još i frekvencijske značajke VPSC RFa (eng. *respiratory frequency area*) i LFa (eng. *low frequency area*). Izračun RFa i LFa uključuje i VPSC, tj. srčano-žilnu komponentu i frekvenciju disanja, tj. respiratornu komponentu. Simpatikus ne može proizvesti frekvencije u rasponu HF, dok parasimpatikus, ovisno o frekvenciji disanja, može proizvesti frekvencije i u rasponu HF i u rasponu LF. Zato je informacija o frekvenciji disanja nužna za definiranje toga koje su frekvencije rezultat aktivnosti parasimpatikusa, a koje rezultat aktivnosti simpatikusa. RFa je mjera parasimpatičke aktivnosti, a LFa je mjera simpatičke aktivnosti (Colombo i sur, 2015).

Ako je hemodinamički model (barem djelomično) točan, moglo bi se spekulirati da iz perspektive tog modela srce primarno ima funkciju prijenosnika informacija o tome što mozak misli i osjeća na ostatak tijela te funkciju prilagodbe kolanja energije u tijelu trenutnim okolinskim zahtjevima.

Varijabilnost periode srčanog ciklusa i moždani valovi

HF, LF, VLF i ULF su dio šireg spektra ljudskih bioloških ritmova te su povezani sa drugim biološkim ritmovima, primjerice moždanim valovima. Moždani valovi se, s obzirom na frekvenciju, mogu klasificirati na sljedeći način:

- delta (1-3 Hz)
- theta (3,5 - 7 Hz)
- alpha (8-13 Hz)
- beta (14-30 Hz) i
- gama (25-100 Hz) (Valverde, 2022).

Dakle, moždani valovi su više frekvencije od frekvencija srca. **Alpha** valovi se pojavljuju kada je osoba budna i neaktivna, opuštena, sugestibilna, povezani su s olakšanom vizualizacijom, smanjenjem anksioznosti i tjelesne boli (Valverde, 2022) i pojačani su kod iskusnih meditatora (Cahn i Polich, 2006); **beta** u stanju povišene usredotočenosti, uobičajene aktivnosti, anksioznosti, straha, iznenađenja, stresa (Desai i sur., 2015; Valverde, 2022); **theta** valovi kada je neki repetitivni zadatak postao autonoman, odnosno kada više ne zahtijeva jaku usredotočenost, tijekom spavanja ili duboke meditacije, autogenog treninga, hipnoze, joge, povezani su sa stimulacijom kreativne inspiracije, maštom i smatra se da su povezani s maksimalnim kapacitetom za učenje (Valverde, 2022) i pojačani su kod iskusnih meditatora (Cahn i Polich, 2006); **gama** valovi se javljaju u stanju iznimnog stresa, povezani su s fomiranjem ideja, jezičnom obradom, različitim vrstama učenja (Valverde, 2022) i svjesnom pažnjom (Desai i sur., 2015); **delta** valovi u stanju dubokog sna i nesvijesti, hipnotičkog transa i iznimno se mogu postići u budnom stanju kod osoba s velikim iskustvom u meditaciji, jogi ili autohipnozi (Valverde, 2022).

HF mogu biti u pozitivnoj korelaciji s theta moždanim valovima koji potječu iz dorzalnog anteriornog cingularnog korteksa (Fm theta; Brodmannovo područje 32) (Tang i sur., 2009). Ovo područje ima važnu ulogu u regulaciji interakcije kognitivnih i emocionalnih procesa, osobito u situacijama u kojima postoji element nesigurnosti, odnosno u situacijama koje mogu izazvati doživljaj anksioznosti (Cavanagh i Shackman, 2015). Aktivira se u situacijama

koncentracije, meditacije i smanjenja anksioznosti (Kubota i sur., 2001). Anteriorni cingularni korteks ima ključnu ulogu i u regulaciji AŽS (Beissner i sur., 2013; Critchley i sur., 2003; Thayer i sur., 2012). U eksperimentu Tang i sur. (2009), u eksperimentalnoj skupini sudionici su 5 dana svaki dan 20 minuta meditirali, a u kontrolnoj su se u istom razdoblju (samo) opušitali bez meditacije. Nakon eksperimenta, korelacija između Fm theta valova i HF je u kontrolnoj skupini bila statistički neznčajna, a u eksperimentalnoj je ovisno o poziciji elektrode na lubanji iznosila od $r=0,55$ do $r=0,58$. Jin i sur. (2018) pronašli su korelacije između LF, beta moždanih valova (18--22 Hz) i emocionalne labilnosti. Za vrijeme meditacije dolazi do porasta alpha moždanih valova, porasta VPSC te do porasta povezanosti alpha valova i VPSC (Kang, 2017). U stanju svjesne usredotočenosti (eng. *mindfulness*) raste jačina alpha i beta moždanih valova i pada jačina delta moždanih valova u odnosu na stanje (uobičajenog) mirovanja (Gao i sur., 2016). Nadalje, Gao i sur. (2016) su ustanovili da je korelacija između entropije valova (eng. *wavelet*) EEG-a i entropije valova frekvencije srca u stanju mirovanja statistički neznčajna, a u stanju svjesne usredotočenosti iznosi $r=0,51$. Entropija je mjera ukupne kaotične aktivnosti u nekom sustavu. Citirana istraživanja sveukupno upućuju na to da je meditacija povezana s usklađivanjem frekvencija srca i moždanih valova.

VPSC je u pozitivnoj korelaciji s debljinom prefrontalnog korteksa, osobito orbitofrontalnog; i VPSC i debljina prefrontalnog korteksa se smanjuju s porastom dobi (Koenig i sur., 2021).

Etiologija neuravnoteženosti autonomnog živčanog sustava

Kao što je već ranije navedeno, zdrav AŽS je onaj koji je (1) uravnotežen i paralelno (2) snažan. Snaga AŽS, odnosno količina energije kojom AŽS raspolaže, je vidljiva iz razine VPSC u mirovanju. Načelno gledajući, što je VPSC manji, zdravlje AŽS (te ujedno i mentalno i tjelesno zdravlje) je lošije i obratno (Ying-Chih i sur., 2020; Beauchaine i Thayer, 2015). Povrh redukcije VPSC, odnosno redukcije fleksibilnosti AŽS, daljnja karakteristika psihopatoloških poremećaja je redukcija fleksibilnosti emocionalnih i kognitivnih procesa te ponašanja (Cicchetti i sur., 1991). Sposobnost fleksibilne prilagodbe ponašanja situacijskim zahtjevima i osobnim ciljevima je važna komponenta dobrobiti (Kashdan i Rottenberg, 2010). Fleksibilnost AŽS je vjerojatno jedna od ključnih komponenti koje omogućuju fleksibilnost ponašanja.

Ipak, vrlo visoka VPSC može biti povezana i s patološkim procesima - primjerice HF može biti povišena kod osoba u maničnom stanju (Gruber i sur., 2008). Visoka VPSC može upućivati i na akutni stres: Morgan i sur. (2011) su kod novorođenčadi dobi dva dana uspoređivali VPSC i duljinu različitih stadija sna u dvije situacije: spavanje u tjelesnom dodiru s majkom i spavanje u krevetiću uz majčin krevet. VPSC je u toku spavanja u kojem je novorođenče bilo odvojeno od majke bila 176% viša, a trajanje prvog stadija spavanja 86% kraće. VPSC je bila povišena zbog porasta i HF i LF.

Još jedan važan pokazatelj zdravlja AŽS je sinkroniziranost dviju temeljnih funkcija za održavanje života - disanja i rada srca, odnosno sinkroniziranost RSA. Što je udisaj više sinkroniziran s porastom frekvencije srca i što je izdisaj više sinkroniziran s padom frekvencije srca, čovjek je zdraviji. Primjer sinkroniziranog i desinkroniziranog rada srca i disanja prikazan je na slici 5.



Slika 5. (De) sinkroniziranost disanja i frekvencije srca

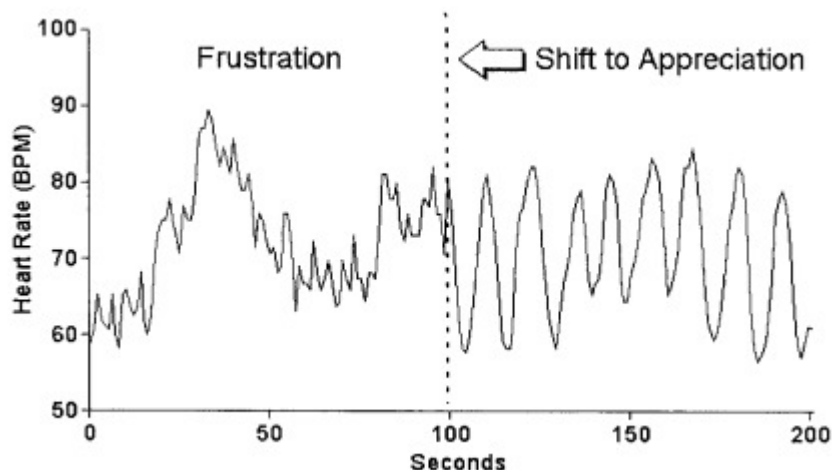
Legenda:

- apscisa - sekunde
- ordinata - frekvencija srca
- crvena linija - trenutna frekvencija srca
- plava linija - disanje (porast funkcije - udisaj, pad funkcije - izdisaj)

Disanje i rad srca su u pravilu više sinkronizirani tijekom odmora i u regenerativnoj fazi sna (Furst, 2020). Zanimljivo je uočiti da su neke od karakteristika spavanja izostanak kognitivnih i emocionalnih procesa tipičnih za budno stanje te izostanak socijalne interakcije.

Kada je riječ o odnosu *kognitivnih procesa* i statusa AŽS, metaanaliza 60 istraživanja Ottaviani i sur. (2016) pokazala je da je perseverativna kognicija povezana sa sniženom VPSC, povišenim sistoličkim i dijastoličkim tlakom, povišenom frekvencijom srca i povišenom razinom kortizola. Perseverativna kognicija je ljudska sposobnost stvaranja kognitivnih reprezentacija stresnih događaja iz prošlosti (ruminacija) ili događaja kojih se osoba boji u budućnosti (briga) (Brosschot, 2010).

Što se tiče *emocionalnih procesa*, klinička depresivnost i klinička anksioznost povezane su sa sniženom VPSC (Koch i sur., 2019; Koenig i sur., 2016; Chalmers, 2014). Doživljaj stresa je povezan s padom HF i porastom LF (Kim i sur., 2018). HF nisu samo korelat, već su i prediktor i depresivnosti i anksioznosti: snižene HF bile su prediktor depresivnih simptoma nakon godinu dana kod adolescenata oba spola u istraživanju Vazquez i sur. (2016) te anksioznih simptoma nakon dvije godine kod adolescentica, ali ne i adolescenata u istraživanju Greaves-Lord i sur. (2010). Suosjećanje prema sebi i drugima je u pozitivnoj korelaciji s HF (Di Bello i sur., 2020). Izlaganje humoru povezano je s porastom HF (Pande i sur., 2017). Tijekom inducirane emocije frustracija pojačane su frekvencije srca u rasponu od 0,01 - 0,08 Hz, a tijekom inducirane emocije cijenjenja (eng. *appreciation*) frekvencije u rasponu od 0,08 do 0,5 Hz (McCraty i sur., 1995). Dakle, kada osoba osjeća da nekoga ili nešto cijeni, njezino srce funkcionira na višim frekvencijama nego kada je frustrirana. Frustracija i cijenjenje su također povezane s različitim obrascima trenutne frekvencije srca; ljutnja s disharmoničnom, cijenjenje s harmoničnom (slika 6; Emmons i sur., 2004); a slično je i s ljubavlju i brižnošću (harmonični obrazac) te s doživljajem stresa, frustracije i anksioznosti (disharmonični obrazac) (Pribram i Rozman, 1998).



Slika 6. Trenutna frekvencija srca tijekom doživljaja emocije frustracije i emocije cijenjenja (preuzeto iz Emmons i sur., 2004, str. 234)

Legenda:

apscisa - sekunde

ordinata - frekvencija srca

lijevi dio slike - trenutna frekvencija srca tijekom frustracije

desni dio slike - trenutna frekvencija srca tijekom cijenjenja

Na uzorcima djece od 8 do 11 godina su Kramer i sur. (2021) ustanovili da je ruminacija povezana s „negativnim“, ali ne i s pozitivnim afektom, te da je briga povezana s višom razinom „negativnog“ afekta i nižom razinom pozitivnog afekta. Perseverativna kognicija je prediktor pogoršanja raspoloženja (Ottaviani i sur., 2015). U istraživanju Carnevali i sur. (2018) u tri navrata (inicijalno mjerenje, nakon 13 i nakon 34 mjeseca) na nekliničkom uzorku izmjereni su ruminacija, VPSC i depresivni simptomi. Utvrđeno je da je VPSC nakon 13 mjeseci bila medijator između ruminacije u inicijalnom mjerenju i depresivnih simptoma nakon 34 mjeseca.

Kada je riječ o socijalnoj interakciji, kod zdravih osoba pozitivne i neutralne socijalne interakcije nisu povezane sa promjenama u VPSC, dok negativne socijalne interakcije dovode do redukcije VPSC. Kod osoba s izraženom anksioznošću kao osobinom ličnosti i kod osoba s autizmom ni negativne socijalne interakcije nisu povezane sa promjenama u VPSC (Shahrestani i sur., 2015). Crowell i sur. (2014) su usporedili RSA na uzorku depresivnih i zdravih adolescenata tijekom konflikta s majkom. Ponašanje tijekom konflikta je bilo kodirano

s obzirom na stupanj agresivnosti, tako da je svaka izjava kodirana na ljestvici od 0 do 9, pri čemu su visoko pozitivne izjave dobivale ocjenu 0, a visoko agresivne ocjenu 9. U kliničkom uzorku, adolescent/ica i majka su tijekom konflikta postajali fiziološki i bihevioralno sinkronizirani: kod oboje bi simultano i RSA postala desinkronizirana i ponašanje agresivno. U zdravom uzorku, kada bi jedan član para postao agresivan, kod drugog člana sinkronizacija RSA je *porasla*. Ovdje se može primijetiti da su sveukupno ponašanje i RSA na razini ne pojedinca, već para majka - dijete u kliničkom uzorku rigidniji, a u uzorku zdravih varijabilniji. U istraživanjima Hollensteina i sur. (2004) i Lukenheimera i sur. (2011) u kojima nisu izmjereni pokazatelji funkcioniranja AŽS, ali je izmjerena rigidnost ponašanja tijekom socijalne interakcije roditelja i djece, ustanovljeno je da je rigidnost te interakcije i korelat i prediktor internaliziranih i eksternaliziranih poremećaja. Psihopatološki simptomi kod majke tijekom trudnoće i 2 mjeseca nakon poroda su prediktor snižene VPSC kod djeteta u dobi od 14 mjeseci (Dierckx i sur., 2009). U metaanalizi 32 istraživanja, Sigrist i sur. (2021) na cjelokupnom uzorku nisu pronašli korelaciju između zlostavljanja u djetinjstvu i VPSC, ali jesu ustanovili da odnos između zlostavljanja i VPSC varira u odnosu na dob i na prisutnost psihopatologije. U poduzorku sudionika s različitim vrstama psihopatoloških simptoma kod onih sudionika koji su u djetinjstvu iskusili zlostavljanje VPSC bila je manja (i obratno). Jedna od mogućnosti za objašnjavanje ovakvog nalaza je model diferencijalne osjetljivosti, po kojem je izloženost visoko stresnim događajima u djetinjstvu povezana ne samo s povećanim rizikom za razvoj psihopatoloških simptoma kao reakcijom na stres, već i s povećanom osjetljivošću na pozitivne promjene u okolini (tj. na smanjenje stresa) (Albott i sur., 2018). Za prosječnu dob sudionika istraživanja se u korelacijskoj analizi pokazalo da je kontinuirani moderator. U istraživanjima sa starijim sudionicima su pronađene veće redukcije VPSC povezane s izloženosti težim oblicima zlostavljanja. Dakle, čini se da funkcioniranje AŽS s protokom vremena više degradira kod osoba izloženim težim oblicima zlostavljanja. Autori nude nekoliko hipoteza kojima pokušavaju objasniti ovakav odnos dobi i AŽS, ali sveukupno gledajući trenutno nije jasno zašto je taj odnos takav (Sigrist i sur., 2021). Jin i sur. (2018) su na nekliničkom uzorku sudionika dobi u prosjeku 28 godina analizirali odnos VPSC, nalaza EEG-a, doživljaja traume u djetinjstvu, anksioznosti, depresivnosti i emocionalne labilnosti. Testirali su dva modela: (1) promjene u fiziološkim čimbenicima ranije i emocionalni problemi u odrasloj dobi prouzročeni traumom kasnije i (2) emocionalni problemi ranije i promjene u

fiziološkim čimbenicima kasnije. Ustanovili su da više pokazatelje pristajanja ima drugi model, odnosno da je vjerojatnije da trauma prvo dovodi do emocionalnih promjena, a potom do fizioloških.

Može se spekulirati da su neki od potencijalnih suspektih izvora neuravnoteženosti AŽS (1) dio kognitivnih i posljedičnih emocionalnih procesa u budnom stanju i (2) dio socijalne interakcije osobe. Socijalna interakcija je vjerojatno ujedno i izvor barem dijela kognitivnih i emocionalnih procesa koji doprinose poremećenosti i tjelesnog i mentalnog zdravlja.

Emocije, ličnost, živčani sustav i srčano-žilni sustav

Procesni model regulacije emocija

Jedno od važnih obilježja emocija jest to da se one odvijaju kroz vrijeme. Jedan od načina predočavanja vremenske dinamike emocija je tzv. *modalni model*, odnosno sekvenca situacija – pažnja – procjena – reakcija (Gross, 1998b). Prvi dio sekvence odnosi se na psihološki relevantnu *situaciju*, bilo eksternu (u okolini), bilo internu (kognitivnu). *Obraćanje pažnje* na situaciju i *procjenjivanje* situacije determinirani su značenjem situacije u kontekstu trenutno aktivnih ciljeva pojedinca. Ova kontekstualno utemeljena evaluacija je okidač za labavo povezane promjene u *doživljajnim, ponašajnim i fiziološkim sustavima reagiranja* koje karakteriziraju emociju (Gross, 2015).

Regulacija emocija se odnosi na primjenu cilja da se započne, zaustavi ili na neki drugi način modulira putanju emocije (Etkin i sur., 2015). Procesni model regulacije emocija (Gross, 1998b) svaki pojedinačni korak modalnog modela tretira kao potencijalnu metu regulacije. Stoga se regulacija emocija može promatrati kao izmjena one putanje emocije koja bi se odvila u odsutnosti strategije regulacije emocija.

Procesni model regulacije emocija se može promatrati kao odabir između više opcija u različitim stadijima putanje emocije. Ako osoba može izabrati između dvije situacije, a jedna od odrednica tog izbora je emocionalni učinak situacija, tada se ova odluka može opisati kao (a) *odabir situacije*. Jednom kada je odabrana, situacija se u cilju izmjene njezinog

emocionalnog učinka može modificirati, a to tvori *(b) modifikaciju situacije*. Budući da dana situacija ima niz aspekata na koje se može obratiti pažnja, osoba može usmjeriti pažnju na jedan aspekt umjesto na neki drugi aspekt. Kada je ovaj odabir motiviran potencijalnim emocionalnim učinkom različitih aspekata situacije, (pre)usmjeravanje pažnje tretira se kao *(c) preraspodjela pažnje* (eng. *attentional deployment*). Čak i samo jedan aspekt situacije ima niz potencijalnih značenja. *Kognitivna promjena (d)* odnosi se na odabir koje će se od nekoliko potencijalnih značenja pridati situaciji i upravo to značenje daje poticaj za nastanak doživljajnih, ponašajnih i fizioloških tendencija reakcije koje definiraju emociju. Naposljetku, *(e) modulacija reakcije* (eng. *response modulation*) odnosi se na izmjenu (pad ili porast) jedne ili više tendencija reakcije *nakon* što su one već nastale. Odabir situacije, modifikacija situacije, preraspodjela pažnje, kognitivna promjena i modulacija reakcije su pet temeljnih, odnosno širokih kategorija strategija regulacije emocija (Gross, 2015).

Jedna od najbolje proučenih specifičnih strategija regulacije emocija u okviru kategorije kognitivne promjene je *kognitivno restrukturiranje* (eng. *reappraisal*), odnosno mijenjanje ili *značenja* situacije koja potencijalno može izazvati emociju ili *procjene važnosti* situacije za osobu (Gross, 2015). Dvije najbolje proučene strategije u kategoriji modulacije reakcije su *potiskivanje izražavanja emocija*, odnosno susprezanje *ponašanja* kojim se izražavaju emocije (Gross, 2015) te *izbjegavanje doživljaja* (eng. *experiential avoidance*), odnosno naponi usmjereni ka inhibiranju osjećaja, tj. doživljaja emocije (Werner i Gross, 2010). Definicija izbjegavanja doživljaja izvan konteksta procesnog modela regulacije emocija je šira, odnosno uključuje izbjegavanje šireg spektra tzv. „privatnih doživljaja“ – *negativno evaluiranih* tjelesnih osjeta, emocija, misli, sjećanja i bihevioralnih predispozicija (Chawla i Ostafin, 2007).

Potiskivanje izražavanja emocije i izbjegavanje doživljaja (šira definicija) dijele oko 7% varijance (npr. Kashdan i sur., 2006; Fresco i sur., 2007; O'Toole i sur., 2015). Seligowski i Orcutt (2015) su zaključili da potiskivanje izražavanja emocije i izbjegavanje doživljaja pripadaju različitim faktorima te su izbjegavanje doživljaja svrstali u novi faktor nazvan „emocionalno distanciranje“. Pored mjere izbjegavanja doživljaja, taj su faktor definirale i mjera potiskivanja misli te mjera prihvatanja.

Regulacija emocija, živčani sustav i srčano-žilni sustav

Izlaganje stresorima koji izazivaju „negativne“ emocije u pravilu izaziva promjene u frekvenciji srca (pad kod gađenja i tuge, porast kod sramoćenja), porast simpatičke aktivacije i porast krvnog tlaka. U odnosu na sudionike koji nisu dobili nikakvu uputu u vezi s regulacijom svojih emocija, kod sudionika kojima je dana uputa da svoja čuvstva *ne izražavaju* dolazi do većeg porasta pokazatelja simpatičke aktivacije poput primjerice *elektrodermalne reakcije* (Gross, 1998a; Gross i Levenson, 1993; Gross i Levenson, 1997; Kunzmann i sur., 2005), dok kod Roberts i sur. (2008), te Butler i sur. (2014), nije utvrđena razlika između eksperimentalne i kontrolne skupine. No kada je riječ o *frekvenciji srca*, nalazi upućuju na izostanak „očekivanog“ učinka simpatikusa pri potiskivanju izražavanja emocije, tj. na izostanak porasta frekvencije srca. U nekim je slučajevima potiskivanje „negativnih“ čuvstava povezano s nižom frekvencijom srca u odnosu na sudionike iz kontrolne skupine (Gross i Levenson, 1993; Kunzmann i sur., 2005; Roberts i sur., 2008), a u drugima se frekvencija srca sudionika koji potiskuju emocije ne razlikuje od frekvencije srca sudionika u kontrolnoj skupini (Gross, 1998a; Gross i Levenson, 1997; Harris i sur., 2001; Butler i sur., 2014; Butler i sur., 2006). *Krvni tlak* u situaciji potiskivanja izražavanja se ili ne razlikuje od krvnog tlaka sudionika u kontrolnoj skupini (Butler i sur., 2003; Butler i sur., 2014; Kunzmann i sur., 2005, ženske sudionice) ili je viši od krvnog tlaka sudionika u kontrolnoj skupini (Harris i sur., 2001; Roberts i sur., 2008; Kunzmann i sur., 2005, muški sudionici).

Nalaz da je frekvencija srca u situaciji potiskivanja „negativnih“ čuvstava u odnosu na kontrolnu skupinu ili niža ili ista, dok je krvni tlak ili isti ili viši bi mogao biti povezan s razlikama u dominaciji parasimpatikusa, odnosno simpatikusa u regulaciji frekvencije srca i krvnog tlaka. Kao što je spomenuto ranije, krvni tlak ovisi o frekvenciji srca, snazi kontrakcije srca i ukupnoj perifernoj rezistenciji krvnih žila. Parasimpatikus ima dominantan utjecaj na frekvenciju srca, dok je njegov utjecaj na snagu kontrakcije srca minoran. Krvnim žilama, uz nekoliko iznimaka, upravlja samo simpatikus. Stoga je ukupni domet utjecaja parasimpatikusa na krvni tlak vjerojatno manji nego što je to slučaj s frekvencijom srca.

U usporedbi sa sudionicima koji nisu dobili nikakvu uputu o reguliranju emocija kod sudionika koji su dobili uputu da *kognitivno restrukturiraju* „negativne“ emocije *simpatička aktivacija* je ili ista ili čak i niža, barem u situacijama niskog do umjerenog intenziteta (Gross, 2015).

Akutna parasimpatička aktivnost se pojačava i prilikom *restrukturiranja* i prilikom *potiskivanja izražavanja emocija*, što upućuje na to da je aktivacija parasimpatikusa opći marker regulacije emocija (Butler i sur., 2006). Ona je ujedno i korelat aktivnosti dijelova medijalnog prefrontalnog korteksa, amigdala i drugih područja uključenih u regulaciju emocija i njihovih fizioloških aspekata (Thayer i sur., 2012). Međutim, povišena parasimpatička aktivacija u kombinaciji s potiskivanjem izražavanja emocija kao osobinom dovodi do smanjenja učinkovitosti izvršnih funkcija, dok povišena parasimpatička aktivacija u kombinaciji s restrukturiranjem kao osobinom nema takav učinak (Spangler i sur., 2015). Budući da kod potiskivanja izražavanja emocija dolazi, a kod kognitivnog restrukturiranja ne dolazi do porasta simpatičke aktivnosti, moguće je da je pad učinkovitosti izvršnih kognitivnih procesa kod potiskivanja izražavanja emocija na neki način povezan s povišenom simpatičkom aktivacijom.

Disregulacija emocija

Ključno obilježje regulacije emocija je postojanje *cilja* zbog kojeg se regulacija vrši. *Disregulacija* emocija je stanje u kojem pojedinac i usprkos svojim nastojanjima uložnim u regulaciju ne uspijeva ostvariti željeni cilj i nije u stanju ostvariti potrebna podešavanja kako bi ga ostvario (Jazaieri i sur., 2013). Kada je riječ o strategijama potiskivanja izražavanja emocija i izbjegavanja doživljaja (šira definicija), njihova je uspješnost u ostvarivanju željenog cilja samo djelomična. Može se pretpostaviti da je temeljni cilj *potiskivanja izražavanja emocija* socijalne naravi, tj. da je cilj ne pokazati emociju *drugima*, te nadalje da je u podlozi tog cilja želja za izbjegavanjem socijalnog odbacivanja. Potiskivanje izražavanja emocije doista jest uspješno u redukciji njezine motoričke ekspresije (Goldin i sur., 2008), međutim u području socijalnih odnosa dovodi i do redukcije svidanja od strane konverzacijskih partnera kao i do porasta njihovih srčano-žilnih reakcija (Ben Naim i sur., 2013; Butler i sur., 2003). Pored toga, osim već spomenute pojačane reakcije simpatičkog živčanog sustava i amigdala, ono dovodi i do smanjenja intenziteta doživljaja pozitivnih, ali ne i „negativnih“ emocija te do

lošijeg pamćenja i izvršnih kognitivnih procesa (Gross, 2015; Spangler i sur., 2015). *Izbjegavanje doživljaja* svoj cilj – smanjenje intenziteta „negativnog“ afekta – ispunjava, ali samo kratkoročno (Bardeen, 2015).

Kada je riječ o povezanosti izbjegavanja doživljaja (šira definicija) sa psihopatološkim poremećajima, ukupne korelacije su imale prosječnu veličinu učinka $d=0,50$ za depresiju i $d=0,49$ za anksioznost (Hayes i sur., 2006). U radu Hayes i sur. (2006) podaci za depresiju su dobiveni u 6 studija i u svih 6 korišten je Beckov inventar depresivnosti. Podaci za anksioznost dobiveni su u 4 studije, od toga je u dvije korišten Beckov inventar anksioznosti, u jednoj Upitnik anksioznosti kao stanja i osobine ličnosti (STAI) i u jednoj Indeks anksiozne osjetljivosti. S obzirom na to da anksiozna osjetljivost i anksioznost, premda jesu korelirane, nisu isti konstrukt, ovakvo grupiranje nije opravdano. U nekoliko kasnijih istraživanja odnosa izbjegavanja doživljaja i anksioznosti kao osobine ličnosti u kojima je kao mjera anksioznosti korišten isključivo Upitnik anksioznosti kao stanja i osobine ličnosti (STAI) korelacija između izbjegavanja doživljaja i anksioznosti iznosila je oko 0,60 (Kelly i Forsyth, 2009; Boelen i Reijntjes, 2008; Kashdan i sur., 2006). Korelacije između potiskivanja izražavanja i depresije, te potiskivanja izražavanja i anksioznosti su niže te iznose oko 0,20 (Fresco i sur., 2007; Dennis i sur., 2007; Kashdan i Breen, 2008; Gross i John, 2003; Arndt i sur., 2013; Moore i sur., 2008) što bi možda moglo upućivati na to da je izbjegavanje doživljaja „teži oblik“ disregulacije emocija.

Regulacija emocija i funkcioniranje u socijalnoj interakciji hipertoničnih osoba

Hipertenzija je u pozitivnoj korelaciji i s povišenom „negativnom“ afektivnošću i s nižom sklonošću izražavanju emocija te defenzivnošću (poricanje, represija, prigušivanje emocija), pri čemu se najvažnijim prediktorom visine krvnog tlaka pokazala defenzivnost (Jorgensen, 1996). Fekri i sur. (2015) pronalaze da je u odnosu na normotonične sudionike kod hipertoničnih sudionika učestalije okrivljavanje sebe, okrivljavanje drugih, ruminacija i katastrofiziranje, te da je pozitivno refokusiranje i pozitivna reintepretacija rjeđa. U populaciji hipertoničnih pacijenata tretiranih antihipertenzivima, maladaptivne strategije regulacije emocija su učestalije kod rezistentne hipertenzije, težeg oblika hipertenzije kod kojeg pacijenti ne postižu preporučene vrijednosti krvnog tlaka unatoč redovitom uzimanju antihipertenziva i

promjenama životnog stila (Pappaccogli i sur., 2019, Petit i sur., 2018, Georges i sur., 2022a, Georges i sur., 2022b).

Nyklicek i sur. (2001) su ustanovili da su *objektivne* mjere stresa (prirodne katastrofe, izloženost buci, nesigurno susjedstvo, stresno zanimanje) povezane s povišenim krvnim tlakom, dok je s druge strane povezanost krvnog tlaka i *samoprocjena* stresa bila minimalna. Hipertoničari koji su bili svjesni svoje dijagnoze davali su više samoprocjene stresa (možda s ciljem da sami sebi objasne svoje stanje), dok su hipertoničari koji nisu znali svoju dijagnozu davali niske samoprocjene stresa i visoke samoprocjene doživljaja psihološke dobrobiti.

Hipertenzija je u pozitivnoj korelaciji s aleksitimijom, što bi mogao biti rezultat *općeg* smanjenja sposobnosti prepoznavanja emocija – kako kod sebe, tako i kod drugih (Casagrande i sur., 2019; Piotrowska-Półrolnik i sur., 2019, Fekri i sur., 2015). Casagrande i sur. (2019) pronalaze ne samo da je aleksitimija povezana s hipertenzijom, već i da je više izražena kod pacijenata s rezistentnom hipertenzijom. U istraživanju Ardahanli i sur. (2021) pokazalo se da je nakon primjene terapije antihipertenzivima kod hipertoničnih pacijenata došlo do poboljšanja sposobnosti opisivanja emocija, ali ne i do poboljšanja sposobnosti identificiranja emocija.

Hipertonične osobe pokazuju smanjenu reaktivnost na *sve* emocionalno pobuđujuće podražaje: ne samo negativne, već i pozitivne (Jennings i Heim, 2012). Cristiano (2015) pronalazi da su više vrijednosti krvnog tlaka povezane s naglašavanjem pozitivnih emocija i minimiziranjem uvažavanja prisutnosti „negativnih“ emocija.

Nalazi o povezanosti depresivnosti i anksioznosti s hipertenzijom su nedosljedni. Ginty i sur. (2013) pronalaze da su simptomi depresivnosti i anksioznosti povezani s dijagnozom hipertenzije nakon 5 godina. U istraživanju Wiltink i sur. (2011) hipertenzija nije bila povezana ni s depresivnošću ni s anksioznošću. U istraživanju Cheung i sur. (2005) hipertenzija je bila povezana s anksioznošću, ali ne i depresivnošću. U istraživanju Hildrum i sur. (2011) depresivnost i anksioznost bile su povezane ne s povišenjem, već s padom krvnog tlaka. Ford i sur. (2016) su ustanovili da je depresivnost prediktivna za porast krvnog tlaka. Brugnera i sur. (2022) pronalaze da su varijacije u depresivnosti pozitivni intraindividualni, ali ne i

interindividualni kovarijat varijacija krvnog tlaka. Ovakav nalaz Brugnera i sur. (2022) upućuje na to da je moguće da je nepronalaženje veza između „negativnog“ afekta i krvnog tlaka u drugim istraživanjima posljedica metodoloških ograničenja tih istraživanja.

Visina krvnog tlaka je u negativnoj korelaciji s doživljajem tjelesne boli; čini se da hiposenzitivnost na bol *prethodi* razvoju hipertenzije (Jennings i Heim, 2012). Za subjektivnu, afektivnu komponentu doživljaja i tjelesne i socijalne (odbačenost) boli odgovorne su iste mozgovne strukture: dorzalni anteriorni cingularni korteks (BA 24 i 32) i anteriorna insula (Eisenberger, 2012).

Ukratko, čini se da je kod hipertoničara te kod osoba s predispozicijom za razvoj hipertenzije prisutna povišena „negativna“ afektivnost te otupjela i percepcija i ekspresija i pozitivnih i „negativnih“ čuvstava, uključujući percepciju vlastite tjelesne boli. Premda navedeni i slični nalazi upućuju na to da psihološki čimbenici imaju ulogu u etiologiji hipertenzije, u opisu veze psihološki čimbenici – hipertenzija i dalje nedostaje ključni čimbenik: objašnjenje posredujućeg biološkog mehanizma (Obrist, 1981).

Uvid u potencijalnu funkciju potiskivanja čuvstava kod hipertoničnih osoba daje istraživanje Lipp i sur. (2006). U tom istraživanju zamolili su hipertonične sudionike da u situaciji interakcije s eksperimentatorom (i pozitivne i negativne) u jednom slučaju potiskuju emocije, a u drugom da ih otvoreno izražavaju. Pokazalo se da je izražavanje, ali ne i potiskivanje čuvstava, dovelo do razlike u visini srednjeg arterijskog tlaka nakon pozitivnih i nakon negativnih interakcija. U situaciji potiskivanja čuvstava nije bilo razlike između visine srednjeg arterijskog tlaka nakon pozitivnih i negativnih interakcija, dok je u situaciji izražavanja čuvstava tlak bio značajno viši nakon negativnih interakcija. Lipp i sur. (2006) spekuliraju da kod hipertoničnih osoba postoji mentalni mehanizam koji ih upozorava da je prikladnije ili sigurnije reagirati na manje čuvstveni način i da bi teškoće u izražavanju emocija kakve se često pronalaze kod hipertoničnih osoba mogle imati funkciju kontroliranja ili reduciranja reaktivnosti krvnog tlaka.

Hipoteza o (zlo)uporabi parasimpatikusa za potiskivanje emocija

Kada su prisutni ciljevi (npr. društvene norme, osobni standardi, samozaštitne obrane) koji doživljaj i/ili izražavanje čuvstva čine nepoželjnim, ljudi primjenjuju (dis)regulatorne strategije kako bi izmijenili, zapriječili ili potisnuli čuvstvo i tako stvorili poželjnije stanje – ili barem *izvanjski dojam* poželjnijeg stanja (Hazan i Shaver, 1987). Temelj gore spomenute prosudbe su *vjerovanja* o tome koja su čuvstva dopustiva, a temelj tih vjerovanja su vjerojatno pouke i poruke iz rane socijalne okoline.

Emocija se sastoji od tri dijela: (1) subjektivnog/mentalnog doživljaja, (2) motoričke ekspresije i (3) fiziološke pobuđenosti. Subjektivni doživljaj je „interna“ informacija (daje informaciju o kvaliteti emocija *osobi* koja je doživljava), a motorička ekspresija, kao i izvana opazive posljedice fiziološke pobuđenosti su „eksterna“ informacija - daju informaciju o kvaliteti emocije *socijalnoj okolini* osobe.

Ako iz socijalne okoline kontinuirano pristižu informacije da su određena čuvstva nepoželjna (zabrane), može se spekulirati da će doći do „kaskadne“ eliminacije različitih komponenti emocija. Učenje (treening) eliminiranja emocija može se opisati kao kontinuirana, dugotrajna, učestala i dosljedna međuljudska interakcija s jasno definiranim ciljevima, u koju su uključene dvije, u pravilu bliske osobe: ona koja aktivno provodi i nadzire taj proces (provoditelj) i ona koja je objekt tog procesa (objekt). Pretpostavimo li da je temeljni cilj provoditelja spriječiti objekt da ispoljavanjem „zabranjene“ emocije potakne „negativne“ emocije u samom provoditelju, prvi cilj učenja/treeninga će biti uklanjanje *izvana opazivih* učinaka „zabranjenog“ čuvstva kod objekta. Nakon što se postigne ovaj cilj, u narednoj fazi može se očekivati odstranjivanje sljedeće „mete“, odnosno nestanak svjesnog doživljaja emocije.

Povišena frekvencija srca i povišeni krvni tlak dovode do *izvana vidljivih* promjena poput crvenila kože. Zamislimo li primjerice malo dijete koje je upravo od roditelja dobilo informaciju da je njegova emocija nepoželjna (npr. „Pravi dečki ne plaču!“), možemo pretpostaviti da je ono visoko motivirano udovoljiti zahtjevu roditelja. Prevedeno na jezik živčanog sustava, roditelj je zatražio momentalno uklanjanje simpatičke aktivacije, a vmPFC djeteta je doživio bol zbog prijetnje socijalnim odbacivanjem i procijenio da je sigurnije

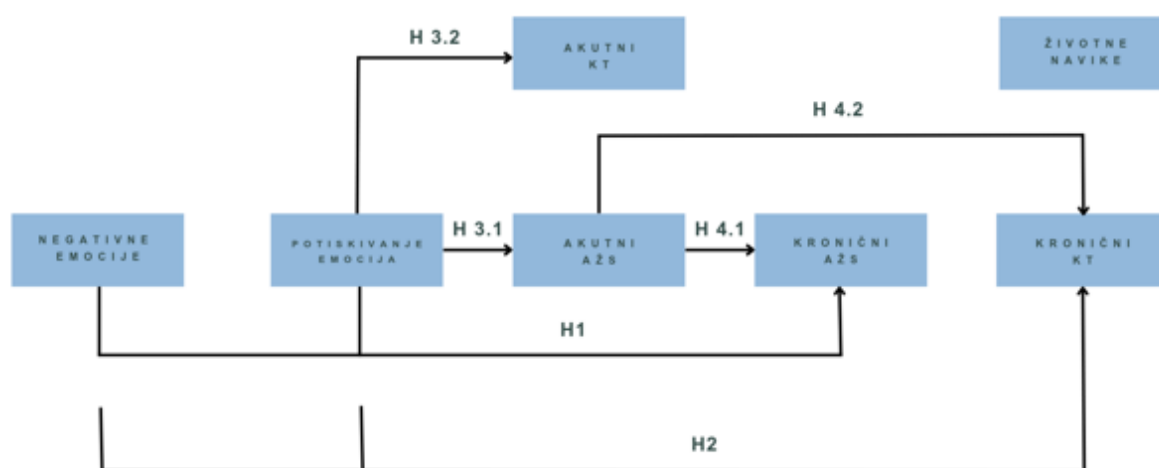
udovoljiti nego ne udovoljiti zahtjevu roditelja. Ako bi dijete sebi dopustilo da u potpunosti doživi emociju, to bi zahtijevalo dulje vremensko razdoblje (tijekom kojeg bi mu roditelj po svoj prilici kontinuirano davao do znanja da ga to smeta, tj. prijetio mu odbacivanjem). Imajući u vidu da parasimpatička aktivacija (1) „poništava“ učinke simpatičke, (2) brža je od simpatičke i (3) (prefrontalno) ju je moguće aktivirati paralelno sa simpatičkom (koaktivacija), rješenje koje je efikasnije i brže jest „blokirati“ simpatikus koaktivacijom parasimpatikusa. Ovaj pretpostavljeni proces mogao bi se nazvati (zlo)uporaba parasimpatikusa za potiskivanje emocija. (Zlo)uporaba parasimpatikusa za potiskivanje emocija objašnjava rezultate dobivene u istraživanjima Lipp i sur. (2006), Gross (1998a), Gross i Levenson (1993), Gross i Levenson (1997), Kunzmann i sur. (2005), Roberts i sur. (2008) te druge slične nalaze. Čiste mjere simpatičke aktivacije, one koje nije moguće „blokirati“ parasimpatičkom koaktivacijom, poput elektrodermalne reakcije, će u situaciji potiskivanja emocije „odavati“ njezinu prisutnost. Frekvencija srca i krvni tlak – pokazatelji koji su pod dualnom, simpatičkom i parasimpatičkom kontrolom - će u situaciji potiskivanja emocija zainteresiranoj/relevantnoj socijalnoj okolini neistinito, a poželjno „prikazivati“ da emocije nema.

Jednom kada osoba usvoji koje su emocije „neprihvatljive“ („sramotne“, „nepriстойne“, „nemoralne“, „nemuževne“ itd.), te ih, kako bi se *prilagodila* specifičnim zahtjevima svoje socijalne okoline, nauči automatski potiskivati, postoji visoka vjerojatnost da će takav odnos prema tim emocijama zadržati cijelog života te da će ih rutinski, automatski i dosljedno potiskivati tijekom cijelog života.

Vraćajući se na neuravnoteženost AŽS i hipertenziju, nadalje se može pretpostaviti da je učestala koaktivacija simpatikusa i parasimpatikusa dugoročno štetna i povezana s nastankom neuravnoteženosti AŽS. Da bi suzbio (socijalno) nepoželjne učinke simpatikusa, parasimpatikusu je vjerojatno potrebna velika količina energije te je moguće da ponavljanje epizoda potiskivanja emocija/koaktiviranja simpatikusa i parasimpatikusa doprinosi iscrpljivanju parasimpatikusa (možda više nego simpatikusa) i cjelokupnog AŽS. Imajući sve navedeno u vidu, moguće je da potiskivanje emocija doprinosi nastanku hipertenzije putem hipotetskog mehanizma (zlo)uporabe parasimpatikusa, odnosno da bi taj mehanizam mogao

imati ulogu jednog od posredujućih bioloških mehanizama u povezanosti psiholoških čimbenika i hipertenzije.

Zaključno, neadekvatna regulacija emocija (potiskivanje izražavanja i moguće i doživljavanja emocija) će rezultirati trajnom neadekvatnom „akutnom“ regulacijom AŽS ((zlo)uporaba parasimpatikusa). Ovo će dugoročno gledano ujedno dovesti i do neuravnoteženosti AŽS u smjeru dominacije simpatikusa i do kroničnog slabljenja cjelokupnog AŽS („kronični“ status AŽS). U odnosu na krvni tlak, opisani status AŽS ispoljit će se u obliku hipertenzije (slika 7).



Slika 7. Model odnosa „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija, životnih navika, autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka koji je pretpostavljen hipotezama postavljenim u istraživanju

U svrhu pojednostavljivanja slikovnog prikaza modela na slici 7 neki konstrukti su grupirani u zajedničke kategorije.

Kao prvo, kao jedna kategorija – „negativne“ emocije – prikazane su anksiozna osjetljivost i „negativna“ afektivnost. Kao mjera „negativne“ afektivnosti će biti korištene podljestvica

„negativni afekt“ Upitnika pozitivnog i negativnog afekta i podljestvica „negativna afektivnost“ iz upitnika DS14. Kao mjera *anksiozne osjetljivosti* će biti korišten Indeks anksiozne osjetljivosti.

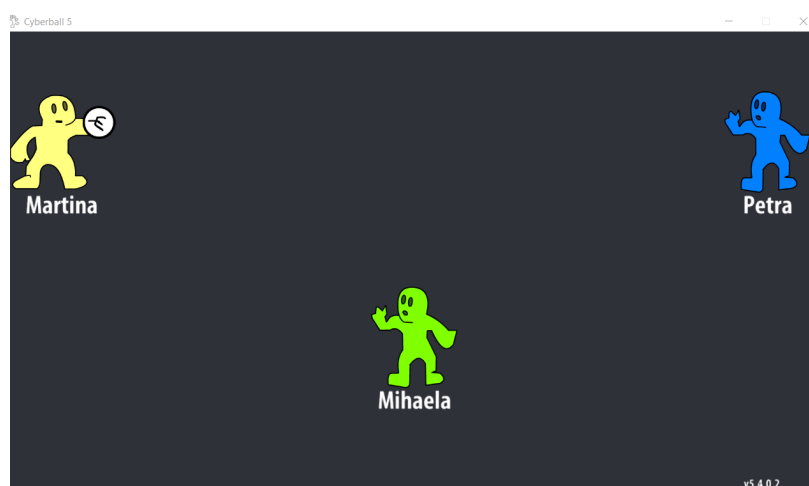
Kao drugo, kao jedna kategorija – *potiskivanje emocija* – prikazani su i izbjegavanje doživljaja i potiskivanje izražavanja emocija. Kao mjere *potiskivanja izražavanja emocija* će biti korištene podljestvica „socijalna inhibicija“ iz upitnika DS14 i podljestvica „potiskivanje“ iz Upitnika regulacije emocija. Kao mjera *izbjegavanja doživljaja* će biti korišten Kratki upitnik izbjegavanja doživljaja.

Kao treće, kao jedna kategorija – *životne navike* – prikazane su navike vezane uz tjelesnu aktivnost, konzumiranje alkohola i pušenje.

Cyberball

Cyberball je virtualna igra s dodavanjem lopte koja se može koristiti za istraživanje izopćavanja (ostracizam), socijalnog isključivanja i odbacivanja. Koristi se i za istraživanje diskriminacije i predrasuda. Prvi puta je opisan 2000. godine (Williams i sur., 2000) i od tada do 2018. godine korišten je u 241 radu (Williams, 2018).

Izgleda ovako:



Slika 8. Prikaz slike vidljive tijekom igranja računalne igre Cyberball

Osoba koja je sudionik (na slici 8 Mihaela) klikom miša na druga dva fiktivna igrača (na slici 8 Martina i Petra) dobacuje loptu jednom ili drugom. Druga dva fiktivna igrača mu na početku dobacuju loptu, a zatim ga počnu ignorirati i dobacuju loptu samo jedan drugome.

Hartgerink i sur. (2015) su napravili metanalizu učinkovitosti Cyberballa na tri skupine zavisnih varijabli:

- 1) interpersonalne (donacije, pomagačko ponašanje, raspodjeljivanje novca u ekonomskim igrama, raspodjeljivanje ljutog umaka, zadavanja iritantnih zvukova)
- 2) intrapersonalne (samoizvještaj ljutnje, samopoštovanje, kontrola, fiziološke mjere – temperatura tijela, elektrodermalna reakcija, kortizol)
- 3) temeljne potrebe (izdvojeni dio intrapersonalnih varijabli – pripadanje, samopoštovanje, kontrola, smislena egzistencija).

Veličine učinka (d) su bile oko $d=0,8$ (interpersonalne varijable), oko $d=1,6$ (intrapersonalne varijable) i oko $d=1,9$ (temeljne potrebe). Prosječna veličina učinka za sve zavisne varijable je $d=1,4$.

Metaanaliza Mwilambwe-Tshilobo i Spreng (2021) je pokazala da je odbacivanje tijekom Cyberballa dosljedno povezano s aktivacijom ventralnog anteriornog cingularnog korteksa i posteriornog cingularnog korteksa, gornje i donje frontalne vijuge, posteriorne insule i posteriornog okcipitalnog korteksa.

Istraživanja u kojima je ispitana reakcija AŽS i srčano-žilnog sustava na Cyberball su trenutno malobrojna. Iffland i sur. (2014) su na uzorku studenata pronašli porast frekvencije srca i nepromijenjenu elektrodermalnu reakciju nakon Cyberballa. U istraživanju Eres i sur. (2021) na uzorku zdravih odraslih osoba nakon Cyberballa došlo je do porasta frekvencije srca te do porasta i sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka.

Jobst i sur. (2015) su usporedili skupinu depresivnih i zdravih sudionika izloženih isključivanju u Cyberballu s obzirom na razinu oksitocina i kortizola. Pokazalo se da između dvije skupine sudionika nije bilo razlika s obzirom na razinu kortizola. Prije Cyberballa razina oksitocina kod

depresivnih i kod zdravih je bila jednaka, dok je nakon Cyberballa kod zdravih došlo do porasta, a kod depresivnih do pada razine oksitocina. Kod depresivnih pacijenata je ustanovljeno da su povodom isključivanja u Cyberballu doživjeli intenzivniju ugroženost svojih emocionalnih potreba, intenzivnije negativne emocije, osobito ljutnju i prezir, te izraženiju osjetljivost na prijetnju isključivanjem. Kao potencijalna objašnjenja pada razine oksitocina kod depresivnih autori rada navode dvije kontradiktorne hipoteze: prva je da se možda radi o posljedici endogenog deficita oksitocina koji vodi ka izolaciji i pogoršanju međuljudskih odnosa, a druga je da je moguće da se radi o zaštitnom mehanizmu koji omogućuje da se averzivni socijalni podražaji doživljaju kao manje stresni.

Chu i sur. (2020) su, s obzirom na razinu oksitocina kao reakciju na isključivanje u Cyberballu, usporedili skupinu zdravih, depresivnih nesuicidalnih i depresivnih suicidalnih sudionika. Samo kod suicidalnih sudionika nakon Cyberballa je došlo do pada razine oksitocina, dok je kod preostale dvije skupine razina oksitocina ostala ista. Kod te dvije skupine nakon Cyberballa je porasla želja za emocionalnom podrškom, dok je kod suicidalnih razina želje za emocionalnom podrškom ostala ista.

Helpman i sur. (2017) su skupinu muškaraca i žena izložili isključivanju u Cyberballu te su izmjerili raspoloženje, razinu kortizola i razinu alfa amilaze (pokazatelj aktivacije SM). Sveukupno gledajući, na cjelokupnom uzorku, nakon Cyberballa rezultati na upitniku raspoloženja pali su za 33%, alfa amilaza je porasla za 20%, a kortizol za svega 3%. Žene su bile lošije raspoložene i imale višu koncentraciju kortizola i prije i poslije Cyberballa. Netom nakon Cyberballa, kod svih sudionika je došlo do porasta razine alfa amilaze i kod žena je došlo do pada razine kortizola. Kod muškaraca je netom nakon Cyberballa razina kortizola ostala nepromijenjena.

Peterson i sur. (2020) su testirali uzorak Afroamerikanaca u kojem su žene sačinjavale 54% uzorka na način da su sudionici igrali Cyberball s dva fiktivna bijela suigrača, pri čemu je jedan dio uzorka Afroamerikanaca u toku Cyberballa bio uključen, a drugi isključen. U odnosu na uključene sudionike, isključeni sudionici su nakon Cyberballa doživjeli intenzivniji negativni afekt, sniženi doživljaj kontrole i veći porast kortizola. Varijabla uključenosti u Cyberball je

objasnila svega 2% varijance varijable kortizol. Spol nije bio povezan s razlikama ni u jednoj zavisnoj varijabli (negativni afekt, doživljaj kontrole i razina kortizola). Doživljaj kontrole, ali ne i negativni afekt, je bio medijator razlike u razlici razine kortizola između uključenih i isključenih.

Kaneko i sur. (2023) su pokazali da je odbacivanje tijekom Cyberballa povezano s pojačanim osjećajem gladi.

Cilj

Cilj ovog istraživanja je bio provjeriti hipotezu o (zlo)uporabi parasimpatikusa za potiskivanje emocija kao jednom od čimbenika nastanka hipertenzije.

Problemi i hipoteze

Na osnovi navedenog cilja su formulirani problemi i hipoteze u tablici 2.

Tablica 2. Problemi i hipoteze

„negativne“ E, potiskivanje E i kronični AŽS	P 1.	Postoji li povezanost između (1) interakcije „negativnih“ emocija i potiskivanja emocija i (2) kronične aktivnosti AŽS, tj. aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju?
	H 1.	<i>Aktivnost AŽS u mirovanju kod zdravih sudionika je viša nego što je to slučaj kod hipertoničnih sudionika. Pretpostavlja se da što su kod sudionice izraženije „negativne“ emocije i što je sklonija potiskivanju emocija, da će to njezin kronični AŽS biti iscrpljeniji, tj. da će to u situaciji mirovanja aktivnost i simpatikusa i parasimpatikusa biti niža.</i> Potiskivanje emocija je moderator odnosa između „negativnih“ emocija kao prediktora i aktivnosti AŽS u mirovanju kao kriterija. Interakcija „negativnih“ emocija i potiskivanja emocija će biti statistički značajan prediktor i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u mirovanju. Između (a) „negativnih“ emocija te (b) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u mirovanju postojat će statistički značajna povezanost za sudionice s relativno višom, ali ne i s relativno nižom sklonosti (c) potiskivanju emocija.
„negativne“ E, potiskivanje E i kronični KT	P 2.	Postoji li povezanost između (1) interakcije „negativnih“ emocija i potiskivanja emocija i (2) kroničnog krvnog tlaka?

- H 2. *Pretpostavlja se da što su kod sudionice izraženije „negativne“ emocije i što je sklonija potiskivanju emocija, da će joj kronični krvni tlak biti to viši.*

Potiskivanje emocija je moderator odnosa između „negativnih“ emocija kao prediktora i kroničnog krvnog tlaka kao kriterija. Interakcija „negativnih“ emocija i potiskivanja emocija će biti statistički značajan prediktor kroničnog krvnog tlaka. Između (a) „negativnih“ emocija i (b) kroničnog krvnog tlaka postojat će statistički značajna povezanost za sudionice s relativno višom, ali ne i s relativno nižom sklonosti (c) potiskivanju emocija.

potiskivanje E i akutni AŽS/ akutni KT	P 3.	Postoji li povezanost između (1) potiskivanja emocija i (2a) akutne aktivnosti AŽS, tj. aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, odnosno (2b) akutnog krvnog tlaka, tj. krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru?
--	------	--

potiskivanje E i akutni AŽS	H 3.1.	<i>Pretpostavlja se da izraženije potiskivanje emocija rezultira jačom simpatičkom aktivnošću. Nadalje se pretpostavlja da što je jača simpatička aktivnost koju se nastoji potisnuti, da je jača i parasimpatička aktivnost kojom se pokušava postići potiskivanje.</i>
--------------------------------	--------	--

Između (1) potiskivanja emocija te (2) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru postojat će statistički značajna pozitivna korelacija.

potiskivanje E i akutni KT	H 3.2.	<i>Pretpostavlja da će potiskivanje emocija biti izraženije kod hipertoničnih sudionica, a da će i kod hipertoničnih i kod zdravih sudionica u situaciji izloženosti psihološkom stresoru doći do jednakog porasta krvnog tlaka (kojem će u podlozi biti različit obrazac aktivacije akutnog AŽS).</i>
-------------------------------	--------	--

Između (1) potiskivanja emocija i (2) krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru neće postojati statistički značajna korelacija.

akutni AŽS i kronični AŽS/ kronični KT	P 4.	Postoji li povezanost između (1) akutne aktivnosti AŽS, tj. aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i (2a) kronične aktivnosti AŽS, tj. aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju, odnosno (2b) kroničnog krvnog tlaka?
akutni AŽS i kronični AŽS	H 4.1.	<i>Aktivnost AŽS u mirovanju kod zdravih sudionica je viša nego što je to slučaj kod hipertoničnih sudionica. Pretpostavlja se da će sve sudionice na akutni stresor reagirati porastom akutne simpatičke aktivnosti, ali da će taj porast kod hipertoničnih biti viši. Nadalje se pretpostavlja da će kod hipertoničnih sudionica zbog potiskivanja emocija doći i do porasta akutne parasimpatičke aktivnosti. Stoga se pretpostavlja se da će kod zdravih sudionica akutna aktivnost AŽS (i simpatička i parasimpatička) biti niža, a kronična aktivnost AŽS (i simpatička i parasimpatička) viša i obratno kod hipertoničnih sudionica.</i> Između (a) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i (b) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u mirovanju postojat će statistički značajna negativna korelacija.
akutni AŽS i kronični KT	H 4.2.	<i>Pretpostavlja se da će kod zdravih sudionica akutna aktivnost AŽS (i simpatička i parasimpatička) biti niža, a kronični krvni tlak će im u svakom slučaju biti niži. Za hipertonične sudionice vrijedi obratno.</i> Između (a) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i (b) kroničnog krvnog tlaka postojat će statistički značajna pozitivna korelacija.
E, AŽS i KT	P 5.	Prediktori kroničnog krvnog tlaka su: (1) „negativne“ emocije, (2) potiskivanje emocija, (3) aktivnost AŽS u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, (4) krvni tlak u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, (5) tjelesna aktivnost, (6) pušenje, (7) konzumacija alkohola. Aktivnost AŽS u mirovanju je medijator u odnosu između navedenih prediktora i kroničnog krvnog tlaka.
	H 5.1	(1) „Negativne“ emocije, (2) potiskivanje emocija, (3) aktivnost AŽS u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, (4) krvni tlak u situaciji

izloženosti psihološkom stresoru, (5) tjelesna aktivnost, (6) pušenje i (7) konzumacija alkohola imaju izravni učinak na kronični krvni tlak.

H 5.2 (1) „Negativne“ emocije, (2) potiskivanje emocija, (3) aktivnost AŽS u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, (4) krvni tlak u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, (5) tjelesna aktivnost, (6) pušenje i (7) konzumacija alkohola imaju neizravni učinak na kronični krvni tlak posredovan medijatorom aktivnost AŽS u mirovanju.

Metoda

Sudionice

Statistička analiza za ovaj rad provedena je na prigodnom uzorku od 74 sudionice, od toga 38 normotoničnih i 36 hipertoničnih. Ukupan broj sudionica koje su sudjelovale u istraživanju je 200, dakle rezultati 126 sudionica nisu uvršteni u konačni uzorak za ovu analizu. Razlozi za neuvrštavanje sudionice u uzorak za statističku analizu su navedeni niže.

Kao prvo, za prvih 48 sudionica ovog istraživanja podaci o aktivnosti AŽS mjereni tijekom eksperimentalnog postupka su izgubljeni zbog tehničkih poteškoća s uređajem za mjerenje aktivnosti AŽS. U toj, početnoj fazi istraživanja ispunjavanje upitnika nije bilo prvi korak istraživanja, tako da od tih 48 sudionica 13 nije ispunilo upitnik (11 normotoničnih i 2 hipertonične). Upitnik je ispunilo ukupno 187 sudionica (123 normotoničnih i 64 hipertonične). 47 sudionica je nakon ispunjavanja upitnika odustalo od daljnjeg sudjelovanja u istraživanju (22 normotonične i 25 hipertoničnih). 20 normotoničnih sudionica nakon ispunjavanja upitnika nije pozvano da sudjeluju u daljnjim etapama istraživanja. Od sudionica koje jesu ispunile upitnik, 35 su ranije spomenute sudionice iz prve faze istraživanja za koje su izgubljeni podaci o aktivnosti AŽS (32 normotonične i 3 hipertonične). Preostaje 85 sudionica koje su i ispunile upitnik i obavile eksperimentalni postupak u kojem podaci o aktivnosti AŽS nisu izgubljeni (49 normotoničnih i 36 hipertoničnih). U toj skupini sudionica, podaci o mjerenju AŽS, premda dostupni, za 11 normotoničnih sudionica nisu uključeni u poduzorak normotoničnih sudionica u ovom radu. Kao prvo, kod 7 normotoničnih sudionica podaci o mjerenju AŽS zbog intenzivne aritmije u radu srca nisu bili upotrebljivi. Nadalje, kod 3 pretpostavljeno normotonične sudionice je otkrivena novodijagnosticirana hipertenzija, zbog čega njihovi rezultati nisu mogli biti uvršteni ni u uzorak normotoničnih ni u uzorak hipertoničnih sudionica (u uzorak hipertoničnih sudionica ulazile su žene s dijagnosticiranom hipertenzijom koje redovito uzimaju terapiju). Kod jedne normotonične sudionice bila je vrlo vjerojatno da ima poremećaj prehrane. Poremećaj prehrane nije bio definiran kao isključni kriterij za sudjelovanje u istraživanju, ali s obzirom na to da je riječ o prilično ozbiljnom poremećaju, a za uzorak normotoničnih žena cilj je bio regrutirati žene koje su ne samo normotonične, već i općenito zdrave, odnosno što je moguće zdravije, ova sudionica naposljetku nije uvrštena u

poduzorak normotoničnih žena. Od 36 hipertoničnih sudionica koje su i ispunile upitnik i obavile laboratorijski postupak, podaci svih 36 su uvršteni u poduzorak hipertoničnih sudionica za ovaj rad. Od 49 normotoničnih sudionica koje su i ispunile upitnik i obavile laboratorijski postupak i čiji su podaci bili upotrebljivi za ovaj rad, podaci 38 sudionica su uvršteni u poduzorak normotoničnih sudionica.

U inicijalnom planu istraživanja je bilo zamišljeno da će se uzorak hipertoničnih žena sastojati od žena s novodijagnosticiranom hipertenzijom, tj. žena kojima je hipertenzija dijagnosticirana tek nakon što su pristale sudjelovati u istraživanju i nosile holter krvnog tlaka. Međutim, kako se nakon prvih 30 sudionica koje su nosile holter krvnog tlaka pokazalo da ih je 29 normotoničnih i svega jedna novodijagnosticirana hipertonična, ovaj plan je preformuliran tako da se uzorak hipertoničnih sastoji od žena s ranije dijagnosticiranom hipertenzijom koje uzimaju najviše 4 lijeka za povišeni krvni tlak.

U nastavku ovog teksta će biti prikazana svojstva uzorka sudionica na čijim je rezultatima provedena statistička analiza ($n=74$, $n_{\text{normotonične}}=38$, $n_{\text{hipertonične}}=36$). U tablici 3 su prikazana svojstva po kojima se normotonične i hipertonične sudionice ne razlikuju, a u tablici 4 svojstva po kojima se normotonične i hipertonične sudionice razlikuju. U tablici 5 je prikazana visina krvnog tlaka hipertoničnih sudionica u trenutku postavljanja dijagnoze hipertenzije i razdoblje koje je proteklo od trenutka postavljanja te dijagnoze.

Tablica 3. Svojstva po kojima se normotonične i hipertonične sudionice ne razlikuju ($p>0,05$)

	<i>N</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>
dob	74	41,3	3,20
osobni prihod (EUR)	68	879,9	166,97
prihod kućanstva (EUR)	66	2017,0	608,34
LJSP-HT*	74	3,7	1,67
SM-M/PSM-M*	74	1,9	2,10

*Opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M je u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa“ i opis Ljestvice simptoma i poremećaja je u poglavlju „Ljestvica simptoma i poremećaja“

Legenda:

LJSP-HT - rezultat na Ljestvici simptoma i poremećaja iz koje je izuzeta hipertenzija

SM-M/PSM-M - omjer aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju

Tablica 4. Svojstva po kojima se normotonične i hipertonične sudionice razlikuju ($p \leq 0,05$; $n=74$)

	M_{NT}	sd_{NT}	M_{HT}	sd_{HT}
ITM	25,3	3,95	27,6	3,13
SKT	112,7	9,59	134,8	10,38
DKT	73,5	6,91	90,3	8,30
SM-M*	4,1	2,58	2,2	1,93
PSM-M*	4,2	4,44	2,2	2,25
LJSP*	3,4	1,83	5,0	1,46

*Opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M je u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa“ i opis Ljestvice simptoma i poremećaja je u poglavlju „Ljestvica simptoma i poremećaja“

Legenda:

ITM - indeks tjelesne mase

SKT - kronični sistolički krvni tlak u mmHg

DKT - kronični dijastolički krvni tlak u mmHg

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

LJSP- Ljestvica simptoma i poremećaja

NT - normotonične

HT - hipertonične

Tablica 5. Krvni tlak hipertoničnih sudionica u trenutku postavljanja dijagnoze hipertenzije ($n=35$)

	M	sd
SKT_{dg}	165,2	18,96
DKT_{dg}	109,1	16,93
period_{dg}	6,1	5,31

Legenda:

SKT_{dg} - sistolički krvni tlak u mmHg u trenutku postavljanja dijagnoze hipertenzije

DKT_{dg} - dijastolički krvni tlak u mmHg u trenutku postavljanja dijagnoze hipertenzije

period_{dg} -razdoblje proteklo od vremena postavljanja dijagnoze hipertenzije u godinama

U ovom odlomku će biti opisana daljnja svojstva po kojima se normotonične i hipertonične sudionice ne razlikuju ($p>0,05$). Za sve varijable osim za učestalost autonomne disfunkcije $n=74$. 84% sudionica živjelo je u zajedničkom kućanstvu s bračnim ili izvanbračnim partnerom ili partnericom. 80% sudionica je imalo dijete ili djecu. Osim jedne sudionice za koju za ovaj podatak nije poznat, preostale sudionice ($n=77$) imale su autonomnu disfunkciju: 51% vjerojatnu autonomnu disfunkciju, 37% vrlo vjerojatnu autonomnu disfunkciju i 12% uznapređovalu autonomnu disfunkciju¹. Ni kod jedne sudionice nisu bili prisutni stanja, simptomi i poremećaji koji su konstituirali isključne kriterije za regrutaciju sudionica u uzorak². 38% sudionica puši i 85% sudionica konzumira alkohol. 26% sudionica puši cigarete 2 puta tjedno ili češće; 23% sudionica konzumira alkohol 2 puta tjedno ili češće. 19% sudionica je pušilo i 7% konzumiralo alkohol u prošlosti.

Razlog zbog kojeg se uzorak sastojao samo od žena su fiziološke razlike između muških i ženskih osoba s hipertenzijom zbog kojih je bilo uputno ili prikupiti dovoljan broj sudionika oba spola ili ograničiti istraživanje na samo jedan spol (Charkoudian i Rabbitts, 2009). Zbog zahtjevnosti provedbe istraživanja je odabrana druga opcija. Budući da žene rjeđe i kasnije obolijevaju od hipertenzije (Williams i sur., 2019), ako su psihološki čimbenici jedan od etioloških čimbenika u nastanku hipertenzije, moguće je da su žene otpornije na negativan učinak tih čimbenika. Drugim riječima, moguće je da je za nastanak hipertenzije ženu potrebno izložiti većem intenzitetu negativnih psiholoških čimbenika nego muškarca i da je zbog njihovog većeg intenziteta te psihološke čimbenike lakše izmjeriti kod žena nego kod muškaraca. Ovo je razlog zbog kojeg su za provedbu ovog istraživanja odabrane žene.

¹ Prikaz autonomne disfunkcije je u poglavljima “Disfunkcija autonomnog živčanog sustava i krvni tlak” i “Klinički pregled autonomnog živčanog sustava”.

² Regrutacijski kriteriji su prikazani u poglavlju “Regrutacija sudionica”.

Postupak

Regrutacija sudionica

Sudionice su regrutirane u razdoblju od srpnja 2021. godine do siječnja 2023. godine putem oglasa na Facebooku. Oglas se prikazivao korisnicama Facebooka u dobi od 35 do 45 godina sa stupnjem obrazovanja SSS ili višim koje žive u Zagrebu ili okolini Zagreba.

Oglas je sadržavao kratak opisa postupka istraživanja te je bilo navedeno da se radi o istraživanju o emocijama i srčano-žilnom sustavu koje se provodi u zagrebačkom KBC Rebro, Zavodu za nefrologiju, arterijsku hipertenziju, dijalizu i transplantaciju. Žene koje su bile zainteresirane za sudjelovanje bi poslale poruku s imenom i prezimenom na broj mobitela naveden u oglasu, nakon čega bi ih kontaktirala suradnica koja je provjeravala ispunjavaju li regrutacijske kriterije.

Kriteriji za regrutaciju sudionica bili su sljedeći: ženski spol, dob od 35 do 45 godina, stupanj obrazovanja SSS ili viši, zaposlena, prebivalište u Zagrebu ili okolini Zagreba, indeks tjelesne mase u rasponu od 20 do 30³, odsutnost trudnoće, porođaja i dojenja u posljednjih 6 mjeseci, odsutnost menopauze, amputacije, nepokretnosti, ovisnosti o pomoći, odsutnost infarkta, koronarne bolesti i srčanog zatajenja u posljednjih 6 mjeseci, odsutnost moždanog udara ili tranzitorne ishemijske atake u posljednjih 6 mjeseci, odsutnost bubrežne bolesti, karcinoma, shizofrenije i demencije te nekorištenje ilegalnih psihoaktivnih tvari (heroin, kokain, marihuana, 3,4 metilendioksi-metamfetamin (MDMA, „ecstasy“), amfetamin sulfat („speed“)).

³ U inicijalnom planu istraživanja je bilo zamišljeno da će kriterij za raspon dobi biti striktno od 35 do 45 godina i kriterij za indeks tjelesne mase striktno od 20 do 30, no s obzirom na to da je regrutacija hipertoničnih sudionica bila vrlo zahtjevena, navedeni su rasponi tijekom regrutacije sudionica prošireni na 34 - 49 godina i indeks tjelesne mase od 19 do 37.

Pored navedenoga, za poduzorak normotoničnih žena je kriterij visine krvnog tlaka bio krvni tlak tijekom dana manji od 135/85 mmHg izmjeren na holteru krvnog tlaka. Za normotonične žene koje su odustale od mjerenja holterom je kao kriterij visine krvnog tlaka korišten tlak izmjeren tijekom eksperimentalnog postupka, odnosno tijekom kliničkog pregleda AŽS. Za poduzorak hipertoničnih žena dodatni kriteriji su bili dijagnoza hipertenzije postavljena od strane liječnika, redovito uzimanje lijekova za hipertenziju i korištenje najviše 4 lijeka za hipertenziju.

Istraživački postupak

Istraživački postupak sastojao se od tri dijela. Prvi dio je bio ispuniti upitnik na mobitelu (Prilog 1: Upitnik koji su sudionice ispunjavale na mobitelu). Ispunjavanje upitnika je trajalo oko petnaest minuta. Drugi dio, za one sudionice koje bi ispunile upitnik, je bio laboratorijski postupak na lokaciji u blizini KBC Rebro. Taj je dio postupka trajao oko 1,5 sat. Treći dio, za sudionice koje bi obavile eksperimentalni postupak, je bio 24 sata nositi holter krvnog tlaka koje bi dobile na Zavodu za nefrologiju, arterijsku hipertenziju, dijalizu i transplantaciju u KBC Rebro. Uređaj bi bio montiran na ruku sudionice u jutarnjim satima.

Kako bi se barem donekle ublažio utjecaj lijekova na visinu krvnog tlaka kod hipertoničnih sudionica, te su sudionice dobile dodatnu uputu da ne uzimaju antihipertenzive 4 dana uoči laboratorijskog postupka te na dan laboratorijskog postupka, te 4 dana uoči nošenja holtera te na dan nošenja holtera.

Laboratorijski postupak

Laboratorijski postupak se sastojao od sljedećih dijelova:

1. anamnestički intervju,
2. klinički pregled AŽS i
3. eksperimentalni postupak.

Eksperimentalni postupak se sastojao od sljedećih dijelova:

1. mjerenje KT,
2. 9 ciklusa tehnike disanja *nadi shodhana* (naizmjenično disanje na lijevu i desnu nosnicu),
3. mjerenje KT,
4. gledanje videa s prizorima iz podmorja i pratećom smirujućom glazbom,
5. mjerenje KT,
6. igranje računalne igre Cyberball,
7. mjerenje KT,
8. gledanje videa s nastupom iz umjetničkog klizanja i
9. mjerenje KT.

Svrha prvog i drugog dijela eksperimentalnog postupka bila je opustiti sudionicu prije izlaganja stresnoj situaciji, odnosno prije Cyberballa. Svrha završnog videa bila je opuštanje sudionice nakon izlaganja Cyberballu.

Kako bi klinički pregled i mjerenje AŽS u eksperimentalnom postupku dali što točnije rezultate, prije nego što bi sudjelovale u laboratorijskom postupku sudionice su dobile upute niže što da (ne) čine uoči laboratorijskog postupka.

- DAN PRIJE tog dijela istraživanja:
 - Ne piti puno tekućine (pritom se ne misli: biti žedna i dehidrirati)
 - Naspavati se
- NA DAN tog dijela istraživanja:
 - Ne piti puno tekućine
 - Ne intenzivno vježbati
 - Ne nanositi na prsa bilo kakva ulja, losione itd.
 - Odjenuti komotnu košulju/majicu i donji dio koji ne steže u struku (dovoljno komotno kako bismo imali pristup vašoj lijevoj nadlaktici te području ispod lijevog rebra)

- Ponesite naočale za vid ako ih koristite
- TRI SATA PRIJE tog dijela istraživanja:
 - Ne jesti (ali bi svakako nešto trebalo pojesti na dan kada dolazite na taj dio istraživanja)
 - Ne pušiti
 - Ne piti: alkohol, kavu, napitke s kofeinom
- Uzimanje lijekova:
 - Uzmite uobičajene lijekove.

Za hipertonične sudionice posljednja uputa o uzimanju lijekova se odnosila na sve lijekove osim antihipertenziva.

Na samom početku laboratorijskog postupka eksperimentatorica bi sudionici objasnila kako će postupak izgledati. Zatim bi joj dala upute da tijekom cijelog postupka ne radi nijedan pokret koji nije unaprijed dogovoren, osim ako je nužno, da ne križa noge, da osim u tehnici disanja *nadi shodhana* drži oči otvorene, da se ne moli, ne meditira, ne spava i ne govori osim ako je eksperimentatorica nešto pita ili ako je nužno. Zajedno sa sudionicom bi uvježbala fazu dubokog disanja i Valsalvu iz kliničkog pregleda i tehniku disanja *nadi shodhana*. Eksperimentatorica bi provjerila je li sudionica jako žedna i ako je bila, dala bi joj vode, te ima li na sebi nakit, u kojem slučaju bi sudionicu zamolila da ga ukloni do kraja postupka. Također bi je zamolila da, ako je potrebno, prije početka postupka ode na toalet. Nakon toga bi eksperimentatorica sa sudionicom provela anamnestički intervju.

Klinički pregled autonomnog živčanog sustava

Klinički pregled AŽS sastoji se od četiri dijela u kojima se ispituje aktivnost AŽS u različitim situacijama. U prvom dijelu sudionica mirno sjedi i diše na uobičajeni način. Ovaj dio služi procjeni aktivnosti AŽS u stanju mirovanja i kod zdravih sudionica aktivnost SM i aktivnost PSM bi trebale biti podjednake. U drugom dijelu sudionica mirno sjedi i duboko diše. Ovaj dio je izazov za PSM te bi aktivnost PSM trebala biti veća od aktivnosti SM. U trećem dijelu sudionica pet puta zaredom izvodi Valsalvu, zahvat u kojem sjedeći naglo udahne, stisne

trbušne mišiće i potom 10 do 15 sekundi ne diše, nakon čega naglo izdahne. Ovaj dio je izazov za SM te bi aktivnost SM trebala biti veća od aktivnosti PSM. U četvrtom dijelu sudionica ustaje i stoji 5 minuta. I ovaj dio je izazov za SM te bi aktivnost SM također trebala biti veća od aktivnosti PSM. Između drugog i trećeg, te trećeg i četvrtog dijela sudionica 1, odnosno 2 minute mirno sjedi i diše na uobičajen način kako bi se AŽS vratio u smireno stanje prije izlaganja izazovu. U svakom od ovih dijelova, uključujući faze mirovanja između gore opisanih četiriju faza kliničkog pregleda, mjeri se KT. Klinički pregled traje 15,5 minuta. Iz rezultata kliničkog pregleda moguće je kreirati automatski nalaz statusa AŽS u kojem je između ostalog vidljivo postoji li disfunkcija AŽS koja se dijeli u tri kategorije: 1) vjerojatna disfunkcija AŽS, 2) vrlo vjerojatna disfunkcija AŽS i 3) uznapredovala disfunkcija AŽS.

Tehnika disanja nadi shodhana

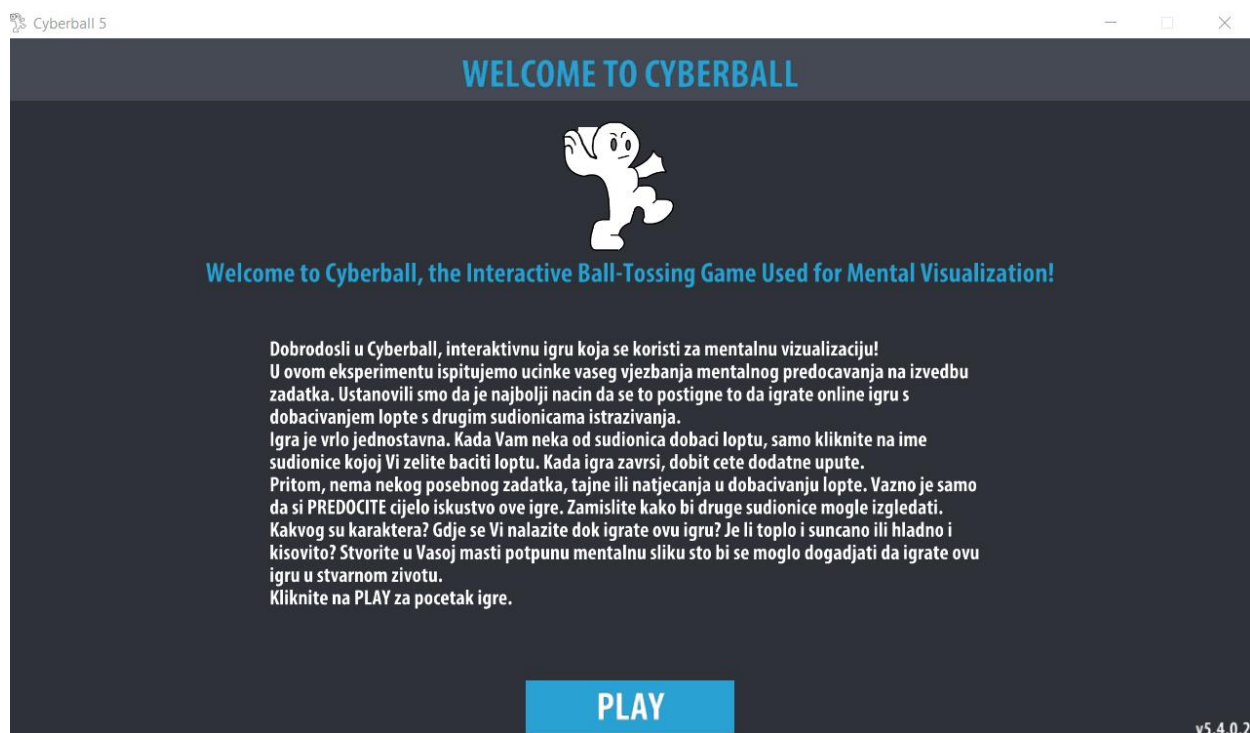
Varijanta tehnike disanja *nadi shodhana* korištena u ovom istraživanju se sastoji od sljedećih dijelova: 1) izdah na obje nosnice, 2) palcem desne ruke zatvara se desna nosnica, 3) udah na lijevu nosnicu, 4) kažiprstom desne ruke zatvara se lijeva nosnica, 5) izdah na desnu nosnicu, 6) udah na desnu nosnicu, 7) palcem desne ruke zatvara se desna nosnica, 8) izdah na lijevu nosnicu. Nakon toga se do kraja ponavljaju dijelovi od 2) do 8). Dijelovi od 2) do 8) tvore jedan ciklus tehnike disanja *nadi shodhana*. Kod većine sudionica u ovom istraživanju je 9 ciklusa trajalo oko 3 minute.

U verziji s prvim udahom na lijevu nosnicu pranajama *nadi shodhana* aktivira parasimpatikus i snižava krvni tlak, frekvenciju srca, razinu glukoze u krvi, povećava vitalni kapacitet pluća i smanjuje vrijeme potrebno za rješavanje jednostavnih aritmetičkih zadataka (Tripathy i Sahu, 2019, Kinabalu, 2015, Singh i sur., 2011, Vaksh i Pandey, 2019). U istraživanju Telles i sur. (2013) ovom je pranajamom u trajanju od 10 minuta snižen tlak skupini hipertoničnih sudionika. U istraživanju Pal i sur. (2018) nakon tromjesečnog svakodnevnog prakticiranja pranajame *nadi shodhana* i meditacije u skupini od 25 hipertoničnih pacijenata krvni tlak je s inicijalnog prosjeka skupine od 155/108 mmHg snižen na 127/96 mmHg. Pacijenti su tijekom prvog mjeseca dobivali i vrlo laganu antihipertenzivnu terapiju koja je nakon toga ukinuta. U istraživanju na skupini od 75 hipertoničnih pacijenata inicijalni prosječni krvni tlak od 156/96

mmHg je nakon 21 dan izvođenja 9 ciklusa pranajame *nadi shodhana* dnevno snižen na 142/85 mmHg (Chadayan i Subramanian, 2020).

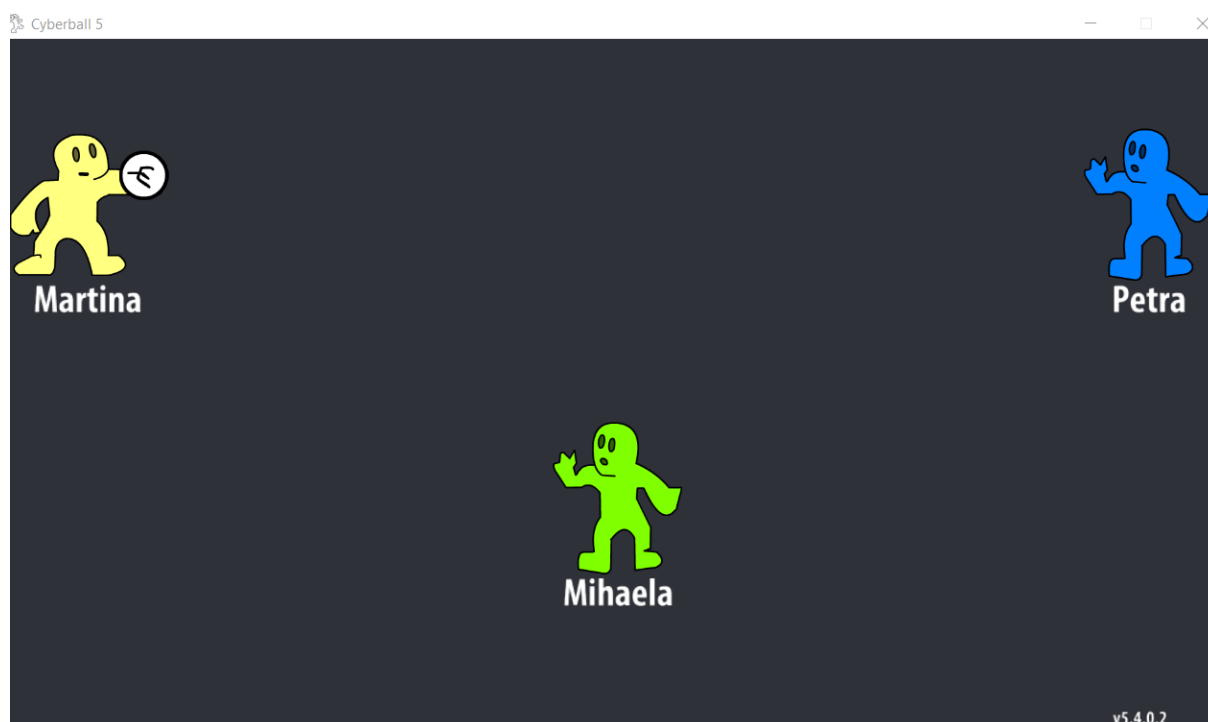
Cyberball

Cyberball je virtualna igra s dodavanjem lopte koja se može koristiti za istraživanje izopćavanja (ostracizam), socijalnog isključivanja i socijalnog odbacivanja (Hartgerink i sur., 2015). Ulazni hodnik u prostor u kojem se odvijao laboratorijski postupak završavao je dvama vratima, jednima s desne i jednima s lijeve strane. Na lijevom zidu hodnika i na lijevim vratima je bio natpis „Labos 2“, a na desnom zidu hodnika i na desnim vratima je bio natpis „Labos 1“. Uza zid hodnika je bilo poredano nekoliko parova cipela i papuča. Eksperimentatorica bi sudionici na samom dolasku rekla „Vi ste u labosu 1“. Sudionica bi ulazila u prostor u kojem se odvijao laboratorijski postupak na desna vrata i postupak se odvijao jedino i isključivo u sobi koja se nalazila iza desnih vrata. Sve ovo učinjeno je sa svrhom da se od samog početka stvori dojam da se u tom prostoru istovremeno odvija više testiranja sudionica i da se u njemu nalazi veći broj ljudi. Kada bi došao red na Cyberball, eksperimentatorica bi rekla sudionici da će sada igrati jednu računalnu igru s druge dvije sudionice koje također sudjeluju u istraživanju, bez ikakvih daljnjih detalja o tim sudionicama i ukratko joj objasnila kako se igra Cyberball. Također bi joj rekla da se taj dio postupka snima, nakon čega bi se unijela kamera koja je cijelo vrijeme bila isključena. Eksperimentatorica bi se pravila da ju namješta i uključuje, a svrha kamere je bila povećavanje razine stresa. Nakon toga bi sudionica sama pokrenula Cyberball na računalu te bi se pred njom pojavila slika s uputama za igranje Cyberballa prikazana na slici 9.



Slika 9. Početna stranica računalne igre Cyberball s uputama za igranje

Nakon toga bi započeo Cyberball, pri čemu bi se na monitoru pojavila slika prikazana na slici 10. Na toj slici bile su 3 ikone koje su predstavljale tri sudionice Cyberballa, pri čemu su Martina i Petra bile fiktivne sudionice, a treća sudionica (na slici 10 Mihaela) je predstavljala sudionicu u istraživanju te je ispod te, treće ikone, pisalo njezino ime. U ovom istraživanju korištena je verzija s 30 bacanja lopte, od čega bi sudionici lopta bila dobačena 2 puta i to je u prosjeku sveukupno trajalo oko 2,5 minute. Svrha ovakve raspodjela bacanja lopte je izazvati u sudionici doživljaj odbačenosti. Iste ili slične raspodjele bacanja lopte su korištene u ranijim istraživanjima u kojima je kod sudionika istraživanja uspješno izazvan takav osjećaj (npr. Hartgerink i sur., 2015), a i u ovom istraživanju su komentari većeg broja sudionica upućivali na to da su se tijekom Cyberballa osjećale odbačeno.



Slika 10. Prikaz slike vidljive tijekom igranja računalne igre Cyberball

Video snimke i glazba

Video s prizorima iz podmorja trajao je 8 minuta i bio je praćen glazbom „Root chakra healing with soft hang drum music“ s Youtube kanala Meditative Mind (TheMeditativeMind, 2020) (video 1). Završni video je bio crno-bijela snimka nastupa Vanesse James i Morgana Cipresa na pjesmu „The Sound of Silence“ na natjecanju World Team Trophy u Tokiju 2017. godine i trajao je 5 minuta (LightGuy145, 2020) (video 2). Za slušanje glazbe korištene su slušalice Sennheiser HD 559.

Na kraju drugog videa eksperimentatorica je pitala sudionicu 1) je li joj ijedan od dva videa bio i na koji način uznemirujuć i ako da, zašto i 2) je li tijekom gledanja videa bila koncentrirana na video ili su joj misli lutale. Svrha ovih pitanja bila je objasniti eventualne rezultate mjerenja AŽS tijekom gledanja videa koji bi upućivali na pojačanu aktivaciju simpatikusa.

Instrumenti

Instrumenti korišteni u ovom istraživanju bili su (1) upitnici, (2) anamnestički intervju, (3) uređaj za mjerenje aktivnosti AŽS P&S Monitoring, (4) holter krvnog tlaka i (5) računalo za Cyberball, video 1 i video 2.

Upitnici

1. Anamnestički upitnik – namijenjen je mjerenju sociodemografskih varijabli te navika vezanih uz tjelesnu aktivnost (*U tipičnom tjednu, koliko dana hodate ili vozite bicikl kako biste stigli s jednog mjesta na drugo, a da pritom hodanje ili vožnja bicikla traju najmanje 10 minuta?*), konzumaciju alkohola (*U jednom tipičnom danu, kada ih pijete, koliko alkoholnih pića popijete?*) i pušenje (*Tada kada pušite, koliko cigareta dnevno popušite?*). Sastoji se od 45 čestica. Iz rezultata na anamnestičkom upitniku formirat će se varijable “tjelesna aktivnost”, “alkohol” i “pušenje” koje će se koristiti pri testiranju hipoteza 5.1 i 5.2.
2. Indeks anksiozne osjetljivosti (eng. *Anxiety Sensitivity Index*, ASI) (Reiss i sur., 1986; Jurin i sur., 2013) namijenjen je mjerenju anksiozne osjetljivosti (*Plaši me kad mi srce brzo kuca*) i sastoji se od 16 čestica. Anksiozna osjetljivost je strah od ponašanja i doživljaja povezanih anksioznošću. Teorijski raspon rezultata je od 0 do 64. Pouzdanost upitnika u ovom istraživanju iznosi $\alpha=0,91$. U istraživanju Jurin i sur. (2011) na uzorku od 984 sudionika iz opće populacije Hrvatske pouzdanost upitnika ASI iznosila je $\alpha=0,88$. U istraživanju Jardin i sur. (2018) na uzorku od 3651 studenata iz SAD-a pouzdanost upitnika ASI iznosila je $\alpha=0,92$. Rezultat na upitniku ASI koristit će se kao jedna od varijabli u okviru konstrukta „negativne emocije“ pri testiranju hipoteza 1, 2, 5.1 i 5.2.
3. *Kratki upitnik izbjegavanja doživljaja* (eng. *Brief Experiential Avoidance Questionnaire*, BEAQ) (Gamez i sur., 2014) namijenjen je mjerenju izbjegavanja doživljaja (*Silno se trudim kloniti se osjećaja koji me uznemiruju*) i sastoji se od 15 čestica. Izbjegavanje doživljaja je pokušaj izbjegavanja vlastitih misli, emocija,

tjelesnih osjeta i drugih „unutarnjih“ doživljaja. Teorijski raspon rezultata je od 15 do 90. Pouzdanost upitnika u ovom istraživanju iznosi $\alpha=0,77$. U istraživanju Gamez i sur. (2014) pouzdanost upitnika BEAQ na uzorku 363 studenta iz SAD-a iznosila je $\alpha=0,86$, a na uzorku od 215 sudionika iz opće populacije $\alpha=0,89$. U istraživanju Schaeuffele i sur. (2021) na uzorku od 596 njemačkih studenata pouzdanost upitnika BEAQ iznosila je $\alpha=0,81$. Rezultat na upitniku BEAQ koristit će se kao jedna od varijabli u okviru konstrukta „potiskivanje emocija“ pri testiranju hipoteza 1, 2, 3.1, 3.2, 5.1 i 5.2.

4. *DS14*, odnosno *Upitnik ličnosti tipa D* (eng. *The Type D Scale*, DS14) (Denollet, 2005) namijenjen je mjerenju ličnosti tipa D. Sastoji se od dviju podljestvica od kojih svaka sadrži po 7 čestica: negativna afektivnost (*Često sam nesretna*) (DS14-NA) i socijalna inhibicija (*Radije držim druge ljude na odstojanju*) (DS14-SI). Teorijski raspon rezultata na podljestvicama je od 7 do 35. Pouzdanost podljestvica u ovom istraživanju iznosi $\alpha_{NA}=0,86$ i $\alpha_{SI}=0,86$. U istraživanju Grande i sur. (2010) na uzorku od 2495 sudionika iz opće populacije Njemačke pouzdanost podljestvica upitnika DS14 iznosila je $\alpha_{NA}=0,84$ i $\alpha_{SI}=0,86$. U istraživanju Zohar i sur. (2011) na uzorku od 1350 sudionika iz opće populacije Izraela pouzdanost podljestvica upitnika DS14 iznosila je $\alpha_{NA}=0,86$ i $\alpha_{SI}=0,84$. Rezultat na podljestvici DS14-NA koristit će se kao jedna od varijabli u okviru konstrukta „negativne emocije“ pri testiranju hipoteza 1, 2, 5.1 i 5.2. Rezultat na podljestvici DS14-SI koristit će se kao jedna od varijabli u okviru konstrukta „potiskivanje emocija“ pri testiranju hipoteza 1, 2, 3.1, 3.2, 5.1 i 5.2.
5. *Upitnik regulacije emocija* (eng. *Emotion Regulation Questionnaire*, ERQ) (Gross i John, 2003) namijenjen je mjerenju dvaju stilova regulacije emocija – kognitivnog restrukturiranja i potiskivanja emocija. Podljestvica „kognitivno restrukturiranje“ (*Kada sam suočena sa stresnom situacijom, pokušavam razmišljati o njoj na način koji mi pomaže da ostanem smirena*) sadrži 6 čestica (ERQ-CR), a podljestvica „potiskivanje emocija“ (*Kada osjećam negativne emocije, trudim se ne pokazivati ih*) 4 čestice (ERQ-ES). Teorijski raspon rezultata na podljestvici „kognitivno restrukturiranje“ je od 6 do 42, a na podljestvici „potiskivanje emocija“ je od 4 do 28. Pouzdanost podljestvica u ovom istraživanju iznosi $\alpha_{CR}=0,67$ i $\alpha_{ES}=0,56$. U istraživanju

Preece i sur. (2021) na uzorku od 508 sudionika iz opće populacije SAD-a pouzdanost podljestvica upitnika ERQ iznosila je $\alpha_{CR}=0,88$ i $\alpha_{ES}=0,75$. U istraživanju Preece i sur. (2019) na uzorku od 400 sudionika iz opće populacije Australije pouzdanost podljestvica upitnika ERQ iznosila je $\alpha_{CR}=0,89$ i $\alpha_{ES}=0,80$. Rezultat na podljestvici ERQ-ES koristit će se kao jedna od varijabli u okviru konstrukta „potiskivanje emocija“ pri testiranju hipoteza 1, 2, 3.1, 3.2, 5.1 i 5.2.

6. *Upitnik pozitivnog i negativnog afekta* (eng. *Positive and Negative Affect Schedule, PANAS*) (Watson i sur., 1988) namijenjen je mjerenju raspoloženja u posljednjih mjesec dana, odnosno pozitivnog i „negativnog“ afekta. Sastoji se od dviju podljestvica od kojih svaka sadrži po 10 čestica: pozitivni afekt (*Nadahnuće*) (PANAS-PA) i negativni afekt (*Bojim se nečega*) (PANAS-NA). Teorijski raspon rezultata na podljestvicama je od 10 do 50. Pouzdanost podljestvica u ovom istraživanju iznosi $\alpha_{PA}=0,86$ i $\alpha_{NA}=0,90$. U istraživanju Gyollai i sur. (2011) na uzorku od 1163 mađarska studenta pouzdanost podljestvica upitnika PANAS iznosila je $\alpha_{PA}=0,82$ i $\alpha_{NA}=0,83$. U istraživanju Vera-Villarroe i sur. (2017) na uzorku od 1548 sudionika iz opće populacije Čilea pouzdanost podljestvica upitnika PANAS iznosila je $\alpha_{PA}=0,91$ i $\alpha_{NA}=0,91$. Rezultat na podljestvici PANAS-NA koristit će se kao jedna od varijabli u okviru konstrukta „negativne emocije“ pri testiranju hipoteza 1, 2, 5.1 i 5.2.

7. *Ljestvica percipiranog stresa* (eng. *Perceived Stress Scale, PSS*) (Cohen i sur., 1983) namijenjena je mjerenju intenziteta doživljaja stresa u posljednjih mjesec dana i sastoji se od 10 čestica (*Koliko ste često osjećali da su se poteškoće toliko nagomilale da ih ne možete prevladati?*). Teorijski raspon rezultata je od 0 do 40. Pouzdanost upitnika u ovom istraživanju iznosi $\alpha=0,82$. U istraživanju Huang i sur. (2020) na uzorku od 9507 sudionika iz opće populacije Kine pouzdanost upitnika PSS iznosila je $\alpha=0,75$. U istraživanju Klein i sur. (2016) na uzorku od 2463 sudionika iz opće populacije Njemačke pouzdanost upitnika PSS iznosila je $\alpha=0,84$. Rezultat na upitniku PSS koristit će se za provjeru razine stresa i povezivanje intenziteta stresa s aktivnošću AŽS.

Ove upitnike sudionice su ispunjavale na mobitelu, redoslijedom kojim su navedeni ovdje, osim što su završna pitanja o zanimanju i prihodima iz anamnestičkog upitnika bila postavljena na samom kraju, nakon svih preostalih upitnika. Upitnik je kreiran pomoću aplikacije za kreiranje upitnika s web stranice Jotform (Free online form Builder & Form creator). Prvu verziju upitnika za ispunjavanje na mobitelu ispunilo je 52 testnih sudionika i sudionica te je završna verzija kreirana na temelju njihovih povratnih informacija i sugestija.

Upitnici BEAQ, DS14 i ERQ su prevedeni za potrebe ovog istraživanja s engleskog na hrvatski jezik. Postupak prijevoda uključivao je dva ili tri nezavisna prijevoda na hrvatski jezik koje su napravile profesorice psihologije i/ili profesorice anglistike, od ta dva do tri prijevoda je napravljen jedan zajednički prijevod na hrvatski, zatim je taj zajednički prijevod na hrvatski ponovo preveden na engleski jezik i to u dva nezavisna prijevoda koje su napravile profesorice anglistike. Zatim je od ta dva prijevoda napravljen jedan zajednički prijevod na engleski koji je potom uspoređen s originalnim tekstom upitnika na engleskom. Ako bi bila uočena ikoja bitna razlika između tih dviju varijanti upitnika na engleskom jeziku, na temelju toga se korigirao zajednički prijevod na hrvatski jezik. Potom je na uzorku od desetero ljudi, govornika hrvatskog jezika, provjerena razumljivost čestica zajedničkog prijevoda na hrvatski jezik te su i nakon toga čestice po potrebi korigirane.

Uređaj za mjerenje aktivnosti autonomnog živčanog sustava

Za mjerenje aktivnosti AŽS korišten je uređaj P&S Monitoring. Ovaj uređaj za mjerenje aktivnosti AŽS koristi dva izvora informacija: 1) intervale između susljednih otkucaja srca i 2) frekvenciju disanja. Ove se informacije prikupljaju pomoću triju elektroda koje se lijepe na prsa i ispod rebra sudionice, pomoću kojih se mjeri EKG i frekvencija disanja. Pored toga, uređaj mjeri i krvni tlak i to orukvicom koja se stavlja na nadlakticu sudionice.

Aktivnost simpatikusa i parasimpatikusa izražava se u mjerama LFa, odnosno „low frequency area“ (za simpatikus) i RFa, odnosno „respiratory frequency area“ (za parasimpatikus). Izračun vrijednosti RFa i LFa u onom dijelu koji se odnosi na niz intervala između susljednih otkucaja srca koristi segmente tih intervala u trajanju od 4 sekunde koji se analiziraju spektralnom analizom. Za svaki idući četverosekundni segment izračunava se nova vrijednost RFa i LFa te

se tako dobiva niz vrijednosti RFa, odnosno LFa. Povrh toga, za svaki idući četverosekundni segment izračunava se nova vrijednost omjera LFa/RFa. Primjerice, ako mjerenje aktivnosti autonomnog živčanog sustava traje 10 minuta, odnosno 600 sekundi, dobiva se niz od 150 vrijednosti RFa, 150 vrijednosti LFa i 150 vrijednosti omjera LFa/RFa .

Kao konačna mjera aktivnosti simpatikusa, odnosno parasimpatikusa se koristi aritmetička sredina svih vrijednosti RFa, odnosno LFa izračunatih tijekom mjerenja (npr. tijekom Cyberballa). „Normalan“ raspon vrijednosti LFa i RFa u prvom dijelu kliničkog pregleda je od 0,5 do 10. S porastom dobi vrijednosti LFa i RFa padaju. Vrijednosti veće od 10 mogu upućivati na prisutnost stresa, ali pod uvjetom da su vrijednosti LFa i RFa podjednake i da nije prisutna aritmija kod zdravih ljudi je u rijetkim slučajevima moguće da ni vrijednosti veće od 10 ne upućuju na prisutnost stresa (Colombo, 2021).

Kao konačna mjera uravnoteženosti simpatikusa i parasimpatikusa koristi se aritmetička sredina svih LFa/RFa omjera izračunatih tijekom mjerenja. Ovako dobiven prosjek LFa/RFa vrijednosti može odstupati i često i odstupa od omjera koji se dobiva dijeljenjem aritmetičke sredine svih LFa vrijednosti tijekom mjerenja s aritmetičkom sredinom svih RFa vrijednosti tijekom mjerenja (tablica 6). U izmišljenom primjeru u tablici 6 vidljivo je da je aritmetička sredina svih sedam pojedinačnih LFa vrijednosti 4 i aritmetička sredina svih sedam pojedinačnih RFa vrijednosti također 4 te je stoga njihov omjer 1. Međutim, aritmetička sredina pojedinačnih omjera LFa/RFa ne iznosi 1, već 1,4.

Tablica 6. Primjer razlike u rezultatima dvaju načina izračuna omjera LFa/RFa

	LFa	RFa	LFa/RFa
	1	2	0,5
	2	5	0,4
	3	1	3,0
	4	6	0,7
	5	8	0,6
	6	3	2,0
	7	3	2,3
M	4	4	1,4

Legenda:

LFa - aktivnost simpatikusa

RFa - aktivnost parasimpatikusa

M - aritmetička sredina

Raspon omjera LFa/RFa koji se može smatrati „normalnim“ je od 0,4 (dominacija parasimpatikusa) do 3 (dominacija simpatikusa). Kod starijih osoba poželjno je da omjer LFa/RFa bude u rasponu dominacije parasimpatikusa, zato što kod oslabljenog AŽS dominacija parasimpatikusa ima zaštitni učinak u odnosu na srce. Kod mlađih osoba je poželjno da omjer LFa/RFa bude u rasponu dominacije simpatikusa, kako bi imale dovoljno energije za svakodnevne zadatke. Stres pomiče omjer LFa/RFa u smjeru dominacije simpatikusa. Omjer LFa/RFa koji upućuje na mogućnost prisutnosti intenzivnog stresa je omjer veći od 2,5 kod normotoničnih i veći od 3,0 hipertoničnih. (Colombo i sur., 2015, Colombo, 2021).

Holter krvnog tlaka (KMAT)

Kontinuirano mjerenje arterijskog tlaka (KMAT) provedeno je pomoću holtera krvnog tlaka Mobil-O-Graph PWV. Tijekom 24-satnog nošenja holtera krvni tlak se mjeri svakih 15 minuta danju i svakih 30 minuta noću. Na temelju ovih mjerenja izračunava se ukupni prosječni sistolički i dijastolički krvni tlak, te prosječne dnevne i noćne vrijednosti krvnog tlaka.

Anamnestički intervju

U anamnestičkom intervjuu se provjeravalo kako sudionica spava i je li trenutno umorna, osjeća li povremeno i često bolove i ako da u kojem dijelu tijela, je li ikada prošla kirurški zahvat i zašto, ima li devijaciju septuma i ako da na koju nosnicu, kada je imala zadnju mjesečnicu i smeta li je toplo ili hladno vrijeme. Sudionicu se također zamolilo da navede sve druge bitne i prisutne simptome i poremećaje. Nadalje, eksperimentatorica bi provjerila da li sudionicu nešto trenutno boli i ako bi sudionica izjavila da je nešto boli, eksperimentatorica bi joj postavila sljedeće pitanje: „Molim vas da smjestite jačinu boli koju sada osjećate u raspon od 0 do 5, pri čemu 0 znači «nema boli», a 5 znači «najjača moguća bol». Ako bi sudionica izjavila da je ništa ne boli, eksperimentatorica bi kao vrijednost za razinu boli unijela „0“ bez postavljanja prethodno opisanog pitanja. Eksperimentatorica bi provjerila i razinu trenutnog te prosječnog doživljaja stresa i to pomoću sljedećih pitanja: „Koliko se u svakodnevnom životu osjećate nervozno i pod stresom na ljestvici od 1 do 10 pri čemu 1 znači „uopće ne osjećam nervozu i stres“, a 10 znači „osjećam izrazitu nervozu i stres“ te „Kako biste na toj istoj ljestvici procijenili kako se osjećate danas?“. Naposljetku, eksperimentatorica bi sudionicu zamolila procijeni i svoje zadovoljstvo životom i to pomoću sljedećeg pitanja: „Koliko ste zadovoljni svojim životom kao cjelinom? Molim vas da odgovorite na ljestvici od 1 do 10, pri čemu 1 znači «u potpunosti sam nezadovoljna svojim životom», a 10 znači «u potpunosti sam zadovoljna svojim životom».“ (Lauri Korajlija i sur., 2019). Kod hipertoničnih sudionica se provjeravalo uzimaju li redovito antihipertenzive, kada i u kojim okolnostima im je postavljena dijagnoza hipertenzije te kolike su bile vrijednosti krvnog tlaka u tom trenutku.

Rezultati

Uvodne napomene

Analiza međusobnih odnosa grupiranih konstrukata

Odnosi definirani u hipotezama (tablica 2 i slika 7) (npr. interakcija „negativnih“ emocija i potiskivanja emocija) će biti analizirani zasebno za svaku ljestvicu/podljestvicu (npr. anksiozna osjetljivost/ASI i potiskivanje izražavanja emocija/ERQ-ES, anksiozna osjetljivost/ASI i izbjegavanje doživljaja/BEAQ, „negativna“ afektivnost/PANAS-NA i potiskivanje izražavanja emocija/ERQ-ES, „negativna“ afektivnost/PANAS-NA i izbjegavanje doživljaja/BEAQ).

Prediktorske, moderacijske, medijacijske i kriterijske varijable

U moderacijskim i medijacijskim analizama u poglavljima (1) Odnos negativnih emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju, (2) Odnos negativnih emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i kroničnog krvnog tlaka i (3) Odnos negativnih emocija, potiskivanja emocija, aktivnosti autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, tjelesne aktivnosti, pušenja, konzumacije alkohola, aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju i kroničnog krvnog tlaka kao prediktorske, moderatorske, medijacijske i kriterijske varijable koristit će se varijable navedene u tablici 7. Prilikom navođenja varijable u nekim dijelovima teksta umjesto punog naziva varijable koristit će se kratice navedene u popisu kratica.

Tablica 7. Prediktorske, moderacijske, medijacijske i kriterijske varijable u moderacijskim i medijacijskim analizama

Moderacijske analize	Medijacijske analize	Varijabla
Prediktor	Prediktor	„Negativne“ emocije (PANAS-NA)
Prediktor	Prediktor	Anksiozna osjetljivost (ASI)
	Prediktor	Aktivnost simpatikusa u situaciji izloženosti psihološkom stresoru (SM-S)
	Prediktor	Aktivnost parasimpatikusa u situaciji izloženosti psihološkom stresoru (PSM-S)
	Prediktor	Sistolički krvni tlak u situaciji izloženosti psihološkom stresoru (DKT-S)
	Prediktor	Dijastolički krvni tlak u situaciji izloženosti psihološkom stresoru (DKT-S)
	Prediktor	Tjelesna aktivnost (TA)
	Prediktor	Pušenje
	Prediktor	Konsumacija alkohola (alkohol)
Moderator	Prediktor	Izbjegavanje doživljaja (BEAQ)
Moderator	Prediktor	Potiskivanje emocija (ERQ-ES)
Moderator	Prediktor	Socijalna inhibicija (DS14-SI)
Kriterij	Medijator	Aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M)
Kriterij	Medijator	Aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M)
Kriterij	Kriterij	Kronični sistolički krvni tlak (DKT-K)
Kriterij	Kriterij	Kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K)

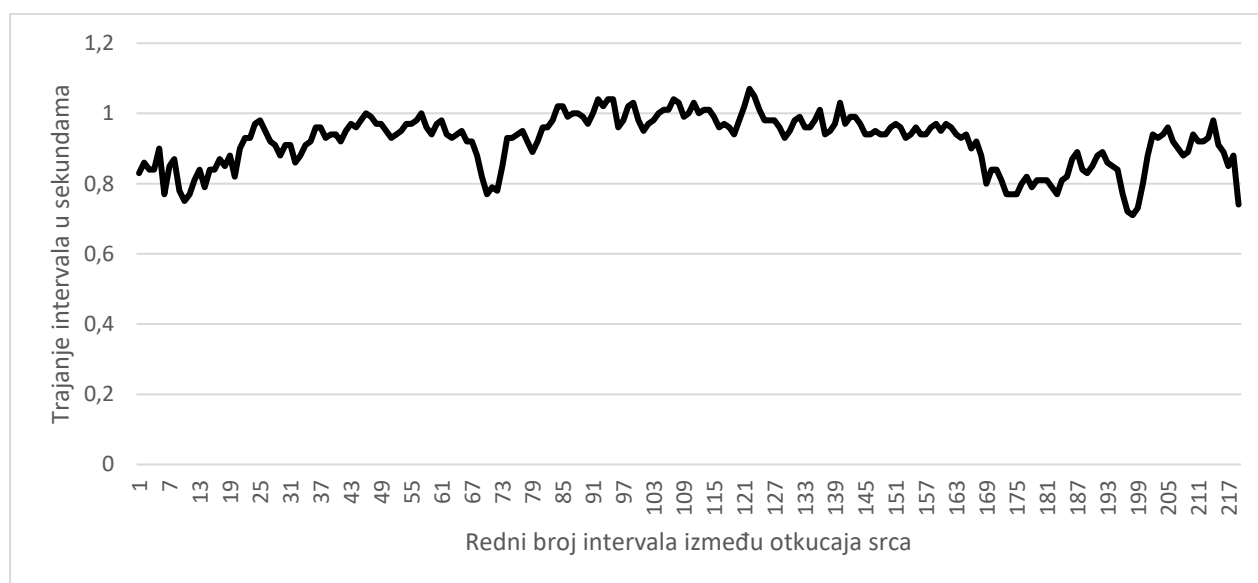
Opis kreiranja nekih od varijabli

Aktivnost simpatikusa i parasimpatikusa

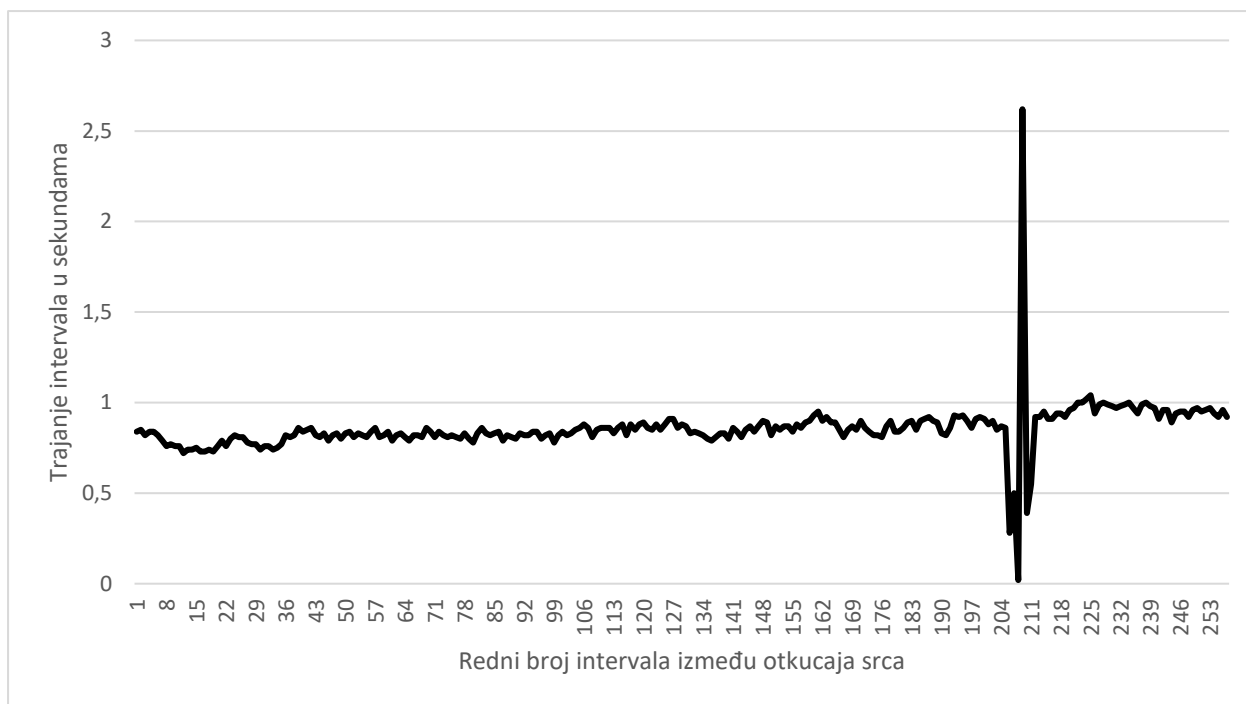
Eliminacija ektopičnih segmenata

Kod većine sudionica se u nizu susljednih intervala između otkucaja srca pojavljuju aritmični segmenti, odnosno segmenti u kojima su ti intervali vrlo varijabilni. U slučaju aritmije nije moguće izračunati točnu vrijednost mjera LFa, RFa i LFa/RFa. Program uređaja P&S Monitoring prepoznaje u kojim slučajevima su se pojavili aritmični, odnosno ektopični otkucaji.

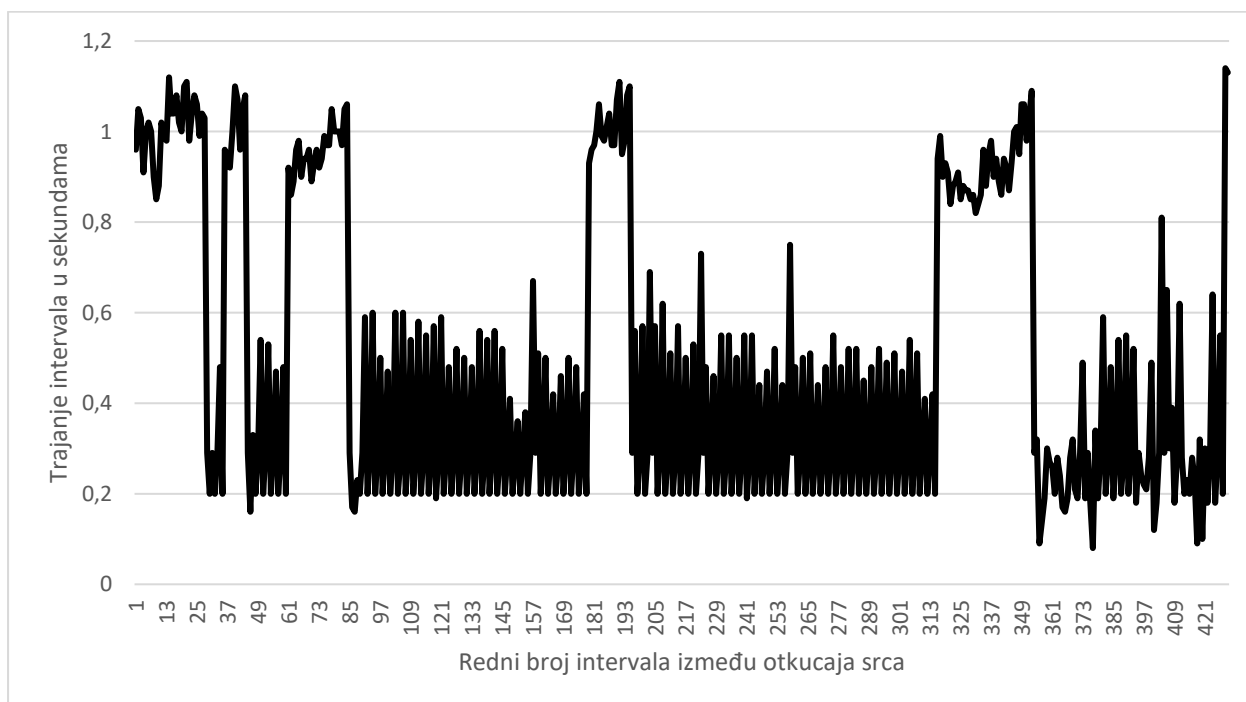
Za prepoznavanje aritmičnih segmenata korišten je grafički prikaz susljednih intervala između otkucaja srca. Primjeri takvih grafičkih prikazani su na slici 11, slici 12 i slici 13.



Slika 11. Niz susljednih intervala između otkucaja srca bez ektopičnih segmenata



Slika 12. Niz susljednih intervala između otkucaja srca s jednim ektopičnim segmentom



Slika 13. Niz susljednih intervala između otkucaja srca u kojem dominiraju ektopični segmenti

Na slici 11 prikazan je niz susljednih intervala između otkucaja srca u kojem nije bilo ektopičnih segmenata, na slici 12 niz intervala s jednim ektopičnim segmentom i na slici 13 niz intervala u kojem prevladavaju ektopični segmenti. Kada se pojave ektopični segmenti, a u svrhu točnog izračuna vrijednosti mjera RFa i LFa, prije izračunavanja aritmetičke sredine niza vrijednosti RFa i LFa iz tog je niza potrebno ukloniti one vrijednosti RFa i LFa koje proizlaze iz ektopičnih segmenata.

Na slici 11 je primjer mjerenja u kojem nije potrebno uklanjati nijedan dio niza vrijednosti RFa i LFa jer nema ektopičnih segmenata. Na slici 11 je primjer mjerenja u kojem je zastupljenost ektopičnih segmenata tijekom mjerenja dovoljno mala da i dalje preostaje dovoljno vrijednosti u nizu vrijednosti RFa i LFa iz kojih je moguće izračunati pouzdanu procjenu aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa. U takvim slučajevima su prije izračuna prosječne vrijednosti RFa i LFa pojedinačne vrijednosti RFa i LFa koje su proizlazile iz ektopičnih segmenata bile uklonjene.

Vrijednosti RFa i LFa vezane uz ektopične segmente koji su se sastojali od jednog ili dva ektopična otkucaja nisu bili eliminirane jer vrijednosti RFa i LFa vezane uz takve segmente program uređaja P&S Monitoring automatski korigira. Na slici 13 je primjer mjerenja u kojem je zastupljenost ektopičnih segmenata tijekom mjerenja bila toliko velika da ne preostaje dovoljno vrijednosti u nizu vrijednosti RFa i LFa iz kojih je moguće izračunati pouzdanu procjenu aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa. U takvim slučajevima rezultati cijelog mjerenja su eliminirani iz statističke analize.

Eliminacija vrijednosti RFa manjih od 0,004

Osim toga, u nekim slučajevima rezultat spektralne analize je matematički artefakt, odnosno vrijednost RFa ili LFa koja je toliko niska da, netočno, upućuje na zaključak da (para)simpatikus tijekom u pravilu nekoliko sekundi uopće nije bio aktivan, što je fiziološki nemoguće. Riječ je o vrijednostima u kojima se prva decimala veća od 0 pojavljuje najranije na trećem mjestu (npr. 0,001), a u pravilu još puno dalje od trećeg mjesta. U ovom istraživanju takve su se vrijednosti pojavljivale samo kod mjere RFa, ne i kod LFa. Kako je riječ o matematičkom artefaktu, odnosno fiziološki nemogućem rezultatu, sve vrijednosti jednake ili

manje od 0,004 su također eliminirane iz niza RFa vrijednosti prije izračuna aritmetičke sredine tog niza. Osim njih, eliminirane su i sve vrijednosti LFa, bez obzira na njihovu veličinu, a koje su se u nizu vrijednosti LFa pojavljivale u istom vremenskom intervalu u kojem su bile eliminirane vrijednosti RFa.

Eliminacija i zamjena jako povišenih vrijednosti RFa i LFa

U većini mjerenja su prosječne vrijednosti RFa i LFa u rasponu od 1 do 10 i one se odnose na razinu aktivnosti (para)simpatikusa, odnosno na količinu energije koja je u danom vremenskom razdoblju prisutna u (para)simpatikusu. Vrlo rijetko se javljaju prosječne vrijednosti veće od 20, a ponekad se javljaju i one koje su veće od 100. Ekstremne vrijednosti RFa i LFa su tamo gdje je to bilo moguće zamijenjene vrijednostima dobivenima sličnom vrstom mjerenja na istoj sudionici koje nisu bile ekstremne, a tamo gdje nije bilo odgovarajućih zamjenskih vrijednosti, ekstremne su vrijednosti eliminirane.

Kao pokazatelj aktivnosti (para)simpatikusa u mirovanju korištena je prosječna RFa, odnosno prosječna LFa vrijednost u prvom dijelu kliničkog pregleda. Kod tri sudionice ove su vrijednosti bile u rasponu od 79 do 582. Kod daljnjih deset sudionica ove su vrijednosti bile u rasponu od 10 do 20. U kliničkom pregledu postoje još dva dijela koja su slična prvom dijelu (sudionica mirno sjedi i diše na uobičajen način, tzv. „baseline 2“ i „baseline 3“). Kod tri sudionice s rasponom vrijednosti od 79 do 582 u oba ili u jednom od ta dva dijela („baseline 2“ i „baseline 3“) vrijednosti RFa i LFa su bile manje od 10, te su za te sudionice ekstremne vrijednosti iz prvog dijela pregleda zamijenjene vrijednostima iz opisanih dodatnih mjerenja. Od deset sudionica s rasponom vrijednosti RFa i LFa u prvom dijelu kliničkog pregleda od 10 do 20:

1. kod jedne sudionice za prvi dio kliničkog pregleda nije ni bilo moguće izračunati njezine vrijednosti RFa i LFa zbog aritmije koja se pojavila tijekom tog dijela, pa je za tu sudionicu uređaj sam automatski izračunao RFa i LFa kao prosjek „baseline 2“ i „baseline 3“ RFa i LFa vrijednosti; za tu sudionicu nisu napravljene nikakve korekcije;

2. kod tri sudionice vrijednosti RFa i LFa su bile između 10 i 20 i u prvom dijelu kliničkog pregleda i u dijelu „baseline 2“ i „baseline 3“; za te tri sudionice također nisu napravljene nikakve korekcije i
3. kod šest sudionica vrijednosti RFa i LFa iz prvog dijela pregleda veće od 10 zamijenjene su sa vrijednostima RFa i LFa manjim od 10 iz dijela „baseline 2“ ili „baseline 3“.

Nadalje, kod dviju sudionica su se ekstremne vrijednosti RFa i LFa pojavile u Cyberballu (od 67 do 113). S obzirom na to da za Cyberball nisu bile dostupne zamjenske vrijednosti, ove su vrijednosti eliminirane.

Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa

Kao mjera kronične vrijednosti aktivnosti (para)simpatikusa korištene su:

- prosječna vrijednost mjere RFa (za parasimpatikus)
- prosječna vrijednost mjere LFa (za simpatikus)
- omjer LFa i RFa (LFa/RFa)

dobivene u prvom dijelu kliničkog testa, kada sudionica mirno sjedi i diše na uobičajeni način. U slučaju ekstremnih vrijednosti RFa i LFa u ovom dijelu kliničkog pregleda, te su vrijednosti zamijenjene vrijednostima RFa i LFa iz jednog od druga dva dijela kliničkog pregleda u kojima sudionica mirno sjedi i diše na uobičajen način. Kao nazivi ovih mjera koristit će se PSM-M i SM-M.

Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru

Kao mjera akutne vrijednosti aktivnosti parasimpatikusa nakon izlaganja stresoru korištena je razlika dviju vrijednosti RFa: prosječna vrijednost RFa tijekom izlaganja stresoru (Cyberballu) minus prosječna vrijednost RFa netom prije izlaganja stresoru, u posljednjih 150 sekundi opuštajućeg videa. Kao naziv ove mjere koristit će se PSM-S.

Kao mjera akutne vrijednosti aktivnosti simpatikusa nakon izlaganja stresoru korištena je razlika dviju vrijednosti LFa: prosječna vrijednost LFa tijekom izlaganja stresoru (Cyberballu) minus prosječna vrijednost LFa netom prije izlaganja stresoru, u posljednjih 150 sekundi opuštajućeg videa LFa. Kao naziv ove mjere koristit će se SM-S.

Krvni tlak

Kronični krvni tlak

Kao procjena kroničnog krvnog tlaka za svaku je sudionicu korištena najpreciznija informacija dostupna za tu sudionicu. Ako je sudionica obavila mjerenje KT pomoću holtera, korištena je dnevna vrijednost SKT i DKT izmjerena holterom. Ako sudionica nije obavila mjerenje pomoću holtera, kao vrijednost kroničnog krvnog tlaka korištena je vrijednost krvnog tlaka izmjerena tlakomjerom korištenim u kliničkom testu u laboratorijskom postupku i to u prvom dijelu kliničkog testa u kojem sudionica mirno sjedi. Kao nazivi ovih mjera koristit će se SKT-K i DKT-K.

Za hipertonične sudionice, inicijalni plan istraživanja je bio regrutirati hipertonične žene kojima ranije nije dijagnosticirana hipertenzija i koje ne piju lijekove za hipertenziju, tj. novodijagnosticirane hipertoničarke. Kako se pokazalo da je novodijagnosticirane hipertoničarke vrlo teško pronaći, umjesto njih su za skupinu hipertoničnih sudionica regrutirane hipertonične žene kojima je već postavljena dijagnoza hipertenzije i koje redovito uzimaju terapiju za hipertenziju. No za skupinu hipertoničnih sudionica je i dalje cilj bio dobiti procjenu „realne“ vrijednosti krvnog tlaka kakav bi imale da *ne* piju lijekove za hipertenziju te su stoga hipertonične sudionice zamoljene da četiri dana prije laboratorijskog postupka/nošenja holtera i na dan laboratorijskog postupka/nošenja holtera ne uzimaju antihipertenzive.

Akutni krvni tlak nakon izlaganja stresoru

Kao mjera akutnog krvnog tlaka nakon izlaganja stresoru korištena je razlika dviju vrijednosti krvnog tlaka: krvni tlak netom nakon izlaganja stresoru (netom nakon Cyberballa) minus krvni tlak netom prije izlaganja stresoru, a nakon opuštajućeg videa. Na taj su način kreirane dvije varijable, jedna za sistolički krvni tlak (SKT-S) i jedna za dijastolički krvni tlak (DKT-S). Zbog

ekstremne vrijednosti na varijabli DKT-S, eliminirane su vrijednosti jedne normotonične sudionice i iz varijable DKT-S i iz varijable SKT-S.

Ljestvica simptoma i poremećaja

Ljestvica simptoma i poremećaja je kreirana kao jednostavan zbroj rezultata na binarnim varijablama o prisutnosti/odsutnosti pojedinih simptoma i poremećaja. Popis simptoma i poremećaja je kreiran na temelju pitanja postavljenih sudionici te simptoma i poremećaja koje su sudionice same spomenule kao bitne tijekom anamnestičkog intervjua. Za depresivnost i anksioznost je pored samoizvještaja sudionice korišten i kriterij uzimanja antidepresiva i/ili anksiolitika, tj. sve sudionice za koje je u ljestvici definirano da su depresivne i/ili anksiozne ujedno uzimaju antidepresiv i/ili anksiolitik. Na svakoj od tih varijabli rezultat je mogao biti 0 (simptom/poremećaj nije prisutan) ili 1 (simptom/poremećaj je prisutan). Dakle, viši rezultat na ovoj ljestvici upućuje na prisutnost većeg broja simptoma, odnosno poremećaja. Varijable su prikazane u tablici 8.

Tablica 8. Popis simptoma i poremećaja uključenih u Ljestvicu simptoma i poremećaja

hipertenzija
teškoće sa spavanjem
devijacija septuma
sinusitis
glavobolje
migrene
bolovi u leđima
svi ostali bolovi
bolesti štitnjače
alergije
astma
dijabetes
artroza/artritis
gastrointestinalni poremećaji
depresivnost i/ili anksioznost
sve ostale bolesti

Kako bi se sudionice moglo usporediti s obzirom na učestalost različitih simptoma i poremećaja koji ne uključuju hipertenziju, kreirana je i dodatna verzija ove ljestvice iz koje je isključena hipertenzija.

Tjelesna aktivnost

Varijabla tjelesna aktivnost se odnosi na ukupan broj sati dnevno provedenih u tjelesnoj aktivnosti. Dobivena je kao zbroj broja sati dnevno provedenih u rekreacijskim aktivnostima, broja sati dnevno provedenih u tjelesnoj aktivnosti tijekom rada i broja sati dnevno provedenih u putovanju između različitih mjesta pješke ili biciklom.

Konsumacija alkohola

Ukupna konzumacija alkohola je za sve sudionice procjena ukupnog broja alkoholnih pića koje konzumiraju ili su konzumirale u prošlosti tijekom jednog mjeseca. Pritom se razlikuju tri kategorije sudionica:

1. sudionice koje su tijekom svog života popile najviše 10 alkoholnih pića,
2. sudionice koje trenutno ne konzumiraju alkohol, ali su ga konzumirale u prošlosti i
3. sudionice koje trenutno konzumiraju alkohol.

Za prvu kategoriju sudionica procjena ukupnog broja alkoholnih pića tijekom jednog mjeseca je 0.

Pušenje

Razlikuju se tri kategorije sudionica:

1. sudionice koje su tijekom svog života popušile najviše 10 kutija cigareta,
2. sudionice koje trenutno ne puše i
3. sudionice koje trenutno puše.

Prva kategorija sudionica tretirana je kao da nisu nikada pušile.

Kao varijable za procjenu intenziteta pušenja korištene su dvije varijable:

1. broj cigareta dnevno
2. vrijeme do pušenja prve cigarete u danu.

Za sudionice koje su tijekom života popušile najviše 10 kutija cigareta u prvoj varijabli korištena je vrijednost 0, a za drugu varijablu „nema vrijednosti“ (eng. *missing*).

Deskriptivni pokazatelji, normalitet distribucija rezultata i pouzdanost upitnika

„Negativni“ afekt, potiskivanje emocija, stres, zadovoljstvo životom i tjelesni simptomi i poremećaji

U svrhu provjere udovoljavaju li rezultati na primijenjenim upitnicima i pojedinačnim pitanjima kriterijima za provedbu planiranih analiza, izračunati su deskriptivni pokazatelji (*M*, *sd*, minimalni i maksimalni rezultat) te mjere normaliteta distribucije rezultata (Shapiro-Wilkov test, simetričnost i kurtičnost) i pouzdanosti (Cronbachova α) (tablica 9).

Tablica 9. Upitnici/podljestvice upitnika PANAS, DS14-NA, ASI, BEAQ, ERQ-ES, DS14-SI, PSS, mjera Ljestvica simptoma i poremećaja (LJSP)⁴ i varijable prosječni stres, trenutni stres i zadovoljstvo životom: deskriptivni pokazatelji, mjere normaliteta distribucije rezultata i pouzdanost

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>min</i> (<i>t</i>)	<i>max</i> (<i>t</i>)	<i>α</i>	simetr ičnost	kurtič nost	<i>SW p</i>
PANAS - NA	74	22,7	8,29	10 (10)	43	0,903	0,54	-0,72	0,003
DS14-NA	74	16,4	5,40	8 (7)	28(35)	0,860	0,36	-0,95	0,003
ASI	74	26,1	11,6	5(0)	53(64)	0,905	-0,02	-0,83	0,084
BEAQ	74	49,3	12,6	21(15)	71(90)	0,773	-0,19	-0,61	0,141
ERQ-ES	74	12,5	4,63	4(4)	25(28)	0,564	0,02	-0,04	0,121
DS14-SI	74	14,8	5,32	7(7)	30(35)	0,857	0,55	-0,10	0,003
PSS	74	19,6	5,31	9(0)	35(40)	0,823	0,37	-0,11	0,263
LJSP	74	4,2	1,82	1(0)	8(18)		0,13	-0,64	0,018
prosječni stres	57	6,4	2,09	2(1)	10(10)		-0,12	-0,67	0,045
trenutni stres	60	4,6	2,45	1(1)	10(10)		0,49	-0,44	0,009
zadovoljstvo životom	63	7,4	1,62	4(1)	10(10)		-0,43	-0,74	<0,001

⁴ Opis mjere Ljestvica simptoma i poremećaja je u poglavlju “Ljestvica simptoma i poremećaja”.

Legenda:

<i>SW p</i> -	razina značajnosti Shapiro-Wilkovog testa
α -	Cronbachova alpha
<i>min (t)</i> - minimalni rezultat -	ispred zgrade u uzorku, u zgradi teorijski
<i>max (t)</i> - maksimalni rezultat -	ispred zgrade u uzorku, u zgradi teorijski

Kao što je vidljivo iz tablice 9, rezultati triju upitnika (ASI, BEAQ i PSS) i jedne podljestvice upitnika (ERQ-ES) su normalno distribuirani. Niske vrijednosti koeficijenata simetričnosti i kurtičnosti za preostale upitnike, podljestvice upitnika i čestice upućuju na to da njihove distribucije, iako nenormalne, ne odstupaju jako od normalne distribucije. Uz iznimku podljestvice upitnika ERQ-ES, pouzdanost preostalih upitnika i podljestvica upitnika je u rasponu od 0,7 do 0,9. Za pouzdanost podljestvice upitnika ERQ-ES potrebno je napomenuti da ta podljestvica ima manje čestica od svih preostalih upitnika i podljestvica upitnika navedenih u tablici 9, tj. sastoji se od samo četiri čestice.

Krvni tlak

U svrhu provjere udovoljavaju li varijable krvnog tlaka kriterijima za provedbu planiranih analiza, izračunati su deskriptivni pokazatelji (*M*, *sd*, minimalni i maksimalni rezultat) te mjere normaliteta distribucije rezultata (Shapiro-Wilkov test, simetričnost i kurtičnost) (tablice 10 i 11).

Tablica 10. Kronični (trenutni) krvni tlak i prvi dijagnosticirani povišeni krvni tlak zasebno za normotonične i hipertonične sudionice: deskriptivni pokazatelji i mjere normaliteta distribucije rezultata

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	simetr ičnost	kurtičn ost	<i>SW p</i>
normotonične	SKT-K	38	112,7	9,59	95	130	0,32	-1,00	0,062
kronični	DKT-K	38	73,5	6,91	59	86	-0,20	-0,45	0,567
hipertonične	SKT-K	36	134,8	10,38	114	154	0,10	-0,83	0,520
kronični	DKT-K	36	90,3	8,30	72	106	-0,10	-0,16	0,579
hipertonične	SKT	35	165,2	18,96	132	200	0,25	-0,71	0,167
prva dijagnoza	DKT	35	109,1	16,93	90	180	2,21	8,06	<0,001

Legenda:

SKT-K- sistolički krvni tlak

DKT-K -dijastolički krvni tlak

SKT - sistolički krvni tlak

DKT - dijastolički krvni tlak

SW *p* - razina značajnosti Shapiro-Wilkovog testa

Kao što je vidljivo iz tablice 10, sve prikazane vrijednosti krvnog tlaka osim prvog dijagnosticiranog DKT kod hipertoničnih sudionica su normalno distribuirane. Distribucija prvog dijagnosticiranog DKT kod hipertoničnih sudionica je pozitivno asimetrična i leptokurtična.

Tablica 11. Akutni krvni tlak u situaciji izloženosti psihološkom stresoru zasebno za normotonične i hipertonične sudionice i za cjelokupni uzorak: deskriptivni pokazatelji i mjere normaliteta distribucije rezultata

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	simetri čnost	kurtič nost	SW <i>p</i>
SKT-S*	normotonične	37	0,8	6,54	-11	19	0,30	0,44	0,425
	hipertonične	35	2,9	2,89	-11	17	-0,09	-0,02	0,326
DKT-S*	normotonične	37	0,6	4,41	-7	15	1,21	2,67	0,005
	hipertonične	35	0,0	4,47	-11	9	-0,24	0,59	0,402
SKT-S	cijeli uzorak	72	1,8	6,61	-11	19	0,11	-0,01	0,282
DKT-S	cijeli uzorak	72	0,3	4,42	-11	15	0,47	1,61	0,026

*Način izračuna varijabli SKT-S i DKT-S je prikazan u poglavlju „Akutni krvni tlak nakon izlaganja stresoru“

Legenda:

SKT-S - sistolički krvni tlak

DKT-S - dijastolički krvni tlak

SW *p* - razina značajnosti Shapiro-Wilkovog testa

Kao što je vidljivo iz tablice 11, distribucija dijastoličkog krvnog tlaka u situaciji izloženosti stresu je pozitivno asimetrična i leptokurtična i u cjelokupnom uzorku i u poduzorku normotoničnih sudionica. Sve ostale prikazane varijable krvnog tlaka su normalno distribuirane.

U tablici 12 su prikazane aritmetičke sredine i standardne devijacije krvnog tlaka u pojedinim fazama eksperimentalnog postupka.

Tablica 12. Krvni tlak u pojedinim fazama eksperimentalnog postupka: deskriptivni pokazatelji

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>
SKT uoči pranajame	normotonične	37	111,0	12,55
	hipertonične	36	132,2	11,36
	ukupno	73	121,4	15,98
DKT uoči pranajame	normotonične	37	71,1	8,17
	hipertonične	36	86,6	8,96
	ukupno	73	78,7	11,56
pranajama SKT	normotonične	35	108,6	10,20
	hipertonične	36	131,5	10,66
	ukupno	71	120,2	15,50
pranajama DKT	normotonične	35	69,3	8,19
	hipertonične	36	86,7	9,45
	ukupno	71	78,1	12,38
video 1 SKT	normotonične	38	110,4	12,39
	hipertonične	36	131,0	11,31
	ukupno	74	120,4	15,72
video 1 DKT	normotonične	38	70,4	9,88
	hipertonične	36	86,0	8,39
	ukupno	74	78,0	12,04
Cyberball BPS	normotonične	38	110,6	10,36
	hipertonične	35	133,3	11,42
	ukupno	73	121,4	15,72
Cyberball BPD	normotonične	38	70,0	7,88
	hipertonične	35	85,5	9,24
	ukupno	73	77,4	11,52
video 2 BPS	normotonične	37	114,6	11,35
	hipertonične	36	135,6	12,39
	ukupno	73	125,0	15,84

video 2 BPD	normotonične	37	72,3	9,48
	hipertonične	36	89,4	10,29
	ukupno	73	80,7	13,06

Legenda:

pranajama SKT/DKT - krvni tlak nakon pranajame

video 1 SKT/DKT - krvni tlak nakon videa 1

Cyberball SKT/DKT - krvni tlak nakon Cyberballa

video 2 SKT/DKT - krvni tlak nakon videa 2

Autonomni živčani sustav

U svrhu provjere udovoljavaju li varijable kroničnog i akutnog statusa AŽS kriterijima za provedbu planiranih analiza, izračunati su deskriptivni pokazatelji (M , sd , minimalni i maksimalni rezultat) te mjere normaliteta distribucije rezultata (Shapiro-Wilkov test, simetričnost i kurtičnost) (tablice 13 i 14).

Tablica 13. Kronični status autonomnog živčanog sustava zasebno za normotonične i hipertonične sudionice: deskriptivni pokazatelji i mjere normaliteta distribucije rezultata

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	simetr ičnost	kurtič nost	<i>SW p</i>
SM-M*	normotonične	38	4,1	2,58	0,53	10,86	0,45	-0,41	0,092
	hipertonične	36	2,2	1,93	0,45	10,34	2,50	8,46	<0,001
PSM-M*	normotonične	38	4,2	4,44	0,19	19,50	1,94	3,93	<0,001
	hipertonične	36	2,2	2,25	0,13	9,14	1,79	2,76	<0,001
SM-M/	normotonične	38	1,9	2,40	0,19	12,95	3,34	12,82	<0,001
PSM-M	hipertonične	36	1,8	1,77	0,14	7,42	1,77	2,64	<0,001

*Opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M je u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa“

Legenda:

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

SW p - razina značajnosti Shapiro-Wilkovog testa

Kao što je vidljivo iz tablice 13, vrijednosti LFa kod normotoničnih sudionica su su normalno distribuirane. Sve ostale prikazane mjere AŽS su pozitivno asimetrične i leptokurtične.

Tablica 14. Akutni status autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti stresu zasebno za normotonične i hipertonične sudionice: deskriptivni pokazatelji i mjere normaliteta distribucije rezultata

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	simetri čnost	kurtičn ost	<i>SW p</i>
SM-S*	normotonične	36	-0,6	2,93	-0,15	1,59	0,45	-0,41	0,469
	hipertonične	36	-0,4	3,09	-1,88	5,93	2,50	8,46	<0,001
PSM-S*	normotonične	36	-0,2	2,31	-7,62	-1,47	4,01	3,93	<0,001
	hipertonične	36	0,3	1,57	-4,33	0,36	5,68	2,76	<0,001
SM-S/ PSM-S*	normotonične	36	-1,5	4,10	-11,93	-1,19	1,46	12,82	0,001
	hipertonične	36	-2,1	5,12	-23,26	-2,41	7,81	2,64	<0,001

*Opis izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru“

Legenda:

SM-S - aktivnost simpatikusa u situaciji izloženosti stresu

PSM-S - aktivnost parasimpatikusa u situaciji izloženosti stresu

SW p - razina značajnosti Shapiro-Wilkovog testa

Kao što je vidljivo iz tablice 14, vrijednosti LFa kod normotoničnih sudionica su su normalno distribuirane. Sve ostale prikazane mjere AŽS su pozitivno asimetrične i leptokurtične.

Tablica 15. Status autonomnog živčanog sustava u pojedinim fazama eksperimentalnog postupka: deskriptivni pokazatelji

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>
pranajama LFa	normotonične	15	50,4	75,97
	hipertonične	16	9,0	15,81
pranajama RFa	normotonične	15	30,8	26,19
	hipertonične	16	14,0	18,97
pranajama LFa/RFa	normotonične	15	14,2	33,86
	hipertonične	17	61,4	166,51
video 1 LFa 150 s	normotonične	38	3,9	3,15
	hipertonične	36	2,7	3,54
video 1 RFa 150 s	normotonične	38	3,8	4,35
	hipertonične	36	2,3	2,05
video 1 LFa/RFa 150	normotonične	38	4,0	4,16
	hipertonične	36	4,3	5,70
Cyberball LFa	normotonične	36	3,4	2,87
	hipertonične	36	2,2	2,02
Cyberball RFa	normotonične	36	3,7	3,54
	hipertonične	36	2,5	2,09
Cyberball LFa RFa	normotonične	38	5,1	15,00
	hipertonične	36	2,2	1,85
video 2 LFa	normotonične	37	6,8	11,17
	hipertonične	35	3,7	9,66
video 2 RFa	normotonične	37	4,3	5,49
	hipertonične	35	2,3	2,30
video 2 LFa/RFa	normotonične	37	8,4	13,65
	hipertonične	35	6,1	15,79

Legenda:

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

Tjelesna aktivnost, pušenje i konzumacija alkohola

U svrhu provjere udovoljavaju li varijable tjelesna aktivnost, pušenje i konzumacija alkohola kriterijima za provedbu planiranih analiza, izračunati su deskriptivni pokazatelji (M , sd , minimalni i maksimalni rezultat) te mjere normaliteta distribucije rezultata (Shapiro-Wilkov test, simetričnost i kurtičnost) (tablica 16).

Tablica 16. Tjelesna aktivnost, pušenje i konzumacija alkohola: deskriptivni pokazatelji i mjere normaliteta distribucije rezultata

	<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>min</i>	<i>max</i>	simetri čnost	kurtič nost	<i>SW p</i>
tjelesna aktivnost dnevno u satima	74	2,0	2,54	0,0	13,5	2,56	7,62	<0,001
vrijeme od buđenja do prve cigarete u minutama*	42	132,3	83,92	5,0	200,0**	-0,46	-1,80	<0,001
broj cigareta dnevno*	42	10,2	7,50	1,0	25,0	0,42	-1,07	0,002
broj alkoholnih pića mjesečno*	68	6,2	6,22	1,5	24,0	1,19	0,26	<0,001

*Podaci o pušenju i konzumaciji alkohola su prikazani za sudionice koje trenutno puše/konzumiraju alkohol ili su to činile u prošlosti **Maksimalna vrijednost 200 je nasumično odabrana kao zajednička vrijednost za sve sudionice koje su odabrale odgovor „Ne pušim/nisam pušila nakon buđenja“

Kao što je vidljivo iz tablice 16, distribucije svih četiriju prikazanih varijabli statistički značajno odstupaju od normalne distribucije. Pritom, odstupanja distribucija varijabli „broj cigareta dnevno“ i „broj alkoholnih pića mjesečno“ od normalne distribucije nisu velika. Varijabla „tjelesna aktivnost dnevno u satima“ je pozitivno asimetrična i leptokurtična. Varijabla „vrijeme od buđenja do prve cigarete u minutama“ je negativno asimetrična i platokurtična.

S obzirom na izrazitu asimetričnost i još izrazitiju leptokurtičnost varijable tjelesna aktivnost, za tu varijablu su izračunati i neparametrijski pokazatelji središnje vrijednosti i raspršenja (medijan i interkvartilni raspon) (tablica 17).

Tablica 17. Tjelesna aktivnost: neparametrijski deskriptivni pokazatelji

	<i>C</i>	<i>IR</i>
tjelesna aktivnost	1,1	1,9
dnevno u satima		

Legenda:

C - medijan

IR - interkvartilni raspon

Međusobne korelacije varijabli

Tablica 1. Pearsonove korelacije (r) mjera autonomnog živčanog sustava, krvnog tlaka, „negativnog“ afekta, potiskivanja emocija, tjelesne aktivnosti, pušenja i konzumacije alkohola (n=74)

	LFa-M/ SM-M*	RFa- M/ PSM- M*	LFa/RFa a -M	SKT- K	DKT- K	PANA S-NA	DS14- NA	PSS	ASI	BEAQ	DS14- SI	ERQ- ES	TA	budjenje	cigarete
RFa-M/ PSM-M	,50**	-													
LFa/RFa -M	,03	-,37**	-												
SKT-K	-,34**	-,25*	,02	-											
DKT-K	-,30*	-,20	-,01	,91**	-										
PANAS- NA	,14	,07	,02	-,05	-,02	-									
DS14- NA	,04	,14	-,14	-,07	-,04	,69**	-								
PSS	,04	-,01	,04	-,12	-,08	,77**	,70**	-							
ASI	,00	,21	-,11	,00	-,05	,47**	,57**	,49**	-						
BEAQ	-,03	-,12	,09	,16	,15	,24*	,34**	,29*	,37**	-					
DS14-SI	-,07	-,02	-,18	-,13	-,14	,20	,28*	,19	,14	,09	-				
ERQ-ES	-,07	-,07	-,05	,03	,06	,21	,21	,23*	,33**	,35**	,18	-			
TA	,01	-,09	-,06	-,06	-,05	-,07	-,02	-,09	,02	,25*	-,30**	,04	-		
budjenje	-,04	-,15	,02	-,05	,03	-,35*	-,38*	-,21	-,19	-,23	-,21	,01	-,20	-	
cigarete	-,11	-,01	-,02	,25	,14	,27	,39*	,21	,29	,32*	-,01	-,17	,29	-,71**	-
alkohol	-,01	,01	,05	-,06	-,15	,02	-,06	-,13	,01	-,07	,01	-,08	-,08	-,01	,01

*Opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M je u poglavlju „Kronična vrijednosti aktivnosti (para)simpatikusa“

Legenda:

TA - tjelesna aktivnost dnevno u satima

buđenje - vrijeme od buđenja do prve cigarete u minutama

cigarete - broj cigareta dnevno

alkohol - broj alkoholnih pića mjesečno

Usporedba normotoničnih i hipertoničnih sudionica

U svrhu usporedbe normotoničnih i hipertoničnih sudionica s obzirom na sve ključne varijable u ovom istraživanju, odnosno s obzirom na mjere autonomnog živčanog sustava, krvnog tlaka, „negativnog“ afekta, potiskivanja emocija, doživljaj stresa, zadovoljstvo životom, tjelesnu aktivnost, pušenje i konzumaciju alkohola, analizom varijance je provjereno postoji li statistički značajna razlika između normotoničnih i hipertoničnih sudionica s obzirom na navedene varijable.

Tablica 19. Usporedba normotoničnih i hipertoničnih sudionica s obzirom na mjere autonomnog živčanog sustava, krvnog tlaka, „negativnog“ afekta, potiskivanja emocija, doživljaj stresa, zadovoljstvo životom, tjelesnu aktivnost, pušenje i konzumaciju alkohola analizom varijance

		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>F</i>	<i>ss</i>	<i>p</i>
SM-M*	normotonične	38	4,1	2,58	13,6	1/72	<0,001
	hipertonične	36	2,2	1,93			
PSM-M*	normotonične	38	4,2	4,44	5,7	1/72	0,020
	hipertonične	36	2,2	2,25			
SM/PSM-M	normotonične	38	1,9	2,40	0,0	1/72	0,874
	hipertonične	36	1,8	1,77			
SKT-K	normotonične	38	112,7	9,59	91,2	1/72	<0,001
	hipertonične	36	134,8	10,38			
DKT-K	normotonične	38	73,5	6,91	89,9	1/72	<0,001
	hipertonične	36	90,3	8,30			
SM-S*	normotonične	36	-0,6	2,93	0,0	1/71	0,835
	hipertonične	36	-0,4	3,09			
PSM-S*	normotonične	36	-0,2	2,31	0,8	1/71	0,372
	hipertonične	36	0,3	1,57			
SM/PSM-S	normotonične	36	-1,5	4,10	0,3	1/71	0,570
	hipertonične	36	-2,1	5,12			
SKT-S*	normotonične	38	0,2	7,36	2,7	1/71	0,104
	hipertonične	36	2,9	6,59			
DKT-S*	normotonične	38	-0,4	7,35	0,1	1/71	0,785

	hipertonične	36	0,0	4,47			
dob	normotonične	38	40,6	2,96	3,63	1/72	0,061
	hipertonične	36	42,0	3,33			
indeks tjelesne mase	normotonične	38	25,3	3,95	7,48	1/72	0,008
	hipertonične	36	27,6	3,13			
LJSP*	normotonične	38	3,4	1,83	15,6	1/72	<0,001
	hipertonične	36	5,0	1,46			
LJSP-HT*	normotonične	38	3,4	1,83	1,8	1/72	0,178
	hipertonične	36	3,8	1,46			
PANAS-NA	normotonične	38	24,1	8,76	2,5	1/72	0,118
	hipertonične	36	21,1	7,57			
DS14-NA	normotonične	38	17,2	5,03	1,8	1/72	0,190
	hipertonične	36	15,6	5,72			
ASI	normotonične	38	26,9	11,65	0,3	1/72	0,561
	hipertonične	36	25,3	11,71			
BEAQ	normotonične	38	48,9	12,47	0,1	1/72	0,765
	hipertonične	36	49,8	12,90			
DS14-SI	normotonične	38	15,6	6,09	1,6	1/72	0,212
	hipertonične	36	14,0	4,30			
ERQ-ES	normotonične	38	12,3	4,47	0,3	1/72	0,618
	hipertonične	36	12,8	4,84			
PSS	normotonične	38	20,4	5,69	2,0	1/72	0,164
	hipertonične	36	18,7	4,78			
prosječni stres	normotonične	25	6,2	2,34	0,5	1/55	0,475
	hipertonične	32	6,6	1,88			
trenutni stres	normotonične	25	4,0	2,49	3,0	1/58	0,087
	hipertonične	35	5,1	2,35			
zadovoljstvo životom	normotonične	32	7,4	1,76	0,0	1/61	0,973
	hipertonične	31	7,5	1,50			
tjelesna aktivnost	normotonične	38	1,7	2,44	1,2	1/72	0,284
	hipertonične	36	2,3	2,64			
buđenje	normotonične	22	130,7	85,69	0,0	1/40	0,900

	hipertonične	20	134,0	84,11			
cigarete	normotonične	22	9,3	7,36	0,7	1/40	0,412
	hipertonične	20	11,2	7,70			
alkohol	normotonične	37	7,0	6,54	1,6	1/66	0,216
	hipertonične	31	5,1	5,74			

* Opis izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru“, opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa“, opis izračuna varijabli SKT-S i DKT-S u poglavlju „Akutni krvni tlak nakon izlaganja stresoru“ i opis mjere Ljestvica simptoma i poremećaja je u poglavlju “Ljestvica simptoma i poremećaja”.

Legenda:

LJSP-HT -	Ljestvica simptoma i poremećaja bez hipertenzije
TA -	tjelesna aktivnost dnevno u satima
buđenje -	vrijeme od buđenja do prve cigarete u minutama
cigarete -	broj cigareta dnevno
alkohol -	broj alkoholnih pića mjesečno
SM-M -	aktivnost simpatikusa u mirovanju
PSM-M -	aktivnost parasimpatikusa u mirovanju
SKT-K -	kronični sistolički krvni tlak
DKT-K -	kronični dijastolički krvni tlak
SM-S -	mjera reakcije simpatikusa na stres
PSM-S -	mjera reakcije parasimpatikusa na stres
SKT-S -	mjera reakcije sistoličkog krvnog tlaka na stres
DKT-S -	mjera reakcije dijastoličkog krvnog tlaka na stres

Kod normotoničnih sudionica aktivnost simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju je statistički značajno viša nego kod hipertoničnih sudionica. Kod hipertoničnih sudionica kronični krvni tlak, indeks tjelesne mase i prosječni rezultat na Ljestvici simptoma i poremećaja je statistički značajno viši nego kod normotoničnih sudionica (tablica 19).

Hipertonične i normotonične sudionice se ne razlikuju statistički značajno s obzirom na omjer aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju, rezultat na Ljestvici simptoma i poremećaja koji ne uključuje hipertenziju te s obzirom na mjere „negativnog“ afekta, potiskivanja emocija, doživljaja stresa, zadovoljstva životom, tjelesne aktivnosti, pušenja i konzumacije alkohola navedene u tablici 19.

Povezanost reaktivnosti simpatikusa i reaktivnosti parasimpatikusa na stres

Kako bi se zasebno za normotonične i zasebno za hipertonične sudionice provjerilo postoji li povezanost između reakcije simpatikusa i reakcije parasimpatikusa na stres, izračunate su Spearmanove korelacije (ρ) između varijabli SM-S i PSM-S⁵ zasebno za normotonične i zasebno za hipertonične sudionice (tablica 20).

Tablica 20. Spearmanove korelacije (ρ) varijabli SM-S i PSM-S zasebno za normotonične ($n=36$) i zasebno za hipertonične ($n=36$) sudionice

	ρ	p
normotonične	-0,02	0,925
hipertonične	0,56	<0,001

Kod normotoničnih sudionica ne postoji statistički značajna povezanost između reakcije simpatikusa i reakcija parasimpatikusa na stresnu situaciju, dok su kod hipertoničnih sudionica ove dvije varijable u statistički značajnoj pozitivnoj korelaciji (tablica 20).

Negativni afekt i reaktivnost autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka na stres

Kako bi se zasebno za normotonične i zasebno za hipertonične sudionice provjerilo postoji li povezanost između intenziteta „negativnih“ emocija i reaktivnosti autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka na stres, izračunate su Spearmanove (ρ) i Pearsonove (r) korelacije između rezultata na upitnicima/podljestvicama upitnika PANAS-NA, DS14-NA, ASI i PSS i

⁵ Opis izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru“.

mjera reakcije AŽS i krvnog tlaka na stres SM-S, PSM-S, SKT-S i DKT-S⁶ zasebno za normotonične i zasebno za hipertonične sudionice (tablice 21 i 22).

Tablica 21. Spearmanove korelacije (ρ) mjera reaktivnosti autonomnog živčanog sustava na stres i „negativnog“ afekta zasebno za normotonične ($n=36$) i zasebno za hipertonične ($n=36$) sudionice

	SM-S	SM-S	PSM-S	PSM-S	SM-S/PSM-S	SM-S/PSM-S
	normotonične	hipertonične	normotonične	hipertonične	normotonične	hipertonične
PANAS-NA	0,38*	-0,12	0,09	0,00	0,27	-0,08
DS14-NA	0,38*	-0,25	0,05	-0,16	0,29	0,09
ASI	0,23	-0,10	-0,20	-0,16	0,18	0,01
PSS	0,51**	-0,34	0,21	-0,11	0,32	-0,19

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Legenda:

SM-S - mjera reakcije simpatikusa na stres

PSM-S - mjera reakcija parasimpatikusa na stres

U poduzorku normotoničnih sudionica su utvrđene statistički značajne pozitivne korelacije između mjere reakcije simpatikusa na stres (SM-S) i mjera općeg „negativnog“ afekta - PANAS-NA i DS14-NA te između mjere intenziteta stresa PSS (tablica 21).

⁶ * Opis izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru“, a opis izračuna varijabli SKT-S i DKT-S u poglavlju „Akutni krvni tlak nakon izlaganja stresoru“.

Tablica 22. Pearsonove korelacije (r) mjera reaktivnosti krvnog tlaka na stres i „negativnog“ afekta zasebno za normotonične ($n=36$) i zasebno za hipertonične ($n=36$) sudionice

	SKT-S normotonične	SKT-S hipertonične	DKT-S normotonične	DKT-S hipertonične
PANAS-NA	-0,24	0,39*	-0,27	0,33
DS14-NA	-0,24	0,29	-0,31	0,24
ASI	0,15	0,09	-0,45**	0,08
PSS	-0,38*	0,26	-0,23	0,40*

* $p < 0,05$, ** $p < 0,01$

Legenda:

SKT-S - mjera reakcije sistoličkog krvnog tlaka na stres

DKT-S - mjera reakcije dijastoličkog krvnog tlaka na stres

U poduzorku normotoničnih sudionica utvrđene su statistički značajne negativne korelacije između mjera reakcija krvnog tlaka na stres i mjera „negativnog“ afekta, odnosno između mjere intenziteta stresa PSS i reakcije sistoličkog krvnog tlaka na stres (SKT-S) i između mjere anksiozne osjetljivosti ASI i reakcije dijastoličkog krvnog tlaka na stres (DKT-S) (tablica 22).

U poduzorku hipertoničnih sudionica utvrđene su statistički značajne pozitivne korelacije između mjera reakcije krvnog tlaka na stres i mjera „negativnog“ afekta, odnosno između mjere općeg „negativnog“ afekta PANAS-NA i reakcije sistoličkog krvnog tlaka na stres (SKT-S) i između mjere intenziteta stresa PSS i reakcije dijastoličkog krvnog tlaka na stres (DKT-S). Korelacija između mjere općeg „negativnog“ afekta PANAS-NA i reakcije dijastoličkog krvnog tlaka na stres (DKT-S) je granično statistički značajna (tablica 22).

Zastupljenost sklonosti potiskivanju emocija

U svrhu provjere u kojoj je mjeri sklonost potiskivanju emocija zastupljena u uzorku sudionica u ovom istraživanju (1) izračunat je postotak sudionica koje imaju minimalni rezultat na upitniku BEAQ i na podljestvicama upitnika ERQ-ES i DS14-SI i (2) t-testom je provjereno odstupa li prosječni rezultat na tim upitnicima/podljestvicama statistički značajno od minimalnog rezultata. Naime, jedino minimalni rezultat na upitniku BEAQ, odnosno na

podljestvicama upitnika ERQ-ES i DS14-SI upućuje na izostanak sklonosti potiskivanju emocija (tablica 23).

Tablica 23. Upitnici/podljestvice upitnika BEAQ, ERQ-ES, DS14-SI: postotak sudionica koje imaju teorijski najniži rezultat na tim upitnicima/podljestvicama i usporedba prosječnog rezultata na upitniku/podljestvici s teorijski najnižim rezultatom t-testom za jedan uzorak (n=74)

	min_t	n_{NT} min_t	n_{HT} min_t	% min_t	M	sd	t	ss	p
BEAQ	15	0	0	0%	49,3	12,60	23,4	73	<0,001
ERQ-ES	4	4	2	8%	12,5	4,63	15,8	73	<0,001
DS14-SI	7	3	1	5%	14,8	5,32	12,7	73	<0,001

Legenda:

min_t - teorijski najniži mogući rezultat

$n_{NT} min_t$ - broj normotoničnih sudionica koje su imale teorijski najniži mogući rezultat

$n_{HT} min_t$ - broj hipertoničnih sudionica koje su imale teorijski najniži mogući rezultat

Kao što je vidljivo iz tablice 23, prosječni rezultat na upitnicima/podljestvicama upitnika BEAQ, ERQ-ES, DS14-SI je u sva tri slučaja statistički značajno viši od teorijski najnižeg mogućeg rezultata na upitniku/podljestvici, iz čega je vidljivo da su sudionice ovog istraživanja sklone potiskivanju emocija.

Učestalost autonomne disfunkcije i depresivnosti i/ili anksioznosti, pušenja i konzumacije alkohola

Kako bi se provjerilo razlikuju se normotonične i hipertonične sudionice s obzirom na učestalost različitih stupnjeva autonomne disfunkcije⁷, učestalost depresivnosti i/ili anksioznosti⁸, navike pušenja i navike konzumacije alkohola, normotonične i hipertonične sudionice su uspoređene hi-kvadrat testom s obzirom na navedene 4 varijable.

Tablica 24. Postoci normotoničnih (n=37) i hipertoničnih sudionica (n=36) koje imaju dijagnozu različitih stupnjeva autonomne disfunkcije

	vjerojatna autonomna disfunkcija	vrlo vjerojatna autonomna disfunkcija	uznapredovala autonomna disfunkcija	ukupno
normotonične	54%	38%	8%	100%
hipertonične	47%	36%	17%	100%
ukupno	51%	37%	12%	100%

Normotonične i hipertonične sudionice se ne razlikuju statistički značajno s obzirom na zastupljenost vjerojatne, vrlo vjerojatne i uznapredovale autonomne disfunkcije ($\chi^2=1,27$, $ss=2$, $p=0,531$) (tablica 24).

⁷ Opis načina određivanja različitih stupnjeva autonomne disfunkcije je u poglavlju “Klinički pregled autonomnog živčanog sustava”.

⁸ Opis načina određivanja prisutnosti depresivnosti i anksioznosti je u poglavlju “Ljestvica simptoma i poremećaja”.

Tablica 25. Postoci normotoničnih ($n=37$) i hipertoničnih sudionica ($n=36$) s obzirom na navike pušenja

	nikada nije pušila	pušila u prošlosti	trenutno puši	ukupno
normotonične	42%	18%	40%	100%
hipertonične	44%	19%	36%	100%
ukupno	43%	19%	38%	100%

Normotonične i hipertonične sudionice se ne razlikuju statistički značajno s obzirom na učestalost sudionica koje nisu nikada pušile, sudionica koje su pušile u prošlosti i sudionica koje sada puše ($\chi^2=0,09$, $ss=2$, $p=0,957$) (tablica 25).

Tablica 26. Postoci normotoničnih ($n=37$) i hipertoničnih sudionica ($n=36$) s obzirom na navike konzumacije alkohola

	nikada nije konzumirala alkohol	konzumirala alkohol u prošlosti	trenutno konzumira alkohol	ukupno
normotonične	3%	5%	92%	100%
hipertonične	14%	8%	78%	100%
ukupno	8%	7%	85%	100%

Normotonične i hipertonične sudionice se ne razlikuju statistički značajno s obzirom na učestalost sudionica koje nisu nikada konzumirale alkohol, sudionica koje su konzumirale alkohol u prošlosti i sudionica koje sada konzumiraju alkohol ($\chi^2=3,6$, $ss=2$, $p=0,166$) (tablica 26).

Tablica 27. Postoci normotoničnih ($n=37$) i hipertoničnih sudionica ($n=36$) s obzirom na učestalost depresivnosti i/ili anksioznosti

	depresivnost i/ili anksioznost nije prisutna	depresivnost i/ili anksioznost prisutna	ukupno
normotonične	90%	11%	100%
hipertonične	97%	3%	100%
ukupno	93%	7%	100%

Normotonične i hipertonične sudionice se ne razlikuju statistički značajno s obzirom na zastupljenost depresivnosti i/ili anksioznosti ($\chi^2=1,76$, $ss=1$, $p=0,184$) (tablica 27).

Provjera uspješnosti eksperimentalne manipulacije

Normotonične sudionice

Kako bi se provjerilo razlikuju li se kod normotoničnih sudionica aktivnost AŽS, frekvencija srca i krvni tlak u susljednim fazama eksperimentalnog postupka, vrijednosti varijabli aktivnost simpatikusa, aktivnost parasimpatikusa, omjer aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa, frekvencija srca i krvni tlak u parovima susljednih faza eksperimentalnog postupka su uspoređene t-testom za zavisne uzorke (tablica 28).

Tablica 28. Usporedba vrijednosti aktivnosti simpatikusa, parasimpatikusa, omjera aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa, frekvencije srca i krvnog tlaka u različitim fazama eksperimentalnog postupka kod normotoničnih sudionica t-testom za zavisne uzorke

			<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>ss</i>	<i>p</i>
Prije pranajame - pranajama	Par 1	klinički LFa*	15	3,8	2,40	-2,4	14	0,032
		pranajama LFa	15	50,4	75,97			
	Par 2	klinički RFa	15	3,5	3,89	-4,0	14	0,001
		pranajama RFa	15	30,8	26,19			
	Par 3	klinički LFa/RFa *	15	2,4	3,56	-1,3	14	0,203
		pranajama LFa/RFa	15	14,2	33,86			
	Par 4	klinički mHR	26	76,8	12,97	0,8	25	0,439
		pranajama mHR	26	75,4	9,95			
	Par 5	uoči pranajame SKT	35	110,9	12,70	2,6	34	0,014
		pranajama SKT	35	108,6	10,20			
	Par 6	uoči pranajame DKT	35	71,1	8,41	2,2	34	0,035
		pranajama DKT	35	69,3	8,19			
Pranajama - video 1	Par 7	pranajama LFa	15	50,4	75,97	2,4	14	0,029
		video 1 LFa 150 s	15	2,9	1,90			
	Par 8	pranajama RFa	15	30,8	26,19	4,0	14	0,001
		video 1 RFa 150 s	15	3,2	2,98			
	Par 9	pranajama LFa/RFa	15	14,2	33,86	1,3	14	0,218
		video 1 LFa/RFa 150 s	15	2,8	3,00			
	Par 10	pranajama mHR	26	75,4	9,95	2,3	25	0,032

		video 1 mHR 150 s	26	72,4	10,09			
	Par 11	pranajama SKT	35	108,6	10,20	-1,8	34	0,076
		video 1 SKT	35	111,1	12,25			
	Par 12	pranajama DKT	35	69,3	8,19	-1,0	34	0,308
		video 1 DKT	35	70,6	10,18			
Video 1 - Cyberball	Par 13	video 1 LFa 150 s	36	4,0	3,20	1,2	35	0,239
		Cyberball LFa	36	3,4	2,87			
	Par 14	video 1 RFa 150 s	36	3,9	4,44	0,4	35	0,676
		Cyberball RFa	36	3,7	3,54			
	Par 15	video 1 LFa/RFa 150 s	36	4,1	4,27	2,2	35	0,038
		Cyberball LFa/RFa	36	2,6	1,99			
	Par 16	video 1 mHR 150 s	38	71,8	9,57	1,6	37	0,109
		Cyberball mHR	38	70,8	8,97			
	Par 17	video 1 SKT	38	110,4	12,39	-0,2	37	0,878
		Cyberball SKT	38	110,6	10,36			
	Par 18	video 1 DKT	38	70,4	9,88	0,3	37	0,743
		Cyberball DKT	38	70,0	7,88			
Cyberball - video 2	Par 19	Cyberball LFa	35	3,4	2,91	-1,2	34	0,242
		video 2 LFa	35	4,5	4,97			
	Par 20	Cyberball RFa	35	3,8	3,59	0,5	34	0,589
		video 2 RFa	35	3,5	4,43			
	Par 21	Cyberball LFa/RFa	37	5,2	15,20	-1,2	36	0,254
		video 2 LFa/RFa	37	8,4	13,65			
	Par 22	Cyberball mHR	37	70,8	9,08	-1,8	36	0,078
		video 2 mHR	37	71,9	9,67			
	Par 23	Cyberball SKT	37	110,7	10,44	-2,6	36	0,013
		video 2 SKT	37	114,6	11,35			
	Par 24	Cyberball DKT	37	70,1	7,96	-2,6	36	0,015
		video 2 DKT	37	72,3	9,48			
Video 1 - Cyberball	Par 25*	SM-S	36	-0,6	2,93	-0,6	35	0,540
		PSM-S	36	0,2	2,31			

* Opis izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru“

Legenda:

klinički -	vrijednosti dobivene u prvoj fazi kliničkog pregleda AŽS
LFa -	mjera simpatičke aktivnosti (eng. <i>low frequency area</i>)
RFa -	mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. <i>respiratory frequency area</i>)
LFa/RFa -	omjer LFa i RFa
video 1 150 s -	posljednjih 150 sekundi videa 1
mHR -	prosječna frekvencija srca
SKT -	sistolički krvni tlak
DKT -	dijastolički krvni tlak
SM-S -	mjera reakcije simpatikusa na stres
PSM-S -	mjera reakcija parasimpatikusa na stres

Kod normotoničnih sudionica su vrijednosti LFa i RFa tijekom pranajame bile statistički značajno više od LFa i RFa tijekom prvog dijela kliničkog pregleda i od LFa i RFa tijekom posljednjih 150 sekundi videa 1. Frekvencija srca tijekom pranajame bila je statistički značajno viša nego tijekom posljednjih 150 sekundi videa 1.

Kod normotoničnih sudionica je nakon pranajame došlo do statistički značajnog pada sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka u odnosu na vrijednosti uoči pranajame te do statistički značajnog porasta sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka nakon videa 2 u odnosu na vrijednosti uoči videa 2 (tj. nakon Cyberballa).

Tijekom Cyberballa je došlo do statistički značajnog pada omjera LFa/RFa u odnosu na njihove vrijednosti uoči Cyberballa, tj. tijekom posljednjih 150 sekundi videa 1. Između vrijednosti RFa i LFa uoči Cyberballa (posljednjih 15 sekundi videa 1) i tijekom Cyberballa nije bilo statistički značajne razlike.

Između sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka nakon Cyberballa i uoči Cyberballa nije bilo statistički značajne razlike, kao ni između frekvencije srca nakon Cyberballa i uoči Cyberballa (tablica 28).

Hipertonične sudionice

Kako bi se provjerilo razlikuju li se kod hipertoničnih sudionica aktivnost AŽS, frekvencija srca i krvni tlak u susljednim fazama eksperimentalnog postupka, vrijednosti varijabli aktivnost simpatikusa, aktivnost parasimpatikusa, omjer aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa, frekvencija srca i krvni tlak u parovima susljednih faza eksperimentalnog postupka su uspoređene t-testom za zavisne uzorke (tablica 29).

Tablica 29. Usporedba vrijednosti aktivnosti simpatikusa, parasimpatikusa, omjera aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa, frekvencije srca i krvnog tlaka u različitim fazama eksperimentalnog postupka kod hipertoničnih sudionica t-testom za zavisne uzorke

			<i>n</i>	<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>t</i>	<i>ss</i>	<i>p</i>
Prije pranajame - pranajama	Par 1	klinički LFa*	16	2,4	2,35	-1,7	15	0,116
		pranajama LFa	16	9,0	15,81			
	Par 2	klinički RFa*	16	2,0	2,27	-2,5	15	0,022
		pranajama RFa	16	14,0	18,97			
	Par 3	klinički LFa/RFa *	17	2,4	2,11	-1,5	16	0,164
		pranajama LFa/RFa	17	61,4	166,51			
	Par 4	klinički mHR	36	76,4	12,85	0,5	35	0,620
		pranajama mHR	36	75,6	10,12			
	Par 5	uoči pranajame SKT	36	132,2	11,36	0,6	35	0,581
		pranajama SKT	36	131,5	10,66			
	Par 6	uoči pranajame DKT	36	86,6	8,96	-0,1	35	0,942
		pranajama DKT	36	86,7	9,45			
Pranajama - video 1	Par 7	pranajama LFa	16	9,0	15,81	1,8	15	0,086
		video 1 LFa 150 s	16	1,9	0,98			
	Par 8	pranajama RFa	16	14,0	18,97	2,5	15	0,024
		video 1 RFa 150 s	16	2,1	2,16			
	Par 9	pranajama LFa/RFa	17	61,4	166,51	1,4	16	0,184
		video 1 LFa/RFa 150 s	17	4,9	6,65			
	Par 10	pranajama mHR	36	75,6	10,12	2,9	35	0,006
		video 1 mHR 150 s	36	73,1	8,98			
	Par 11	pranajama SKT	36	131,5	10,66	0,4	35	0,688
		video 1 SKT	36	131,0	11,31			

	Par 12	pranajama DKT	36	86,7	9,45	0,8	35	0,440
		video 1 DKT	36	86,0	8,39			
Video 1 - Cyberball	Par 13	video 1 LFa 150 s	36	2,7	3,54	0,8	35	0,402
		Cyberball LFa	36	2,2	2,02			
	Par 14	video 1 RFa 150 s	36	2,3	2,05	-1,0	35	0,334
		Cyberball RFa	36	2,5	2,09			
	Par 15	video 1 LFa/RFa 150 s	36	4,3	5,70	2,5	35	0,019
		Cyberball LFa/RFa	36	2,2	1,85			
	Par 16	video 1 mHR 150 s	36	73,1	8,98	2,5	35	0,016
		Cyberball mHR	36	71,9	8,66			
	Par 17	video 1 SKT	35	130,4	10,82	-2,6	34	0,014
		Cyberball SKT	35	133,3	11,42			
	Par 18	video 1 DKT	35	85,5	7,84	0,0	34	1,000
		Cyberball DKT	35	85,5	9,24			
Cyberball - video 2	Par 19	Cyberball LFa	35	2,2	2,02	-0,9	34	0,358
		video 2 LFa	35	3,7	9,66			
	Par 20	Cyberball RFa	35	2,3	1,88	0,4	34	0,684
		video 2 RFa	35	2,3	2,30			
	Par 21	Cyberball LFa/RFa	35	2,2	1,87	-1,4	34	0,159
		video 2 LFa/RFa	35	6,1	15,79			
	Par 22	Cyberball mHR	35	71,8	8,78	-3,7	34	0,001
		video 2 mHR	35	73,5	9,28			
	Par 23	Cyberball SKT	35	133,3	11,42	-1,7	34	0,101
		video 2 SKT	35	135,1	12,20			
	Par 24	Cyberball DKT	35	85,5	9,24	-4,4	34	<0,001
		video 2 DKT	35	88,9	10,03			
Video 1 - Cyberball	Par 25*	SM-S	36	-0,4	3,09	-1,6	35	0,124
		PSM-S	36	0,3	1,57			

* Opis izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru”

Legenda:

klinički -	vrijednosti dobivene u prvoj fazi kliničkog pregleda AŽS
LFa -	mjera simpatičke aktivnosti (eng. <i>low frequency area</i>)
RFa -	mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. <i>respiratory frequency area</i>)
LFa/RFa -	omjer LFa i RFa
video 1 150 s -	posljednjih 150 sekundi videa 1
mHR -	prosječna frekvencija srca
SKT -	sistolički krvni tlak
DKT -	dijastolički krvni tlak
SM-S -	mjera reakcije simpatikusa na stres
PSM-S -	mjera reakcija parasimpatikusa na stres

Kod hipertoničnih sudionika su vrijednosti RFa tijekom pranajame bile statistički značajno više od RFa tijekom prvog dijela kliničkog pregleda i od RFa tijekom posljednjih 150 sekundi videa 1. Frekvencija srca tijekom pranajame je bila statistički značajno viša nego tijekom posljednjih 150 sekundi videa 1.

Tijekom Cyberballa je došlo do statistički značajnog pada omjera LFa/RFa i frekvencije srca u odnosu na njihove vrijednosti tijekom posljednjih 150 sekundi videa 1. Između vrijednosti RFa i LFa uoči Cyberballa (posljednjih 15 sekundi videa 1) i tijekom Cyberballa nije bilo statistički značajne razlike.

Sistolički krvni tlak nakon Cyberballa je bio statistički značajno viši nego uoči Cyberballa (tj. nakon videa 1). Između dijastoličkog krvnog tlaka nakon Cyberballa i uoči Cyberballa nije bilo statistički značajne razlike.

Tijekom videa 2 frekvencija srca je bila statistički značajno viša nego tijekom Cyberballa. Nakon videa 2 je došlo do statistički značajnog porasta dijastoličkog krvnog tlaka u odnosu na vrijednosti uoči videa 2 (tj. nakon Cyberballa) (tablica 29).

Dodatne parametrijske i neparametrijske analize varijabli LFa, RFa i LFa/RFa

S obzirom na znatno odstupanje varijabli LFa, RFa i LFa/RFa od normalne distribucije (tablice 13 i 14) neke od usporedbi provedenih parametrijskim testovima će biti dodatno provjerene i neparametrijskim testovima.

Autonomni živčani sustav u mirovanju normotoničnih i hipertoničnih sudionica

Budući da je analizom varijance utvrđeno da je kod normotoničnih sudionica aktivnost AŽS (simpatikusa i parasimpatikusa) u mirovanju statistički značajno viša nego kod hipertoničnih (tablica 19), a da pritom varijable aktivnosti AŽS izrazito odstupaju od normalne distribucije (tablice 13 i 14), nalaz dobiven analizom varijance je dodatno testiran neparametrijskim Mann-Whitneyevim U testom (tablica 30).

Tablica 30. Usporedba vrijednosti aktivnosti AŽS u mirovanju normotoničnih (n=38) i hipertoničnih (n=36) sudionica Mann-Whitneyevim U testom

		<i>C</i>	<i>IR</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
SM-M*	normotonične	4,0	4,0	-3,5	<0,001
	hipertonične	1,6	1,9		
PSM-M*	normotonične	2,2	4,6	-2,1	0,032
	hipertonične	1,6	2,3		

*Opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M je u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa“

Legenda:

C - medijan

IR - interkvartilni raspon

T - rezultat Mann-Whitneyevog U testa

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

Aktivnost simpatikusa u mirovanju normotoničnih sudionica je statistički značajno viša od aktivnosti simpatikusa u mirovanju hipertoničnih sudionica. Aktivnost parasimpatikusa u mirovanju normotoničnih sudionica je statistički značajno viša od aktivnosti parasimpatikusa u mirovanju hipertoničnih sudionica (tablica 30). Ishod testiranja opisanih rezultata Mann-

Whitneyevim U testom i analizom varijance (tablica 19) se podudaraju. Kod normotoničnih sudionica medijan aktivnosti parasimpatikusa u mirovanju je bitno niži od aritmetičke sredine.

Autonomni živčani sustav normotoničnih i hipertoničnih sudionica za vrijeme pranajame Budući da varijable aktivnosti AŽS (simpatikus i parasimpatikus) izrazito odstupaju od normalne distribucije (tablice 13 i 14), usporedba aktivnosti AŽS tijekom pranajame normotoničnih i hipertoničnih sudionica je provedena i pomoću analize varijance i pomoću Mann-Whitneyevog U testa (tablica 31).

Tablica 31. Usporedba vrijednosti AŽS za vrijeme pranajame kod normotoničnih (n=15) i kod hipertoničnih (n=16) sudionica analizom varijance i Mann-Whitneyevim U testom

		<i>M</i>	<i>sd</i>	<i>C</i>	<i>IR</i>	<i>T</i>	<i>p_T</i>	<i>F</i>	<i>ss</i>	<i>p_F</i>
pranajama	normotonične	50,4	75,97	5,1	73,1	79,0	0,105	4,5	1/29	0,042
	hipertonične	9,0	15,81	4,1	6,3					
pranajama	normotonične	30,8	26,19	20,7	47,8	57,0	0,013	4,2	1/29	0,049
	hipertonične	14,0	18,97	7,4	15,9					

Legenda:

C - medijan

IR - interkvartilni raspon

T - rezultat Mann-Whitneyevog U testa

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

Prema analizi varijance, LFa tijekom pranajame je statistički značajno viša kod normotoničnih nego kod hipertoničnih sudionica. Suprotno tom nalazu, prema Mann-Whitneyevom U testu ova razlika nije statistički značajna. RFa tijekom pranajame je statistički značajno viša kod normotoničnih nego kod hipertoničnih sudionica i prema analizi varijance i prema Mann-Whitneyevom U testu.

Autonomni živčani sustav za vrijeme mirovanja i za vrijeme pranajame

Budući da je t-testom za zavisne uzorke utvrđeno da je kod normotoničnih sudionica aktivnost i simpatikusa (LFa) i parasimpatikusa (RFa) tijekom pranajame statistički značajno viša nego u mirovanju (tablica 28), te da je kod hipertoničnih sudionica aktivnost parasimpatikusa, ali ne i simpatikusa statistički značajno viša nego u mirovanju (tablica 29), a da pritom varijable aktivnosti AŽS izrazito odstupaju od normalne distribucije (tablice 13 i 14), nalazi dobiveni t-testom za zavisne uzorke su dodatno testirani neparametrijskim Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke (tablica 32).

Tablica 32. Usporedba vrijednosti AŽS za vrijeme prvog dijela kliničkog testa i za vrijeme pranajame za hipertonične sudionice Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke (n=16)

		<i>C</i>	<i>IR</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
par 1	klinički* LFa/SM-M**	1,6	1,93	2,79	0,005
	pranajama LFa	4,1	6,25		
par 2	klinički RFa/PSM-M**	1,6	2,25	3,10	0,002
	pranajama RFa	7,4	15,86		

*"Klinički" se odnosi na vrijednosti dobivene u prvoj fazi kliničkog pregleda AŽS ** Opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M je u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa“

Legenda:

C - medijan

IR - interkvartilni raspon

T - rezultat Wilcoxonovog testa za zavisne uzorke

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

Kod hipertoničnih sudionica razlika u aktivnosti simpatikusa za vrijeme prvog dijela kliničkog testa i za vrijeme pranajame je statistički značajna, kao i razlika u vrijednosti parasimpatikusa za vrijeme prvog dijela kliničkog testa i za vrijeme pranajame (tablica 32). Za vrijednosti simpatikusa se ishod Wilcoxonovog testa za zavisne uzorke razlikuje od ishoda testiranja iste razlike t-testom za zavisne uzorke, jer po t-testu ta razlika nije statistički značajna (tablica 29),

dok se za parasimpatikus ishod Wilcoxonovog testa za zavisne uzorke podudara s ishodom testiranja iste razlike t-testom za zavisne uzorke po kojem je ta razlika također statistički značajna (tablica 29).

Tablica 33. Usporedba vrijednosti AŽS za vrijeme prvog dijela kliničkog testa i za vrijeme pranajame za normotonične sudionice Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke (n=15)

		<i>C</i>	<i>IR</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
par 1	klinički LFa*/SM-S	3,7	3,9	-2,6	0,011
	pranajama LFa	5,1	73,1		
par 2	klinički RFa*/PSM-S	1,5	4,3	-3,4	0,001
	pranajama RFa	20,7	43,8		

*"Klinički" se odnosi na vrijednosti dobivene u prvoj fazi kliničkog pregleda AŽS **Opis izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru"

Legenda:

C - medijan

IR - interkvartilni raspon

T - rezultat Wilcoxonovog testa za zavisne uzorke

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

Kod normotoničnih sudionica razlika u aktivnosti simpatikusa za vrijeme prvog dijela kliničkog testa i za vrijeme pranajame je statistički značajna, kao i razlika u vrijednosti parasimpatikusa za vrijeme prvog dijela kliničkog testa i za vrijeme pranajame (tablica 33), što se podudara s ishodom testiranja istih razlika t-testom za zavisne uzorke po kojem su te razlike također statistički značajne (tablica 28). Može se primijetiti da se u slučaju razlike u vrijednostima parasimpatikusa podudaranje ishoda Wilcoxonovog testa za zavisne uzorke i ishoda t-testa za zavisne uzorke pojavilo i kod hipertoničnih i kod normotoničnih sudionica.

Autonomni živčani sustav prije i tijekom odbacivanja (Cyberball)

Budući da je t-testom za zavisne uzorke utvrđeno da je i kod normotoničnih sudionica i kod hipertoničnih sudionica tijekom Cyberballa došlo do statistički značajnog pada omjera aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa (LFa/RFa) u odnosu na vrijednosti omjera LFa/RFa uoči Cyberballa, tj. tijekom posljednjih 150 sekundi videa 1 i da između aktivnosti simpatikusa (LFa) i parasimpatikusa (RFa) tijekom Cyberballa i uoči Cyberballa nema statistički značajne razlike (tablice 28 i 29), a da pritom varijable aktivnosti AŽS izrazito odstupaju od normalne distribucije (tablice 13 i 14), nalazi dobiveni t-testom za zavisne uzorke su dodatno testirani neparametrijskim Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke (tablica 34).

Tablica 34. Usporedba vrijednosti AŽS prije i poslije Cyberballa Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke zasebno za normotonične i zasebno za hipertonične sudionice

			<i>n</i>	<i>C</i>	<i>IR</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
Par 1 LFa	normotonične	video 1 LFa 150 s	36	3,2	3,93	1,35	0,177
		Cyberball LFa		2,0	3,70		
	hipertonične	video 1 LFa 150 s	36	1,3	1,68	0,52	0,604
		Cyberball LFa		1,5	1,55		
Par 2 RFa	normotonične	video 1 RFa 150 s	36	2,0	4,42	-0,17	0,863
		Cyberball RFa		2,5	3,64		
	hipertonične	video 1 RFa 150 s	36	1,7	2,90	-1,32	0,187
		Cyberball RFa		1,8	3,47		
Par 3	normotonične	video 1 LFa/RFa 150 s	36	2,3	4,27	1,78	0,076
		Cyberball LFa/RFa		1,9	2,00		
	hipertonične	video 1 LFa/RFa 150 s	36	2,2	4,52	2,51	0,012
		Cyberball LFa/RFa		1,4	2,42		

Legenda:

C - medijan

IR - interkvartilni raspon

T - rezultat Wilcoxonovog testa za zavisne uzorke

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

LFa/RFa - omjer LFa i RFa

video 1 150 s - posljednjih 150 sekundi videa 1

I kod hipertoničnih i kod normotoničnih sudionica prosječne vrijednosti LFa i RFa uoči i tijekom Cyberballa se ne razlikuju statistički značajno. Kod hipertoničnih sudionica, omjer LFa/RFa tijekom Cyberballa je statistički značajno niži nego uoči Cyberballa. Kod normotoničnih sudionica, omjer LFa/RFa tijekom Cyberballa i omjer LFa/RFa uoči Cyberballa se ne razlikuju statistički značajno (tablica 34).

Vidljivo je da rezultati testiranja aktivnosti simpatikusa, parasimpatikusa i omjera aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa prije i poslije Cyberballa Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke daju gotovo identičan obrazac rezultata kao i testiranje navedenih razlika t-testom za zavisne uzorke (tablice 28 i 29). Jedina razlika u ishodu testiranja navedenim testovima za zavisne uzorke odnosi se na ishod testiranja omjera LFa/RFa tijekom Cyberballa i omjera LFa/RFa uoči Cyberballa (tijekom posljednjih 150 sekundi videa 1) kod normotoničnih sudionica: prema t-testu, ova je razlika statistički značajna, dok prema Wilcoxonovom testu nije statistički značajna, ali se razina statističke značajnosti za tu razliku dobivena Wilcoxonovim testom može smatrati tzv. „graničnom“ značajnošću.

Autonomni živčani sustav prije i tijekom izlaganja ljubavi i prihvaćanju (video 2)

Budući da je t-testom za zavisne uzorke utvrđeno da i kod normotoničnih sudionica i kod hipertoničnih sudionica između aktivnosti AŽS (simpatikus - LFa, parasimpatikus - RFa i omjer LFa/RFa) tijekom videa 2 i uoči videa 2, tj. tijekom Cyberballa nema statistički značajne razlike (tablice 28 i 29), a da pritom varijable aktivnosti AŽS izrazito odstupaju od normalne distribucije (tablice 13 i 14), nalazi dobiveni t-testom za zavisne uzorke su dodatno testirani neparametrijskim Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke (tablica 35).

Tablica 35. Usporedba reakcija AŽS na video 2 kod normotoničnih sudionika Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke (n=35)

		<i>C</i>	<i>IR</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
Par 1	Cyberball LFa	2,0	3,7	- 0,3	0,768
LFa	video 2 LFa	2,9	4,3		
Par 2	Cyberball RFa	2,5	3,6	1,7	0,081
RFa	video 2 RFa	1,9	4,3		
Par 3	Cyberball	1,9	2,0	- 2,0	0,046
LFa/RFa	video 2 LFa/RFa	2,9	7,0		

Legenda:

C - medijan

IR - interkvartilni raspon

T - rezultat Wilcoxonovog testa za zavisne uzorke

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

LFa/RFa - omjer LFa i RFa

Između prosječne vrijednosti LFa prije videa 2, tj. za vrijeme Cyberballa i prosječne vrijednosti LFa za vrijeme videa 2, kao i između prosječne vrijednosti RFa prije videa 2, tj. za vrijeme Cyberballa i prosječne vrijednosti RFa za vrijeme videa 2 nema statistički značajne razlike. Prosječna vrijednost omjera LFa/RFa za vrijeme videa 2 je statistički značajno viša od prosječne vrijednosti omjera LFa/RFa uoči videa 2, tj. za vrijeme Cyberballa. Ishod testiranja opisane 3 razlike u vrijednostima Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke se podudara s ishodom testiranja istih razlika t-testom za zavisne uzorke (tablica 28) u slučaju prve dvije razlike (LFa i RFa). U slučaju treće razlike, one u omjeru LFa/RFa, prema t-testu razlika nije statistički značajna, dok je prema Wilcoxonovom testu za zavisne uzorke značajna.

Tablica 36. Usporedba reakcija AŽS na video 2 kod hipertoničnih sudionika Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke (n=35)

		<i>C</i>	<i>IR</i>	<i>T</i>	<i>p</i>
Par 1	Cyberball LFa	1,5	1,6	-0,3	0,731
LFa	video 2 LFa	1,4	2,0		
Par 2	Cyberball RFa	1,8	3,5	1,4	0,174
RFa	video 2 RFa	1,3	2,9		
Par 3	Cyberball	1,4	2,4	-2,1	0,032
LFa/RFa	video 2 LFa/RFa	1,9	3,0		

Legenda:

C - medijan

IR - interkvartilni raspon

T - rezultat Wilcoxonovog testa za zavisne uzorke

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

LFa/RFa - omjer LFa i RFa

Između prosječne vrijednosti LFa prije videa 2, tj. za vrijeme Cyberballa i prosječne vrijednosti LFa za vrijeme videa 2, kao i između prosječne vrijednosti RFa prije videa 2, tj. za vrijeme Cyberballa i prosječne vrijednosti RFa za vrijeme videa 2 nema statistički značajne razlike. Prosječna vrijednost omjera LFa/RFa za vrijeme videa 2 je statistički značajno viša od prosječne vrijednosti omjera LFa/RFa uoči videa 2, tj. za vrijeme Cyberballa (tablica 36). Ishod testiranja opisane 3 razlike u vrijednostima Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke se podudara s ishodom testiranja istih razlika t-testom za zavisne uzorke (tablica 29) u slučaju prve dvije razlike (LFa i RFa). U slučaju treće razlike, one u omjeru LFa/RFa, prema t-testu razlika nije statistički značajna, dok je prema Wilcoxonovom testu za zavisne uzorke značajna.

Odnos „negativnih“ emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju

Hipotezom 1 je predviđeno da će između (a) „negativnih“ emocija te (b) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u mirovanju postojati statistički značajna povezanost za sudionike s relativno višom, ali ne i s relativno nižom sklonosti (c) potiskivanju emocija (tablica 2). U svrhu provjere ove hipoteze, provedeno je 12 moderacijskih analiza kojima se provjerava je li interakcija „negativnog“ afekta i potiskivanja emocija statistički značajan prediktor aktivnosti AŽS u mirovanju. U 6 moderacijskih analiza kriterij je aktivnost simpatikusa u mirovanju i u drugih 6 moderacijskih analiza kriterij je aktivnost parasimpatikusa u mirovanju.

S obzirom na to da su primijenjene dvije mjere „negativnog“ afekta (DS14-NA i PANAS-NA), da obje mjere imaju zadovoljavajuću pouzdanost ($\alpha_{DS14-NA}=0,860$ i $\alpha_{PANAS-NA}=0,903$) (tablica 9), da između njih postoji statistički značajna visoka pozitivna korelacija ($r=0,69$) (tablica 18) te da je obrazac rezultata u moderacijskim analizama koje se prikazuju u ovom poglavlju koji se dobiva s te dvije mjere „negativnog“ afekta gotovo identičan, bit će prikazani rezultati samo s jednom mjerom, PANAS - NA.

U moderacijskim analizama su kao prediktori, odnosno kao mjere „negativnog“ afekta korišteni podljestvica upitnika PANAS-NA i upitnik ASI. Naime, pored PANAS-NA kao mjere „općeg“ negativnog afekta, ASI je korišten kao mjera posebne vrste „negativnog“ afekta, anksiozne osjetljivosti. U 6 moderacijskih analiza prediktor je PANAS-NA i u drugih 6 moderacijskih analiza prediktor je ASI.

Kao moderator, odnosno kao mjere potiskivanja emocija su primijenjeni upitnik BEAQ i podljestvice upitnika ERQ-ES i DS14-SI. U 4 moderacijske analize moderator je BEAQ, u druge 4 moderacijske analize moderator je ERQ-ES i u preostale 4 moderacijske analize moderator je DS14-SI.

Sve moderacijske analize su provedene na način opisan u Hayes (2022) pomoću programa PROCESS verzija 3.5 nadograđenog na program SPSS.

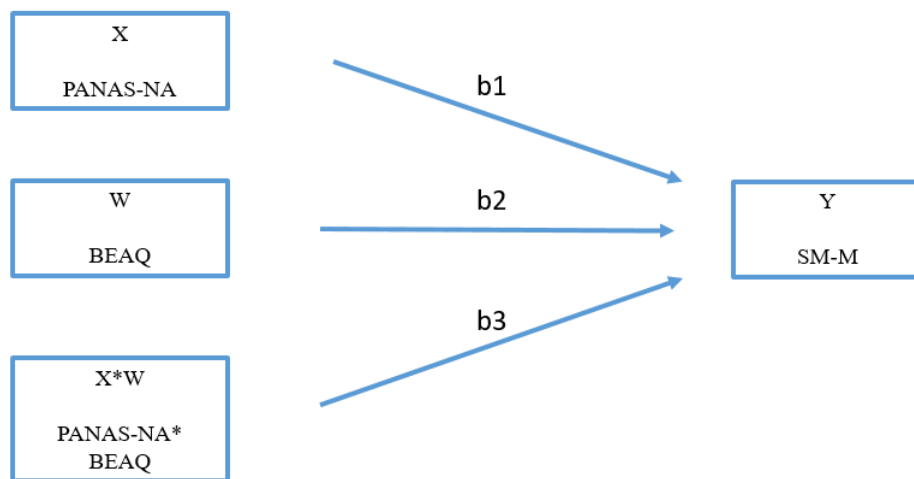
Moderacijske analize odnosa „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija i aktivnosti simpatikusa u mirovanju

Moderacijski modeli za odnos prediktora „negativni“ afekt (PANAS) i kriterija aktivnost simpatikusa u mirovanju

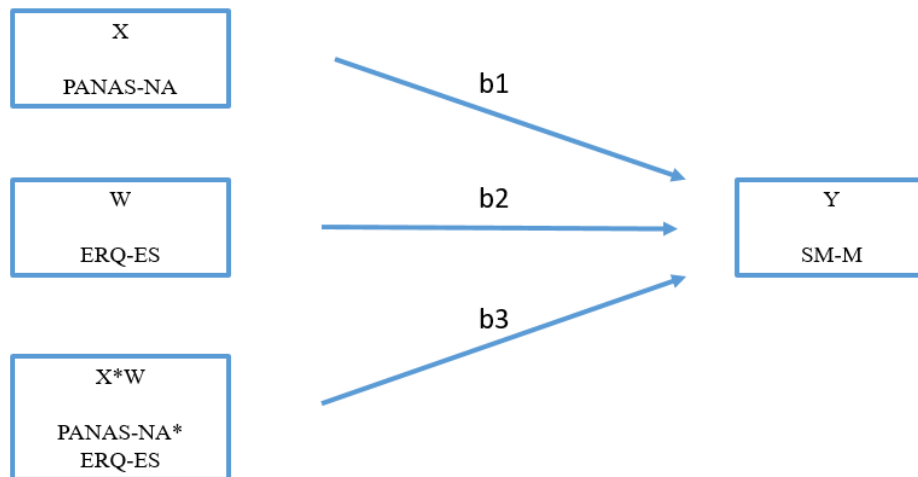
Provedene su tri moderacijske analize koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao moderator i koja je ujedno mjera konstrukta potiskivanja emocija. Te tri moderacijske varijable su:

1. BEAQ
2. ERQ - ES
3. DS14 - SI.

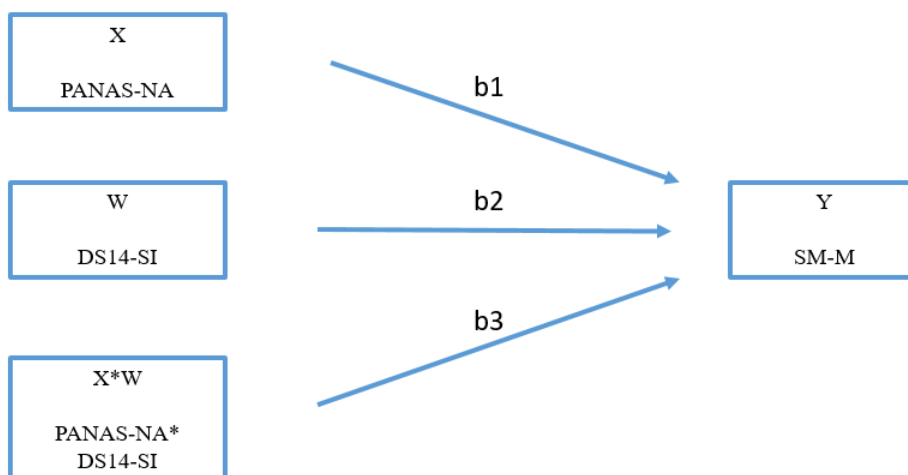
U svakoj od navedene tri moderacijske analize prediktor i kriterij su identični, odnosno prediktor je „negativni“ afekt (PANAS-NA), a kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M). Na slikama 14, 15 i 16 je prikaz modela za opisane tri moderacijske analize.



Slika 14. Moderacijski model za kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M), prediktor PANAS-NA i moderator BEAQ



Slika 15. Moderacijski model za kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M), prediktor PANAS-NA i moderator ERQ-ES



Slika 16. Moderacijski model za kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M), prediktor PANAS-NA i moderator DS14-SI

U tablici 37 su prikazana tri moderacijska modela:

1. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij SM-M u kojem je moderator BEAQ
2. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij SM-M u kojem je moderator ERQ-ES
3. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij SM-M u kojem je moderator DS14-SI.

U prvom retku za svaki model je prikazana multipla korelacija između prediktora, moderatora i interakcije prediktora i moderatora s jedne strane i kriterija SM-M s druge (R), kvadrirana multipla korelacija, odnosno ukupna količina varijance kriterija SM-M koju objašnjavaju prediktor, moderator i njihova interakcija (R^2) i testiranje značajnosti R^2 pomoću F-omjera. U drugom retku za svaki model je prikazan izdvojen dio ukupno objašnjene varijance kriterija SM-M (R^2), onaj dio varijance kriterija SM-M koji objašnjava samo interakcija prediktora i moderatora ($R^2\Delta$). Taj dio varijance je ključan za testiranje hipoteza.

Tablica 37. Sažeci moderacijskih modela za moderatore BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i kriterij SM-M ($n=74$)

		<i>R</i>	<i>R</i> ²	<i>R</i> ² Δ	<i>F</i>	<i>ss</i>	<i>p</i>
Model za moderator	BEAQ	0,16	0,03		0,59	3/70	0,625
BEAQ	int PANAS-NA*BEAQ			0,00	0,00	1/70	0,991
Model za moderator	ERQ-ES	0,27	0,07		1,88	3/70	0,142
ERQ-ES	int PANAS-NA*ERQ-ES			0,05	3,38	1/70	0,070
Model za moderator	DS14-SI	0,18	0,03		0,81	3/70	0,492
DS14-SI	int PANAS-NA*DS14			0,00	0,28	1/70	0,599

Legenda:

R - multipla korelacija

*R*² - ukupna količina objašnjene varijance

*R*² Δ - dio *R*² koji objašnjava interakcija prediktorske (PANAS-NA) i moderacijske varijable

int - interakcija prediktorske (PANAS-NA) i moderacijske varijable

F - F omjer

Tablica 38. Regresijski koeficijenti za moderacijski model s moderatorom ERQ-ES i kriterij SM-M ($n=74$)

moderator	regresijski koeficijent	<i>b</i>	<i>p</i>
ERQ-ES	<i>b1</i> PANAS-NA	0,20	0,028
	<i>b2</i> ERQ-ES	0,23	0,174
	<i>b3</i> PANAS-NA*ERQ-	-0,12	0,070

Legenda:

b1 - regresijski koeficijent za prediktorsku varijablu

b2 - regresijski koeficijent za moderacijsku varijablu

b3 - regresijski koeficijent za interakciju prediktorske i moderacijske varijable

U moderacijskom modelu kriterij (SM-M) se objašnjava ne samo pomoću (1) prediktorske varijable (PANAS-NA) i pomoću (2) moderacijske varijable (ERQ-ES), već i pomoću (3) interakcije prediktora i moderatora (PANAS-NA*ERQ-ES). Zato, tj. zbog uključivanja *interakcije* prediktora i moderatora u objašnjavanje kriterijske varijable, regresijski koeficijent za prediktor ($b1$, PANAS-NA) i regresijski koeficijent za moderator ($b2$, ERQ-ES), se odnosi *samo* na *uvjetovane* učinke kriterija i moderatora, tj. učinke koji vrijede samo pod uvjetom da je druga varijabla jednaka 0 i *ne* vrijede za sve ostale vrijednosti druge varijable različite od 0.

Regresijski koeficijent $b1$ za prediktor PANAS-NA je *uvjetovani* učinak prediktora PANAS-NA na kriterij SM-M *kada i samo kada* je vrijednost moderatora ERQ-ES jednaka 0. Odnosno, koeficijent $b1$ kvantificira procjenu veličine razlike na kriteriju SM-M za dvije sudionice čiji se rezultat na podljestvici upitnika PANAS-NA (prediktor) razlikuje za jedan bod, a pritom njihov rezultat na podljestvici upitnika ERQ-ES (moderator) iznosi 0.

Regresijski koeficijent $b2$ za moderator ERQ-ES je *uvjetovani* učinak moderatora ERQ-ES na kriterij SM-M *kada i samo kada* je vrijednost prediktora PANAS-NA jednaka 0. Odnosno, koeficijent $b2$ kvantificira procjenu veličine razlike na kriteriju SM-M za dvije sudionice čiji se rezultat na podljestvici upitnika ERQ-ES (moderator) razlikuje za jedan bod, a pritom njihov rezultat na podljestvici upitnika PANAS-NA (prediktor) iznosi 0 (Hayes, 2022, str. 243 i 244).

S obzirom na način bodovanja podljestvica upitnika ERQ-ES i PANAS-NA, na tim podljestvicama rezultat 0 nije moguć. U takvim situacijama, moguće je transformirati rezultate na način da se uvjetovani učinak koeficijenata $b1$ i $b2$ odnosi na neki drugi rezultat koji je moguće postići na danom upitniku. Kada bi se provela takva transformacija, koeficijenti $b1$ i $b2$ bi promijenili numeričku vrijednost i razinu značajnosti i postali interpretabilni, a ostali ishodi statističke analize bi ostali isti. Interpretabilni koeficijenti $b1$ i $b2$ bi se i dalje odnosili samo na jednu specifičnu situaciju, sličnu onoj opisanoj iznad (Hayes, 2022, str. 255-258).

U slučaju ovog istraživanja, bitna je interakcija prediktora i moderatora, odnosno bitan je regresijski koeficijent $b3$. Interpretacija koeficijenata $b1$ i $b2$ nije potrebna i stoga spomenute transformacije rezultata nisu provedene.

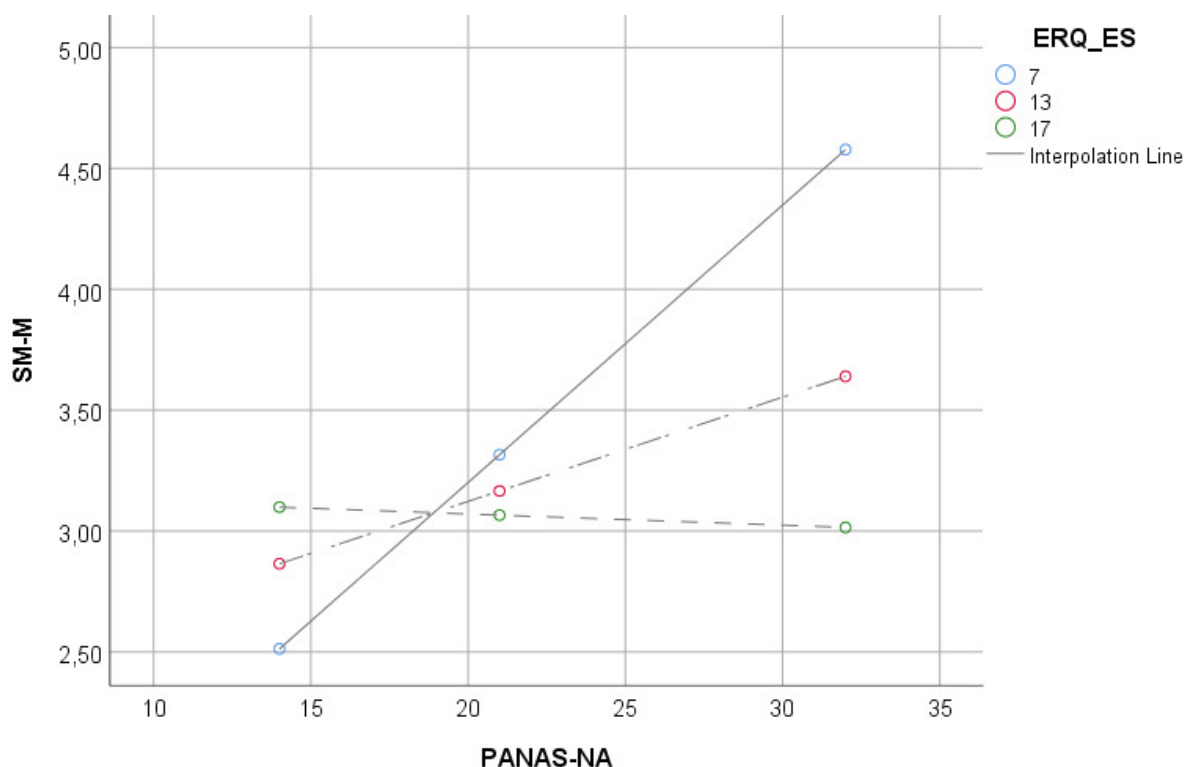
Nijedan od tri modela s tri primijenjene moderacijske varijable (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajan (tablica 37). U modelu u kojem je moderator ERQ-ES interakcija između prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES je granično statistički značajna i, kao što je vidljivo iz predznaka regresijskog koeficijenta b_3 , negativna (tablica 38). S obzirom na graničnu statističku značajnost uvjetno govoreći objašnjava 5% varijance kriterija SM-M (tablica 37, $R^2 \Delta$).

Granično statistički značajna interakcija prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES se može, ali i ne mora odnositi na cjelokupni raspon vrijednosti varijable ERQ-ES. Moguće je da je opisana interakcija statistički značajna samo u dijelu raspona vrijednosti varijable ERQ-ES. Kako bi se provjerilo u kojem je rasponu vrijednosti moderacijske varijable ERQ-ES opisana interakcija statistički značajna, provedeno je testiranje Johnson-Neymanovom tehnikom (tablica 39) (Hayes, 2022, str. 269).

Tablica 39. Johnson-Neymanova područja značajnosti za interakciju prediktora i moderatora ($n=74$)

	odsječni	% (n)	% (n)
	rezultat na	sudionica	sudionica
moderator	moderatoru	ispod	iznad
ERQ-ES	$\leq 10,2$	32% (24)	68% (50)

Raspon vrijednosti moderatora ERQ-ES u kojem je interakcija s prediktorom PANAS-NA statistički značajna je rezultat na ERQ-ES jednak ili manji od 10 i takav rezultat imaju 24 sudionice. Kod preostalih 50 sudionica, onih čiji je rezultat na ERQ-ES 11 ili veći, ne postoji interakcija između prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES.



Slika 17. Interakcija varijabli PANAS-NA (prediktor) i ERQ-ES (moderator) u odnosu na prognozirane vrijednosti varijable SM-M (kriterij)

Sudionice s rezultatom na ERQ-ES jednakim ili manjim od 10, odnosno sudionice s relativno nižim rezultatima na ERQ-ES su na slici 17 predstavljene rezultatom 7. Sudionice s prosječnim i relativno višim rezultatima (tj. s rezultatima jednakim ili većim od 11) na ERQ-ES su na slici 17 predstavljene rezultatima 13 (prosječni) i 17 (relativno viši).

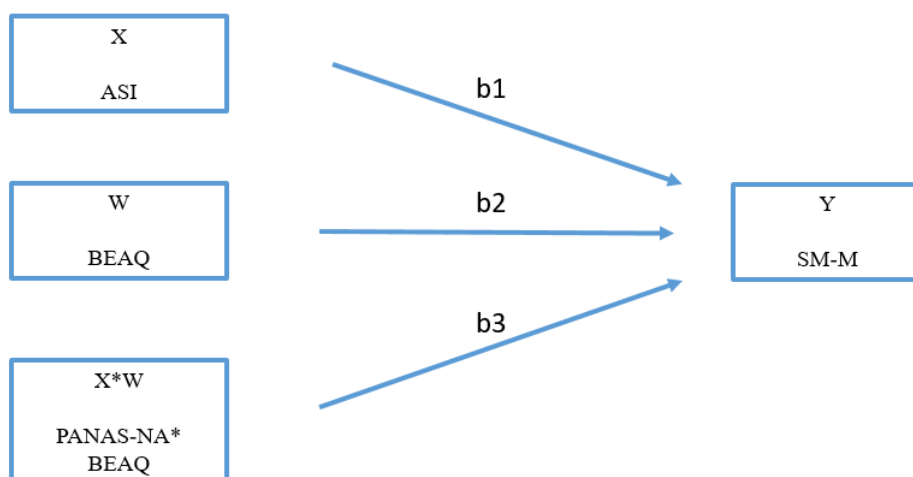
Kod sudionica s relativno *nižom* sklonošću potiskivanju izražavanja emocija (ERQ-ES, moderator), što sudionica doživljava *više* „negativnih“ emocija (PANAS-NA, prediktor), to joj je aktivnost simpatikusa u mirovanju *veća* (SM-M, kriterij). I ovdje je vidljivo da je interakcija između prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES negativna. Kod sudionica s prosječnom i kod sudionica relativno višom sklonošću potiskivanju izražavanja emocija ne postoji interakcija između intenziteta „negativnih“ emocija i aktivnosti simpatikusa u mirovanju (slika 17 i tablica 39).

Moderacijski modeli za odnos prediktora anksiozna osjetljivost (ASI) i kriterija aktivnost simpatikusa u mirovanju

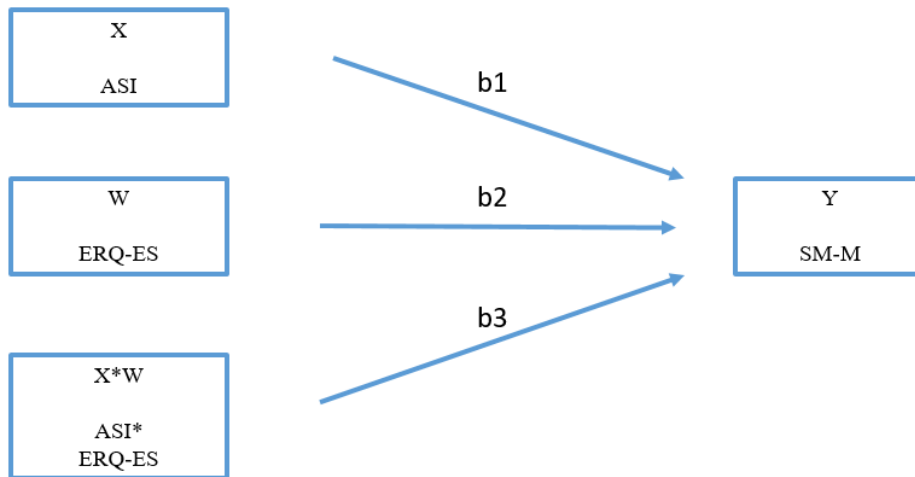
Provedene su tri moderacijske analize koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao moderator i koja je ujedno mjera konstrukta potiskivanja emocija. Te tri moderacijske varijable su:

1. BEAQ
2. ERQ - ES
3. DS14 - NA.

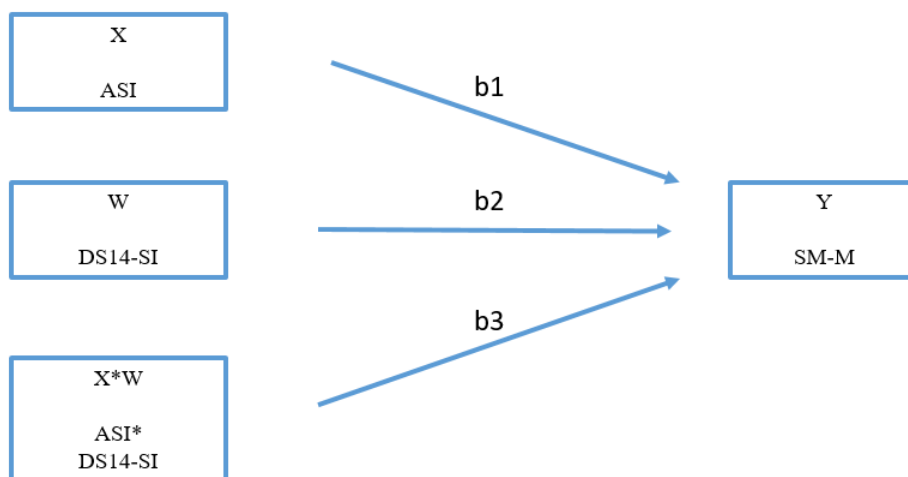
U svakoj od navedene tri moderacijske analize prediktor i kriterij su identični, odnosno prediktor je anksiozna osjetljivost (ASI), a kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M). Na slikama 18, 19 i 20 je prikaz modela za opisane tri moderacijske analize.



Slika 18. Moderacijski model za kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M), prediktor ASI i moderator BEAQ



Slika 19. Moderacijski model za kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M), prediktor ASI i moderator ERQ-ES



Slika 20. Moderacijski model za kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M), prediktor ASI i moderator DS14-SI

U tablici 40 su prikazana tri moderacijska modela:

1. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij SM-M u kojem je moderator BEAQ
2. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij SM-M u kojem je moderator ERQ-ES
3. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij SM-M u kojem je moderator DS14-SI.

U prvom retku za svaki model je prikazana multipla korelacija između prediktora, moderatora i interakcije prediktora i moderatora s jedne strane i kriterija SM-M s druge (R), kvadrirana multipla korelacija, odnosno ukupna količina varijance kriterija SM-M koju objašnjavaju prediktor, moderator i njihova interakcija (R^2) i testiranje značajnosti R^2 pomoću F-omjera. U drugom retku za svaki model je prikazan izdvojen dio ukupno objašnjene varijance kriterija SM-M (R^2), onaj dio varijance kriterija SM-M koji objašnjava samo interakcija prediktora i moderatora ($R^2\Delta$). Taj dio varijance je ključan za testiranje hipoteza.

Tablica 40. Sažeci moderacijskih modela za moderatore BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i kriterij SM-M ($n=74$)

		R	R^2	$R^2\Delta$	F	ss	p
Model za moderator	BEAQ	0,07	0,01		0,13	3/70	0,942
BEAQ	int BEAQ*ASI			0,00	0,31	1/70	0,579
Model za moderator	ERQ-ES	0,15	0,02		0,51	3/70	0,679
ERQ-ES	int ERQ-ES*ASI			0,02	1,17	1/70	0,282
Model za moderator	DS14-SI	0,07	0,01		0,12	3/70	0,951
DS14-SI	int DS14*ASI			0,00	0,12	1/70	0,912

Legenda:

R - multipla korelacija

R^2 - ukupna količina objašnjene varijance

$R^2\Delta$ - dio R^2 koji objašnjava interakcija prediktorske (ASI) i moderacijske varijable

int - interakcija prediktorske (ASI) i moderacijske varijable

F - F omjer

Nijedan od tri modela s tri primijenjene moderacijske varijable (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajan.

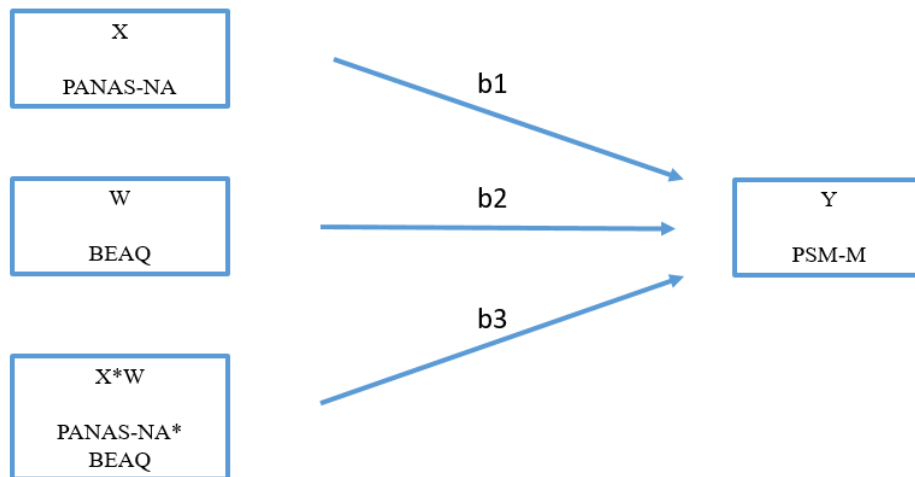
Moderacijske analize odnosa „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija i aktivnosti parasimpatikusa u mirovanju

Moderacijski modeli za odnos prediktora „negativni“ afekt (PANAS-NA) i kriterija aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

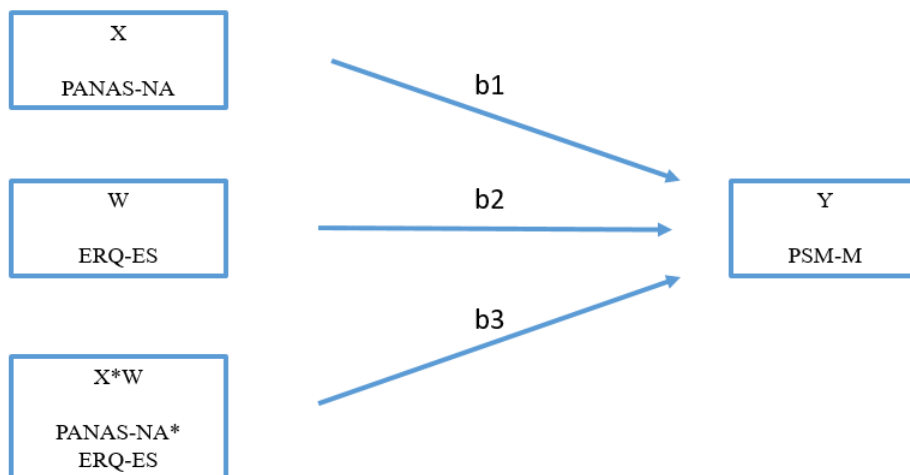
Provedene su tri moderacijske analize koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao moderator i koja je ujedno mjera konstrukta potiskivanja emocija. Te tri moderacijske varijable su:

1. BEAQ
2. ERQ - ES
3. DS14 - SI.

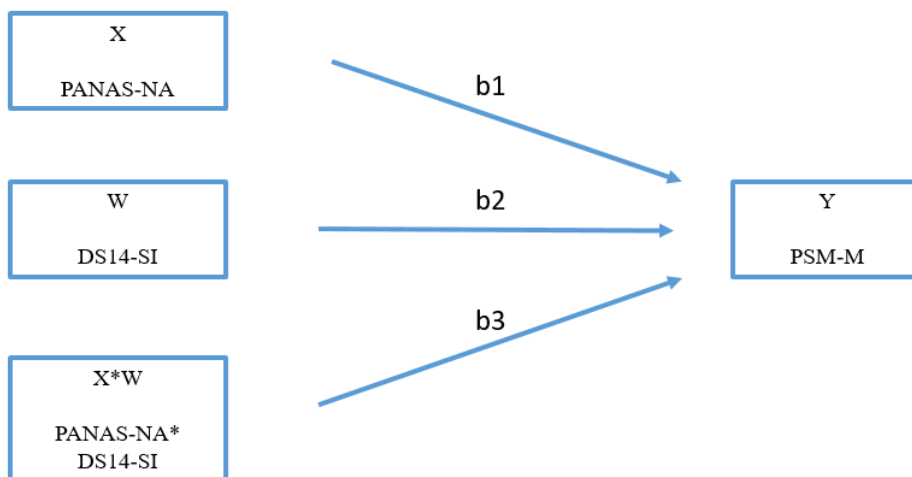
U svakoj od navedene tri moderacijske analize prediktor i kriterij su identični, odnosno prediktor je „negativni“ afekt (PANAS-NA), a kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M). Na slikama 21, 22 i 23 je prikaz modela za opisane tri moderacijske analize.



Slika 21. Moderacijski model za kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M), prediktor PANAS-NA i moderator BEAQ



Slika 22. Moderacijski model za kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M), prediktor PANAS-NA i moderator ERQ-ES



Slika 23. Moderacijski model za kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M), prediktor PANAS-NA i moderator DS14-SI

U tablici 41 su prikazana tri moderacijska modela:

1. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij PSM-M u kojem je moderator BEAQ
2. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij PSM-M u kojem je moderator ERQ-ES
3. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij PSM-M u kojem je moderator DS14-SI.

U prvom retku za svaki model je prikazana multipla korelacija između prediktora, moderatora i interakcije prediktora i moderatora s jedne strane i kriterija PSM-M s druge (R), kvadrirana multipla korelacija, odnosno ukupna količina varijance kriterija PSM-M koju objašnjavaju prediktor, moderator i njihova interakcija (R^2) i testiranje značajnosti R^2 pomoću F-omjera. U drugom retku za svaki model je prikazan izdvojen dio ukupno objašnjene varijance kriterija PSM-M (R^2), onaj dio varijance kriterija PSM-M koji objašnjava samo interakcija prediktora i moderatora (R^2_{Δ}). Taj dio varijance je ključan za testiranje hipoteza.

Tablica 41. Sažeci moderacijskih modela za moderatore BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i kriterij PSM-M ($n=74$)

		<i>R</i>	<i>R</i> ²	<i>R</i> ² Δ	<i>F</i>	<i>ss</i>	<i>p</i>
Model za	BEAQ	0,28	0,08		2,01	3/70	0,121
moderator BEAQ	int PANAS-NA*BEAQ			0,06	4,22	1/70	0,044
Model za	ERQ-ES	0,34	0,12		3,09	3/70	0,033
moderator ERQ-ES	int PANAS-NA*ERQ-ES			0,10	8,26	1/70	0,005
Model za	DS14-SI	0,16	0,03		0,60	3/70	0,615
moderator DS14-SI	int PANAS-NA*DS14			0,02	1,36	1/70	0,248

Legenda:

R - multipla korelacija

*R*² - ukupna količina objašnjene varijance

*R*² Δ - dio *R*² koji objašnjava interakcija prediktorske (PANAS-NA) i moderacijske varijable

int - interakcija prediktorske (PANAS-NA) i moderacijske varijable

F - F omjer

Tablica 42. Regresijski koeficijenti za moderacijske modele s moderatorima BEAQ i ERQ-ES i kriterij PSM-M ($n=74$)

	moderator	regresijski koeficijent	<i>b</i>	<i>p</i>
Model za	BEAQ	<i>b1</i> PANAS-NA	0,41	0,030
moderator		<i>b2</i> BEAQ	0,12	0,159
BEAQ		<i>b3</i> PANAS-NA*BEAQ	-0,01	0,044
Model za	ERQ-ES	<i>b1</i> PANAS-NA	0,38	0,004
moderator		<i>b2</i> ERQ-ES	0,56	0,021
ERQ-ES		<i>b3</i> PANAS-NA*ERQ-ES	-0,03	0,005

Legenda:

b1 - regresijski koeficijent za prediktorsku varijablu

b2 - regresijski koeficijent za moderacijsku varijablu

b3 - regresijski koeficijent za interakciju prediktorske i moderacijske varijable

Značenje koeficijenata $b1$ i $b2$ će u tekstu koji slijedi biti objašnjeno na primjeru u kojem je moderator BEAQ. Koeficijenti $b1$ i $b2$ u slučaju u kojem je moderator ERQ-ES se interpretiraju na isti način.

U moderacijskom modelu kriterij (PSM-M) se objašnjava ne samo pomoću (1) prediktorske varijable (PANAS-NA) i pomoću (2) moderacijske varijable (BEAQ), već i pomoću (3) interakcije prediktora i moderatora (PANAS-NA*BEAQ). Zato, tj. zbog uključivanja *interakcije* prediktora i moderatora u objašnjavanje kriterijske varijable, regresijski koeficijent za prediktor ($b1$, PANAS-NA) i regresijski koeficijent za moderator ($b2$, BEAQ), se odnosi *samo* na *uvjetovane* učinke kriterija i moderatora, tj. učinke koji vrijede samo pod uvjetom da je druga varijabla jednaka 0 i *ne* vrijede za sve ostale vrijednosti druge varijable različite od 0.

Regresijski koeficijent $b1$ za prediktor PANAS-NA je *uvjetovani* učinak prediktora PANAS-NA na kriterij SM-M *kada i samo kada* je vrijednost moderatora BEAQ jednaka 0. Odnosno, koeficijent $b1$ kvantificira procjenu veličine razlike na kriteriju SM-M za dvije sudionice čiji se rezultat na podljestvici upitnika PANAS-NA (prediktor) razlikuje za jedan bod, a pritom njihov rezultat na podljestvici upitnika BEAQ (moderator) iznosi 0.

Regresijski koeficijent $b2$ za moderator BEAQ je *uvjetovani* učinak moderatora BEAQ na kriterij SM-M *kada i samo kada* je vrijednost prediktora PANAS-NA jednaka 0. Odnosno, koeficijent $b2$ kvantificira procjenu veličine razlike na kriteriju SM-M za dvije sudionice čiji se rezultat na podljestvici upitnika BEAQ (moderator) razlikuje za jedan bod, a pritom njihov rezultat na podljestvici upitnika PANAS-NA (prediktor) iznosi 0 (Hayes, 2022, str. 243 i 244).

S obzirom na način bodovanja podljestvica upitnika BEAQ i PANAS-NA, na tim podljestvicama rezultat 0 nije moguć. U takvim situacijama, moguće je transformirati rezultate na način da se uvjetovani učinak koeficijenata $b1$ i $b2$ odnosi na neki drugi rezultat koji je moguće postići na danom upitniku. Kada bi se provela takva transformacija, koeficijenti $b1$ i $b2$ bi promijenili numeričku vrijednost i razinu značajnosti i postali interpretabilni, a ostali ishodi statističke analize bi ostali isti. Interpretabilni koeficijenti $b1$ i $b2$ bi se i dalje odnosili samo na jednu specifičnu situaciju, sličnu onoj opisanoj iznad (Hayes, 2022, str. 255-258).

U slučaju ovog istraživanja, bitna je interakcija prediktora i moderatora, odnosno bitan je regresijski koeficijent b_3 . Interpretacija koeficijenata b_1 i b_2 nije potrebna i stoga spomenute transformacije rezultata nisu provedene.

Model u kojem je moderacijska varijabla BEAQ nije statistički značajan (tablica 41). U tom modelu interakcija između prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES je statistički značajna i, kao što je vidljivo iz predznaka regresijskog koeficijenta b_3 , negativna (tablica 42). Interakcija prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES objašnjava 6% varijance kriterija PSM-M (tablica 41, $R^2 \Delta$).

Model u kojem je moderacijska varijabla ERQ-ES je statistički značajan i objašnjava 12% varijance PSM-M (tablica 41). U tom modelu interakcija između prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES je statistički značajna i, kao što je vidljivo iz predznaka regresijskog koeficijenta b_3 , negativna (tablica 42). Interakcija prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES objašnjava 10% varijance kriterija PSM-M (tablica 41, $R^2 \Delta$).

Model u kojem je moderacijska varijabla DS14-SI nije statistički značajan (tablica 41).

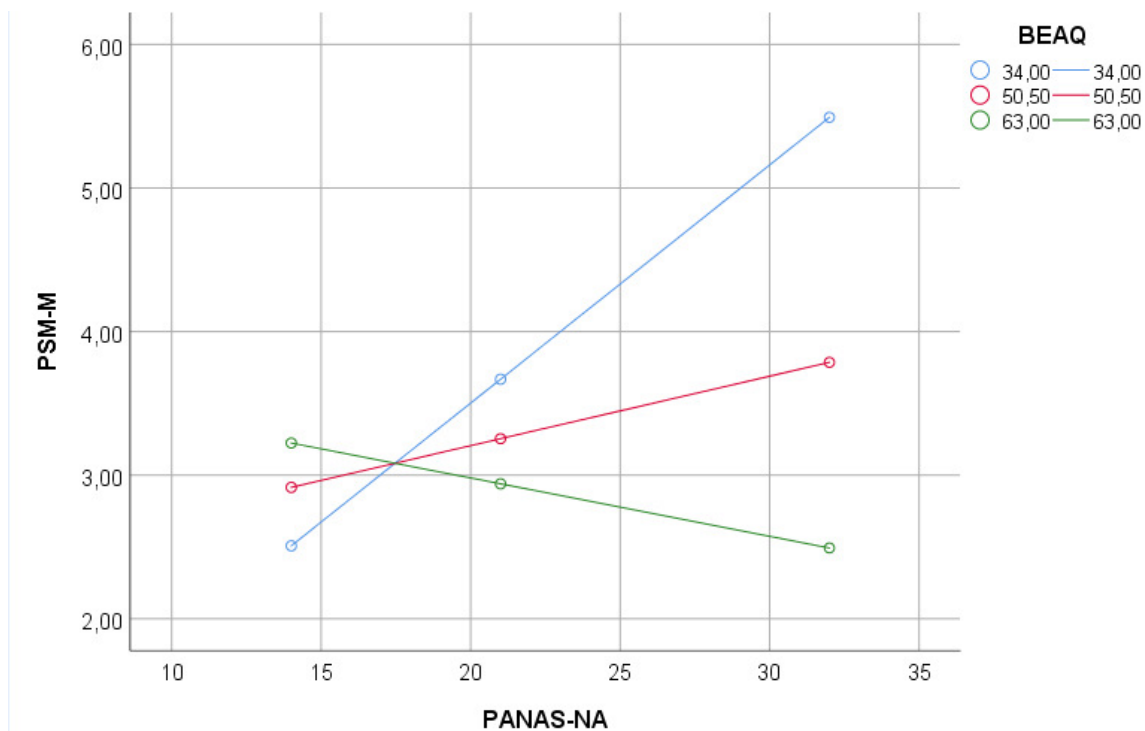
Granično statistički značajna interakcija prediktora PANAS-NA i moderatora BEAQ se može, ali i ne mora odnositi na cjelokupni raspon vrijednosti varijable BEAQ. Moguće je da je opisana interakcija statistički značajna samo u dijelu raspona vrijednosti varijable BEAQ. Jednako tako, granično statistički značajna interakcija prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES se može, ali i ne mora odnositi na cjelokupni raspon vrijednosti varijable ERQ-ES. Moguće je da je opisana interakcija statistički značajna samo u dijelu raspona vrijednosti varijable ERQ-ES. Kako bi se provjerilo u kojem su rasponu vrijednosti moderacijskih varijabli BEAQ i ERQ-ES opisane interakcije statistički značajna, provedeno je testiranje Johnson-Neymanovom tehnikom (tablica 43) (Hayes, 2022, str. 269).

Tablica 43. Johnson-Neymanova područja značajnosti za interakciju prediktora i moderatora ($n=74$)

	moderator	odsječni rezultat na moderatoru	% (n) sudionica ispod	% (n) sudionica iznad
Model za moderator BEAQ	BEAQ	$\leq 38,3$	21,6% (16)	78,4% (58)
Model za moderator ERQ-ES	ERQ-ES	$\leq 9,8$	21,6% (16)	78,4% (58)
	ERQ-ES	$\geq 20,9$	95,9% (71)	4,1% (3)

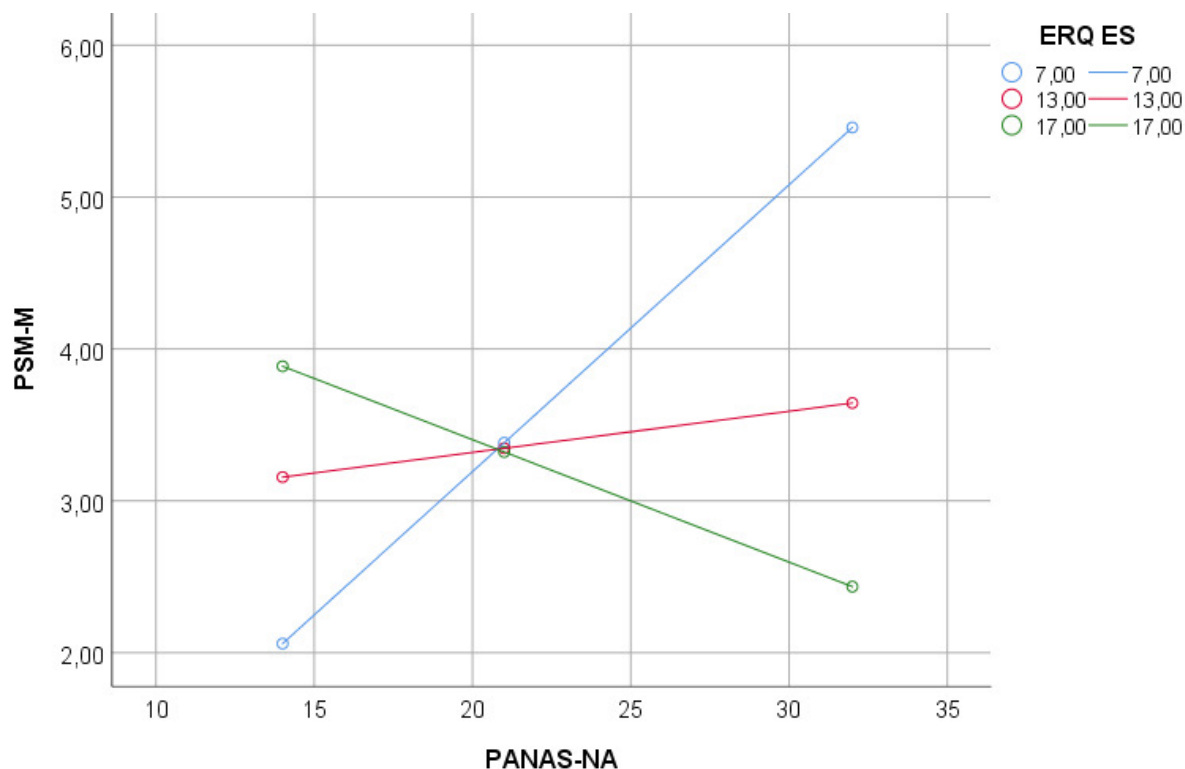
Raspon vrijednosti moderatora ERQ-ES u kojem je interakcija s prediktorom PANAS-NA statistički značajna je rezultat na ERQ-ES jednak ili manji od 9 i takav rezultat ima 16 sudionica, te rezultat na ERQ-ES jednak ili veći od 20 i takav rezultat imaju 3 sudionice. Kod preostalih 55 sudionica, onih čiji je rezultat na ERQ-ES u rasponu od 10 do 19, ne postoji interakcija između prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES.

Raspon vrijednosti moderatora BEAQ u kojem je interakcija s prediktorom PANAS-NA statistički značajna je rezultat na BEAQ jednak ili manji od 38 i takav rezultat ima 16 sudionica. Kod preostalih 58 sudionica, onih čiji je rezultat na BEAQ 39 ili veći, ne postoji interakcija između prediktora PANAS-NA i moderatora BEAQ.



Slika 24. Interakcija varijabli PANAS-NA (prediktor) i BEAQ (moderator) u odnosu na prognozirane vrijednosti varijable PSM-M (kriterij)

Sudionice s rezultatom na BEAQ jednakim ili manjim od 38, odnosno sudionice s relativno nižim rezultatima na BEAQ su na slici 24 predstavljene rezultatom 34. Sudionice s prosječnim i relativno višim rezultatima na BEAQ su na slici 24 predstavljene rezultatima 51 i 63. Kod sudionica s relativno *nižom* sklonošću izbjegavanju doživljava, što sudionica doživljava *više* „negativnih“ emocija, to joj je aktivnost parasimpatikusa u mirovanju *veća*. Kod sudionica s prosječnom i kod sudionica relativno višom sklonošću izbjegavanju doživljava ne postoji interakcija između intenziteta „negativnih“ emocija i aktivnosti parasimpatikusa u mirovanju (slika 24, tablica 42 i tablica 43).



Slika 25. Interakcija varijabli PANAS-NA (prediktor) i ERQ-ES (moderator) u odnosu na prognozirane vrijednosti varijable PSM-M (kriterij)

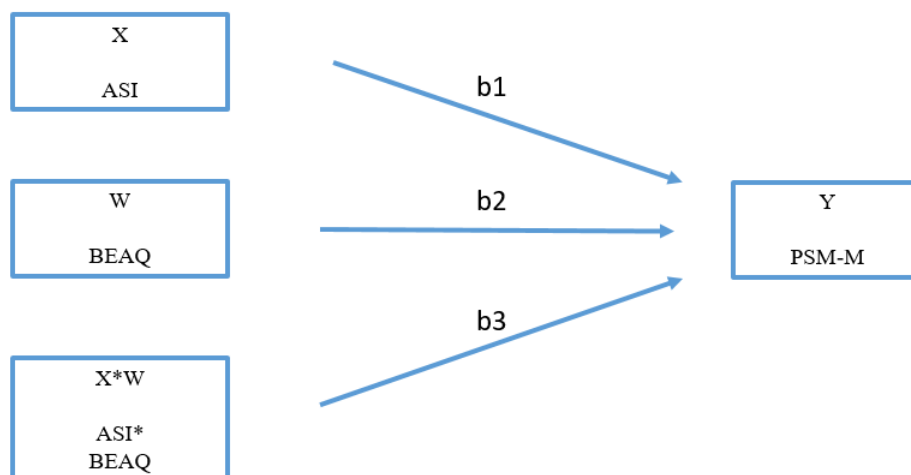
Sudionice s rezultatom na ERQ-ES jednakim ili manjim od 10, odnosno sudionice s relativno nižim rezultatima na ERQ-ES su na slici 17 predstavljene rezultatom 7. Sudionice s prosječnim i relativno višim rezultatima na ERQ-ES su na slici 17 predstavljene rezultatima 13 i 17. Kod sudionica s relativno *nižom* sklonošću potiskivanju izražavanja emocija, što sudionica doživljava *više* „negativnih“ emocija, to joj je aktivnost parasimpatikusa u mirovanju *veća*. Interakciju potiskivanja izražavanja emocija i intenziteta „negativnih“ emocija kod sudionica s s relativno višom sklonošću potiskivanju izražavanja emocija nema smisla komentirati jer se radi o ukupno tri sudionice. Kod sudionica s prosječnom sklonošću potiskivanju izražavanja emocija ne postoji interakcija između intenziteta „negativnih“ emocija i aktivnosti simpatikusa u mirovanju (slika 25, tablica 42 i tablica 43).

Moderacijski modeli za odnos prediktora anksiozna osjetljivost (ASI) i kriterija aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

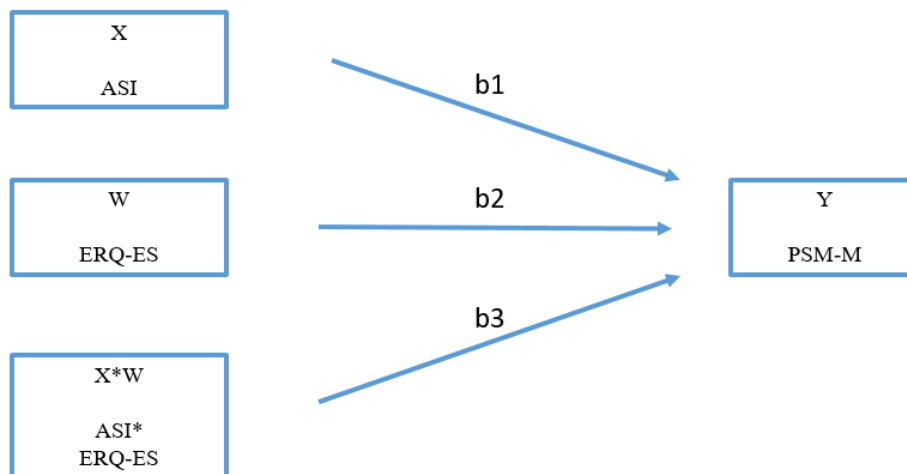
Provedene su tri moderacijske analize koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao moderator i koja je ujedno mjera konstrukta potiskivanja emocija. Te tri moderacijske varijable su:

1. BEAQ
2. ERQ - ES
3. DS14 - NA.

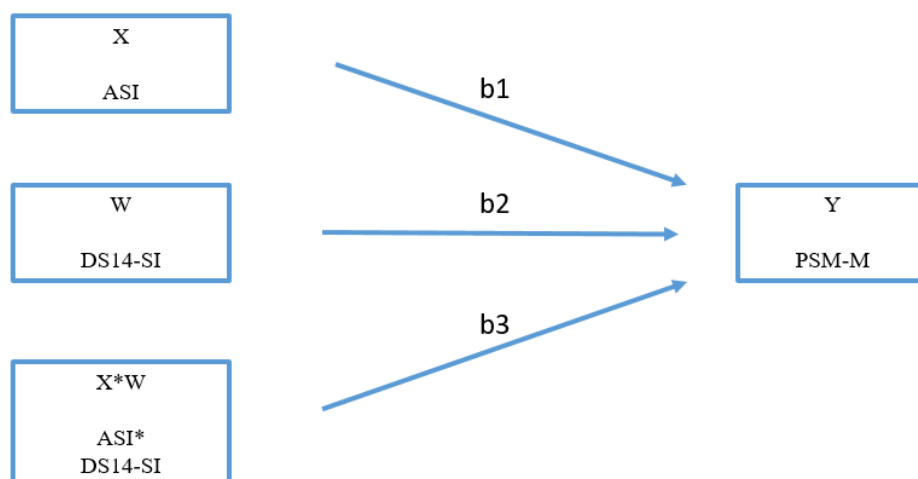
U svakoj od navedene tri moderacijske analize prediktor i kriterij su identični, odnosno prediktor je anksiozna osjetljivost (ASI), a kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M). Na slikama 26, 27 i 28 je prikaz modela za opisane tri moderacijske analize.



Slika 26. Moderacijski model za kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M), prediktor ASI i moderator BEAQ



Slika 27. Moderacijski model za kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M), prediktor ASI i moderator ERQ-ES



Slika 28. Moderacijski model za kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M), prediktor ASI i moderator DS14-SI

U tablici 44 su prikazana tri moderacijska modela:

1. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij PSM-M u kojem je moderator BEAQ
2. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij PSM-M u kojem je moderator ERQ-ES
3. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij PSM-M u kojem je moderator DS14-SI.

U prvom retku za svaki model je prikazana multipla korelacija između prediktora, moderatora i interakcije prediktora i moderatora s jedne strane i kriterija PSM-M s druge (R), kvadrirana multipla korelacija, odnosno ukupna količina varijance kriterija PSM-M koju objašnjavaju prediktor, moderator i njihova interakcija (R^2) i testiranje značajnosti R^2 pomoću F-omjera. U drugom retku za svaki model je prikazan izdvojen dio ukupno objašnjene varijance kriterija PSM-M (R^2), onaj dio varijance kriterija PSM-M koji objašnjava samo interakcija prediktora i moderatora ($R^2\Delta$). Taj dio varijance je ključan za testiranje hipoteza.

Tablica 44. Sažeci moderacijskih modela za moderatore BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i kriterij PSM-M ($n=74$)

		R	R^2	$R^2\Delta$	F	ss	p
Model za moderator	BEAQ	0,30	0,09		2,33	3/70	0,081
BEAQ	int BEAQ*ASI			0,01	0,52	1/70	0,474
Model za moderator	ERQ-ES	0,29	0,09		2,18	3/70	0,098
ERQ-ES	int ERQ-ES*ASI			0,02	1,66	1/70	0,202
Model za moderator	DS14-SI	0,22	0,05		1,22	3/70	0,310
DS14-SI	int DS14*ASI			0,01	0,34	1/70	0,562

Legenda:

R - multipla korelacija

R^2 - ukupna količina objašnjene varijance

$R^2\Delta$ - dio R^2 koji objašnjava interakcija prediktorske (ASI) i moderacijske varijable

int - interakcija prediktorske (ASI) i moderacijske varijable

F - F omjer

Nijedan od tri modela s tri primijenjene moderacijske varijable (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajan.

Dodatne analize interakcija prediktora „negativni afekt“ (PANAS-NA) i moderatora potiskivanje emocija (ERQ-ES i BEAQ) u odnosu na kriterije aktivnost simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju

Interakcija prediktora „negativni“ afekt (PANAS-NA) i moderatora izbjegavanje doživljaja (BEAQ) u odnosu na kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

Statistički značajna interakcija između intenziteta „negativnih“ emocija izmjerenog podljestvicom PANAS-NA i izbjegavanja doživljaja izmjerenog upitnikom BEAQ dobivena u odnosu na kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju odnosila se na 16 sudionica čiji je (ispodprosječni) rezultat na upitniku BEAQ bio jednak ili manji od 38 (tablica 43). U tablici 45 su prikazani rezultati tih 16 sudionica na sljedećim varijablama: PANAS-NA, PSS, SM-M, PSM-M, omjer SM-M/PSM-M i pripadnost skupini normotoničnih ili hipertoničnih sudionica.

Tablica 45. Rezultati sudionica koje su na upitniku BEAQ imale rezultat jednak ili niži od 38 na varijablama PANAS-NA, PSS, SM-M, PSM-M, SM-M/PSM-M i NT ili HT (n=16)

Redni broj sudionice	BEAQ = 38	PANAS-NA (23)*	PSS (20)*	SM-M** (LFa)	PSM-M** (RFa)	SM-M/ PSM-M	NT ili HT
1	21	11	17	5,7	6,8	0,8	NT
2	26	16	10	2,1	1,6	1,3	HT
3	26	18	12	4,6	1,6	2,9	NT
4	27	18	23	1,3	0,3	5,2	HT
5	27	39	23	7,0	15,6	0,45	NT
6	30	23	21	1,0	1,1	0,9	NT
7	31	11	16	3,5	1,1	3,2	HT
8	31	27	22	1,8	2,0	0,9	HT
9	32	36	26	1,8	1,8	1,0	HT
10	32	23	14	3,4	4,1	0,8	NT
11	34	18	10	5,3	5,9	0,9	NT
12	34	14	13	4,1	2,8	1,5	HT
13	36	19	18	0,5	0,4	1,4	HT

14	37	16	14	1,3	0,7	1,8	HT
15	37	13	17	1,4	2,1	0,7	NT
16	38	27	22	5,7	8,0	0,7	NT

*U zagradi je prikazan prosječni rezultat na upitniku/podljestvici upitnika. **Opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M je u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa.“*****Plavim fontom** su označeni rezultati sudionica koje su na upitniku PANAS-NA imale iznadprosječan rezultat, tj. rezultat viši od 23.

Legenda:

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

NT - normotonična

HT - hipertonična

Od prikazanih 16 sudionica iznadprosječan rezultat, odnosno rezultat veći od 23 na podljestvici PANAS-NA imale su 4 sudionice i te 4 sudionice su ujedno imale iznadprosječan rezultat na upitniku PSS. Nijedna te 4 sudionice nema omjer aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa koji bi mogao upućivati na prisutnost intenzivnog stresa (poglavlje „Uređaj za mjerenje aktivnosti autonomnog živčanog sustava“) i ta sudionica je normotonična. Od te 4 sudionice, 2 su imale dva najviša rezultata u ovoj skupini sudionica na varijabli PSM-M.

Prosječni, minimalni i maksimalni rezultati na upitnicima i podljestvicama upitnika primijenjenim u ovom istraživanju su prikazani u tablici 9.

Interakcija prediktora „negativni“ afekt (PANAS-NA) i moderatora izbjegavanje doživljaja (ERQ-ES) u odnosu na kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

Statistički značajna interakcija između intenziteta „negativnih“ emocija izmjerenog podljestvicom PANAS-NA i potiskivanja izražavanja emocija izmjerenog podljestvicom ERQ-ES se u slučaju parasimpatikusa odnosila na 16 sudionica koje su na podljestvici ERQ-ES imale rezultat jednak ili manji od 9 (tablica 43). Interakcija između prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES je bila statistički značajna i za one sudionice koje su na podljestvici ERQ-

ES imale rezultat jednak ili veći od 20. Kako su takav rezultat imale samo 3 sudionice, ova skupina sudionica neće biti dodatno analizirana (tablica 43).

U cilju interpretacije interakcije prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES u odnosu na kriterij aktivnost parasimpatikusa u mirovanju, u tablici 46 su prikazani rezultati 16 sudionica koje su na moderatoru ERQ-ES imale rezultat u rasponu Johnson-Neymanovog područja značajnosti (tablica 39), tj. u rasponu od 4 (minimalni rezultat na ERQ-ES) do 9 na sljedećim varijablama: PANAS-NA, PSS, SM-M, PSM-M, omjer SM-M/PSM-M i pripadnost skupini normotoničnih ili hipertoničnih sudionica.

*Tablica 46. Rezultati sudionica koje su na podljestvici ERQ-ES imale rezultat jednak ili niži od 10 na varijablama PANAS-NA, PSS, SM-M, PSM-M, SM-M/PSM-M i NT ili HT (n=24)**

Redni broj sudionice	ERQ-ES =< 10	PANAS-NA (23)*	PSS (20)*	SM-M** (LFa)	PSM-M** (RFa)	SM-M/ PSM-M	NT ili HT
1	4	37	31	5,6	1,5	3,9	NT
2	4	23	21	1,0	1,1	0,9	NT
3	4	27	22	5,7	8,0	0,7	NT
4	4	39	23	7,0	15,6	0,5	NT
5	4	10	19	2,0	2,5	0,8	HT
6	4	15	20	1,0	0,1	7,4	HT
7	5	16	10	2,1	1,6	1,3	HT
8	6	11	17	5,7	6,8	0,8	NT
9	7	11	16	3,5	1,1	3,2	HT
10	7	19	18	0,5	0,4	1,4	HT
11	7	31	20	10,9	7,9	1,4	NT
12	7	13	17	1,4	2,1	0,7	NT
13	7	18	14	0,9	0,3	2,8	HT
14	8	17	13	2,4	0,2	13,0	NT
15	8	21	20	0,8	0,9	0,9	HT
16	9	33	25	1,8	1,6	1,1	HT

*U zagradi je prikazan prosječni rezultat na upitniku/podljestvici upitnika. **Opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M je u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa.“***Plavim fontom su označeni rezultati sudionica koje su na upitniku PANAS-NA imale iznadprosječan rezultat, tj. rezultat viši od 23.

Legenda:

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

NT - normotonična

HT - hipertonična

Od prikazanih 16 sudionica iznadprosječan rezultat, odnosno rezultat veći od 23 na podljestvici PANAS-NA imalo je 5 sudionica i od tih 5 sudionica jedna je imala prosječan i 4 iznadprosječan rezultat na upitniku PSS. Samo jedna od tih 5 sudionica ima omjer aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa koji bi mogao upućivati na prisutnost intenzivnog stresa (3,9) (poglavlje „Uređaj za mjerenje aktivnosti autonomnog živčanog sustava“) i ta sudionica je normotonična. Od tih 5 sudionica, 3 su imale tri najviša rezultata u ovoj skupini sudionica na varijabli PSM-M.

Prosječni, minimalni i maksimalni rezultati na upitnicima i podljestvicama upitnika primijenjenim u ovom istraživanju su prikazani u tablici 9.

Interakcija prediktora „negativni“ afekt (PANAS-NA) i moderatora izbjegavanje doživljaja (ERQ-ES) u odnosu na kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju

Statistički značajna interakcija između intenziteta „negativnih“ emocija izmjerenog podljestvicom PANAS-NA i potiskivanja izražavanja emocija izmjerenog podljestvicom ERQ-ES se u slučaju simpatikusa odnosila na 24 sudionice koje su na podljestvici ERQ-ES imale rezultat jednak ili manji od 10 (tablica 43).

U cilju interpretacije interakcije prediktora PANAS-NA i moderatora ERQ-ES u odnosu na kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju, u tablici 47 su prikazani rezultati 24 sudionice koje su na moderatoru ERQ-ES imale rezultat u rasponu Johnson-Neymanovog područja

značajnosti (tablica 39), tj. u rasponu od 4 (minimalni rezultat na ERQ-ES) do 10 na sljedećim varijablama: PANAS-NA, PSS, SM-M, PSM-M, omjer SM-M/PSM-M i pripadnost skupini normotoničnih ili hipertoničnih sudionica.

*Tablica 47. Rezultati sudionica koje su na podljestvici ERQ-ES imale rezultat jednak ili niži od 10 na varijablama PANAS-NA, PSS, SM-M, PSM-M, SM-M/PSM-M i NT ili HT (n=24)**

Redni broj sudionice	ERQ-ES = < 10	PANAS-NA (23)*	PSS (20)*	SM-M** (LFa)	PSM-M** (RFa)	SM-M/PSM-M	NT ili HT
1	4	37	31	5,6	1,5	3,9	NT
2	4	23	21	1,0	1,1	0,9	NT
3	4	27	22	5,7	8,0	0,7	NT
4	4	39	23	7,0	15,6	0,5	NT
5	4	10	19	2,0	2,5	0,8	HT
6	4	15	20	1,0	0,1	7,4	HT
7	5	16	10	2,1	1,6	1,3	HT
8	6	11	17	5,7	6,8	0,8	NT
9	7	11	16	3,5	1,1	3,2	HT
10	7	19	18	0,5	0,4	1,4	HT
11	7	31	20	10,9	7,9	1,4	NT
12	7	13	17	1,4	2,1	0,7	NT
13	7	18	14	0,9	0,3	2,8	HT
14	8	17	13	2,4	0,2	13,0	NT
15	8	21	20	0,8	0,9	0,9	HT
16	9	33	25	1,8	1,6	1,1	HT
17	10	18	10	5,3	5,9	0,9	NT
18	10	14	14	0,6	0,7	1,0	HT
19	10	14	13	4,1	2,8	1,5	HT
20	10	13	14	0,7	0,7	1,1	NT
21	10	17	20	4,7	2,0	2,4	NT
22	10	27	22	5,8	4,1	1,4	NT
23	10	14	16	0,6	0,3	2,3	HT
24	10	16	14	1,3	0,7	1,8	HT

*U zagradi je prikazan prosječni rezultat na upitniku/podljestvici upitnika. **Opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M je u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa.” ***Plavim fontom su označeni rezultati sudionica koje su na upitniku PANAS-NA imale iznadprosječan rezultat, tj. rezultat viši od 23.

Legenda:

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

LFa - mjera simpatičke aktivnosti (eng. *low frequency area*)

RFa - mjera parasimpatičke aktivnosti (eng. *respiratory frequency area*)

NT - normotonična

HT - hipertonična

Od prikazane 24 sudionice iznadprosječan rezultat, odnosno rezultat veći od 23 na podljestvici PANAS-NA imalo je 6 sudionica i od tih 6 sudionica jedna je imala prosječan i 5 iznadprosječan rezultat na upitniku PSS. Od tih 6 sudionica, na varijabli SM-M 5 sudionica je imalo rezultat u rasponu od 5,6 do 10,9. Samo jedna od tih 6 sudionica ima omjer aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa koji bi mogao upućivati na prisutnost intenzivnog stresa (3,9) (poglavlje „Uređaj za mjerenje aktivnosti autonomnog živčanog sustava“) i ta sudionica je normotonična. Od 18 sudionica koje su na podljestvici PANAS-NA imale prosječan ili ispodprosječan rezultat, tj. rezultat jednak ili manji od 23, samo je jedna imala rezultat na varijabli SM-M u spomenutom rasponu.

Prosječni, minimalni i maksimalni rezultati na upitnicima i podljestvicama upitnika primijenjenim u ovom istraživanju su prikazani u tablici 9.

Završni pregled rezultata moderacijskih analiza o odnosu „negativnih“ emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju

U odnosu na kriterij aktivnost **simpatikusa** u mirovanju, od provedenih 6 moderacijskih analiza, tri u kojima je kao mjera „negativnih“ emocija korištena podljestvica upitnika PANAS-NA i tri u kojima je kao mjera „negativnih“ emocija korišten upitnik ASI (anksiozna osjetljivost) utvrđeno je postojanje jedne granično statistički značajne interakcije. Radi se o interakciji između „negativnog“ afekta izmjenjenog podljestvicom upitnika PANAS-NA i potiskivanja emocija izmjenjenog podljestvicom upitnika ERQ-ES (potiskivanje izražavanja emocija).

U odnosu na kriterij aktivnost **parasimpatikusa** u mirovanju, od provedenih 6 moderacijskih analiza, tri u kojima je kao mjera „negativnih“ emocija korištena podljestvica upitnika PANAS-NA i tri u kojima je kao mjera „negativnih“ emocija korišten upitnik ASI (anksiozna osjetljivost) utvrđeno je postojanje dviju statistički značajnih interakcija. U jednom slučaju radi se o istoj vrsti interakcije kakva je utvrđena u odnosu na kriterij aktivnost simpatikusa u mirovanju, interakciji između „negativnog“ afekta izmjenjenog podljestvicom upitnika PANAS-NA i potiskivanja emocija izmjenjenog podljestvicom upitnika ERQ-ES (potiskivanje izražavanja emocija). U drugom slučaju radi se o interakciji između „negativnog“ afekta izmjenjenog podljestvicom upitnika PANAS-NA i potiskivanja emocija izmjenjenog upitnikom BEAQ (izbjegavanje doživljaja).

U sva tri slučaja u kojima je utvrđeno postojanje (granično) statistički značajne interakcije, pokazalo se da kod sudionica s relativno *nižom* sklonošću potiskivanju izražavanja emocija, odnosno izbjegavanju doživljaja emocija, što sudionica doživljava *više* „negativnih“ emocija, to joj je aktivnost (para)simpatikusa u mirovanju *veća*. Kod sudionica s prosječnom i kod sudionica relativno višom izražavanja emocija, odnosno izbjegavanju doživljaja emocija nije utvrđena interakcija između intenziteta „negativnih“ emocija i aktivnosti (para)simpatikusa u mirovanju.

Hipoteza 1 kojom je predviđeno da će između (a) „negativnih“ emocija te (b) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u mirovanju postojati statistički značajna povezanost za sudionike s relativno višom, ali ne i s relativno nižom sklonosti (c) potiskivanju emocija nije potvrđena.

Odnos „negativnih“ emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i kroničnog krvnog tlaka

Hipotezom 2 je predviđeno da će između (a) „negativnih“ emocija i (b) kroničnog krvnog tlaka postojati statistički značajna povezanost za sudionike s relativno višom, ali ne i s relativno nižom sklonosti (c) potiskivanju emocija (tablica 2). U svrhu provjere ove hipoteze, provedeno je 12 moderacijskih analiza kojima se provjerava je li interakcija „negativnog“ afekta i potiskivanja emocija statistički značajan prediktor kroničnog krvnog tlaka. U 6 moderacijskih analiza kriterij je kronični sistolički krvni tlak i u drugih 6 moderacijskih analiza kriterij je kronični dijastolički krvni tlak.

S obzirom na to da su primijenjene dvije mjere „negativnog“ afekta (DS14-NA i PANAS-NA), da obje mjere imaju zadovoljavajuću pouzdanost ($\alpha_{DS14-NA}=0,860$ i $\alpha_{PANAS-NA}=0,903$) (tablica 9), da između njih postoji statistički značajna visoka pozitivna korelacija ($r=0,69$) (tablica 18) te da je obrazac rezultata u moderacijskim analizama koje se prikazuju u ovom poglavlju koji se dobiva s te dvije mjere „negativnog“ afekta gotovo identičan, bit će prikazani rezultati samo s jednom mjerom, PANAS - NA.

U moderacijskim analizama su kao prediktori, odnosno kao mjere „negativnog“ afekta korišteni podljestvica upitnika PANAS-NA i upitnik ASI. Naime, pored PANAS-NA kao mjere „općeg“ negativnog afekta, ASI je korišten kao mjera posebne vrste „negativnog“ afekta, anksiozne osjetljivosti. U 6 moderacijskih analiza prediktor je PANAS-NA i u drugih 6 moderacijskih analiza prediktor je ASI. Kao moderatori, odnosno kao mjere potiskivanja emocija su primijenjeni upitnik BEAQ i podljestvice upitnika ERQ-ES i DS14-SI. U 4 moderacijske analize moderator je BEAQ, u druge 4 moderacijske analize moderator je ERQ-ES i u preostale 4 moderacijske analize moderator je DS14-SI. Sve moderacijske analize su provedene na način opisan u Hayes (2022) pomoću programa PROCESS verzija 3.5 nadograđenog na program SPSS.

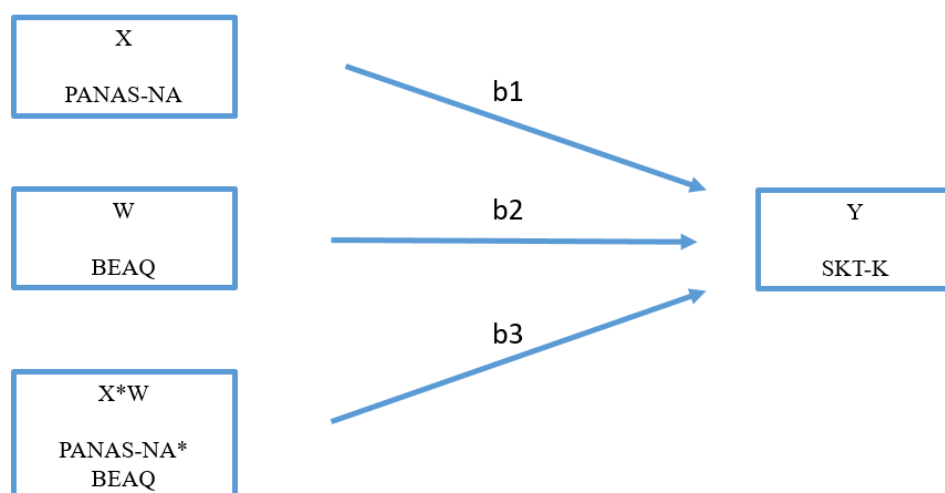
Moderacijske analize odnosa „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija i kroničnog sistoličkog krvnog tlaka

Moderacijski modeli za odnos prediktora „negativni“ afekt (PANAS-NA) i kriterija kronični sistolički krvni tlak

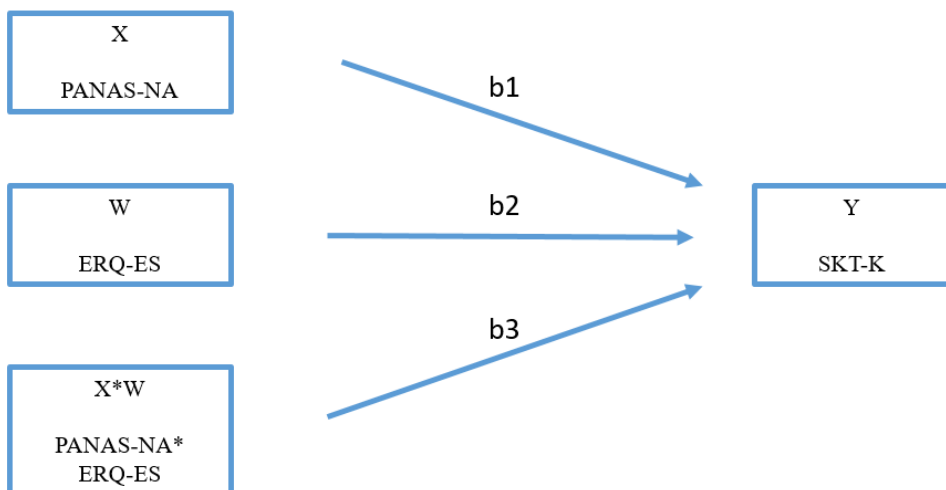
Provedene su tri moderacijske analize koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao moderator i koja je ujedno mjera konstrukta potiskivanja emocija. Te tri moderacijske varijable su:

1. BEAQ
2. ERQ - ES
3. DS14 - NA.

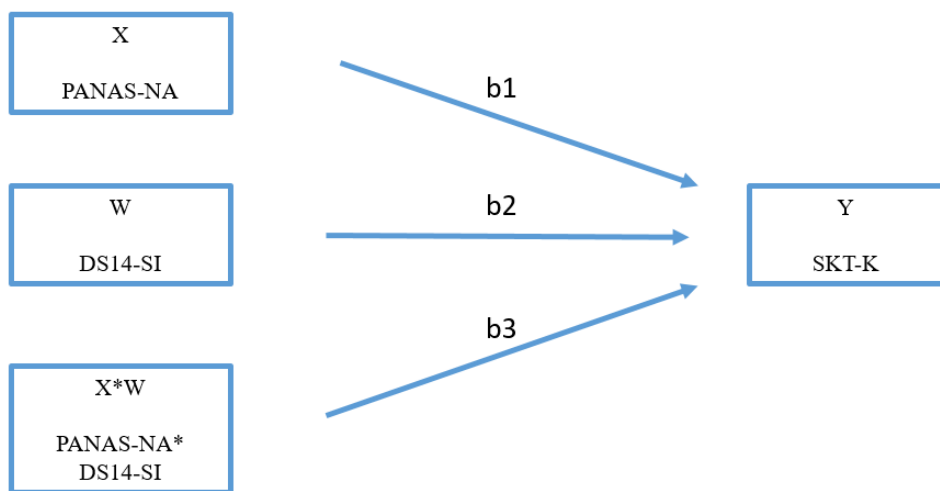
U svakoj od navedene tri moderacijske analize prediktor i kriterij su identični, odnosno prediktor je „negativni“ afekt (PANAS-NA), a kriterij kronični sistolički krvni tlak (SKT-K). Na slikama 29, 30 i 31 je prikaz modela za opisane tri moderacijske analize.



Slika 29. Moderacijski model za kriterij kronični sistolički krvni tlak (SKT-K), prediktor PANAS-NA i moderator BEAQ



Slika 30. Moderacijski model za kriterij kronični sistolički krvni tlak (SKT-K), prediktor PANAS-NA i moderator ERQ-ES



Slika 31. Moderacijski model za kriterij kronični sistolički krvni tlak (SKT-K), prediktor PANAS-NA i moderator DS14-SI

U tablici 48 su prikazana tri moderacijska modela:

1. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij SKT-K u kojem je moderator BEAQ
2. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij SKT-K u kojem je moderator ERQ-ES
3. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij SKT-K u kojem je moderator DS14-SI.

U prvom retku za svaki model je prikazana multipla korelacija između prediktora, moderatora i interakcije prediktora i moderatora s jedne strane i kriterija SKT-K s druge (R), kvadrirana multipla korelacija, odnosno ukupna količina varijance kriterija SKT-K koju objašnjavaju prediktor, moderator i njihova interakcija (R^2) i testiranje značajnosti R^2 pomoću F-omjera. U drugom retku za svaki model je prikazan izdvojen dio ukupno objašnjene varijance kriterija SKT-K (R^2), onaj dio varijance kriterija SKT-K koji objašnjava samo interakcija prediktora i moderatora ($R^2\Delta$). Taj dio varijance je ključan za testiranje hipoteza.

Tablica 48. Sažeci moderacijskih modela za moderatore BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i kriterij SKT-K ($n=74$)

		R	R^2	$R^2\Delta$	F	ss	p
Model za moderator	BEAQ	0,25	0,06		1,59	3/70	0,201
BEAQ	int BEAQ*PANAS-NA			0,03	2,17	1/70	0,145
Model za moderator	ERQ-ES	0,16	0,02		0,57	3/70	0,636
ERQ-ES	int ERQ-ES*PANAS-NA			0,02	1,41	1/70	0,240
Model za moderator	DS14-SI	0,13	0,02		0,43	3/70	0,733
DS14-SI	int DS14*PANAS-NA			0,00	0,01	1/70	0,910

Legenda:

R - multipla korelacija

R^2 - ukupna količina objašnjene varijance

$R^2\Delta$ - dio R^2 koji objašnjava interakcija prediktorske (PANAS-NA) i moderacijske varijable

int - interakcija prediktorske (PANAS-NA) i moderacijske varijable

F - F omjer

Nijedan od tri modela s tri primijenjene moderacijske varijable (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajan.

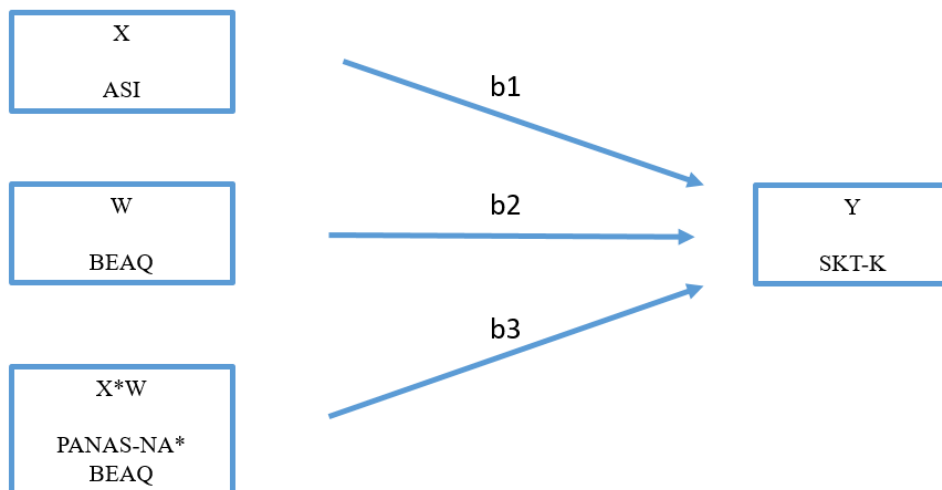
Interakcija između „negativnog“ afekta (PANAS-NA) i potiskivanja emocija izmjenjenog s ijednom od tri primijenjene mjere (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajna u odnosu na kriterij sistolički krvni tlak.

Moderacijski modeli za odnos prediktora anksiozna osjetljivost (ASI) i kriterija kronični sistolički krvni tlak

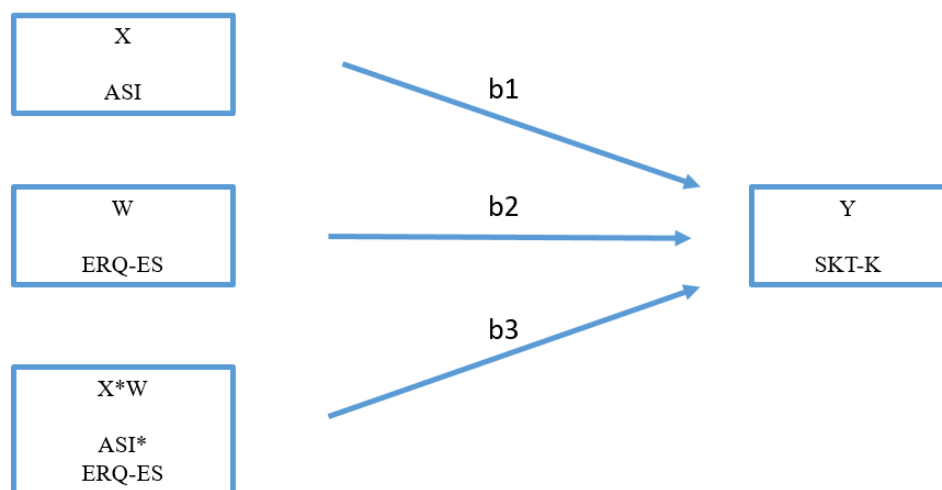
Provedene su tri moderacijske analize koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao moderator i koja je ujedno mjera konstrukta potiskivanja emocija. Te tri moderacijske varijable su:

1. BEAQ
2. ERQ - ES
3. DS14 - NA.

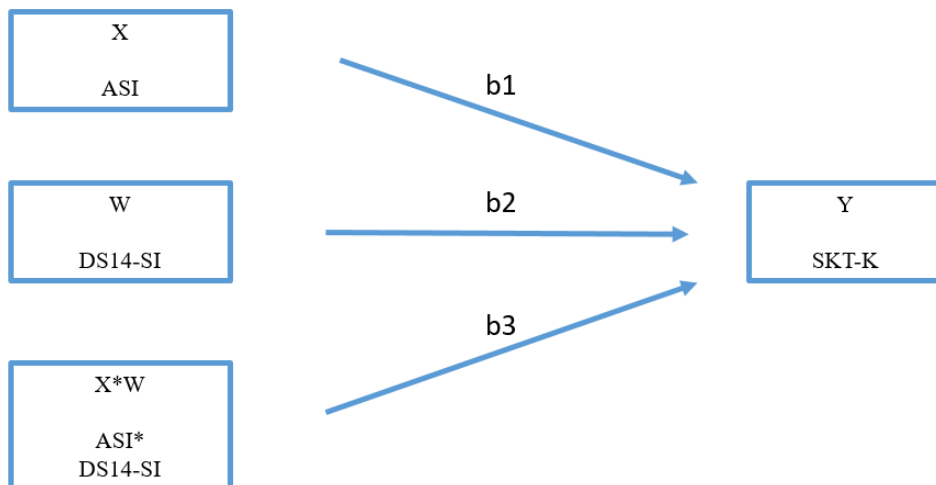
U svakoj od navedene tri moderacijske analize prediktor i kriterij su identični, odnosno prediktor je anksiozna osjetljivost (ASI), a kriterij kronični sistolički krvni tlak (SKT-K). Na slikama 32, 33 i 34 je prikaz modela za opisane tri moderacijske analize.



Slika 32. Moderacijski model za kriterij kronični sistolički krvni tlak (SKT-K), prediktor ASI i moderator BEAQ



Slika 33. Moderacijski model za kriterij kronični sistolički krvni tlak (SKT-K), prediktor ASI i moderator ERQ-ES



Slika 34. Moderacijski model za kriterij kronični sistolički krvni tlak (SKT-K), prediktor ASI i moderator DS14-SI

U tablici 49 su prikazana tri moderacijska modela:

1. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij SKT-K u kojem je moderator BEAQ
2. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij SKT-K u kojem je moderator ERQ-ES
3. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij SKT-K u kojem je moderator DS14-SI.

U prvom retku za svaki model je prikazana multipla korelacija između prediktora, moderatora i interakcije prediktora i moderatora s jedne strane i kriterija SKT-K s druge (R), kvadrirana multipla korelacija, odnosno ukupna količina varijance kriterija SKT-K koju objašnjavaju prediktor, moderator i njihova interakcija (R^2) i testiranje značajnosti R^2 pomoću F-omjera. U drugom retku za svaki model je prikazan izdvojen dio ukupno objašnjene varijance kriterija SKT-K (R^2), onaj dio varijance kriterija SKT-K koji objašnjava samo interakcija prediktora i moderatora (R^2_{Δ}). Taj dio varijance je ključan za testiranje hipoteza.

Tablica 49. Sažeci moderacijskih modela za moderatore BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i kriterij SKT-K ($n=74$)

		R	R^2	$R^2\Delta$	F	ss	p
Model za moderator	BEAQ	0,17	0,03		0,72	3/70	0,545
BEAQ	int BEAQ*ASI			0,00	0,03	1/70	0,867
Model za moderator	ERQ-ES	0,07	0,00		0,11	3/70	0,957
ERQ-ES	int ERQ-ES*ASI			0,00	0,25	1/70	0,616
Model za moderator	DS14-SI	0,14	0,02		0,48	3/70	0,697
DS14-SI	int DS14 *ASI			0,00	0,18	1/70	0,676

Legenda:

R - multipla korelacija

R^2 - ukupna količina objašnjene varijance

$R^2\Delta$ - dio R^2 koji objašnjava interakcija prediktorske (ASI) i moderacijske varijable

int - interakcija prediktorske (ASI) i moderacijske varijable

F - F omjer

Nijedan od tri modela s tri primijenjene moderacijske varijable (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajan. Interakcija između anksiozne osjetljivosti (ASI) i potiskivanja emocija izmjerenog s ijednom od tri primijenjene mjere (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajna u odnosu na kriterij sistolički krvni tlak.

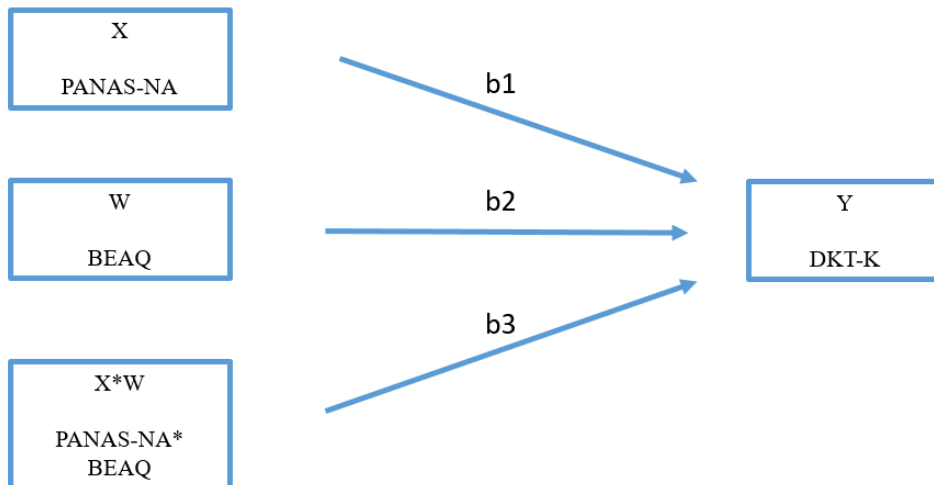
Moderacijske analize odnosa „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija i kroničnog dijastoličkog krvnog tlaka

Moderacijski modeli za odnos prediktora „negativni“ afekt (PANAS-NA) i kriterija kronični dijastolički krvni tlak

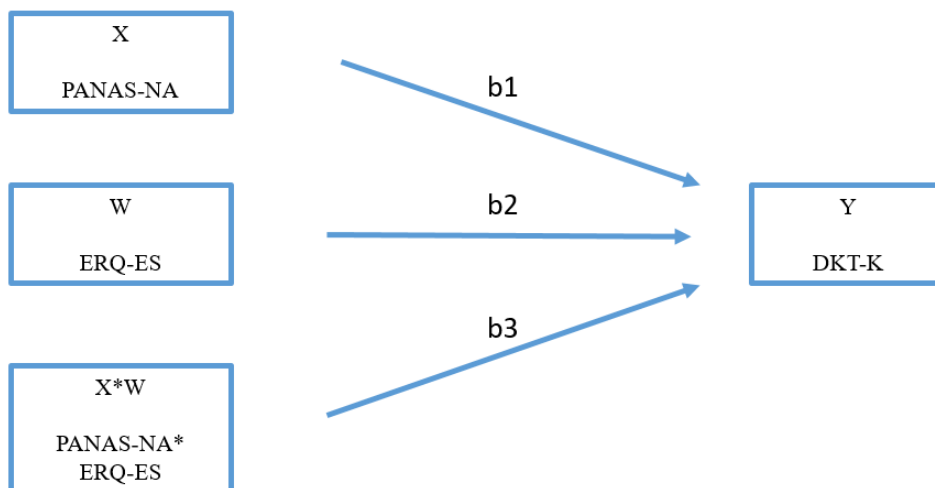
Provedene su tri moderacijske analize koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao moderator i koja je ujedno mjera konstrukta potiskivanja emocija. Te tri moderacijske varijable su:

1. BEAQ
2. ERQ - ES
3. DS14 - NA.

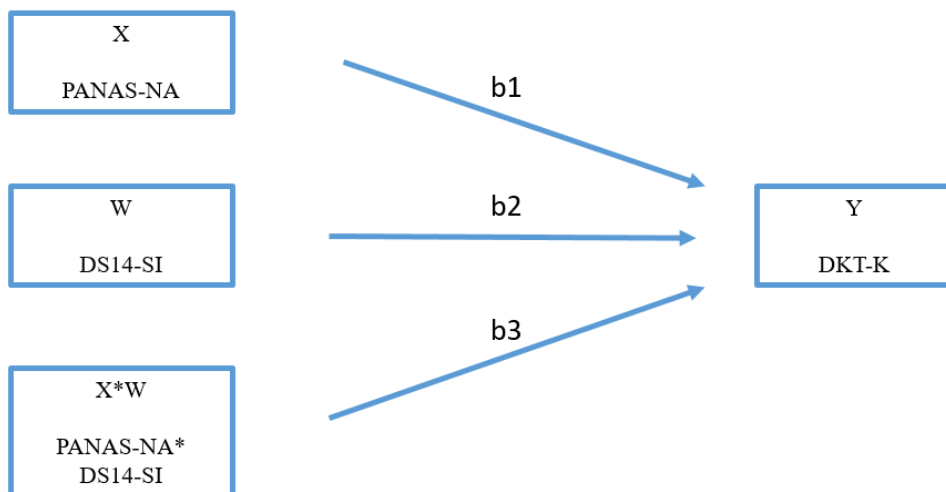
U svakoj od navedene tri moderacijske analize prediktor i kriterij su identični, odnosno prediktor je „negativni“ afekt (PANAS-NA), a kriterij kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K). Na slikama 35, 36 i 37 je prikaz modela za opisane tri moderacijske analize.



Slika 35. Moderacijski model za kriterij kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K), prediktor PANAS-NA i moderator BEAQ



Slika 36. Moderacijski model za kriterij kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K), prediktor PANAS-NA i moderator ERQ-ES



Slika 37. Moderacijski model za kriterij kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K), prediktor PANAS-NA i moderator DS14-SI

U tablici 50 su prikazana tri moderacijska modela:

1. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij DKT-K u kojem je moderator BEAQ
2. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij DKT-K u kojem je moderator ERQ-ES
3. moderacijski model za prediktor PANAS-NA i kriterij DKT-K u kojem je moderator DS14-SI.

U prvom retku za svaki model je prikazana multipla korelacija između prediktora, moderatora i interakcije prediktora i moderatora s jedne strane i kriterija DKT-K s druge (R), kvadrirana multipla korelacija, odnosno ukupna količina varijance kriterija DKT-K koju objašnjavaju prediktor, moderator i njihova interakcija (R^2) i testiranje značajnosti R^2 pomoću F-omjera. U drugom retku za svaki model je prikazan izdvojen dio ukupno objašnjene varijance kriterija DKT-K (R^2), onaj dio varijance kriterija DKT-K koji objašnjava samo interakcija prediktora i moderatora ($R^2\Delta$). Taj dio varijance je ključan za testiranje hipoteza.

Tablica 50. Sažeci moderacijskih modela za moderatore BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i kriterij DKT-K (n=74)

		<i>R</i>	<i>R</i> ²	<i>R</i> ² Δ	<i>F</i>	<i>ss</i>	<i>p</i>
Model za	BEAQ	0,19	0,04		0,87	3/70	0,463
moderator BEAQ	int BEAQ*PANAS-NA			0,01	0,59	1/70	0,446
Model za	ERQ-ES	0,17	0,03		0,67	3/70	0,576
moderator ERQ-ES	int ERQ-ES*PANAS-NA			0,02	1,60	1/70	0,210
Model za	DS14-SI	0,15	0,02		0,57	3/70	0,640
moderator DS14-SI	int DS14*PANAS-NA			0,00	0,29	1/70	0,594

Legenda:

R - multipla korelacija

*R*² - ukupna količina objašnjene varijance

*R*²Δ - dio *R*² koji objašnjava interakcija prediktorske (PANAS-NA) i moderacijske varijable

int - interakcija prediktorske (PANAS-NA) i moderacijske varijable

F - *F* omjer

Nijedan od tri modela s tri primijenjene moderacijske varijable (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajan. Interakcija između „negativnog“ afekta (PANAS-NA) i potiskivanja emocija izmjenjenog s ijednom od tri primijenjene mjere (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajna u odnosu na kriterij dijastolički krvni tlak.

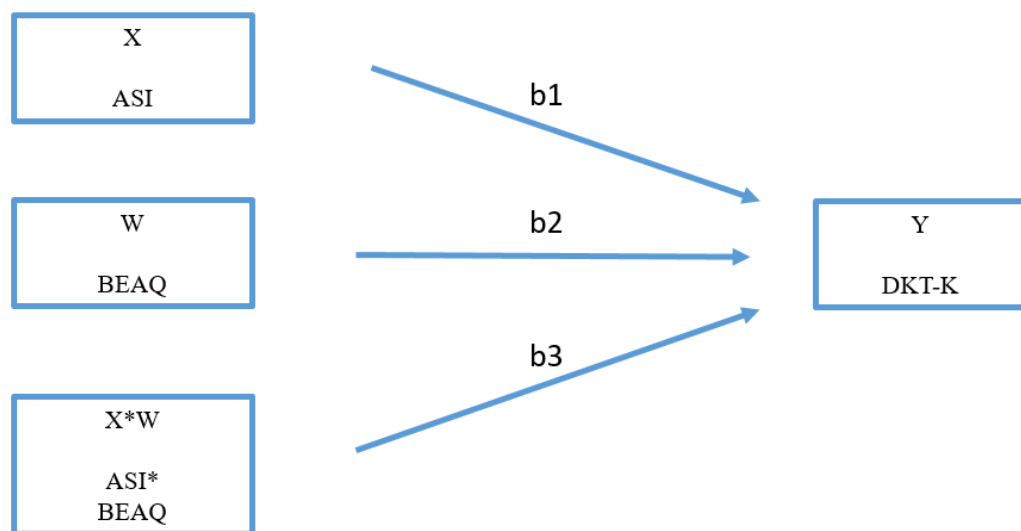
Moderacijski modeli za odnos prediktora anksiozna osjetljivost (ASI) i kriterija kronični dijastolički krvni tlak

Provedene su tri moderacijske analize koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao moderator i koja je ujedno mjera konstrukta potiskivanja emocija. Te tri moderacijske varijable su:

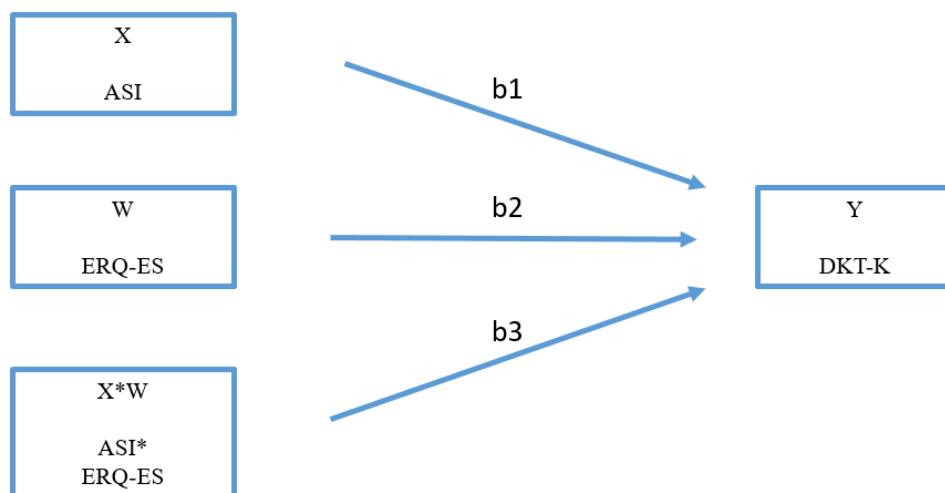
1. BEAQ
2. ERQ - ES
3. DS14 - NA.

U svakoj od navedene tri moderacijske analize prediktor i kriterij su identični, odnosno prediktor je anksiozna osjetljivost (ASI), a kriterij kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K).

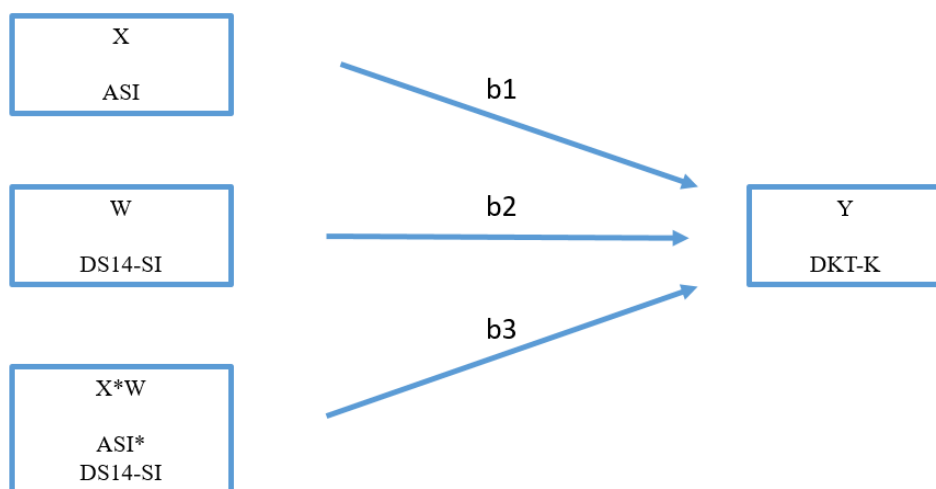
Na slikama 38, 39 i 40 je prikaz modela za opisane tri moderacijske analize.



Slika 38. Moderacijski model za kriterij kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K), prediktor ASI i moderator BEAQ



Slika 39. Moderacijski model za kriterij kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K), prediktor ASI i moderator ERQ-ES



Slika 40. Moderacijski model za kriterij kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K), prediktor ASI i moderator DS14-SI

U tablici 51 su prikazana tri moderacijska modela:

1. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij DKT-K u kojem je moderator BEAQ
2. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij DKT-K u kojem je moderator ERQ-ES
3. moderacijski model za prediktor ASI i kriterij DKT-K u kojem je moderator DS14-SI.

U prvom retku za svaki model je prikazana multipla korelacija između prediktora, moderatora i interakcije prediktora i moderatora s jedne strane i kriterija DKT-K s druge (R), kvadrirana multipla korelacija, odnosno ukupna količina varijance kriterija DKT-K koju objašnjavaju prediktor, moderator i njihova interakcija (R^2) i testiranje značajnosti R^2 pomoću F-omjera. U drugom retku za svaki model je prikazan izdvojen dio ukupno objašnjene varijance kriterija DKT-K (R^2), onaj dio varijance kriterija DKT-K koji objašnjava samo interakcija prediktora i moderatora ($R^2\Delta$). Taj dio varijance je ključan za testiranje hipoteza.

Tablica 51. Sažeci moderacijskih modela za moderatore BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i kriterij DKT-K ($n=74$)

		R	R^2	$R^2\Delta$	F	ss	p
Model za moderator	BEAQ	0,20	0,04	0,96	0,96	3/70	0,418
BEAQ	int BEAQ*ASI			0,00	0,18	1/70	0,674
Model za moderator	ERQ-ES	0,17	0,03		0,69	3/70	0,561
ERQ-ES	int ERQ-ES*ASI			0,02	1,37	1/70	0,247
Model za moderator	DS14-SI	0,15	0,02		0,52	3/70	0,673
DS14-SI	int DS14*ASI			0,00	0,07	1/70	0,790

Legenda:

R - multipla korelacija

R^2 - ukupna količina objašnjene varijance

$R^2\Delta$ - dio R^2 koji objašnjava interakcija prediktorske (ASI) i moderacijske varijable

int - interakcija prediktorske (ASI) i moderacijske varijable

F - F omjer

Nijedan od tri modela s tri primijenjene moderacijske varijable (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajan. Interakcija između anksiozne osjetljivosti (ASI) i potiskivanja emocija izmjerenog s ijednom od tri primijenjene mjere (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) nije statistički značajna u odnosu na kriterij dijastolički krvni tlak.

Završni pregled rezultata moderacijskih analiza o odnosu „negativnih“ emocija (PANAS-NA i ASI), potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI) i kroničnog krvnog tlaka

U odnosu na kriterij **kronični sistolički krvni tlak**, od provedenih 6 moderacijskih analiza, tri u kojima je kao mjera „negativnih“ emocija korištena podljestvica upitnika PANAS-NA i tri u kojima je kao mjera „negativnih“ emocija korišten upitnik ASI (anksiozna osjetljivost) nije utvrđeno postojanje niti jedne statistički značajne interakcije između „negativnih“ emocija i potiskivanja emocija.

U odnosu na kriterij **kronični dijastolički krvni tlak**, od provedenih 6 moderacijskih analiza, tri u kojima je kao mjera „negativnih“ emocija korištena podljestvica upitnika PANAS-NA i tri u kojima je kao mjera „negativnih“ emocija korišten upitnik ASI (anksiozna osjetljivost) nije utvrđeno postojanje niti jedne statistički značajne interakcije između „negativnih“ emocija i potiskivanja emocija.

Hipoteza 2 kojom je predviđeno da će između (a) „negativnih“ emocija i (b) kroničnog krvnog tlaka postojati statistički značajna povezanost za sudionike s relativno višom, ali ne i s relativno nižom sklonosti (c) potiskivanju emocija nije potvrđena.

Potiskivanje emocija i reaktivnost autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka na stres

Odnos potiskivanja emocija i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru

Hipotezom 3.1 je predviđeno da će između (1) potiskivanja emocija te (2) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru postojati statistički značajna pozitivna korelacija (tablica 2). U svrhu provjere hipoteze 3.1. su izračunate Spearmanove korelacije između tri mjere potiskivanja emocija, BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i tri mjere aktivnosti AŽS: aktivnost simpatikusa u situaciji izloženosti stresoru (SM-S), aktivnost simpatikusa u situaciji izloženosti stresoru (PSM-S) i omjer SM-S/PSM-S (tablice 52 i 53).

Tablica 52. Spearmanove korelacije (ρ) između mjera potiskivanja emocija i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru ($n=72$)

	SM-S**	PSM-S**	SM-S/PSM-S
BEAQ	0,26*	-0,00	0,06
ERQ-ES	-0,07	-0,29*	0,12
DS14-SI	0,00	-0,10	0,15

* $p < 0,05$ **Način izračuna varijabli SM-S i PSM-S je prikazan u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru“

Legenda:

SM-S - akutni status simpatikusa

PSM-S - akutni status parasimpatikusa

S obzirom na izrazito odstupanje mjera akutne aktivnosti AŽS od normalne distribucije (tablica 14) kao mjera povezanosti između varijabli korišten je Spearmanov koeficijent korelacije. Između mjere BEAQ i aktivnosti simpatikusa u situaciji izloženosti psihološkom stresoru postoji statistički značajna pozitivna korelacija: što sudionica više izbjegava doživljaje, to joj nakon Cyberballa više poraste simpatička aktivnost. Između mjere ERQ-ES i aktivnosti parasimpatikusa u situaciji izloženosti psihološkom stresoru postoji statistički značajna negativna korelacija: što sudionica više potiskuje izražavanje emocija, to joj nakon Cyberballa

manje poraste parasimpatička aktivnost. Između preostalih mjera mjera potiskivanja emocija i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru nisu utvrđene statistički značajne korelacije.

Hipoteza 3.1 kojom je predviđeno da će između (1) potiskivanja emocija te (2) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru postojati statistički značajna pozitivna korelacija je djelomično potvrđena. Naime, prema hipotezi 3.1. od 6 korelacija između različitih vrsta potiskivanja emocija i aktivnosti AŽS prikazanih u tablici 52 se moglo pretpostaviti to da će i statistički značajno i pozitivno biti i svih 6. Rezultat dobiven u ovom istraživanju je to da je od tih 6 korelacija statistički značajna i pozitivna samo jedna (SM-S - BEAQ), četiri nisu statistički značajne i jedna je statistički značajna i negativna (s (PSM-S - ERQ-ES), dakle predznak joj je u obrnutom smjeru od onog predviđenog hipotezom 3.1.

Tablica 53. Spearmanove korelacije (rho) između mjera potiskivanja emocija i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru zasebno za normotonične (n=36) i zasebno za hipertonične (n=36) sudionice

	SM-S** normotonične	SM-S hipertonične	PSM-S** normotonične	PSM-S hipertonične	SM-S/PSM-S normotonične	SM-S/PSM-S hipertonične
BEAQ	0,42*	0,07	0,02	-0,04	0,15	0,02
ERQ-ES	0,14	-0,27	-0,34*	-0,25	0,17	0,08
DS14-SI	0,13	-0,13	-0,04	-0,16	0,16	0,12

* $p < 0,05$ **Način izračuna varijabli SM-S i PSM-S je prikazan u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru“

Legenda:

SM-S - akutni status simpatikusa

PSM-S - akutni status parasimpatikusa

Kada se korelacije iz tablice 52 prikažu zasebno za poduzorak normotoničnih i poduzorak hipertoničnih sudionica, vidljivo je da između ta dva poduzorka postoji razlika u obrascu

veliĉine i statistiĉke znaĉajnosti korelacija. U poduzorku normotoniĉnih sudionica se pojavljuju iste dvije statistiĉki znaĉajne korelacije kao i u cjelokupnom uzorku: (1) pozitivna korelacija izmeĊu aktivnosti simpatikusa u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i mjere BEAQ i (2) negativna korelacija izmeĊu aktivnosti parasimpatikusa u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i mjere ERQ-ES. Obje korelacije su u poduzorku normotoniĉnih sudionica više nego u cjelokupnom uzorku. S obzirom na to da u poduzorku hipertoniĉnih sudionica nijedna od 6 korelacija izmeĊu aktivnosti AŽS i potiskivanja emocija nije statistiĉki znaĉajna, ĉini se da su statistiĉki znaĉajne korelacije za cjelokupni uzorak (tablica 52) rezultat statistiĉki znaĉajnih korelacija izmeĊu navedenih varijabli u poduzorku normotoniĉnih sudionica.

Odnos potiskivanja emocija i krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru

Hipotezom 3.2 je predviĊeno da izmeĊu (1) potiskivanja emocija i (2) krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru neće postojati statistiĉki znaĉajna korelacija (tablica 2). U svrhu provjere hipoteze 3.2. su izraĉunate Pearsonove korelacije izmeĊu tri mjere potiskivanja emocija, BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI i tri mjere aktivnosti AŽS: aktivnost simpatikusa u situaciji izloženosti stresoru (SM-S), aktivnost simpatikusa u situaciji izloženosti stresoru (PSM-S) i omjer SM-S/PSM-S (tablice 54 i 55).

Tablica 54. Pearsonove korelacije (r) izmeĊu mjera potiskivanja emocija i krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru (n=72)

	SKT-S**	DKT-S**
BEAQ	- 0,07	- 0,28*
ERQ-ES	0,10	- 0,09
DS14-SI	- 0,21	- 0,06

* $p < 0,01$ **Naĉin izraĉuna varijabli SKT-S i DKT-S je prikazan u poglavlju „Akutni krvni tlak nakon izlaganja stresoru“

Legenda:

SKT-S - akutni sistoliĉki krvni tlak

DKT-S - akutni dijastoliĉki krvni tlak

Između dijastoličkog krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i izbjegavanja doživljaja (BEAQ) utvrđena je statistički značajna negativna korelacija: što sudionica manje izbjegava doživljaje, to joj nakon Cyberballa više poraste dijastolički krvni tlak. Preostale korelacije između sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i mjera potiskivanja emocija BEAQ, ERQ-ES i DS14-SI nisu statistički značajne.

Hipoteza 3.2 prema kojoj između (1) potiskivanja emocija i (2) krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru neće postojati statistički značajna korelacija, je djelomično potvrđena jer je od 6 prikazanih korelacija pet u skladu s hipotezom (nisu statistički značajne), a jedna je statistički značajna.

Tablica 55. Pearsonove korelacije (r) između mjera potiskivanja emocija i krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru zasebno za normotonične (n=36) i zasebno za hipertonične (n=36) sudionice

	SKT-S normotonične	SKT-S hipertonične	DKT-S normotonične	DKT-S hipertonične
BEAQ	-0,10	-0,05	-0,51*	-0,03
ERQ-ES	-0,02	0,19	-0,23	0,07
DS14-SI	-0,29	-0,05	-0,21	0,15

* $p < 0,01$ **Način izračuna varijabli SKT-S i DKT-S je prikazan u poglavlju „Akutni krvni tlak nakon izlaganja stresoru“

Legenda:

SKT-S - akutni sistolički krvni tlak

DKT-S - akutni dijastolički krvni tlak

Kada se korelacije iz tablice 54 prikažu zasebno za poduzorak normotoničnih i poduzorak hipertoničnih sudionica (tablica 55), čini se da je statistički značajna korelacija između varijabli BEAQ i DKT-S u tablici 54 (za cjelokupni uzorak) rezultat statistički značajne korelacije između navedenih varijabli u poduzorku normotoničnih sudionica, jer u poduzorku hipertoničnih ta korelacija nije statistički značajna, a u poduzorku normotoničnih je još veća nego na cjelokupnom uzorku.

Reaktivnost autonomnog živčanog sustava na stres i kronični „status“ autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka

Odnos aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju

Hipotezom 4.1 je predviđeno da će između (a) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i (b) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u mirovanju postojati statistički značajna negativna korelacija. U svrhu provjere te hipoteze izračunate su Spearmanove korelacije između mjera aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u situaciji izloženosti stresoru SM-S i PSM-S i mjera aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju SM-M i PSM-M (tablica 56).

Tablica 56. Spearmanove korelacije (ρ) između aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju ($n=72$)⁹

	SM-S	PSM-S
SM-M	-0,06	0,01
PSM-M	0,03	-0,22

Legenda:

SM-S - akutni status simpatikusa

PSM-S - akutni status parasimpatikusa

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

⁹ * Opis izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru“, a opis izračuna varijabli SM-M i PSM-M u poglavlju „Kronična vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa“.

S obzirom na izrazito odstupanje mjera akutne aktivnosti AŽS od normalne distribucije (tablica 14) kao mjera povezanosti između varijabli je korišten Spearmanov koeficijent korelacije. Između (a) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i (b) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u mirovanju ne postoji statistički značajna korelacija. Negativna korelacija između aktivnosti parasimpatikusa u mirovanju i u stanju izloženosti stresoru je granično značajna ($p=0,06$).

Hipoteza 4.1, da će između (a) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i (b) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u mirovanju postojati statistički značajna negativna korelacija, nije potvrđena.

Odnos aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i kroničnog krvnog tlaka

Hipotezom 4.2 je predviđeno da će između (a) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i (b) kroničnog krvnog tlaka postojati statistički značajna pozitivna korelacija. U svrhu provjere te hipoteze izračunate su Spearmanove korelacije između mjera aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u situaciji izloženosti stresoru SM-S i PSM-S i mjera kroničnog sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka SKT-K i DKT-K (tablica 57).

Tablica 57. Spearmanove korelacije (ρ) između aktivnosti autonomnog živčanog sustava u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i kroničnog krvnog tlaka ($n=72$)

	SM-S*	PSM-S*
SKT-K	0,06	0,09
DKT-K	0,08	0,06

* Opis izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju „Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru“.

Legenda:

SM-S - akutni status simpatikusa

PSM-S - akutni status parasimpatikusa

SKT-K -kronični sistolički krvni tlak

DKT-K -kronični dijastolički krvni tlak

S obzirom na izrazito odstupanje mjera akutne aktivnosti AŽS od normalne distribucije (tablica 14) kao mjera povezanosti između varijabli korišten je Spearmanov koeficijent korelacije. Između mjera mjera aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i kroničnog sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka nisu utvrđene statistički značajne korelacije.

Hipoteza 4.2, da će između (a) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i (b) kroničnog krvnog tlaka postojati statistički značajna pozitivna korelacija, nije potvrđena.

Odnos „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija, aktivnosti autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, tjelesne aktivnosti, pušenja, konzumacije alkohola, aktivnosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju i kroničnog krvnog tlaka

Hipotezom 5.1 je predviđeno da (1) „negativne“ emocije, (2) potiskivanje emocija, (3) aktivnost AŽS u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, (4) krvni tlak u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, (5) tjelesna aktivnost, (6) pušenje i (7) konzumacija alkohola imaju **izravni učinak** na kronični krvni tlak.

Hipotezom 5.2 je predviđeno da (1) „negativne“ emocije, (2) potiskivanje emocija, (3) aktivnost AŽS u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, (4) krvni tlak u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, (5) tjelesna aktivnost, (6) pušenje i (7) konzumacija alkohola imaju **neizravni učinak** na kronični krvni tlak posredovan medijatorom aktivnost AŽS u mirovanju.

U svrhu provjere hipoteza 5.1 i 5.2 je provedeno 26 medijacijskih analiza, 13 za kriterij kronični sistolički krvni tlak i 13 za kriterij kronični dijastolički krvni tlak. U svaku pojedinu medijacijsku analizu su uključena dva medijatora: aktivnost simpatikusa u mirovanju i aktivnost parasimpatikusa u mirovanju. Nadalje, u svaku pojedinu medijacijsku analizu je uključen jedan od narednih 13 prediktora: PANAS - NA, ASI, BEAQ, ERQ - ES, DS14 - SI, SM-S (LFa), PSM-S (RFa), SKT-S, DKT-S, tjelesna aktivnost dnevno u satima, broj cigareta dnevno, vrijeme od buđenja do prve cigarete i broj alkoholnih pića mjesečno. Ukratko, svaka od 26 medijacijskih analiza uključuje 1 prediktor, 2 medijatora i 1 kriterij.

Sve medijacijske analize u naredna dva poglavlja su provedene na način opisan u Hayes (2022) pomoću programa PROCESS verzija 3.5 nadograđenog na program SPSS.

Medijacijski modeli za multiple prediktore

Medijacijska analiza se može provesti tako da se multipli prediktori analiziraju u istoj medijacijskoj analizi, a i tako da se svaki pojedinačni prediktor analizira u zasebnim medijacijskim analizama. Rezultati ova dva pristupa su različiti te izravni i neizravni učinci za isti prediktor dobiveni jednim, odnosno drugim pristupom nemaju isti smisao. Oba pristupa su

opravdana, oba imaju i prednosti i nedostatke i ponekad je korisno provesti i jedan i drugi. Uključivanje multiplih prediktora u isti medijacijski model rezultira procjenom dijela izravnog i neizravnog učinka na kriterij koji je svojstven samo prediktoru X u odnosu na preostale prediktore u modelu. Primjenom nekoliko modela pri čemu je u svaki model uključen samo jedan prediktor dobiva se procjena izravnog i neizravnog učinka pojedinačnog prediktora na kriterij i, potencijalno, procjena izravnog i neizravnog učinka ostalih prediktora isključenih iz modela.

Primjena modela s multiplim prediktorima dovodi do rizika da će prediktori koji su visoko korelirani međusobno poništiti svoje učinke. Kao rezultat toga, moguće je da kada se uključi u analizu kao pojedinačni prediktor, svaki prediktor ima izravni i/ili neizravni učinak na kriterij putem medijatora, ali da kada se svi prediktori uključe u jednu zajedničku analizu, niti jedan prediktor nema statistički značajan učinak na kriterij (Hayes, 2022, str. 154). Ovo je razlog zbog kojeg su u ovom radu primijenjene medijacijske analize u koje je uključen samo jedan prediktor.

Medijacijski modeli za multiple medijatore

Medijacijske analize u naredna dva poglavlja su modeli s više od jednog medijatora, tj. s multiplim medijatorima. Kao medijatori se koriste dva medijatora, aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M) i aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M). U medijacijskim modelima s multiplim medijatorima je potrebno procijeniti jesu li medijatori uzročno-posljedično povezani tako da je jasno koji medijator(i) su uzrok, a koji posljedica (serijalni model s multiplim medijatorima) ili je samo moguće da su medijatori korelirani, ali ne zato što su uzročno posljedično povezani (paralelni model s multiplim medijatorima), te na temelju te procjene odabrati prikladan model s multiplim medijatorima (Hayes, 2022, str. 161).

Uzročno-posljedični odnosi između dva medijatora, tj. između SM-M i PSM-M su nejasni i složeni: očigledno je da su oni usko povezani, no vrlo je teško ustvrditi da je ikoji od njih u (jasnoj i očiglednoj) ulozi antedecenta, odnosno u (jasnoj i očiglednoj) ulozi konzekventa. Stoga odnos prediktor - medijator simpatikus - medijator parasimpatikus - kriterij kronični krvni tlak nije moguće definirati u jasnom uzročno posljedičnom lancu u kojem je jedan

medijator uzrok promjena u drugom medijatoru i u kojem obrnut odnos medijatora nije moguć. Iz tog razloga od dostupnih modela za medijacijske analize s više od jednog medijatora odabran je model za paralelne multiple medijatore.

Medijacijski modeli za multiple kriterije

Medijacijska analiza se može provesti tako da se multipli kriteriji analiziraju u istoj medijacijskoj analizi i stoga je moguće provesti medijacijsku analizu u kojoj su kriteriji istovremeno i sistolički i dijastolički krvni tlak. Međutim i izravni i neizravni učinci na sistolički i na dijastolički krvni tlak bi bili isti bez obzira na to da li se ova dva kriterija analiziraju u istoj medijacijskoj analizi ili u zasebnim medijacijskim analizama. Naime, budući da kriterij ovisi samo o prediktorskoj i o medijacijskoj varijabli, izravni i neizravni učinci na kriterij su isti bez obzira na to da li izračunavaju simultano u medijacijskoj analizi u koju su uključeni i svi ostali kriteriji ili zasebnim medijacijskim analizama za svaki pojedinačni kriterij (Hayes, 2022, str. 156).

U svrhu pojednostavljivanja interpretacije rezultata u ovom radu su provedene zasebne medijacijske analize za sistolički krvni tlak i zasebne medijacijske analize za dijastolički krvni tlak.

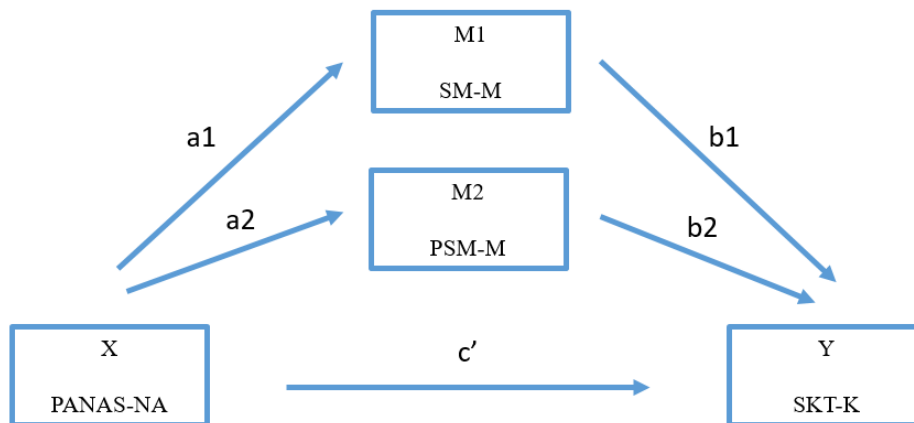
Medijacijske analize za kriterij kronični sistolički krvni tlak

Provedeno je trinaest medijacijskih analiza koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao prediktor, dok su u svih dvanaest analiza medijatori i kriterij identični. Kriterij je kronični sistolički krvni tlak, a medijatori aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M) i aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M).

Prediktori su sljedeće varijable:

1. PANAS - NA
2. ASI
3. BEAQ
4. ERQ - ES
5. DS14 - SI
6. SM-S (LFa)
7. PSM-S (RFa)
8. SKT-S
9. DKT-S
10. tjelesna aktivnost dnevno
11. broj cigareta dnevno
12. vrijeme od buđenja do prve cigarete
13. broj alkoholnih pića mjesečno.

Na slici 41 je prikaz medijacijskog modela u kojem je prediktor PANAS-NA. U dijelu koji se odnosi na kriterij i medijatore model je identičan za preostalih 12 prediktora.



Slika 41. Prikaz medijacijskog modela za kriterij kronični sistolički krvni tlak (SKT-K) kojem je prediktor PANAS-NA i medijatori aktivnost simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju (SM-M i PSM-M)

Legenda:

X - prediktor

M - medijator

Y - kriterij

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

SKT-K - sistolički krvni tlak

a1 - regresijski koeficijent prediktora u odnosu na medijator M1

a2 - regresijski koeficijent prediktora u odnosu na medijator M2

b1 - regresijski koeficijent medijatora M1 u odnosu na kriterij

b2 - regresijski koeficijent medijatora M2 u odnosu na kriterij

c' - izravni učinak prediktora na kriterij

Regresijski koeficijenti za izravne i neizravne učinke će biti prikazani u standardiziranom obliku. Značajnost koeficijenata za neizravne učinke će se evaluirati pomoću percentilnog *bootstrapping* intervala pouzdanosti na razini od 95%. Za izračunavanje *bootstrapping* intervala pouzdanosti korišteno je 5000 *bootstrap* uzoraka.

Tablica 58. Standardizirani regresijski koeficijenti za specifične neizravne učinke posredovane medijatorom aktivnost simpatikusa u mirovanju (*a1b1 SM-M*), specifične neizravne učinke posredovane medijatorom aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (*a2b2 PSM-M*) i izravne učinke prediktora (*c'*) u odnosu na kriterij sistolički krvni tlak

prediktor	regresijski koeficijent	β	p	<i>BIP</i>
PANAS	<i>a1b1 SM-M</i>	-0,04		-0,136-0,025
	<i>a2b2 PSM-M</i>	-0,01		-0,058-0,027
	<i>c'</i>	0,00	0,663	
ASI	<i>a1b1 SM-M</i>	0,00		-0,102-0,051
	<i>a2b2 PSM-M</i>	-0,02		-0,073-0,053
	<i>c'</i>	0,03	0,824	
BEAQ	<i>a1b1 SM-M</i>	0,01		-0,056-0,109
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,021-0,069
	<i>c'</i>	0,14	0,205	
ERQ-ES	<i>a1b1 SM-M</i>	0,02		-0,049-0,093
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,021-0,074
	<i>c'</i>	0,00	0,983	
DS14-SI	<i>a1b1 SM-M</i>	0,02		-0,053-0,094
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,00		-0,049-0,029
	<i>c'</i>	-0,16	0,168	
SM-S	<i>a1b1 SM-M</i>	0,03		-0,067-0,156
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,00		-0,052-0,134
	<i>c'</i>	0,01	0,923	
PSM-S	<i>a1b1 SM-M</i>	-0,04		-0,140-0,069
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,02		-0,123-0,093
	<i>c'</i>	0,09	0,508	
SKT-S	<i>a1b1 SM-M</i>	0,01		-0,058-0,072
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,00		-0,030-0,035
	<i>c'</i>	0,14	0,205	
DKT-S	<i>a1b1 SM-M</i>	0,05		-0,022-0,112
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,017-0,053
	<i>c'</i>	0,03	0,785	
TA	<i>a1b1 SM-M</i>	0,00		-0,110-0,085
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,105-0,069
	<i>c'</i>	-0,06	0,572	
buđenje	<i>a1b1 SM-M</i>	0,02		-0,123-0,160
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,00		-0,110-0,170
	<i>c'</i>	-0,08	0,616	
cigarete	<i>a1b1 SM-M</i>	0,04		-0,093-0,173

	<i>a2b2</i> PSM-M	0,00	-0,037-0,084
	<i>c'</i>	0,21	0,166
alkohol	<i>a1b1</i> SM-M	0,00	-0,067-0,082
	<i>a2b2</i> PSM-M	0,00	-0,043-0,024
	<i>c'</i>	-0,06	0,582

Legenda:

β - standardizirani regresijski koeficijent

BIP - *bootstrapping* interval pouzdanosti

TA - tjelesna aktivnost dnevno u satima

buđenje - vrijeme od buđenja do prve cigarete u minutama

cigarete - broj cigareta dnevno

alkohol - broj alkoholnih pića mjesečno

U odnosu na kriterij sistolički krvni tlak specifični neizravni učinak posredovan medijatorom aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M) nije statistički značajan ni za jedan od 13 prediktora navedenih u tablici 58. U odnosu na kriterij sistolički krvni tlak specifični neizravni učinak posredovan medijatorom aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M) nije statistički značajan niti za jedan od 13 prediktora navedenih u tablici 58. U odnosu na kriterij sistolički krvni tlak izravni učinak prediktora nije statistički značajan niti za jedan od 13 prediktora navedenih u tablici 58.

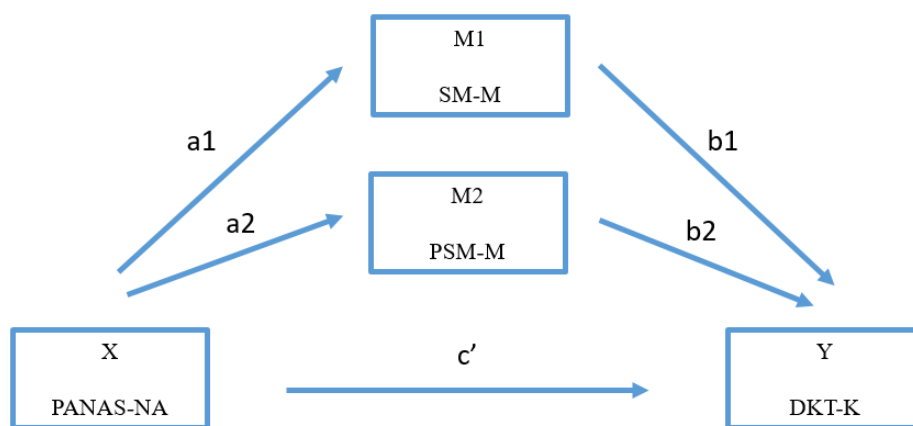
Medijacijske analize za kriterij kronični dijastolički krvni tlak

Provedeno je trinaest medijacijskih analiza koje se razlikuju s obzirom na varijablu koja se koristi kao prediktor, dok su u svih trinaest analiza medijatori i kriterij identični. Kriterij je kronični dijastolički krvni tlak, a medijatori aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M) i aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M).

Prediktori su sljedeće varijable:

1. PANAS - NA
2. ASI
3. BEAQ
4. ERQ - ES
5. DS14 - SI
6. SM-S (LFa)
7. PSM-S (RFa)
8. SKT-S (LFa)
9. DKT-S (RFa)
10. tjelesna aktivnost dnevno
11. broj cigareta dnevno
12. vrijeme od buđenja do prve cigarete
13. broj alkoholnih pića mjesečno.

Na slici 42 je prikaz medijacijskog modela u kojem je prediktor PANAS-NA. U dijelu koji se odnosi na kriterij i medijatore model je identičan za preostalih 12 prediktora.



Slika 42. Prikaz medijacijskog modela za kriterij kronični dijastolički krvni tlak (DKT-K) kojem je prediktor PANAS-NA i medijatori aktivnost simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju (SM-M i PSM-M)

Legenda:

X - prediktor

M - medijator

Y - kriterij

SM-M - aktivnost simpatikusa u mirovanju

PSM-M - aktivnost parasimpatikusa u mirovanju

DKT-K - dijastolički krvni tlak

a1 - regresijski koeficijent prediktora u odnosu na medijator M1

a2 - regresijski koeficijent prediktora u odnosu na medijator M2

b1 - regresijski koeficijent medijatora M1 u odnosu na kriterij

b2 - regresijski koeficijent medijatora M2 u odnosu na kriterij

c' - izravni učinak prediktora na kriterij

Regresijski koeficijenti za izravne i neizravne učinke će biti prikazani u standardiziranom obliku. Značajnost koeficijenata za neizravne učinke će se evaluirati pomoću percentilnog *bootstrapping* intervala pouzdanosti na razini od 95%. Za izračunavanje *bootstrapping* intervala pouzdanosti korišteno je 5000 *bootstrap* uzoraka.

Tablica 59. Standardizirani regresijski koeficijenti za specifične neizravne učinke posredovane medijatorom aktivnost simpatikusa u mirovanju (*a1b1 SM-M*), specifične neizravne učinke posredovane medijatorom aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (*a2b2 PSM-M*) i izravne učinke prediktora (*c'*) u odnosu na kriterij dijastolički krvni tlak

prediktor	regresijski koeficijent	β	p	<i>BIP</i>
PANAS	<i>a1b1 SM-M</i>	-0,04		-0,133-0,020
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,048-0,027
	<i>c'</i>	0,02	0,872	
ASI	<i>a1b1 SM-M</i>	0,00		-0,069-0,051
	<i>a2b2 PSM-M</i>	-0,01		-0,050-0,035
	<i>c'</i>	-0,04	0,742	
BEAQ	<i>a1b1 SM-M</i>	0,01		-0,045-0,090
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,025-0,055
	<i>c'</i>	0,14	0,222	
ERQ-ES	<i>a1b1 SM-M</i>	0,02		-0,052-0,105
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,021-0,074
	<i>c'</i>	0,04	0,716	
DS14-SI	<i>a1b1 SM-M</i>	0,02		-0,045-0,100
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,00		-0,035-0,031
	<i>c'</i>	-0,16	0,159	
SM-S	<i>a1b1 SM-M</i>	0,03		-0,044-0,134
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,00		-0,027-0,040
	<i>c'</i>	0,02	0,834	
PSM-S	<i>a1b1 SM-M</i>	-0,04		-0,136-0,066
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,114-0,098
	<i>c'</i>	0,09	0,470	
SKT-S	<i>a1b1 SM-M</i>	0,01		-0,055-0,076
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,00		-0,025-0,027
	<i>c'</i>	0,12	0,282	
DKT-S	<i>a1b1 SM-M</i>	0,04		-0,019-0,113
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,020-0,042
	<i>c'</i>	0,03	0,776	
TA	<i>a1b1 SM-M</i>	0,00		-0,098-0,066
	<i>a2b2 PSM-M</i>	0,01		-0,026-0,031
	<i>c'</i>	-0,06	0,628	
buđenje	<i>a1b1 SM-M</i>	0,02		-0,136-0,166
	<i>a2b2 PSM-M</i>	-0,01		-0,110-0,032
	<i>c'</i>	0,02	0,873	
cigarete	<i>a1b1 SM-M</i>	0,05		-0,102-0,214

	<i>a2b2</i> PSM-M	0,00	-0,056-0,091
	<i>c'</i>	0,10	0,521
alkohol	<i>a1b1</i> SM-M	0,04	-0,066-0,082
	<i>a2b2</i> PSM-M	0,01	-0,028-0,032
	<i>c'</i>	-0,15	0,192

Legenda:

β - standardizirani regresijski koeficijent

BIP - *bootstrapping* interval pouzdanosti

TA - tjelesna aktivnost dnevno u satima

buđenje - vrijeme od buđenja do prve cigarete u minutama

cigarete - broj cigareta dnevno

alkohol - broj alkoholnih pića mjesečno

U odnosu na kriterij dijastolički krvni tlak specifični neizravni učinak posredovan medijatorom aktivnost simpatikusa u mirovanju (SM-M) nije statistički značajan ni za jedan od 13 prediktora navedenih u tablici 59. U odnosu na kriterij dijastolički krvni tlak specifični neizravni učinak posredovan medijatorom aktivnost parasimpatikusa u mirovanju (PSM-M) nije statistički značajan niti za jedan od 13 prediktora navedenih u tablici 59. U odnosu na kriterij dijastolički krvni tlak izravni učinak prediktora nije statistički značajan niti za jedan od 13 prediktora navedenih u tablici 59.

Završni pregled medijacijskih analiza za kronični sistolički i dijastolički krvni tlak

„Negativne“ emocije (PANAS-NA, ASI), potiskivanje emocija (BEAQ, ERQ-ES, DS14-SI), aktivnost AŽS i visina krvnog tlaka u situaciji izloženosti stresu (SM-S, PSM-S, SKT-S, DKT-S), tjelesna aktivnost, pušenje (vrijeme od buđenja do prve cigarete i broj cigareta dnevno) i konzumacija alkohola (broj alkoholnih pića mjesečno) nisu statistički značajno povezani s visinom ni kroničnog sistoličkog ni kroničnog dijastoličkog krvnog tlaka ni posredstvom AŽS-a u mirovanju (SM-M i PSM-M) ni mimo medijatora, tj. izravnim učinkom što znači da ni hipoteza 5.1 ni hipoteza 5.2 nisu potvrđene.

Rasprava

Tjelesno zdravlje normotoničnih i hipertoničnih sudionica

Cilj ovog istraživanja je bio usporediti normotonične i hipertonične sudionice s obzirom na regulaciju emocija i pretpostavljeni odnos regulacije emocija sa stanjem AŽS i visinom krvnog tlaka. U tu svrhu je bilo važno da su normotonične sudionice ne samo normotonične, već općenito što je moguće zdravije i u pogledu mentalnog i u pogledu tjelesnog zdravlja. Kao što je vidljivo iz dobivenih rezultata, normotonične sudionice su općenito gledajući bile zdravije od hipertoničnih, ali ne i u potpunosti zdrave.

Klinički pregled AŽS sudionica pokazao je da se ni za jednu sudionicu ovog istraživanja, ni normotoničnu niti hipertoničnu, ne može tvrditi da ima u potpunosti zdrav AŽS. Između ostalog, učestalost triju stupnjeva degradacije AŽS (vjerojatne autonomne disfunkcije, vrlo vjerojatne autonomne disfunkcije i uznapredovale autonomne disfunkcije) u skupini hipertoničnih i u skupini normotoničnih sudionica je jednaka ($p=0,531$, tablica 24). Navedeni stupnjevi degradacije jesu gruba podjela stanja AŽS, ali bez obzira na to i dalje daju korisnu informaciju o stanju AŽS.

Prosječna vrijednost LFa i prosječna vrijednost RFa u mirovanju je statistički značajno viša kod normotoničnih sudionica ($M_{LFa-M}=4,1$, $M_{RFa-M}=4,2$) nego kod hipertoničnih sudionica ($M_{LFa-M}=2,2$, $M_{RFa-M}=2,2$) ($p_{LFa-M}<0,001$, $p_{RFa-M}=0,020$) (tablica 19), što upućuje na to da je bez obzira na prethodni nalaz, AŽS normotoničnih sudionica zdraviji od AŽS-a hipertoničnih sudionica. Pritom, kada je riječ o aktivnosti parasimpatikusa u mirovanju kod normotoničnih sudionica, medijan (2,2) je znatno niži od aritmetičke sredine (4,2) (tablica 30). Ovaj je rezultat očekivan i podudara se s nalazima drugih autora. Primjerice, Arora i sur. (2008) su usporedili AŽS hipertoničnih i normotoničnih sudionika u rasponu od 45 do 85 godina i utvrdili da je prosječna aktivnost AŽS u mirovanju hipertoničnih sudionika u dobi od oko 45 godina na razini prosječne aktivnosti AŽS u mirovanju normotoničnih sudionika u dobi od oko 85 godina. Kod hipertoničnih sudionika u dobi od oko 45 godina prosječna vrijednost LFa iznosila je oko 1,2, a prosječna vrijednost RFa oko 0,7. Kod normotoničnih sudionika u dobi od oko 45 godina prosječna vrijednost i LFa i RFa iznosila je oko 3,6. Nešto veće vrijednosti LFa i RFa sudionica

u ovom istraživanju se vjerojatno mogu pripisati tome što su nešto mlađe od sudionika istraživanja Arora i sur. (2008). Prosječna dob sudionica ovog istraživanja iznosi 41 godinu (tablica 3).

Na to da je AŽS normotoničnih sudionica bolje „očuvan“ upućuju i usporedbe reakcije AŽS-a hipertoničnih i normotoničnih sudionica na tehniku disanja *nadi shodhana*. U oba poduzorka (hipertonične i normotonične sudionice) tijekom disanja tom tehnikom je došlo ne samo do statistički značajnog, već i do znatnog porasta aktivnosti parasimpatikusa, a moguće i simpatikusa u odnosu na vrijednosti LFa i RFa tijekom prvog dijela kliničkog testa (SM-M i PSM-M). U slučaju parasimpatikusa kod hipertoničnih i kod normotoničnih i u slučaju simpatikusa kod normotoničnih i po t-testu za zavisne uzorke i Wilcoxonovom testu za zavisne uzorke aktivnost (para)simpatikusa za vrijeme pranajame je statistički značajno viša od aktivnosti (para)simpatikusa tijekom prvog dijela kliničkog testa (tablice 28, 29, 32 i 33). Samo u slučaju aktivnosti simpatikusa kod hipertoničnih ishodi t-testa i Wilcoxonovog testa se ne podudaraju: po Wilcoxonovom testu aktivnost simpatikusa kod hipertoničnih je statistički značajno viša tijekom pranajame (tablica 32), a po t-testu nema razlike (tablica 29). S obzirom na znatno odstupanje distribucije LFa/SM-M tijekom prvog dijela kliničkog testa kod hipertoničnih sudionica (tablica 13), u ovom slučaju rezultat Wilcoxonovog testa je vjerojatno relevantniji. U cijelom laboratorijskom postupku koji je trajao oko 1,5 sat, vrijednosti RFa bile su najviše tijekom otprilike 2,5 minute koliko je sudionicama u prosjeku trebalo za 9 ciklusa tehnike disanja *nadi shodhana*. No premda je u obje skupine (hipertonične i normotonične sudionice) tijekom pranajame došlo do bitnog porasta aktivnosti AŽS, prosječne vrijednosti parasimpatikusa, a moguće i simpatikusa tijekom pranajame bile su veće kod normotoničnih sudionica. U slučaju parasimpatikusa, aktivnost parasimpatikusa tijekom pranajame je statistički značajno viša kod normotoničnih nego kod hipertoničnih sudionica i po Mann-Whitneyevom U testu i po analizi varijance. U slučaju simpatikusa, aktivnost simpatikusa tijekom pranajame je statistički značajno viša kod normotoničnih nego kod hipertoničnih sudionica po analizi varijance, dok po Mann-Whitneyevom U testu između normotoničnih i hipertoničnih sudionica nema razlike. Nadalje, kod normotoničnih sudionica je nakon samo 2,5 minute prajaname došlo do statistički značajnog pada i sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka (uoči pranajame: 111/71 mmHg, nakon pranajame: 109/64 mmHg) ($p_{SKT}=0,014$,

$p_{DKT}=0,035$). Kod hipertoničnih sudionica između sistoličkog i dijastoličkog krvnog tlaka prije i poslije pranajame nije bilo statistički značajne razlike (uoči pranajame: 132/87 mmHg, nakon pranajame: 132/87 mmHg) ($p_{SKT}=0,581$, $p_{DKT}=0,942$).

Sveukupno gledajući, pranajama *nadi shodhana* u trajanju od 2,5 minute je djelovala na AŽS i u skupini normotoničnih i u skupini hipertoničnih sudionica i na krvni tlak normotoničnih sudionica. Razlog zbog kojeg je manje povisila vrijednosti LFa i RFa hipertoničnih sudionica i zbog kojeg u trajanju od 2,5 minute nije djelovala na tlak hipertoničnih sudionica je vjerojatno veći stupanj oštećenja AŽS kod hipertoničnih sudionica. Nalazi drugih autora upućuju na to da je moguće da bi u slučaju da se izvodila dulje od 2,5 minute pranajama rezultirala padom tlaka i kod hipertoničnih sudionica (Telles i sur., 2013, Pal i sur., 2018, Chadayan i Subramanian, 2020).

Normotonične i hipertonične sudionice su uspoređene i s obzirom na prosječni rezultat na **Ljestvici simptoma i poremećaja**. Ova ljestvica je kreirana za potrebe ovog istraživanja na temelju simptoma i poremećaja koje su sudionice spomenule tijekom anamnestičkog intervjua i u nju su uključeni hipertenzija, teškoće sa spavanjem, teškoće s gornjim dišnim putevima (sinusitis i devijacija septuma), različite vrste boli (glavobolje, migrene, bolovi u leđima i ostali bolovi), bolesti štitnjače, alergije i astma, dijabetes, artroza/artritis, gastrointestinalni poremećaji, depresivnost/anksioznosti i sve ostale bolesti (detaljniji opis je u poglavlju „Ljestvica simptoma i poremećaja“). Kada se u skupini hipertoničnih sudionica iz rezultata na toj ljestvici izuzme hipertenzija, prosječan rezultat je 4 simptoma i/ili poremećaja i između normotoničnih i hipertoničnih sudionica nema statistički značajne razlike ($p=0,178$) (tablica 19).

Indeks tjelesne mase hipertoničnih sudionica (28) je statistički značajno viši od indeksa tjelesne mase normotoničnih sudionica (25; $p=0,008$) (tablica 19).

38% sudionica **puši** i 85% sudionica **konzumira alkohol**; dodatnih 19% sudionica je pušilo i dodatnih 7% sudionica je konzumiralo alkohol u prošlosti. Normotonične i hipertonične sudionice se ne razlikuju s obzirom na učestalost pušenja ($p=0,957$) i konzumaciju alkohola u sadašnjem trenutku i u prošlosti ($p=0,166$) (tablica 25 i 26). Hipertonične i normotonične

sudionice koje trenutno konzumiraju alkohol i puše ili su to činile u prošlosti se ne razlikuju s obzirom na učestalost konzumacije alkohola ($p=0,216$) i cigareta ($p=0,412$), kao ni s obzirom na vrijeme koje protekne ili koje je proteklo od buđenja do pušenja prve cigarete ($p=0,900$) (tablica 19).

Sudionice u cjelokupnom uzorku su tjelesno aktivne 1 sat dnevno (medijan=1,1) i normotonične i hipertonične sudionice se ne razlikuju s obzirom na broj sati dnevno provedenih u **tjelesnoj aktivnosti** ($p=0,284$) (tablica 19).

Emocije i regulacija emocija normotoničnih i hipertoničnih sudionica

Normotonične i hipertonične sudionice se ne razlikuju ni s obzirom na intenzitet „negativnih“ emocija ni s obzirom na sklonost potiskivanju emocija. Između ovih dvaju skupina sudionica nije utvrđena statistički značajna razlika ni na jednom od dva primijenjena upitnika kojima se mjeri intenzitet „negativnog“ afekta općenito ($p_{PANAS-NA}=0,118$, $p_{DS14-NA}=0,190$), kao ni na upitniku kojim se mjeri intenzitet anksiozne osjetljivosti ($p_{ASI}=0,561$). Također, nije utvrđena statistički značajna razlika ni na jednom od tri primijenjena upitnika kojima se mjeri sklonost potiskivanju emocija, odnosno izbjegavanju doživljaja ($p_{BEAQ}=0,765$), potiskivanju izražavanja emocija ($p_{ERQ-ES}=0,618$) i socijalnoj inhibiciji ($p_{DS14-SI}=0,212$) (tablica 19).

Nadalje, normotonične i hipertonične sudionice se ne razlikuju s obzirom na rezultat na Ljestvici percipiranog stresa (eng. *Perceived Stress Scale*, PSS, $p=0,164$), prosječni stres ($p=0,475$) i trenutni stres ($p=0,087$) na dan laboratorijskog postupka te s obzirom na zadovoljstvo životom ($p=0,973$) (tablica 19).

Uzimajući u obzir s jedne strane nalaze drugih autora o izraženosti „negativnih“ emocija i sklonosti potiskivanju emocija kod hipertoničnih osoba, te s druge strane karakteristike uzorka u ovom istraživanju, može se zaključiti da su opisani rezultati ovog istraživanja donekle, ali ne i u potpunosti neočekivani. Naime, istraživanja drugih autora (niže) upućuju na to da se veća učestalost negativnih emocija i potiskivanja emocija kod hipertoničnih u odnosu na normotonične pronalazi u nekim, ali ne i u svim istraživanjima, tj. ne pronalazi se dosljedno. Čimbenici koji smanjuju vjerojatnost pronalaženja te razlike između hipertoničnih i

normotoničnih su uzorak hipertoničara koji ne uključuje hipertoničare s težim oblikom hipertenzije, rezistentnom hipertenzijom i uzorak normotoničara koji ne uključuje doista zdrave sudionike.

Dosadašnja istraživanja psiholoških karakteristika hipertoničara često upućuju na to da su oni skloniji intenzivnijem „negativnom“ afektu, aleksitimiji i maladaptivnim strategijama regulacije emocija od normotoničara (npr. Fekri i sur., 2015, Jorgensen, 1996, Piotrowska-Półrolnik i sur., 2019, Ginty i sur., 2013, Cheung i sur., 2005, Brugnera i sur., 2022, Ford i sur., 2016, Scalco i sur., 2005). Povrh toga, čini se da su aleksitimija i maladaptivne strategije regulacije emocija dodatno izražene u populaciji hipertoničara s rezistentnom hipertenzijom (Casagrande i sur., 2019, Pappaccogli i sur., 2019, Petit i sur., 2018, Georges i sur., 2022a, Georges i sur., 2022b). S druge strane, neki autori ne pronalaze povezanost između hipertenzije i primjerice depresivnosti i anksioznosti (Wiltink i sur., 2011, Hildrum i sur., 2011).

AŽS normotoničnih sudionica u ovom istraživanju je bio u boljem stanju od AŽS-a hipertoničnih sudionica, ali po brojnim drugim karakteristikama poduzorak normotoničnih sudionica se ne razlikuje od poduzorka hipertoničnih sudionica. Primjerice, učestalost depresivnosti i anksioznosti u poduzorku normotoničnih i u poduzorku hipertoničnih sudionica je jednaka ($p=0,184$). Depresivno i/ili anksiozno je 7% sudionica u cjelokupnom uzorku (tablica 27). Pušenje i konzumacija alkohola su korelirani s maladaptivnim strategijama regulacije emocija (Fucito i sur., 2010, Rogers i sur., 2018, Laghi i sur., 2018, You i sur., 2023) i potencijalno se mogu smatrati ne samo korelatom, već i strategijom potiskivanja emocija. U metaanalizi odnosa regulacije emocija i zluporabe psihoaktivnih tvari Weiss i sur. (2022) u koju su bili uključeni konzumacija alkohola, konzumacija ilegalnih psihoaktivnih tvari i pušenje korelacija između zluporabe psihoaktivnih tvari i regulacije emocija iznosila je 0,19 ($p<0,001$). I u ovom istraživanju je ustanovljeno da je broj popušanih cigareta dnevno u pozitivnoj korelaciji sa sklonošću izbjegavanju doživljaja ($r_{BEAQ}=0,32$) te da što je intenzitet „negativnih“ emocija veći, veći je i broj cigareta koji sudionica popuši tijekom dana ($r_{DS14-NA}=0,39$), a vrijeme koje protekne od buđenja do pušenja prve cigarete kraće ($r_{DS14-NA}=-0,38$, $r_{PANAS-NA}=-0,35$) (tablica 18). U ovom istraživanju pušenje i konzumacija alkohola su jednako učestali u oba poduzorka ($p_{pušenje}=0,957$, $p_{alkohol}=0,166$) (tablice 25 i 26).

Nadalje, s obzirom na to da je jedan od regrutacijskih kriterija za poduzorak hipertoničnih sudionica u ovom istraživanju bio uzimanje najviše 4 antihipertenziva, vrlo je vjerojatno da niti jedna od hipertoničnih sudionica nije imala rezistentnu hipertenziju.

U sva tri upitnika kojima se mjerilo potiskivanje emocija, viši rezultat upućuje na izraženiju sklonost potiskivanju emocija, a rezultat koji upućuje na potpunu odsutnost sklonosti potiskivanju emocija je teorijski najniži mogući rezultat za taj upitnik.

U slučaju **upitnika BEAQ**, teorijski raspon rezultata je od 15 do 90. Prosječni rezultat u ovom istraživanju je 49 i statistički je značajno viši od 15 ($p < 0,001$). Na upitniku BEAQ niti jedna sudionica nije imala rezultat teorijski najniži rezultat 15. Najniži rezultat je iznosio 21 i imala ga je jedna sudionica (tablice 9 i 23). U istraživanju Schaeuffele i sur. (2021) na 596 njemačkih studenata prosječni rezultat na upitniku BEAQ je bio 44,8. U istraživanju Kincaid (2021) na uzorku od 186 sudionika iz opće populacije SAD-a prosječni rezultat na upitniku BEAQ je bio 55,5. U istraživanju Gamez i sur. (2014) na uzorku od 215 sudionika iz opće populacije SAD-a prosječni rezultat na upitniku BEAQ je bio 43,3, a na uzorku od 363 studenata 48,2.

Za **podljestvicu upitnika ERQ-ES** teorijski raspon rezultata je od 4 do 28, a prosječni rezultat u ovom istraživanju je 13 i statistički je značajno viši od 4 ($p < 0,001$). Teorijski najniži rezultat (4) imalo je 6 sudionica, odnosno svega 8% ukupnog uzorka (tablice 9 i 23). U istraživanju na tri različita uzorka ($n_1=300$, $n_2=400$ i $n_3=348$) iz opće populacije Australije prosječni rezultati na podljestvici upitnika ERQ-ES bili su 16, 15,7 i 15,9 (Preece i sur., 2019). U istraživanju na uzorku od 508 sudionika iz opće populacije SAD-a prosječni rezultat na podljestvici upitnika ERQ-ES je bio 15 (Preece i sur., 2021).

U **podljestvici upitnika DS14-SI**, teorijski raspon rezultata je od 7 do 35, a prosječni rezultat u ovom istraživanju je 15 i statistički je značajno viši od 7 ($p < 0,001$). Teorijski najniži rezultat (7) imale su 4 sudionice, odnosno svega 5% ukupnog uzorka (tablice 9 i 23). U istraživanju na uzorku od 2495 sudionika iz opće populacije Njemačke prosječni rezultat na podljestvici upitnika DS14-SI je bio 9 (Grande i sur., 2010). U istraživanju na uzorku od 1350 sudionika iz opće populacije Izraela prosječni rezultat na podljestvici upitnika DS14-SI je bio 9,6 (Zohar i

sur., 2011). Medijan na podljestvici upitnika DS14-SI na uzorku od 376 sudionika iz opće populacije Kine je bio 11 (Yu i sur., 2008).

Opisani prosječni rezultati na uzorcima iz opće populacije pokazuju da, barem u slučaju citiranih istraživanja, prosječni populacijski rezultat na podljestvici DS14-SI nije puno viši od najnižeg mogućeg rezultata, dok je u slučaju podljestvice ERQ-ES i upitnika BEAQ prosječni populacijski rezultat znatno viši od najnižeg mogućeg rezultata. Iz navedenog se može zaključiti da maladaptivne strategije regulacije emocija nisu ograničene samo na segmente populacije s izraženim oblicima bilo tjelesnih, bilo psihičkih simptoma i poremećaja, već da su, premda rjeđe i dalje „uobičajene“ i u općoj populaciji.

Zaključno, kada je riječ o izostanku statistički značajnih razlika između normotoničnih i hipertoničnih sudionika na mjerama potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES, DS14-SI) očekivano je da će i normotonične, a ne samo hipertonične sudionice ovog istraživanja biti sklone potiskivanju emocija. Bilo je moguće da će ta sklonost biti izraženija kod hipertoničnih sudionika, ali s obzirom na to od hipertoničnih sudionika vjerojatno nijedna nije imala rezistentnu hipertenziju, nije se moglo očekivati da će kod njih biti prisutan najizraženiji oblik sklonosti potiskivanju emocija.

Kada je riječ o izostanku statistički značajnih razlika između normotoničnih i hipertoničnih sudionika na mjerama „negativnog“ afekta (PANAS-NA, DS14-NA, ASI), u drugim istraživanjima se takve razlike pronalaze često (npr. Ginty i sur., 2013, Cheung i sur., 2005, Scalco i sur., 2005, Ford i sur., 2016, Brugnera i sur., 2022), ali ne i uvijek (npr. Wiltink i sur., 2011, Hildrum i sur., 2011, Cheung i sur., 2005).

Općenito govoreći, budući da normotonične sudionice jesu u prosjeku zdravije, ali i dalje svakako ne u potpunosti zdrave, te da hipertonične sudionice nemaju ekstremni oblik hipertenzije (rezistentnu hipertenziju), ova svojstva pridonose smanjenju vjerojatnosti pronalaženja statistički značajnih razlika između hipertoničnih i normotoničnih sudionika kako na mjerama tjelesnog zdravlja, tako i na mjerama emocija i regulacije emocija.

Usporedba obrasca reakcija autonomnog živčanog sustava i srčano-žilnog sustava na ljubav i i prihvaćanje i na odbacivanje

Autonomne i srčano-žilne reakcije normotoničnih i hipertoničnih sudionica na odbacivanje (Cyberball)

Ključna hipoteza ovog istraživanja je da ljudi skloni potiskivanju emocija u svrhu potiskivanja emocija, odnosno u svrhu potiskivanja aktivacije simpatikusa, a osobito za kamufliranje tjelesnih promjena prouzročenih aktivacijom simpatikusa koje mogu opaziti drugi ljudi. (zlo)rabe preuranjenu (ko)aktivaciju parasimpatikusa (poglavlje „Hipoteza o (zlo)uporabi parasimpatikusa za potiskivanje emocija“). Na temelju te hipoteze su formulirani problemi 1, 2 i 3 te pripadajuće hipoteze 1, 2, 3.1 i 3.2 (tablica 2). U cilju provjere spomenutih hipoteza su uspoređeni obrasci srčano-žilnih i autonomnih reakcija na Cyberball hipertoničnih i normotoničnih sudionica.

Ukupni obrazac srčano-žilnih i autonomnih reakcija na Cyberball hipertoničnih i normotoničnih sudionica je različit. *Sličnosti* u reakcijama hipertoničnih i normotoničnih sudionica na Cyberball su sljedeće: vrijednosti RFa, LFa i dijastolički krvni tlak ostali su nepromijenjeni, a omjer LFa/RFa je pao. Nadalje, u obje skupine varijabla PSM-S ima višu vrijednost od varijable SM-S, ali ni u jednoj skupini razlika između tih dviju varijabli nije statistički značajna. *Razlike* u reakcijama hipertoničnih i normotoničnih sudionica su: frekvencija srca normotoničnih sudionica je ostala ista, dok je frekvencija srca hipertoničnih sudionica pala. Nadalje, sistolički krvni tlak normotoničnih sudionica je bio nepromijenjen, dok je sistolički krvni tlak hipertoničnih sudionica porastao (tablice 28 i 29). Naposljetku, u uzorku normotoničnih sudionica između varijabli SM-S i PSM-S ne postoji statistički značajna korelacija, dok je u uzorku hipertoničnih sudionica ova korelacija statistički značajna, pozitivna i umjereno visoka ($\rho=0,56$, $p<0,001$) (tablica 20)¹⁰. Iz kombinacije nalaza da kod

¹⁰ Opisa izračuna varijabli SM-S i PSM-S je u poglavlju “Akutna vrijednost aktivnosti (para)simpatikusa nakon izlaganja stresoru”.

hipertoničnih sudionica prosječni rezultat na varijabli PSM-S nije statistički značajno različit od prosječnog rezultata na varijabli SM-S (tablica 29) i nalaza da su varijable PSM-S i SM-S u statistički značajnoj pozitivnoj korelaciji (tablica 20) proizlazi da su kod hipertoničnih sudionica (1) promjene u aktivnosti simpatikusa i (2) promjene u aktivnosti parasimpatikusa tijekom Cyberballa usklađene (korelacija) i slične veličine (izostanak razlike u prosječnoj vrijednosti). Rezultati vezani uz srčano-žilne reakcije na Cyberball dobiveni u ovom istraživanju se podudaraju s nekim od nalaza drugih autora (Gross i Levenson, 1993, Gross i Levenson, 1997, Gross, 1998a, Roberts i sur., 2008, Harris i sur, 2001, Butler i sur., 2003, Butler i sur., 2006, Butler i sur., 2014, Kunzmann i sur., 2005). Sveukupno gledajući, obrazac srčano-žilnih reakcija i normotoničnih i hipertoničnih sudionica se podudara s obrascima pronađenim u istraživanjima u kojima su sudionici dobivali upute da potisnu reakciju na stres, pri čemu je potrebno imati u vidu i to da rezultati i hipertoničnih i normotoničnih sudionica na mjerama potiskivanja emocija pokazuju da su sklone potiskivanju emocija. Ako se zanemari pad omjera LFa/RFa, druga mogućnost interpretacije srčano-žilnih reakcija normotoničnih sudionica je da Cyberball kod njih nije izazvao doživljaj stresa. Kao što je već opisano u uvodu, izlaganje stresorima koji izazivaju „negativne“ emocije u pravilu izaziva promjene u frekvenciji srca (pad kod gađenja i tuge, porast kod sramoćenja), porast simpatičke aktivacije i porast krvnog tlaka. U odnosu na sudionike koji nisu dobili nikakvu uputu u vezi s regulacijom svojih emocija, kod sudionika kojima je dana uputa da svoja čuvstva *ne izražavaju* dolazi do većeg porasta pokazatelja simpatičke aktivacije poput primjerice *elektrodermalne reakcije* (Gross, 1998a; Gross i Levenson, 1993; Gross i Levenson, 1997; Kunzmann i sur., 2005), iako kod Roberts i sur. (2008), te Butler i sur. (2014), nije utvrđena razlika između eksperimentalne i kontrolne skupine. No kada je riječ o *frekvenciji srca*, nalazi upućuju na izostanak „očekivanog“ učinka simpatikusa pri potiskivanju izražavanja emocije, tj. na izostanak porasta frekvencije srca. U nekim je slučajevima potiskivanje „negativnih“ čuvstava povezano s nižom frekvencijom srca u odnosu na sudionike iz kontrolne skupine (Gross i Levenson, 1993; Kunzmann i sur., 2005; Roberts i sur., 2008), a u drugima se frekvencija srca sudionika koji potiskuju emocije ne razlikuje od frekvencije srca sudionika u kontrolnoj skupini (Gross, 1998a; Gross i Levenson, 1997; Harris i sur, 2001; Butler i sur., 2014; Butler i sur., 2006). *Krvni tlak* se u situaciji potiskivanja izražavanja ili ne razlikuje od krvnog tlaka sudionika u kontrolnoj skupini (Butler i sur., 2003; Butler i sur., 2014; Kunzmann i sur., 2005, sudionice)

ili je viši od krvnog tlaka sudionika u kontrolnoj skupini (Harris i sur., 2001; Roberts i sur., 2008; Kunzmann i sur., 2005, muški sudionici).

Nalaz da je frekvencija srca u situaciji potiskivanja „negativnih“ čuvstava u odnosu na kontrolnu skupinu ili niža ili ista, dok je krvni tlak ili isti ili viši bi mogao biti povezan s razlikama u dominaciji parasimpatikusa, odnosno simpatikusa u regulaciji frekvencije srca i krvnog tlaka. Kao što je spomenuto ranije, krvni tlak ovisi o frekvenciji srca, snazi kontrakcije srca i ukupnoj perifernoj rezistenciji krvnih žila. Parasimpatikus ima dominantan utjecaj na frekvenciju srca, dok je njegov utjecaj na snagu kontrakcije srca minoran. Krvnim žilama, uz par iznimaka, upravlja samo simpatikus. Stoga je ukupni domet utjecaja parasimpatikusa na krvni tlak vjerojatno manji nego što je to slučaj s frekvencijom srca.

Izostanak bilo pada bilo porasta vrijednosti LFa i RFa nakon Cyberballa i to u obje skupine i kod hipertoničnih i kod normotoničnih, upućivao bi na to da Cyberball ni kod jedne skupine sudionica nije izazvao doživljaj stresa. No obrazac srčano-žilnih reakcija, osobito kod hipertoničnih sudionica, se ne podudara s takvom interpretacijom. Da je reakcija AŽS na Cyberball kod hipertoničnih sudionica bila neutralna i krvni tlak i frekvencija srca ostali bi nepromijenjeni. Međutim, oni ne samo da nisu ostali isti, već su se promijenili na „kontradiktoran“ način. Sistolički krvni tlak je porastao, a frekvencija srca je pala. Ovakav obrazac srčano-žilnih reakcija ostavlja dojam istovremenog porasta i simpatičke aktivnosti (zbog porasta krvnog tlaka) i parasimpatičke aktivnosti (zbog pada frekvencije srca unatoč tome što je krvni tlak porastao), odnosno koaktivacije simpatikusa i parasimpatikusa.

Kod normotoničnih sudionica se obrazac autonomnih i srčano-žilnih reakcija, odnosno izostanka reakcija na Cyberball podudara, ali i kod njih je došlo do pada omjera LFa/RFa, a osim toga u brojnim dosadašnjim istraživanjima Cyberball se pokazao kao stresor koji dosljedno izaziva doživljaj stresa (Hartgerink i sur., 2015, Mwilambwe-Tshilobo i Spreng 2021).

Nadalje, u obje skupine, premda su vrijednosti LFa i RFa nakon Cyberballa ostale iste, njihov međusobni omjer (LFa/RFa) je pao. S obzirom na način izračuna ovog omjera, pad omjera upućuje na porast parasimpatičke aktivnosti. Kao što je već objašnjeno u poglavlju „Uređaj za

mjerenje aktivnosti autonomnog živčanog sustava“ tijekom Cyberballa ili bilo kojeg drugog mjerenja, svake četiri sekunde izračunavaju se nove vrijednosti RFa, LFa i trenutni omjer LFa/RFa. Budući da je Cyberball u ovom istraživanju trajao oko 150 sekundi, tijekom Cyberballa izračunato je oko 38 vrijednosti LFa, RFa i LFa/RFa. Vrijednosti LFa, RFa i LFa/RFa koje se koriste kao mjere aktivnosti AŽS tijekom Cyberballa su aritmetička sredina tih 38 vrijednosti. Isto vrijedi za aktivnost AŽS u posljednjih 150 sekundi videa 1 u odnosu na koje se uspoređuju vrijednosti aktivnosti AŽS u 150 sekundi Cyberballa. Prosjek LFa/RFa vrijednosti izračunatih na ovaj način može odstupati i često i odstupa od omjera koji se dobiva dijeljenjem aritmetičke sredine svih LFa vrijednosti tijekom mjerenja s aritmetičkom sredinom svih RFa vrijednosti tijekom mjerenja (tablica 6, poglavlje „Uređaj za mjerenje aktivnosti autonomnog živčanog sustava“). Ovo odstupanje je vjerojatno razlog zbog kojeg je dobiven pad omjera LFa/RFa nakon Cyberballa, iako su pojedinačne vrijednosti RFa, odnosno LFa ostale nepromijenjene.

Naposljetku, izračunata je i razlika u prosječnoj vrijednosti LFa (SM-S) i prosječnoj vrijednosti RFa (PSM-S) prije i poslije Cyberballa. Pozitivna korelacija varijabli SM-S i PSM-S $\rho=0,56$ ($p<0,001$) kod hipertoničnih sudionica, slično kao i paralelni pad frekvencije srca i porast sistoličkog krvnog tlaka, također upućuje na koaktivaciju simpatikusa i parasimpatikusa tijekom Cyberballa. Izostanak korelacije varijabli SM-S i PSM-S kod normotoničnih sudionica upućuje na izostanak koaktivacije simpatikusa i parasimpatikusa tijekom Cyberballa.

Sveukupno gledajući, čini se da je Cyberball kod hipertoničnih sudionica izazvao doživljaj stresa i da su one tu reakciju pokušale potisnuti. Kod normotoničnih sudionica argumenti koji govore u prilog tome da su i one pokušale potisnuti potencijalnu stresnu reakciju na Cyberball su: (1) prilično je neočekivano da Cyberball ne izazove doživljaj stresa, (2) pad omjera LFa/RFa upućuje na porast aktivacije parasimpatikusa tijekom Cyberballa, (3) izostanak promjena i krvnog tlaka i frekvencije srca je jedan od mogućih obrazaca srčano-žilne reakcije prilikom potiskivanja emocija i (4) rezultati na mjerama potiskivanja emocija nedvojbeno pokazuju da su i normotonične sudionice sklone potiskivanju emocija. No izostanak razlika u vrijednostima LFa i RFa prije i poslije Cyberballa i izostanak statistički značajne korelacije varijabli SM-S i PSM-S osporavaju takvu interpretaciju.

Sveukupni obrazac autonomnih i srčano-žilnih reakcija na Cyberball hipertoničnih sudionica u ovom istraživanju, u kombinaciji s činjenicom da imaju dijagnosticiranu hipertenziju, bi mogao ići u prilog glavnoj hipotezi ovog istraživanja, tj. hipotezi da osobe kod kojih se u konačnici razvije hipertenzija habitualno potiskuju emocije i to tako da intenzivnu simpatičku aktivnost prouzročenu intenzivnim emocijama „blokiraju“ ili „maskiraju“ brzo, gotovo simultanom koaktivacijom parasimpatikusa te da učestalo ponavljanje ovakve aktivacije AŽS dugoročno iscrpljuje AŽS i doprinosi nastanku hipertenzije.

Ako su i normotonične sudionice u ovom istraživanju povodom gledanja Cyberballa i doživjele „negativne“ emocije i potiskivale te emocije, moguće da je su razlike u obrascima srčano-žilnih i autonomnih reakcija normotoničnih i hipertoničnih sudionica rezultat toga što normotonične sudionice imaju snažniji AŽS, kojim su u stanju učinkovitije zaustaviti porast krvnog tlaka i frekvencije srca. Kao što je vidljivo u tablicama 21 i 22, kod normotoničnih sudionica, što je više izražen **„negativni“ afekt**, to je intenzivnija i reakcija simpatikusa na Cyberball. Suprotno tome, što je kod normotoničnih sudionica više izražen „negativni“ afekt, to je razlika između krvnog tlaka nakon Cyberballa i krvnog tlaka uoči Cyberballa manja. Kod hipertoničnih sudionica, što je više izražen „negativni“ afekt, to je razlika između krvnog tlaka nakon Cyberballa i krvnog tlaka uoči Cyberballa veća. Nadalje, kao što je vidljivo iz tablica 52 i 53, što je kod normotoničnih sudionica više izraženo **izbjegavanje doživljaja**, to je intenzivnija reakcija simpatikusa na Cyberball, a razlika između dijastoličkog krvnog tlaka nakon Cyberballa i dijastoličkog krvnog tlaka uoči Cyberballa je manja. To što je kod normotoničnih sudionica intenzivniji negativni afekt i intenzivnije izbjegavanje doživljaja pri izloženosti (potencijalnom) stresoru (Cyberballu) povezano s većom aktivacijom simpatikusa, dok kod hipertoničnih sudionica nema takve povezanosti, bi moglo biti povezano s manjom snagom AŽS i stoga potencijalno manjim kapacitetom za reakciju na stres kod hipertoničnih sudionica (i obrnuto kod normotoničnih sudionica). To što je kod normotoničnih sudionica intenzivniji negativni afekt i intenzivnije izbjegavanje doživljaja pri izloženosti (potencijalnom) stresoru (Cyberballu) povezano i s (1) većom aktivacijom simpatikusa i paralelno s (2) manjim porastom krvnog tlaka, u kombinaciji s nalazom da je i kod normotoničnih sudionica tijekom Cyberballa došlo do pada omjera LFa/RFa, bi isto tako moglo upućivati na to da su normotonične sudionice zahvaljujući snažnijem AŽS u stanju „kamufilirati“, odnosno

suspregnuti porast krvnog tlaka. S druge strane, to što je kod hipertoničnih sudionica odnos „negativnog“ afekta i veličine promjena krvnog tlaka tijekom Cyberballa obrnut, tj. što je intenzivniji „negativni“ afekt, to je i veći porast krvnog tlaka, u kombinaciji s nalazom da je i kod hipertoničnih sudionica tijekom Cyberballa došlo do pada omjera LFa/RFa, bi moglo upućivati na to da oslabljeni AŽS hipertoničnih sudionica ne može inhibirati porast krvnog tlaka.

Autonomne i srčano-žilne reakcije normotoničnih i hipertoničnih sudionica na ljubav i prihvaćanje (video 2)

Slično kao i u prethodnom poglavlju, u cilju provjere ključne hipoteze ovoga istraživanja (poglavlje „Hipoteza o (zlo)uporabi parasimpatikusa za potiskivanje emocija“) i iz nje izvedenih hipoteza 1, 2, 3.1 i 3.2 (tablica 2) su uspoređeni obrasci srčano-žilnih i autonomnih reakcija na video 2, odnosno na ljubav i prihvaćanje hipertoničnih i normotoničnih sudionica.

Svrha videa 2 bila je opustiti sudionice nakon izlaganja stresnom podražaju, tj. Cyberballu. U prvoj verziji ovog istraživanja je bilo zamišljeno da će im se ponovo prikazati video 1, no pokazalo se da taj video na kraju cijelog postupka ne samo da barem neke od njih nije opuštao, već ih je i dodatno iritirao. Na samom kraju postupka većina sudionica je željela da postupak konačno završi tako da je ponavljanje videa 1, čini se, na njih djelovalo kao dodatno otezanje ionako dugotrajnog postupka. Kako bismo sudionicama na kraju prikazali nešto što je doista zanimljivo, za završni video je naposljetku odabran video s duetom iz umjetničkog klizanja. Razinu umjetničke izvedbe, koreografiju i izbor glazbe ovog dueta opisuju komentari na Youtubeu poput: „...ne tratim svoje vrijeme na gledanje sportova. Ali ovo dvoje doista talentiranih pojedinaca su me naveli da zurim u njih i da ne mogu odmaknuti pogled.“ ili „Kada vas nešto boli, kada ste anksiozni ili tužni, samo gledajte ovu predivnu izvedbu. Smirit će vas i možda donijeti osmijeh na vaše lice“. Povrh toga i potpuno neplanirano, ovaj video je bio emocionalni kontrapunkt Cyberballu - prikazuje dvoje ljudi koji su usklađeni, koji se međusobno poštuju, podupiru, vole i prihvaćaju. Reakcije sudionica na ovaj video su bile puno pozitivnije nego na ponavljanje videa 1, a otprilike tri sudionice su se čak i rasplakale.

Budući da se pokazalo da je i ovaj video izazvao i autonomne i srčano-žilne reakcije sudionica, pri čemu se čini da se u slučaju ovog videa nije pojavilo potiskivanje emocija, u ovom će poglavlju biti analizirani rezultati vezani uz video 2. *Srčano-žilne reakcije* na video 2 su i kod hipertoničnih i kod normotoničnih sudionica bile slične: obje skupine sudionica su na video 2 reagirale porastom dijastoličkog krvnog tlaka, a normotonične sudionice i porastom sistoličkog krvnog tlaka. Kod hipertoničnih sudionica je došlo i do porasta frekvencije srca, dok je kod normotoničnih sudionica ona ostala nepromijenjena (tablice 28 i 29). *Autonomne reakcije* na video 2 su i kod hipertoničnih i kod normotoničnih sudionica također bile slične: i kod hipertoničnih i kod normotoničnih sudionica između vrijednosti LFa i RFa uoči videa 2 (tj. za vrijeme Cyberballa) i za vrijeme videa 2 nije bilo statistički značajne razlike, što je bilo provjereno i t-testom za zavisne uzorke (tablice 28 i 29) i Wilcoxonovim testom za zavisne uzorke. No prema Wilcoxonovom testu za zavisne uzorke (ali ne i prema t-testu za zavisne uzorke) i kod hipertoničnih i kod normotoničnih sudionica omjer LFa/RFa za vrijeme videa 2 (u odnosu na isti omjer za vrijeme Cyberballa) je statistički značajno viši, što upućuje na porast aktivacije simpatikusa. S obzirom na izrazito odstupanje varijabli LFa, RFa i LFa/RFa od normalne distribucije (tablice 13 i 14) te na činjenicu da je paralelno došlo i do porasta krvnog tlaka i frekvencije srca, čini se da je rezultat Wilcoxonovog testa za zavisne uzorke u ovom slučaju relevantniji od nalaza t-testa za zavisne uzorke.

Dakle, dok je srčano-žilni sustav hipertoničnih sudionica na Cyberball, tj. na ostracizam reagirao „inkongruentno“, porastom sistoličkog tlaka i padom frekvencije srca, na video 2, odnosno na demonstraciju ljubavi i prihvatanja reagirao je „kongruentno“ - paralelnim porastom i dijastoličkog krvnog tlaka i frekvencije srca. Paralelni porast omjera LFa/RFa kod hipertoničnih sudionica je usklađen s porastom dijastoličkog krvnog tlaka i frekvencije srca. Normotonične sudionice su na video 2 reagirale sličnim obrascem srčano-žilnih i autonomnih reakcija: pored dijastoličkog, porastao im je i sistolički krvni tlak, a frekvencija srca je ostala nepromijenjena.

Možemo pretpostaviti da je video 2 kod obje skupine sudionica pobudio snažne emocije koje su uključivale porast simpatičke aktivnosti, da su te emocije izazvale porast krvnog tlaka te u slučaju hipertoničnih sudionica i porast frekvencije srca, te da s obzirom na sadržaj i vrstu

emocionalne „poruke“ videa 2, ni normotonične ni hipertonične sudionice nisu osjetile potrebu zatamiti emocije izazvane videom 2 (i to bez obzira na postojeću sklonost potiskivanju emocija).

Optimalan analitički pristup varijablama (re)aktivnosti autonomnog živčanog sustava

Iz prikaza rezultata u prethodna dva poglavlja vidljivo je da je obrazac autonomnih reakcija u odnosu na obrazac srčano-žilnih reakcija prilično nejasan i interpretacijski zahtjevan. Diskrepancija u interpretabilnosti srčano-žilnih i autonomnih reakcija je osobito izražena u slučaju srčano-žilnih i autonomnih reakcija na odbacivanje. Moguće je da je razlog zbog kojeg je iz prikazanih rezultata teško „dešifrirati“ što se točno dogodilo u autonomnom živčanom sustavu i prilikom izlaganja odbacivanju i prilikom izlaganja ljubavi i prihvatanju primjena neprimjerenog analitičkog pristupa, tj. pristupa koji nije adekvatan za analizu reakcija AŽS. Temeljni podaci za analizu reakcija AŽS na odbacivanje u ovom istraživanju su (1) oko 38 vrijednosti LFa, 38 vrijednosti RFa i 38 vrijednosti omjera LFa/RFa tijekom otprilike 150 sekundi Cyberballa i (2) oko 38 vrijednosti LFa, 38 vrijednosti RFa i 38 vrijednosti omjera LFa/RFa tijekom posljednjih 150 sekundi videa 2 (koji je prethodio Cyberballu). Tri niza podataka prikupljena tijekom Cyberballa su svedena na ukupno tri prosječna rezultata po sudionici, odnosno na aritmetičku sredinu vrijednosti LFa, aritmetičku sredinu vrijednosti RFa i aritmetičku sredinu omjera LFa i RFa. Na isti način su dobivene i tri aritmetičke sredine po sudionici za vrijednosti LFa, RFa i LFa/RFa za posljednjih 150 sekundi videa 1. Temeljni podaci za analizu reakcija AŽS na ljubav i prihvatanje su (1) oko 72 vrijednosti LFa, 72 vrijednosti RFa i 72 vrijednosti omjera LFa/RFa tijekom 291 sekunde videa 2 i (2) oko 38 vrijednosti LFa, 38 vrijednosti RFa i 38 vrijednosti omjera LFa/RFa tijekom otprilike 150 sekundi Cyberballa. Isto kao i u slučaju analize reakcija AŽS na odbacivanje i ovdje su tri niza podataka prikupljena tijekom Cyberballa su svedena na ukupno tri prosječna rezultata po sudionici, odnosno na aritmetičku sredinu vrijednosti LFa, aritmetičku sredinu vrijednosti RFa i aritmetičku sredinu omjera LFa i RFa. Isto tako su i za video 2. dobivene tri aritmetičke sredine po sudionici za vrijednosti LFa, RFa i LFa/RFa.

AŽS vrlo brzo, konstantno, kontinuirano i vrlo varijabilno reagira na sve promjene i u okolini i u unutarnjem miljeu. Vrlo je vjerojatno da barem u slučaju ovakvih istraživanja samo jedna

vrijednost (u ovom slučaju aritmetička sredina) ne može adekvatno obuhvatiti sve bitne informacije o aktivnosti AŽS čak i u kratkim vremenskim intervalima kao što je 150 ili 291 sekunda. Moguće je da bi primjereniji pristup za provjeru potencijalne koaktivacije simpatikusa i parasimpatikusa bio izračunati korelaciju između svih dostupnih vrijednosti parova LFa i RFa za svaku sudionicu zasebno. Nadalje, moguće je da bi se interpretabilniji rezultati dobili primjenom vremenskih serija. Sve ove mogućnosti će biti provjerene u budućim istraživanjima.

Potiskivanje emocija kao moderator odnosa „negativnih“ emocija i kroničnog statusa autonomnog živčanog sustava i kroničnog krvnog tlaka

S obzirom na temeljnu hipotezu ovog istraživanja, tj. na ideju da se u slučaju potiskivanja emocija parasimpatikus „zlorabi“ za „kamufliiranje“ posljedica aktivacije simpatikusa, izvedene su dodatne hipoteze da će se interakcija „negativnih“ emocija i sklonosti potiskivanju emocija odraziti i na AŽS i krvni tlak (hipoteze 1 i 2). Pretpostavljeno je da će između „negativnih“ emocija i aktivnosti AŽS u mirovanju („kronični“ AŽS) i kroničnog krvnog tlaka postojati povezanost kod sudionica koje su više sklone potiskivanju emocija, a da takva povezanost neće postojati kod sudionica koje su manje sklone potiskivanju emocija. Ideja u podlozi ovih pretpostavki je bila da će učestalo ponavljanje hipotetske zlouporabe parasimpatikusa za potiskivanje emocija kroz duže vremensko razdoblje u konačnici prvo izazvati slabljenje AŽS (pad vrijednosti RFa i LFa) te će nakon toga slabljenje AŽS dovesti do porasta krvnog tlaka (porast SKT i DKT).

U odnosu na normotonične sudionice, hipertonične sudionice u ovom istraživanju su doista imale ne samo više vrijednosti kroničnog krvnog tlaka, već i niže „kronične“ vrijednosti RFa i LFa. S druge strane, normotonične i hipertonične sudionice se nisu razlikovale ni s obzirom na intenzitet „negativnog“ afekta ni s obzirom na sklonost potiskivanju emocija. Hipoteze 1 i 2 provjerene su s 24 moderacijske analize u kojima su kao mjere „negativnih“ emocija korištene podljestvica upitnika PANAS-NA (opći „negativni“ afekt) i upitnik ASI (anksiozna osjetljivost), a kao mjere potiskivanje emocija upitnik BEAQ (izbjegavanje doživljaja), podljestvica upitnika ERQ-ES (potiskivanje izražavanja emocija) i podljestvica upitnika DS14-SI (socijalna inhibicija). Nijedna od ovih dviju hipoteza nije potvrđena.

No u moderacijskim analizama u kojima je kriterij bio AŽS, odnosno simpatikus i parasimpatikus u mirovanju, pojavile su se tri „nepredviđene“ (granično) statistički značajne interakcije, tj. dvije statistički značajne i jedna granično statistički značajna. U odnosu na aktivnost i simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju, utvrđene su dvije interakcije između (1) „negativnog“ afekta izmjerenog podljestvicom upitnika PANAS-NA i (2) potiskivanja emocija izmjerenog podljestvicom upitnika ERQ-ES (potiskivanje izražavanja emocija). U jednoj od tih interakcija kriterij je bio aktivnost simpatikusa, a u drugoj aktivnost parasimpatikusa u mirovanju. U odnosu na aktivnost parasimpatikusa u mirovanju, utvrđena je još jedna, treća interakcija i to između „negativnog“ afekta izmjerenog podljestvicom upitnika PANAS-NA i potiskivanja emocija izmjerenog upitnikom BEAQ (izbjegavanje doživljaja).

Kod svih triju interakcija je obrazac dobivenih rezultata bio identičan: kod sudionica s relativno *nižom* sklonošću potiskivanju izražavanja emocija, odnosno nižom sklonošću izbjegavanju doživljaja emocija, što sudionica doživljava *više* „negativnih“ emocija, to joj je aktivnost (para)simpatikusa u mirovanju *veća*. Kod sudionica s prosječnom i kod sudionica s relativno višom sklonošću potiskivanju izražavanja emocija, odnosno izbjegavanju doživljaja emocija nije utvrđena interakcija između intenziteta „negativnih“ emocija i aktivnosti (para)simpatikusa u mirovanju.

Ovakav obrazac rezultata je neočekivan. Očekivano je da aktivnost parasimpatikusa i simpatikusa u mirovanju bude veća, odnosno da AŽS bude sveukupno snažniji kod sudionica koje su manje sklone potiskivanju emocija. Ali nije očekivano da aktivnost parasimpatikusa i simpatikusa *u mirovanju* bude to veća što osoba doživljava *više* „negativnih“ emocija. Moguće objašnjenje za ovakav nalaz je to što su mjere koje se koriste za procjenu aktivnosti parasimpatikusa i simpatikusa u mirovanju, dakle za procjenu *kroničnog* statusa AŽS, podložne akutnom, kratkoročnom porastu u situacijama u kojima osoba doživljava intenzivan stres, slično kao što i normotonične osobe u stresnim situacijama mogu privremeno imati povišen krvni tlak (primjerice u slučaju sindroma bijele kute). Reakcije simpatikusa i parasimpatikusa su vrlo varijabilne i brze. Primjerice, parasimpatikus može izmijeniti frekvenciju srca u 1-2 sekunde, a simpatikus u 3-5 sekundi. Tijekom probnih mjerenja AŽS na uređaju korištenom u ovom istraživanju, kada je bilo moguće razgovarati s testnim sudionicima

i za vrijeme mjerenja, više puta se dogodilo da eksperimentator uoči primjerice nagli porast aktivnosti simpatikusa, upita sudionika o čemu razmišlja i sudionik kaže da mu je primjerice već dosta gledanja videa s ribama ili da razmišlja o nekom recentnom stresnom događaju i slično. Stres pomiče omjer LFa/RFa u smjeru dominacije simpatikusa. Omjer LFa/RFa koji upućuje na mogućnost prisutnosti intenzivnog stresa je omjer veći od 2,5 kod normotoničnih i veći od 3,0 hipertoničnih (Colombo i sur., 2015, Colombo, 2021).

Kao što je opisano u poglavlju „Uređaj za mjerenje aktivnosti autonomnog živčanog sustava“ „normalan“ raspon vrijednosti LFa i RFa u prvom dijelu kliničkog pregleda je od 0,5 do 10. Nadalje, kao što je opisano u poglavlju „Eliminacija i zamjena jako povišenih vrijednosti RFa i LFa“, kod 13 sudionica ovog istraživanja vrijednosti LFa i/ili RFa u prvom dijelu kliničkog pregleda bile se u rasponu od 11 do 582. Kod 10 od tih 13 sudionica je za ove ekstremne vrijednosti bilo moguće pronaći niže zamjenske vrijednosti u kasnijim dijelovima kliničkog pregleda. Za tri sudionice čije su „ekstremne“ vrijednosti bile manje od 20 to nije bilo moguće. Stoga su za te tri sudionice vrijednosti RFa i LFa za prvi dio kliničkog pregleda ostale kakve su bile, dakle veće od 10.

Između upitnika PSS (Ljestvica percipiranog stresa, eng. *Perceived Stress Scale*), kojim je izmjeren trenutni intenzitet stresa kod sudionice i upitnika PANAS postoji statistički značajna, visoka i pozitivna korelacija ($r=0,77$, $p<0,001$) iz čega proizlazi da se već i samo iz intenziteta „negativnog“ afekta može donijeti prilično pouzdan zaključak i o intenzitetu doživljaja stresa.

U tablicama 45, 46 i 47 su prikazani rezultati sudionica kod kojih se pojavila statistički značajna interakcija između „negativnih“ emocija (PANAS-NA) i potiskivanja emocija (ERQ-ES ili BEAQ) u odnosu na aktivnost (para)simpatikusa u mirovanju kao kriterija na upitnicima PANAS-NA (intenzitet „negativnog“ afekta u posljednjih mjesec dana) i PSS (intenzitet stresa u posljednjih mjesec dana) te vrijednosti aktivnosti njihovog simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju (SM-M i PSM-M). To su sudionice s niskom sklonošću potiskivanju emocija, odnosno s relativno nižim rezultatom na ERQ-ES ili BEAQ. Kod tih sudionica je ustanovljeno da postoji interakcija kod koje što sudionica doživljava više „negativnih“ emocija, to joj je aktivnost (para)simpatikusa u mirovanju veća. Kao sudionice koje doživljavaju više

„negativnih“ emocija su definirane one koje na podljestvici upitnika PANAS-NA imaju iznadprosječan rezultat i takvih sudionica u tablici 45 ima 4, u tablici 46 5 i u tablici 47 6. Gotovo sve od tih sudionica su ujedno imale i iznadprosječan rezultat na upitniku PSS. Međutim, od svih sudionica u tablicama 45, 46 i 47 s nadprosječnim rezultatom na PANAS-NA samo jedna je imala omjer SM-M/PSM-M koji upućuje na prisutnost intenzivnog stresa.

Tablice 45 i 46 se odnose na kriterij aktivnost **parasimpatikusa** u mirovanju. Od 4 sudionice koje su imale iznadprosječan rezultat na PANAS-NA u tablici 45 2 sudionice imaju najviše vrijednosti parasimpatikusa od svih sudionica u toj tablici. Od 5 sudionica koje su imale iznadprosječan rezultat na PANAS-NA u tablici 46 3 sudionice imaju najviše vrijednosti parasimpatikusa od svih sudionica u skupini sudionica u toj tablici. Od navedene 2 sudionice u tablici 45, odnosno 3 sudionice u tablici 46, nijedna nema omjer SM-M/PSM-M koji upućuje na prisutnost intenzivnog stresa. Uzimajući sve navedeno u obzir, ostaje nejasno zbog čega su te 2, odnosno 3 sudionice koje su vjerojatno pridonijele pronalaženju statistički značajne interakcije imaju najviše rezultate na varijabli PSM-S.

Tablica 47 se odnosi na kriterij aktivnost **simpatikusa** u mirovanju. Od 6 sudionica koje su imale iznadprosječan rezultat na PANAS-NA u tablici 47 5 sudionica imaju više vrijednosti simpatikusa od gotovo svih preostalih sudionica u toj tablici, ali samo jedna ima omjer aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa koji bi mogao upućivati na prisutnost intenzivnog stresa. I ovom slučaju ostaje nejasno zbog čega tih 5 sudionica koje su vjerojatno pridonijele pronalaženju statistički značajne interakcije ima najviše rezultate na varijabli SM-S.

Zaključno, čini se da bi statistički značajne interakcije u kojima je za sudionice koje su ispodprosječno sklone potiskivanju emocija ustanovljeno da im je aktivnost parasimpatikusa i simpatikusa u mirovanju to veća što doživljavaju više „negativnih“ emocija mogle biti rezultat toga što je intenzitet stresa i „negativnih“ emocija u toj skupini sudionica (sudionice koje su ispodprosječno sklone potiskivanju emocija) prouzročio vjerojatno akutni, privremeni, „umjetni“ porast vrijednosti LFa i RFa u mirovanju.

Ostaje otvoreno pitanje zbog čega se nije pokazalo da će se interakcija „negativnih“ emocija i sklonosti potiskivanju emocija odraziti i na AŽS i krvni tlak u smjeru predviđenom hipotezama,

odnosno tako da takva interakcija bude prisutna kod sudionica koje su iznadprosječno, a ne ispodprosječno sklone potiskivanju emocija pri čemu se očekivalo da će interakcija natprosječnog potiskivanja emocija i natprosječnog „negativnog“ afekta biti povezana sa *snižanim* vrijednostima aktivnosti AŽS u mirovanju i *povišenim* vrijednostima krvnog tlaka. Jedna mogućnost je da su hipoteze 1 i 2 pogrešne. No rezultati opisani u poglavlju „Usporedba obrasca reakcija autonomnog živčanog sustava i srčano-žilnog sustava na ljubav i i prihvatanje i na odbacivanje“ upućuju na to da je ipak moguće da hipertonične, a možda i normotonične sudionice, doista koriste parasimpatikus za „kamufлаžu“ „negativnih“ emocija. Ako hipoteze 1 i 2 nisu netočne, postoji niz metodoloških razloga, odnosno metodoloških ograničenja i nedostataka ovog istraživanja koji bi mogli prouzročiti nemogućnost dokazivanja hipoteza 1 i 2.

U donekle sličnom istraživanju Kincaid (n.d.) tjelesni simptomi su se odnosili na akutne tjelesne simptome u posljednjih mjesec dana te je provjeravano mogu li se objasniti interakcijom potiskivanja emocija i stresa doživljenog također u posljednjih mjesec dana. Između ostalih, primijenjeni su i upitnici PSS, BEAQ i ERQ te upitnik Physical health questionnaire (Schat, Kelloway and Desmarais, 2005) kojim su ispitani akutni tjelesni simptomi u posljednjih mjesec dana u 4 područja (nesanica, glavobolja, probavni i respiratorni simptomi). Upitnikom PSS ispitan je intenzitet doživljaja stresa u posljednjih mjesec dana. U ovom su se istraživanju pokazalo da između rezultata na upitniku PSS (doživljaj stresa) te rezultata na upitnicima BEAQ i rezultata na podljestvici ERQ-ES postoji statistički značajna interakcija u odnosu na kriterij simptomi nesanice u posljednjih mjesec dana i u odnosu na kriterij respiratorni simptomi u posljednjih mjesec dana (dakle ukupno 4 statistički značajne interakcije „negativnog“ afekta i potiskivanja emocija). U odnosu na kriterij glavobolja u posljednjih mjesec dana i probavni simptomi u posljednjih mjesec dana nije bilo statistički značajne interakcije između doživljaja stresa i potiskivanja emocija izmjerenog bilo upitnikom BEAQ, bilo podljestvicom ERQ-ES. U slučaju statistički značajnih interakcija, obrazac interakcije je bio identičan za sve 4 interakcije te upravo onakav kakav je u ovom istraživanju opisan hipotezama 1 i 2 u odnosu na kriterijske varijable AŽS u mirovanju i kronični krvni tlak. Dakle, što je sudionik istraživanja u posljednjih mjesec dana doživio intenzivniji stres i

što je bio skloniji bilo izbjegavati doživljaje, bilo potiskivati izražavanje emocija, to je u posljednjih mjesec dana imao izraženije simptome nesanice i izraženije respiratorne simptome.

Slično tome, Berghoff i sur. (2017) su ustanovili da je izbjegavanje doživljaja doprinijelo objašnjavanju povezanosti između dijagnoze anksioznog poremećaja postavljene na početku istraživanja i tjelesnih simptoma koje je sudionica doživljavala tijekom naredna četiri mjeseca. Heshmati i sur. (2021) su pokazali da izbjegavanje doživljaja posreduje u odnosu između trauma izazvanih emocionalnim zlostavljanjem i zanemarivanjem u djetinjstvu i tjelesnih simptoma u posljednjih mjesec dana.

U moderacijskim analizama u ovom radu kriterijske varijable su bile aktivnost AŽS u mirovanju i kronični krvni tlak. Ako se zanemari mogućnost da je visina krvnog tlaka/aktivnosti AŽS u mirovanju trenutno povišena zbog akutnog stresa, status obje varijable je rezultat cjeloživotnih procesa koje dovode do toga da u trenutku mjerenja AŽS, odnosno krvni tlak, ima upravo tu vrijednost koja je izmjerena. S druge strane, u citiranim istraživanjima (Kincaid, n.d., Berghoff i sur., 2017, Heshmati i sur., 2021) kriterijske varijable bili su akutni tjelesni simptomi u posljednjih mjesec dana ili u posljednja četiri mjeseca. Intenzitet sklonosti potiskivanju emocija, a i intenzitet anksiozne osjetljivosti u trenutku mjerenja su također vjerojatno rezultat cjeloživotnih procesa koji su prethodili trenutku mjerenja. Nasuprot tome, uputa za ispunjavanje upitnika PANAS, uključujući podljestvicu PANAS-NA kojom se mjerio „negativni“ afekt, je glasila: “U kojoj se mjeri osjećate na takav način u posljednjih *mjesec dana*?” (kurziv je dodan naknadno). Stoga je moguće da je za mjerenje „negativnog“ afekta bilo potrebno primijeniti neku drugu mjeru koja bi koliko je god to moguće obuhvaćala cjeloživotni, akumulirani „negativni“ afekt, kao što je primjerice mjera intenziteta doživljenih trauma, iskustva izloženosti zlostavljanju itd. Još bolje od toga bilo bi ispitati povezanost „negativnih“ emocija, njihovog potiskivanja i statusa AŽS i krvnog tlaka longitudinalnim istraživanjem.

U ovom istraživanju nije ustanovljena povezanost između mjera „negativnog“ afekta i potiskivanja emocija s jedne strane i „kroničnih“ mjera AŽS i krvnog tlaka s druge (tablica 18), ali je pronađen veći broj statistički značajnih korelacija između mjera „negativnog“ afekta i

potiskivanja emocija s jedne strane te „akutnih“ mjera AŽS i krvnog tlaka, odnosno reaktivnosti i AŽS i krvnog tlaka na stres (tablice 21, 22, 53 i 55).

Nadalje, vrijednosti varijable kronični krvni tlak u poduzorku hipertoničnih sudionica nisu bile „stvarne“, tj. nisu bile onakve kakve bi bile da sudionice ne uzimaju antihipertenzive, a time što su bile „umjetno“ snižene je i umanjena varijabilnost varijabli kronični sistolički i kronični dijastolički krvni tlak. Zatim, varijabilnost varijabli aktivnost simpatikusa i aktivnost parasimpatikusa u mirovanju je vjerojatno također bila umanjena zato što poduzorak normotoničnih sudionica nije doista reprezentirao u potpunosti zdrave žene. Nadalje, hipertonične i normotonične sudionice se, suprotno očekivanjima, nisu razlikovale po rezultatima na mjerama „negativnog“ afekta i na mjerama potiskivanja emocija. Osim toga, distribucija varijabli vezanih uz AŽS je izrazito odstupala od normalne, a u odsustvu neparametrijskog ekvivalenta moderacijskoj analizi kao analitička metoda primijenjena je samo parametrijska analiza. I naposljetku, cjelokupni uzorak je bio malen.

Potiskivanje emocija i reakcije autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka na psihološki stresor

Iz temeljne hipoteze ovog istraživanja da se parasimpatikus koristi za maskiranje aktivacije simpatikusa izvedene su i hipoteze 3.1 i 3.2. Prema hipotezi 3.1, što je osoba sklonija potiskivanju emocija, to će na stres reagirati intenzivnijom reakcijom i simpatikusa i parasimpatikusa, jer je zbog sklonosti potiskivanju emocija sklonija doživljavanju „negativnog“ afekta, a što je jača simpatička aktivnost koju se nastoji potisnuti, jača je i parasimpatička aktivnost kojom se pokušava postići potiskivanje. Stoga je pretpostavljeno da će između (1) potiskivanja emocija te (2) i simpatičke i parasimpatičke aktivnosti u situaciji izloženosti psihološkom stresoru postojati statistički značajna pozitivna korelacija. Prema hipotezi 3.2, potiskivanje emocija će biti izraženije kod hipertoničnih sudionica. I kod hipertoničnih i kod zdravih sudionica u situaciji izloženosti psihološkom stresoru će doći do jednakog porasta krvnog tlaka (kojem će u podlozi biti različit obrazac aktivacije akutnog AŽS). Zbog navedenog je pretpostavljeno da između (1) potiskivanja emocija i (2) krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru neće postojati statistički značajna korelacija.

Hipoteza 3.2 je potvrđena, odnosno nije utvrđeno postojanje korelacije između varijabli SKT-S i DKT-S ni s jednom od tri primijenjene mjere potiskivanja emocija. No upitno je je li time doista dokazana točnost hipoteze 3.2 ili je izostanak statistički značajnih razlika rezultat nekih drugih čimbenika. U slučaju hipoteze 3.1, od mogućih 6 korelacija (tri mjere potiskivanja emocija x dvije varijable statusa AŽS u situaciji izloženosti stresu, SM-S i PSM-S) je pronađena samo jedna korelacija u skladu s hipotezom, niska statistički značajna pozitivna korelacija između varijabli SM-S i BEAQ. Nadalje, pronađena je još jedna statistički značajna korelacija s predznakom suprotnim od onog predviđenog hipotezom 3.1, odnosno niska negativna korelacija između varijabli PMS-S i ERQ-ES. Preostale 4 korelacije nisu bile statistički značajne.

Sveukupno, moguće je da ni hipoteza 3.1. ni hipoteza 3.2 zapravo nisu potvrđene. Moguće je da su ove hipoteze pogrešne, odnosno da predstavljaju pretjerano pojednostavljenje mogućih odnosa potiskivanja emocija i reakcija AŽS i krvnog tlaka na stres. Nadalje, slično ranije spomenutom, potvrđivanje svih hipoteza u ovom istraživanju je otežano zbog malog uzorka, ne-longitudinalnog nacrtu istraživanja, smanjene varijabilnosti varijabli vezanih uz krvni tlak i AŽS, time što su u poduzorku hipertoničnih sudionica varijable vezane uz krvni tlak artifično, odnosno farmakološki modificirane i izostankom razlika između hipertoničnih i normotoničnih sudionica s obzirom na intenzitet „negativnog“ afekta i na sklonost potiskivanju emocija. Naposljetku i možda najvažnije, kao što je opisano u poglavlju „Optimalan analitički pristup varijablama (re)aktivnosti autonomnog živčanog sustava“, moguće je da je za analizu reaktivnosti AŽS na stres bilo potrebno primijeniti druge analitičke pristupe.

Reaktivnost autonomnog živčanog sustava na psihološki stresor, kronični status autonomnog živčanog sustava i kronični krvni tlak

Ishodište za hipoteze 4.1 i 4.2. bile su „podhipoteze“ da će (1) hipertonične sudionice reagirati na psihološki stresor jačom reakcijom i simpatikusa i parasimpatikusa, da će (2) hipertonične sudionice imati viši kronični krvni tlak od normotoničnih i da će (3) normotonične sudionice imati više vrijednosti aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju od hipertoničnih. Posljednje dvije „podhipoteze“ su se na uzorku u ovom istraživanju pokazale točnim, no prva

„podhipoteza“ nije potvrđena, odnosno normotonične i hipertonične sudionice se nisu razlikovale s obzirom na intenzitet reakcije simpatikusa i parasimpatikusa na psihološki stresor.

Hipotezom 4.1 se predviđalo da će zato što će hipertonične sudionice (pretpostavljeno) reagirati intenzivnijom reakcijom AŽS na stres, pri čemu su njihove vrijednosti aktivnosti AŽS u mirovanju niže, korelacija između akutne reakcije AŽS na stres i kroničnih vrijednosti AŽS u mirovanju biti statistički značajna i negativna. Od 4 moguće korelacije (varijable SM-S i PSM-S x varijable SM-M i PSM-M) tri su bile statistički neznčajne, a jedna statistički značajna i s predznakom usklađenim s hipotezom 4.1, odnosno radilo se o statistički značajnoj niskoj negativnoj korelaciji između reakcije parasimpatikusa na stres i kronične vrijednosti aktivnosti parasimpatikusa ($\rho = -0,22$).

Hipotezom 4.2 se predviđalo da će zato što će hipertonične sudionice (pretpostavljeno) reagirati intenzivnijom reakcijom AŽS na stres, pri čemu su njihove vrijednosti kroničnog krvnog tlaka više, korelacija između akutne reakcije AŽS na stres i kroničnog krvnog tlaka biti statistički značajna i pozitivna. Od 4 moguće korelacije (varijable SM-S i PSM-S x varijable SKT-K i DKT-K) sve četiri su bile statistički neznčajne.

Gotovo potpuni izostanak korelacija predviđenih hipotezama 4.1 i 4.2 se za početak može objasniti time što se hipertonične i normotonične sudionice *nisu* razlikovale s obzirom na reaktivnost AŽS na stres, a može se ponoviti i to da su ograničavajući čimbenici ovog istraživanja mali uzorak, ne-longitudinalni nacrt istraživanja, smanjena varijabilnost varijabli vezanih uz krvni tlak i AŽS, artifičijelne vrijednosti krvnog tlaka u poduzorku hipertoničnih sudionica i izostanak razlika između hipertoničnih i normotoničnih sudionica s obzirom na intenzitet „negativnog“ afekta i na sklonost potiskivanju emocija. Naposljetku, kao i u prethodnom poglavlju, moguće je da je za analizu reaktivnosti AŽS na stres bilo potrebno primijeniti druge analitičke pristupe.

Kronična razina aktivnosti autonomnog živčanog sustava kao medijator odnosa između „negativnih“ emocija, potiskivanja emocija, aktivnosti autonomnog živčanog sustava i krvnog tlaka u situaciji izloženosti psihološkom stresoru, tjelesne aktivnosti, pušenja i konzumacije alkohola kao prediktora i kroničnog krvnog tlaka kao kriterija

Polazište za hipotezu 5.2 je bilo da emocije i njihovo potiskivanje, tjelesna aktivnost i konzumacija psihoaktivnih tvari djeluju na AŽS, a da je redoslijed nastanka poremećaja u AŽS i poremećaja u razini krvnog tlaka takav da se prvo pojavi disbalans u AŽS, koji čak i tek nekoliko desetljeća kasnije dovodi do porasta krvnog tlaka. Tako gledano, AŽS bi bio medijator odnosa između emocija i njihovog potiskivanja, tjelesne aktivnosti i konzumacije psihoaktivnih tvari s jedne strane i kroničnog krvnog tlaka s druge strane. Osim toga je pretpostavljeno i da će i aktivnost AŽS u situaciji izloženosti psihološkom stresoru i krvni tlak u situaciji izloženosti psihološkom stresoru biti povezani s kroničnim krvnim tlakom preko „kroničnog“ AŽS, tj. aktivnosti AŽS u mirovanju. Hipotezom 5.2 je dodatno pretpostavljena mogućnost da su svi navedeni čimbenici povezani s kroničnim krvnim tlakom i mimo aktivnosti AŽS u mirovanju kao medijatorom. U svrhu provjere ovih hipoteza provedeno je ukupno 26 medijacijskih analiza, 13 za prediktor sistolički krvni tlak i 13 za prediktor dijastolički krvni tlak. Ni hipoteza 5.1. ni hipoteza 5.2 nisu potvrđene.

Emocije, potiskivanje emocija te reakcije krvnog tlaka i AŽS na situaciju izloženosti psihološkom stresu su komentirane u ranijim poglavljima, stoga će u ovom poglavlju fokus biti na odnosu tjelesne aktivnosti i konzumacije psihoaktivnih tvari s visinom kroničnog krvnog tlaka i s funkcioniranjem AŽS.

Hu i sur. (2017) su nakon dvogodišnjeg praćenja skupine od 2010 sudionika ustanovili da je visok stupanj tjelesne aktivnosti u kombinaciji s umjerenom konzumacijom alkohola povezan s niskom frekvencijom srca. Učestalo pušenje je bilo povezano s visokom frekvencijom srca. Visok stupanj tjelesne aktivnosti je bio povezan s visokom frekvencijama (HF) varijabilnosti periode srčanog ciklusa (tj. s visokom RFa), dakle s aktivacijom parasimpatikusa. Umjereno pušenje u odnosu na nepušenje je, neočekivano, bilo povezano s duljim pre-ejekcijskim periodom, odnosno deaktivacijom simpatikusa.

Tjelesna aktivnost pozitivno utječe na endotelij, tanak sloj stanica koje se nalaze na unutrašnjoj površini krvnih žila i u izravnom su kontaktu s krvlju. Endotelijske stanice proizvode i otpuštaju tvari koje rezultiraju kontrakcijom ili opuštanjem stanica glatkih mišića krvnih žila. Trčanje na pokretnoj traci 1 sat dnevno kroz 8 tjedana dovodi do poboljšanja funkcije endotelija kod štakora (Martinez i sur. 2017), a kod spontano hipertenzivnih štakora funkciju endotelija može se poboljšati i već samo s 20 setova od 15 pokreta nalik čučnju (de Faria i sur., 2017). Čini se da visok stupanj tjelesne aktivnosti smanjuje rizik srčano-žilnih bolesti čak za 60-70% (Joyner i Green, 2009).

Tjelesna aktivnost je zaštitni čimbenik u odnosu na nastanak srčano-žilnih bolesti i to ne samo zato što modificira „tradicionalne“ rizične čimbenike kao što su lipidi u krvi, dijabetes, hipertenzija itd. već, čini se, velikim dijelom i zbog utjecaja tjelesne aktivnosti na AŽS. Kombinacija disbalansa AŽS, odnosno povišena aktivacija simpatikusa i disfunkcija endotelija može biti osobito važna kombinacija koja čini predispoziciju za preuranjenu srčano-žilnu bolest, invalidnost i smrt. Čini se tjelesna aktivnost umanjuje slabljenje baroreceptorskog refleksa povezanog s dobi i reducira aktivnost simpatikusa (Joyner i Green, 2009).

Aktivno i pasivno pušenje i konzumacija alkohola su povezani s aktivacijom simpatikusa i deaktivacijom parasimpatikusa (Yuksel i sur., 2016; Dinas i sur., 2013). Barem u slučaju pušenja, to je moguće izmjeriti čak i tijekom samo jednog pušenja cigareta u trajanju od 20 minuta (Manzano i sur., 2011). Čini se da nikotin i druge tvari u duhanskom dimu pojačavaju aktivnost simpatikusa i da je inhibicija simpatičke aktivnosti putem baroreceptorskog refleksa kod kroničnih pušača reducirana (Middlekauff i sur., 2014). Varijabilnost periode srčanog ciklusa (HRV) u mirovanju kod osoba ovisnih o alkoholu je snižena, a nakon otprilike 4 mjeseca apstinencije se oporavlja (Ralevski i sur., 2019; Cheng i sur., 2019). Ukratko, pušenje i alkohol rezultiraju upravo onakvim promjenama AŽS kakve konstituiraju predispoziciju za nastanak hipertenzije.

Utjecaj alkohola na srčano-žilni sustav može biti i blagotvoran i štetan, ovisno o dozi. Male doze alkohola preveniraju aterosklerozu i smanjuju rizik ishemijske srčane bolesti, prvenstveno zato što povećavaju HDL kolesterol i inhibiraju nastajanje krvnih ugrušaka. 1-2 alkoholna pića

dnevno povezani su sa smanjenjem rizika za nastanak hipertenzije i drugih srčano-žilnih bolesti (Piano i sur., 2020). Visoke doze alkohola čini se, povećavaju rizik većeg broja srčano-žilnih bolesti, uključujući hipertenziju, aritmiju, srčani zastoj i moždani udar (Kawano, 2010). Negativni fiziološki učinci alkohola uključuju disfunkciju mitohondrija, promjene u cirkulaciji, upalne reakcije, oksidativni stres, programiranu staničnu smrt i anatomska oštećenja srčano-žilnog sustava, osobito srca (Piano, 2017).

Za razliku od alkohola, pušenje je isključivo štetno za srčano-žilni sustav¹¹ i glavni je rizični čimbenik za nastanak hipertenzije i drugih srčano-žilnih bolesti (Dikalov i sur., 2019). Pored već opisanih učinaka na AŽS, pušenje potiče disfunkciju endotelija i aterosklerozu, što dovodi do bolesti koronarnih arterija, aorte, karotidnih i cerebralnih arterija i velikih arterija u perifernoj cirkulaciji. Patofiziološki mehanizam putem kojeg pušenje izaziva štetne učinke nije u potpunosti razjašnjen (Klein, 2021).

Uzimajući u obzir sve opisane nalaze o povezanosti emocija, potiskivanja emocija, tjelesne aktivnosti, pušenja i konzumacije alkohola sa statusom AŽS i krvnog tlaka, te sve dosadašnje spoznaje o odnosu AŽS i krvnog tlaka, to što u ovom istraživanju nijedan od prediktora nije imao statistički značajan izravni učinak na krvni tlak je očekivano, odnosno očekivano je da će prediktori vršiti utjecaj na krvni tlak neizravno, posredstvom AŽS. To što nijedan prediktor nije imao statistički značajan neizravan učinak na krvni tlak je neočekivano, ali ne i neobjašnjivo. Za alkohol s obzirom na njegovu nelinearnu povezanost s srčano-žilnim varijablama, medijacijska analiza koja podrazumijeva linearnu povezanost između varijabli vjerojatno nije optimalan analitički pristup. Slično tome i kao što je već spomenuto, moguće je da je za izračun varijabli vezanih uz reaktivnost AŽS na stres bilo potrebno primijeniti drugačiji analitički pristup. Osim toga, s obzirom na nepostojanje neparametrijskog ekvivalenta medijacijskoj analizi primijenjena je samo medijacijska analiza, a distribucije varijabli vezanih

¹¹ Važno je napomenuti da se istraživanja učinaka pušenja cigareta na bilo koji organski sustav gotovo isključivo odnose na pušenje *industrijski* proizvedenih cigareta, koje pored duhana sadrže i niz drugih štetnih sastojaka koji nisu prisutni u biljci duhana.

uz RFa, LFa i tjelesnu aktivnost izrazito odstupaju od normalne distribucije. Daljnja napomena koja se odnosi na sve prediktore je da je velik dio nalaza o odnosu tih prediktora i krvnog tlaka dobiven u longitudinalnim studijama na velikim uzorcima, a ovo je istraživanje ne-longitudinalnog tipa na malom uzorku. I kao što je već ranije spomenuto, pronalaženje bilo kakvih statistički značajnih razlika otežavaju smanjena varijabilnost varijabli vezanih uz krvni tlak i AŽS, artificijelne vrijednosti krvnog tlaka u poduzorku hipertoničnih sudionica i izostanak razlika između hipertoničnih i normotoničnih sudionica s obzirom na intenzitet „negativnog“ afekta i na sklonost potiskivanju emocija.

Metodološke prednosti i ograničenja

Metodološke prednosti

Bolesti srčano-žilnog sustava su vodeći uzrok smrtnosti i u Hrvatskoj i u cijelom svijetu (Erceg i Miler Knežević, 2022, *The top 10 causes of death*, 2020), a hipertenzija često prethodi nastanku drugih srčano-žilnih bolesti (Williams, 2019). Hipertenzija je najčešći poremećaj srčano-žilnog sustava, a „esencijalna“ hipertenzija, tj. hipertenzija kojoj nije poznat uzrok, konstituira 95% svih slučajeva hipertenzije (Klabunde, 2012). Navedeno upućuje na važnost prevencije hipertenzije, a za prevenciju je svakako važno razumijevanje svih etioloških čimbenika, uključujući i psihološke, iz čega proizlazi da je potrebno što više što kvalitetnijih psihokardioloških i psihoneurokardioloških istraživanja.

Temeljna prednost ovog istraživanja je to što je ovo jedno od malobrojnih istraživanja hipertenzije i općenito srčano-žilnih bolesti u kojem su simultano izmjereni i (1) psihološki čimbenici i (2) funkcioniranje AŽS i (3) krvni tlak. S obzirom na to da je (1) hipertenzija godinama prije nego što se ispolji u obliku povišenog krvnog tlaka poremećaj čija su obilježja oslabljen i neuravnotežen AŽS (Brook i Julius, 2000, Colombo i sur., 2015) te da su (2) psihološki čimbenici jedna od bitnih skupina čimbenika koji utječu na AŽS, istraživanje uzroka hipertenzije zahtijeva uključivanje svih triju vrsta varijabli. Čini se da je psihoneurokardiologija kao disciplina prvi puta opisana 1994. godine u radu Rau i Brody (1994) i da u današnje vrijeme, gotovo trideset godina kasnije, nije osobito razvijena. Primjerice, na tražilici Google Scholar na dan 30. svibnja 2023. godine psihoneurokardiologija

se spominje 42 puta, a psihoneuroimunologija otprilike 900 puta češće, odnosno oko 39 600 puta.

Još jedna prednost ovog istraživanja je to što je, osim u psihološkim istraživanjima uobičajenijih „negativnih“ podražaja, tj. podražaja koji izazivaju stres/„negativne“ emocije, primijenjen i podražaj koji potiče pozitivne emocije, tj. video s elementima ljubavi i prihvatanja. Nalaz ovog istraživanja da je taj video izazvao reakcije i AŽS i krvnog tlaka upućuje na važnost istraživanja uloge pozitivnih emocija u kontekstu srčano-žilnih bolesti, primjerice u prevenciji i terapiji srčano-žilnih bolesti. Daljnja prednost psihološkog aspekta ovog istraživanja je to što su osim u psihokardiološkim istraživanjima uobičajenih mjera „negativnih“ emocija primijenjene i manje uobičajene mjere *regulacije* emocija, tj. to što je analizirana uloga ne samo emocija, već i načina na koji ih osoba regulira. Osim toga, budući da je izbjegavanje doživljaja relativno nov konstrukt u psihologiji, ovo istraživanje je vjerojatno jedno od prvih psihokardioloških istraživanja u kojem je primijenjena mjera tog konstrukta (upitnik BEAQ).

Broj sudionica na kojima je provedena statistička analiza za ovaj rad je 74 i to na prvi pogled ostavlja dojam malog uzorka. Pritom ukupan broj sudionica koje su bile uključene u barem jedan segment ovog istraživanja je 200, a ukupan broj sudionica koje su se prijavile za sudjelovanje u istraživanju i s kojima je proveden regrutacijski intervju je desetak puta veći. S obzirom na složenost mjerenja u ovom istraživanju, provedba mjerenja na navedenom broju sudionica je zahtijevala intenzivan vremenski angažman i visok stupanj koordinacije između pojedinačnih istraživača te je u takvom kontekstu 74, odnosno 200 sudionica velik uzorak.

Prednosti ovog istraživanja su i to što je ono jedno od prvih znanstvenih istraživanja u Hrvatskoj, a možda i u široj regiji, u kojem je regrutacija sudionica provedena putem Facebooka i u kojem su upitnici ispunjavani preko mobitela. Regrutacija sudionica putem Facebooka je vjerojatno doprinijela reprezentativnosti uzorka za opću populaciju. 2021. godine Facebook je u Hrvatskoj imao više od 1 900 000 korisnika od čega su 218 100 žene u dobi od 35 do 44 godine (*Struktura Facebook i Instagram korisnika u Hrvatskoj u 2021. godini*, 2021) odnosno 84% žena u toj dobnoj skupini u Hrvatskoj (Jurić, 2022). Ispunjavanje upitnika

pomoću mobitela je onemogućilo preskakanje pitanja i pogrešan unos odgovora sudionica u bazu podataka. Povrh toga, zbog svoje praktičnosti je olakšalo i ispunjavanje upitnika sudionicama i unos odgovora u bazu podataka istraživačima te je vjerojatno povećalo suradljivost sudionica.

Metodološka ograničenja

Glavna metodološka ograničenja ovog istraživanja su određena obilježja uzorka, nacrt istraživanja i statističke analize.

Kao prvo, **uzorak je malen** ($n=74$) i ne uključuje muškarce pa je stoga **upitno** u kojoj mjeri su **nalazi ovog istraživanja primjenjivi na muškarce**.

Nadalje, krvni tlak hipertoničnih sudionica je artifičijelno snižen lijekovima, poduzorak hipertoničnih sudionica ne uključuje hipertoničarke s rezistentnom hipertenzijom i poduzorak normotoničnih sudionica nije, što je bio cilj, poduzorak zaista zdravih sudionica. Obilježja uzorka opisana u ovom odlomku su rezultirala **redukcijom varijabilnosti svih ključnih varijabli**: krvnog tlaka, varijabli vezanih uz AŽS i varijabli vezanih uz emocije i potiskivanje emocija, što je smanjilo vjerojatnost pronalaženja statistički značajnih rezultata u analizama koje su uključivale te varijable.

Varijabilnost krvnog tlaka je reducirana zbog regrutacije liječenih hipertoničarki i zato što nisu regrutirane hipertoničarke s rezistentnom hipertenzijom. Budući da nije bilo moguće pronaći dovoljno novodijagnosticiranih hipertoničarki, odlučeno je da će se umjesto njih regrutirati hipertoničarke koje uzimaju najviše 4 antihipertenziva. Uslijed korištenja antihipertenziva krvni tlak hipertoničarki se snizio i time je postao sličniji krvnom tlaku normotoničarki. Ograničavanjem broja antihipertenziva na 4 su iz uzorka isključene hipertoničarke s rezistentnom hipertenzijom. To je s jedne strane bilo korisno zato što te hipertoničarke redovito imaju niz drugih simptoma i poremećaja koji bi dodatno otežali analizu rezultata istraživanja. No one imaju i ekstremno visoke vrijednosti krvnog tlaka, pa je njihovo isključivanje iz uzorka bio još jedan čimbenik koji je doprinio smanjenju varijabilnosti krvnog tlaka u uzorku.

Krvni tlak hipertoničarki u ovom uzorku je zbog antihipertenziva ne samo snižen, već je i artifičijelan, tj. **nije prava vrijednost mjerenja**. Nadalje, moguće je da **antihipertenzivi**, osim što mijenjaju krvni tlak, **mijenjaju i psihološko stanje sudionica**, odnosno njihova emocionalna i kognitivna obilježja.

Nadalje, neostvareni cilj ovog istraživanja je bio usporediti reakcije AŽS na stres hipertoničnih sudionica s reakcijama AŽS na stres u potpunosti zdravih sudionica. S obzirom na obilježja poduzorka normotoničnih sudionica u ovom istraživanju, reakcije AŽS na stres hipertoničnih sudionica su naposljetku uspoređene s reakcijama AŽS na stres *manje bolesnih* sudionica, što je umanjilo vjerojatnost pronalaženja statistički značajnih razlika u obrascima reakcija AŽS između dva poduzorka. Sve normotonične sudionice imaju barem 1 tjelesni simptom ili poremećaj, a prosječno ih imaju 4 (tablica 19), tjelesno su aktivne samo 1 sat dnevno (tablica 17), 40% ih puši (tablica 25) i 92% konzumira alkohol (tablica 26). Navedeni podaci su dovoljni za donošenje zaključka da vrlo vjerojatno imaju autonomnu disfunkciju i bez pregleda AŽS, a klinički pregled AŽS je to i potvrdio: isto kao i hipertonične sudionice i sve normotonične sudionice imaju autonomnu disfunkciju (tablica 24) što je rezultiralo **smanjenjem varijabilnosti mjera AŽS**.

Nadalje, sve normotonične sudionice su sklone izbjegavanju doživljaja (BEAQ), većina ih je sklona potiskivanju izražavanja emocija (ERQ-ES) i socijalnoj inhibiciji (DS14-SI) (tablice 9 i 23) i 11% je depresivno i/ili anksiozno (tablica 26). Normotonične sudionice ne samo da su bile sklone potiskivanju emocija, već se na mjerama potiskivanja emocija i negativnog afekta nisu razlikovale od hipertoničnih sudionica (poglavlje „Emocije i regulacija emocija normotoničnih i hipertoničnih sudionica“). S druge strane, s obzirom na to da su hipertoničarke s rezistentnom hipertenzijom više sklone potiskivanju emocija od hipertoničarki s jednostavnijim oblicima hipertenzije (Pappaccogli i sur., 2019, Petit i sur., 2018, Georges i sur., 2022a, Georges i sur., 2022b), isključivanje ove skupine hipertoničarki iz uzorka je doprinijelo i smanjenju varijabilnosti mjera potiskivanja emocija (BEAQ, ERQ-ES, DS14-SI). Ukratko, **varijabilnost mjera potiskivanja emocija je reducirana iz dva smjera**: „odozdo“ zbog nepronalaženja zaista zdravih sudionica koje ne potiskuju emocije i „odozgo“ zbog neuključivanja hipertoničarki s rezistentnom hipertenzijom.

Od dviju mjera „općenitog“ negativnog afekta primijenjenih u ovom istraživanju, podljestvice upitnika PANAS-NA i podljestvice upitnika DS14-NA, u statističkim analizama je korištena samo jedna, podljestvica PANAS-NA. Naime, ove dvije podljestvice su u visokoj pozitivnoj korelaciji ($r=0,69$) (tablica 19) i rezultati analiza provedenih s tim podljestvicama su bili gotovo identični. Uputa za ispunjavanje upitnika PANAS, uključujući podljestvicu PANAS-NA kojom se mjerio „negativni“ afekt, je glasila: “U kojoj se mjeri osjećate na takav način u posljednjih *mjesec dana*?” (kurziv je dodan naknadno) (dio priloga „Upitnik pozitivnog i negativnog afekta (Watson i sur., 1988)“). Uputa za ispunjavanje upitnika DS14, uključujući podljestvicu DS14-NA, nije sadržavao uputu kojom bi se od sudionice zahtijevalo da se fokusira na čuvstva i ponašanja samo u posljednjih mjesec dana (dio priloga „Upitnik ličnosti tipa D (DS14) (Denollet, 2005)“). Ipak, čak i bez upute kojom se zahtijeva fokusiranje na posljednjih mjesec dana, moguće je da ni PANAS-NA ni DS1-NA nisu adekvatne mjere za zahvaćanje cjeloživotnog, akumuliranog „negativnog“ afekta. Emocionalna stanja prirodno osciliraju i tijekom kraćih vremenskih perioda, a tijekom cijelog života su vrlo varijabilna. S druge strane, vrijednosti kroničnog krvnog tlaka i aktivnosti AŽS u mirovanju su rezultat cjeloživotnih procesa i stoga je za ispitivanje povezanosti tih varijabli s mjerama afekta potrebno primijeniti **mjere koje daju „presjek“ cjeloživotnog afekta**. Moguće je da bi u svrhu mjerenja cjeloživotnog „negativnog“ afekta, umjesto mjera općenitog „negativnog“ afekta, bilo korisnije primijeniti mjere intenziteta doživljenih trauma, iskustva izloženosti zlostavljanju itd. Još jedan čimbenik koji je gotovo sigurno smanjio izmjerenu veličinu povezanosti između mjera „negativnog“ afekta i stresa i mjera AŽS je **vremenski razmak između ispunjavanja upitnika i provedbe mjerenja AŽS**. Idealno bi bilo da je upitnik ispunjavan na isti dan kada se provodilo i mjerenje AŽS. Zbog složenosti i dugotrajnosti svih mjerenja u ovom istraživanju sudionice su ispunjavale upitnik i do nekoliko tjedana prije mjerenja AŽS.

Problemi i hipoteze ovog istraživanja su **fokusirani na „negativni“ afekt**, a moguće je da ulogu u objašnjavanju (izostanka) nastanka hipertenzije i općenito srčano-žilnih bolesti ima i pozitivan afekt.

S obzirom na to su vrijednosti kroničnog krvnog tlaka i aktivnosti AŽS u mirovanju rezultat cjeloživotnih procesa, za istraživanje tih varijabli je od nacrtu ovog istraživanja primjereniji zahtjevniji **longitudinalni nacrt**. Takav nacrt bi između ostalog omogućio i praćenje intraindividualnih promjena kroz dulji vremenski period, a ne samo interindividualne usporedbe.

Varijable vezane uz RFa, LFa i tjelesnu aktivnost izrazito odstupaju od normalne distribucije, ali su bez obzira na to bile uključene u moderacijske i medijacijske analize i to je još jedno od metodoloških ograničenja ovog istraživanja. Naime, za provjeravanje hipoteza 1, 2, 5.1 i 5.2 bilo je potrebno provesti moderacijske i medijacijske analize, a za tu vrstu analiza ne postoji neparametrijski ekvivalent.

Možda najbitnije metodološko ograničenje u kontekstu provedenih statističkih analiza je to što je moguće da su **provedene statističke analize neprimjerene za analizu aktivnosti AŽS**. U ovom istraživanju su kao mjere aktivnosti AŽS korištene aritmetičke sredine aktivnosti AŽS u kratkim vremenskim intervalima (npr. 150 sekundi, 291 sekunda i slično). Bez obzira na to što su ti vremenski intervali kratki, aktivnost AŽS je toliko varijabilna da se razina aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa mijenja iz sekunde u sekundu. Stoga je moguće da aritmetička sredina ili bilo koja druga mjera središnje vrijednosti ne može obuhvatiti sve bitne informacije o aktivnosti AŽS u analiziranom vremenskom odsječku. Zaključno, moguće je da su u slučaju ovog istraživanja primjerenije statističke analize vremenske serije i korelacije između svih dostupnih vrijednosti parova vrijednosti LFa i RFa tijekom cjelokupnog vremenskog intervala za svaku sudionicu zasebno.

Upitno je jesu li prizori iz podmorja u kombinaciji s opuštajućom glazbom u trajanju od 8 minuta (**video 1**) **optimalni odabir za opuštanje sudionica** (poglavlje „Video snimke i glazba“). Kao prvo, nekim sudionicama je taj video u trajanju od 8 minuta bio predugačak i zato pred kraj iritantan, što je bilo vidljivo i iz povišene aktivacije simpatikusa i iz njihovih komentara. Kao drugo, moguće je da bi neki drugi sadržaj videa i/ili neka druga vrsta glazbe više opustili sudionice.

Smjernice za buduća istraživanja

U budućim sličnim istraživanjima se preporučuje provesti istraživanje na **većem broju sudionika** i primijeniti **longitudinalni nacrt** istraživanja. U uzorak bi valjalo uključiti i **muškarce, novodijagnosticirane neliječene hipertoničar(k)e i hipertoničar(k)e s rezistentnom hipertenzijom.**

Za uzorak normotoničnih sudionika bi bilo korisno pronaći **vrlo zdrave sudionike**, tj. zdravije od normotoničnih sudionika ovog istraživanja. Normotonične sudionice u ovom istraživanju nisu reprezentativan uzorak iz opće populacije normotoničnih žena u dobi od 34 do 49 godina u Zagrebu i okolici Zagreba, ali se ipak može pretpostaviti da njihov zdravstveni status donekle realistično odražava zdravstveni status te populacije. Iz toga proizlazi da je pronalaženje vrlo zdravih sudionika u opisanoj dobnoj skupini vrlo zahtjevno. Moguće je da bi se takav uzorak mogao pronaći među ljudima koji se bave **specifičnim djelatnostima koje zahtijevaju strogu selekciju** s obzirom na psihofizički status kao što su primjerice specijalne vojne postrojbe.

Preporučljivo je osim mjera općeg „negativnog“ afekta primijeniti i **mjere koje zahvaćaju doživljene traume i izloženost emocionalnom, tjelesnom i seksualnom zlostavljanju**. U mjere emocionalnog zlostavljanja bi bilo korisno uključiti i do sada vrlo rijetko korištene mjere specifične vrste emocionalnog zlostavljanja poznatog kao „gaslighting“. **Gaslighting** je oblik emocionalnog zlostavljanja u kojem zlostavljač simultano „napada“ i stvarnost i osobu koju zlostavlja, tj. tvrdi da stvarnost nije takva kakva jest i tvrdi da nešto nije u redu s osobom koju zlostavlja (Durvasula, 2017). Takve mjere su možda manje podložne fluktuacijama kakvima su podložne mjere općeg pozitivnog i „negativnog“ afekta i zato su mjere izloženosti traumama i zlostavljanju možda bolje mjere cjeloživotnog „negativnog“ afekta. Nadalje, preporučljivo je primijeniti i **mjere i podražaje koji zahvaćaju pozitivni afekt**, kao što je primjerice u ovom istraživanju upotrijebljen video koji je sadržavao elemente ljubavi i prihvatanja. Drugim riječima, preporučljivo je što je moguće više obuhvatiti cjelokupni dijapazon čuvstava. Osim toga, poželjno je primijeniti, osim mjera čuvstava i **mjere regulacije čuvstava**, uključujući i **mjere izbjegavanja doživljaja**. Bilo bi zanimljivo ispitati i odnos hipertenzije i srčano-žilnih bolesti i **prihvatanja samog sebe** te odnos hipertenzije i srčano-žilnih bolesti i

usredotočenosti na sadašnji trenutak (eng. *mindfulness*). **Mjerenje emocija i regulacije emocija** bi bilo optimalno primijeniti **istovremeno s mjerenjem AŽS**.

Za opuštanje sudionica pomoću opuštajućih videa bi bilo korisno prije početka „glavnog“ istraživanja **usporediti učinak videa različitih sadržaja na AŽS i učinak različitih trajanja takvih videa na AŽS**. Bilo bi zanimljivo ispitati reakcije AŽS na tzv. **ASMR** videe. ASMR ili autonomni senzorni meridijalni refleks (eng. *autonomous sensory meridian response*) je doživljaj ugone, odnosno osjećaj žmaraca u području glave i vrata koji se može proširiti i na cijelo tijelo, a koji se javlja kao reakcija na specifične auditorne, vizualne i taktilne podražaje. Podražaji koji izazivaju ASMR često imaju obilježja intimnog odnosa i obično uključuju ponavljanje pokreta i/ili zvukova (npr. slušanje šapta, gledanje nekoga kako četka kosu) (Fredborg i sur., 2017). Čini se da su osobito učinkoviti podražaji tihi, niski, složeni zvukovi i spori vizualni podražaji u videima fokusiranim na detalje (Barratt i sur., 2017) te dodir (Poerio i sur., 2018). Ti podražaji ne izazivaju eksplicitan doživljaj ugone kod svih ljudi, ali se čini i da kod onih koji doživljavaju i kod onih koji ne doživljavaju osjećaj ugone ASMR podražaji dosljedno izazivaju određene fiziološke promjene, npr. pad frekvencije srca, porast amplitude beta moždanih valova i smanjenje amplitude theta moždanih valova (Engelbregt i sur., 2022). U odnosu na ljude koji ne doživljavaju ASMR, ljudi koji doživljavaju ASMR su neurotičniji i anksiozniji (anksioznost kao osobina ličnosti). Kod ljudi koji doživljavaju ASMR izlaganje ASMR podražajima može smanjiti anksioznost kao stanje (Eid i sur., 2022).

Za statističku analizu podataka dobivenih mjerenjem AŽS bi vjerojatno bilo korisno primijeniti **statističke analize** u kojima se niz dobivenih vrijednosti AŽS ne svodi na jednu centralnu vrijednost, već se **koriste sve izmjerene vrijednosti AŽS**. Primjeri takvih statističkih analiza su vremenske serije i korelacije između svih dostupnih vrijednosti parova vrijednosti LFa i RFa tijekom cjelokupnog vremenskog intervala za svaku sudionicu zasebno.

Zbog razloga opisanih u poglavlju „Metodološke prednosti“ za buduća istraživanja se preporučuje i **regrutacija sudionika istraživanja pomoću Facebooka i ispunjavanje upitnika pomoću mobitela**. S obzirom na slab odaziv sudionica u ovom istraživanju tijekom

ljeta, barem u Hrvatskoj se ne preporučuje regrutirati sudionice pomoću Facebooka tijekom ljetnih mjeseci.

U slučaju korištenja dijela anamnestičkog **upitnika o navikama pušenja i konzumacije alkohola** primijenjenog u ovom istraživanju, predlaže se unaprijediti pitanja u tom dijelu anamnestičkog upitnika u skladu s uputama navedenim u fusnotama u tim segmentima upitnika (prilozi „Pušenje“ i „Alkohol“).

Završna rasprava

Cilj ovog istraživanja je bio provjeriti hipotezu o (zlo)uporabi parasimpatikusa za potiskivanje emocija i njezinoj potencijalnoj ulozi u etiologiji srčano-žilnih bolesti, prvenstveno esencijalne hipertenzije. Prema ovoj hipotezi, fiziološka komponenta emocija dovodi do porasta simpatičke aktivnosti i time do izvana opazivih promjena na tijelu. U nekim slučajevima ljudi te promjene doživljavaju socijalno nepoželjnima i stoga ih ne žele pokazati drugima, a također ih u nekim slučajevima ni sami ne žele biti svjesni. Hipotezom o (zlo)uporabi parasimpatikusa pretpostavlja se da u takvim situacijama, kako bi zaustavili kaskadu fizioloških reakcija pokrenutih aktivacijom simpatikusa, ljudi gotovo simultano koaktiviraju parasimpatikus. Ova koaktivacija nalikuje na istovremeno stiskanje gasa i kočnice i, pretpostavlja se, dugoročno iscrpljuje AŽS tako da dovodi i do smanjenja ukupne količine energije u parasimpatikusu i simpatikusu i do disbalansa AŽS tako da se parasimpatikus više iscrpi, te je u odnosu na takav parasimpatikus simpatikus koji je također oslabljen, ali manje oslabljen od parasimpatikusa, „dominantan“. Tako iscrpljen i neuravnotežen AŽS je tipičan za esencijalnu hipertenziju. Stoga su u ovom istraživanju uspoređene autonomne i srčano-žilne reakcije normotoničnih i hipertoničnih sudionica na ljubav i prihvaćanje (video 2) i na odbacivanje (Cyberball).

Normotonične sudionice u ovom istraživanju su bile zdravije od hipertoničnih, ali svakako ne i u potpunosti zdrave. Njihov krvni tlak je bio niži, a vrijednosti autonomnog živčanog sustava u mirovanju više nego kod hipertoničnih sudionica, no iako nemaju hipertenziju, imaju niz drugih tjelesnih simptoma i poremećaja. Nadalje, u obje skupine postoje sudionice koje su depresivne i/ili anksiozne. Suprotno očekivanjima da će kod hipertoničnih sudionica „negativni“ afekt i sklonost potiskivanju emocija biti intenzivniji, izraženost „negativnog“

afekta i sklonost potiskivanju emocija normotoničnih i hipertoničnih sudionica u ovom istraživanju je (pod)jednaka. I kod hipertoničnih i kod normotoničnih sudionica sklonost različitim oblicima potiskivanja emocija je vrlo izražena i nezanemariva.

Bez obzira na to što su sklone potiskivati svoje emocije i hipertonične i normotonične sudionice su na petominutnu demonstraciju ljubavi i prihvaćanja reagirale autonomnim i srčano-žilnim reakcijama koje upućuju na to ih ljubav i prihvaćanje nisu ostavile ravnodušnima, a da pritom svoju reakciju nisu imale potrebu zatomiti: aktivirao im se simpatikus i porastao im je krvni tlak, a hipertoničnim sudionicama i frekvencija srca. Nekoliko ih se i rasplakalo.

Nasuprot tome, na 2,5 minutno odbacivanje reagirale su drugačije. Za razliku od kongruentnog obrasca autonomnih i srčano-žilnih reakcija na prihvaćanje, hipertonične sudionice su na odbacivanje reagirale inkongruentnim obrascem srčano-žilnih reakcija: sistolički krvni tlak je porastao, dijastolički je ostao nepromijenjen, a frekvencija srca je pala. Nalazi koji se odnose na autonomne reakcije, odnosno na različite primijenjene mjere reaktivnosti AŽS na Cyberball su donekle kontradiktorni i stoga je njihova interpretacija otežana, ali je ipak moguće da je došlo do koaktivacije simpatikusa i parasimpatikusa, što bi moglo objasniti „proturječni“ obrazac srčano-žilnih reakcija. Normotonične sudionice su na prvi pogled ostale „ravnodušne“: krvni tlak i frekvencija srca ostali su im nepromijenjeni. U slučaju autonomnih reakcija, manje je nalaza koji idu u prilog tome da su i one koaktivirale simpatikus i parasimpatikus, ali i obrazac srčano-žilnih reakcija i neki od nalaza vezanih uz reaktivnost AŽS na stres ostavljaju i tu mogućnost otvorenom. U slučaju da se i kod njih pojavila koaktivacija simpatikusa i parasimpatikusa, nepromijenjena prosječna vrijednost krvnog tlaka i frekvencije srca je posljedica potiskivanja njihovog pretpostavljenog porasta posredstvom AŽS.

Jedna od mogućih interpretacija srčano-žilnih i autonomnih reakcija na odbacivanje je da su obje skupine sudionica reagirale potiskivanjem simpatičke aktivnosti pomoću koaktivacije parasimpatikusa, ali da je kod hipertoničnih sudionica intenzitet koaktivacije bio veći. S obzirom na to da se hipertonične i normotonične sudionice ne razlikuju na mjerama potiskivanja emocija i da se razlikuju s obzirom na obrasce srčano-žilnih i autonomnih reakcija

na odbacivanje, postavlja se pitanje je li izostanak razlike na mjerama potiskivanja emocija rezultat potencijalne nedostatne osjetljivosti tih mjera.

Pretpostavka da će interakcija „negativnog“ afekta i potiskivanja emocija biti prediktor kroničnih vrijednosti i AŽS i krvnog tlaka nije potvrđena. Razlog zbog kojeg su utvrđene interakcije „negativnog“ afekta i potiskivanja emocija kod sudionika s niskom sklonošću potiskivanju emocija je nejasan. Moguće je da je razlog izostanka statistički značajne interakcije „negativnog“ afekta i potiskivanja emocija u predviđenom smjeru to što primijenjene mjere „negativnog“ afekta nisu adekvatna mjera *cjeloživotnog* „negativnog“ afekta. Ako „negativni“ afekt u kombinaciji sa sklonošću njegovom potiskivanju doista doprinosi iscrpljivanju i disbalansu AŽS i porastu kroničnih vrijednosti krvnog tlaka, za ispitivanje te interakcije bi vjerojatno bilo potrebno izmjeriti cjelokupni kumulirani „negativni“ afekt koji je prethodio trenutku mjerenja AŽS i krvnog tlaka. Nadalje, vjerojatno bi za provjeru takvih povezanosti prikladniji bio longitudinalni nacrt.

Pretpostavka da će emocije i njihovo potiskivanje, tjelesna aktivnost, konzumacija psihoaktivnih tvari te reaktivnost AŽS i krvnog tlaka na stres biti povezane s kroničnim vrijednostima krvnog tlaka kroz AŽS u mirovanju kao medijator također nije potvrđena. S obzirom na odnos AŽS i krvnog tlaka, te na brojne nalaze koji upućuju na to da su navedeni prediktori povezani i s AŽS i s krvnim tlakom, moguće je da je statistički značajna povezanost u ovom istraživanju izostala zbog metodoloških ograničenja.

Nadalje, s obzirom na složenost, brzinu i varijabilnost kojom AŽS reagira na sve promjene kako unutar organizma, tako i u njegovoj okolini, moguće je da je otežana interpetabilnost reakcija AŽS na odbacivanje i na ljubav i prihvaćanje posljedica svođenja niza vrijednosti AŽS na jednu prosječnu vrijednost, odnosno posljedica primjene AŽS-u neprimjerenih analitičkih metoda.

Sveukupno, može se zaključiti da nalazi ovog istraživanja ne potvrđuju, ali ni ne isključuju mogućnost da se parasimpatikus doista „zlorabi“ u svrhu kamufliranja „negativnih“ emocija, te naravno, da je ovu hipotezu potrebno dodatno provjeriti daljnjim, po mogućnosti longitudinalnim prospektivnim istraživanjima na velikim uzorcima te istraživanjima u kojima

se za analizu obrazaca aktivacije AŽS koriste vremenske serije i izračun korelacije između aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa na svakom sudioniku istraživanja zasebno.

Ako bi se pokazalo da zlouporaba parasimpatikusa u svrhu kamufliranja „negativnih“ emocija doista postoji kao fenomen i ako je jedan od etioloških čimbenika u nastanku hipertenzije i srčano-žilnih bolesti općenito, u svrhu dugoročne prevencije srčano-žilnih bolesti bi valjalo pokrenuti aktivnosti kojima bi se širile spoznaje o i vještine adaptivne regulacije emocija.

„Usputni“ nalaz ovog istraživanja da je tehnikom disanja *nadi shodhana* tijekom samo 2,5 minute moguće jako povisiti količinu energije u AŽS te kod normotoničnih sudionica i sniziti krvni tlak, u kombinaciji s nalazima drugih autora o ovoj tehnici disanja i spoznajom da je u podlozi esencijalne hipertenzije ne samo neuravnotežen, već i oslabljen AŽS, upućuje na mogućnost da bi ova tehnika disanja mogla biti korisna nadopuna postojećim terapijskim metodama hipertenzije.

Zaključak

Normotonične i hipertonične sudionice se ne razlikuju s obzirom na sklonost potiskivanju emocija i na intenzitet „negativnog“ afekta. AŽS hipertoničnih sudionica je slabiji od AŽS-a normotoničnih sudionica, a krvni tlak hipertoničnih sudionica je viši od krvnog tlaka normotoničnih sudionica. Jedna od mogućih interpretacija autonomnih i srčano-žilnih reakcija normotoničnih i hipertoničnih sudionica na odbacivanje je da su obje skupine sudionica reagirale koaktivacijom simpatikusa i parasimpatikusa, ali da je ta koaktivacija kod hipertoničnih sudionica bila intenzivnija. Ako je koaktivacija simpatikusa i parasimpatikusa indikator potiskivanja negativnih emocija potaknutih odbacivanjem, potencijalno intenzivnija koaktivacija kod hipertoničnih sudionica bi mogla upućivati na uzrok slabijeg AŽS i višeg krvnog tlaka kod tih sudionica (**problemi 1 i 2**). Međutim, nejasno je zbog čega bi hipertonične sudionice bile sklonije intenzivnijoj koaktivaciji/potiskivanju emocija ako se na mjerama potiskivanja emocija ne razlikuju od normotoničnih sudionica. Nadalje, rezultat testiranja **hipoteza 1 i 2** moderacijskim analizama pomoću upitničkih mjera „negativnog“ afekta i sklonosti potiskivanju emocija je da interakcija „negativnih“ emocija i potiskivanja emocija nije statistički značajan prediktor ni aktivnosti simpatikusa i parasimpatikusa u mirovanju ni kroničnog krvnog tlaka.

Što su sklonije izbjegavanju doživljaja, normotonične sudionice reagiraju na odbacivanje većim porastom simpatičke aktivnosti i manjim porastom dijastoličkog krvnog tlaka, a kod hipertoničnih sudionica ni izbjegavanje doživljaja ni preostale dvije mjere potiskivanja emocija nisu korelirane s reaktivnošću bilo AŽS-a bilo krvnog tlaka na odbacivanje. **Hipoteze 3.1. i 3.2.**, kojima se prepostavlja da je potiskivanje emocija u pozitivnoj korelaciji s reaktivnošću AŽS-a na stres (hipoteza 3.1.) i u nultoj korelaciji s reaktivnošću krvnog tlaka na stres (hipoteza 3.2) su djelomično i vrlo ograničeno potvrđene. Ipak, nalazi ovog istraživanja sveukupno upućuju na to da su i normotonične sudionice i hipertonične sudionice sklone potiskivanju emocija i da je moguće da su normotonične sudionice, kada su izložene stresu, zbog snažnijeg AŽS u stanju reagirati intenzivnijom (ko)aktivacijom AŽS i time više suspregnuti porast krvnog tlaka, dok su hipertonične sudionice zbog oslabljenog AŽS u istoj situaciji manje u stanju inhibirati reaktivnost krvnog tlaka.

Hipoteze 4.1 i 4.2, da će aktivnost AŽS u situaciji izloženosti stresu biti u negativnoj korelaciji s aktivnošću AŽS u mirovanju (hipoteza 4.1) i u pozitivnoj korelaciji s kroničnim krvnim tlakom (hipoteza 4.2) nisu potvrđene.

„Negativne“ emocije, potiskivanje emocija, aktivnost AŽS i visina krvnog tlaka u situaciji izloženosti stresu, tjelesna aktivnost, pušenje i konzumacija alkohola nisu statistički značajno povezani s visinom ni kroničnog sistoličkog ni kroničnog dijastoličkog krvnog tlaka ni posredstvom AŽS-a u mirovanju (SM-M i PSM-M) (hipoteza 5.2) ni mimo medijatora, tj. izravnim učinkom (hipoteza 5.1) što znači da ni **hipoteza 5.1** ni **hipoteza 5.2** nisu potvrđene.

Literatura

- Albott, C. S., Forbes, M. K. i Anker, J. J. (2018). Association of Childhood Adversity With Differential Susceptibility of Transdiagnostic Psychopathology to Environmental Stress in Adulthood. *JAMA Network Open*, 1(7), e185354. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2018.5354>
- Arbona d.o.o. (2021, October 5). *Struktura Facebook i Instagram korisnika u Hrvatskoj u 2021. godini*. Arbona.hr. <https://www.arbona.hr/hr/struktura-facebook-i-instagram-korisnika-u-hrvatskoj-u-2021-godini/907>
- Ardahanli, İ., Akhan, O., Aslan, R., Akyuz, O. i Akgun, O. (2021). The relationship between blood pressure regulation and alexithymia variability in newly diagnosed essential hypertension patients. *Journal of Surgery and Medicine*, 5(8), 768–771. <https://doi.org/10.28982/josam.819228>
- Arndt, J. E., Hoglund, W. L. G. i Fujiwara, E. (2013). Desirable responding mediates the relationship between emotion regulation and anxiety. *Personality and Individual Differences*, 55(2), 147–151. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2013.02.022>
- Arora, R., Gosh Dastidar, S. i Colombo, J. (2008). *Age matched attenuation of autonomic activity in both branches in chronic hypertension*. Kauai, SAD: Poster prezentiran na 17. međunarodnom simpoziju American Autonomic Society.
- Bardeen, J. R. (2015). Short-term pain for long-term gain: The role of experiential avoidance in the relation between anxiety sensitivity and emotional distress. *Journal of Anxiety Disorders*, 30, 113–119. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2014.12.013>
- Barnett, W. H., Baekey, D. M., Paton, J. F. R., Dick, T. E., Wehrwein, E. A. i Molkov, Y. I. (2021). Heartbeats entrain breathing via baroreceptor-mediated modulation of expiratory activity. *Experimental Physiology*, 106(5), 1181–1195. <https://doi.org/10.1113/ep089365>
- Barratt, E. L., Spence, C. i Davis, N. J. (2017). Sensory determinants of the Autonomous Sensory Meridian Response (ASMR): Understanding the triggers. *PeerJ*, 5. <https://doi.org/10.7717/peerj.3846>
- Beauchaine, T. P. i Thayer, J. F. (2015). Heart rate variability as a transdiagnostic biomarker of psychopathology. *International Journal of Psychophysiology*, 98(2), 338–350. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2015.08.004>
- Beissner, F., Meissner, K., Bar, K.-J. i Napadow, V. (2013). The Autonomic Brain: An Activation Likelihood Estimation Meta-Analysis for Central Processing of Autonomic Function. *Journal of Neuroscience*, 33(25), 10503–10511. <https://doi.org/10.1523/jneurosci.1103-13.2013>

- Ben-Naim, S., Hirschberger, G., Ein-Dor, T. i Mikulincer, M. (2013). An experimental study of emotion regulation during relationship conflict interactions: The moderating role of attachment orientations. *Emotion*, 13(3), 506–519. <https://doi.org/10.1037/a0031473>
- Ben-Tal, A., Shamailov, S. S. i Paton, J. F. R. (2012). Evaluating the physiological significance of respiratory sinus arrhythmia: looking beyond ventilation-perfusion efficiency. *The Journal of Physiology*, 590(8), 1989–2008. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2011.222422>
- Benarroch, E. E. i Low, P. A. (2009). *Clinical autonomic disorders*. Lippincott Williams & Wilkins.
- Berghoff, C. R., Tull, M. T., DiLillo, D., Messman-Moore, T. i Gratz, K. L. (2017). The role of experiential avoidance in the relation between anxiety disorder diagnoses and future physical health symptoms in a community sample of young adult women. *Journal of Contextual Behavioral Science*, 6(1), 29–34. <https://doi.org/10.1016/j.jcbs.2016.11.002>
- Berntson, G. G., Quigley, K. S. i Lozano, D. (2007). Cardiovascular psychophysiology. In G. G. Berntson, L. G. Tassinary i J. T. Cacioppo (ur.), *Handbook of psychophysiology* (3rd ed., pp. 182–210). essay, Cambridge University Press.
- Boelen, P. A. i Reijntjes, A. (2008). Measuring Experiential Avoidance: Reliability and Validity of the Dutch 9-item Acceptance and Action Questionnaire (AAQ). *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 30(4), 241–251. <https://doi.org/10.1007/s10862-008-9082-4>
- Brook, R. D. i Julius, S. (2000). Autonomic imbalance, hypertension, and cardiovascular risk. *American Journal of Hypertension*, 13(6). [https://doi.org/10.1016/s0895-7061\(00\)00228-4](https://doi.org/10.1016/s0895-7061(00)00228-4)
- Brosschot, J. F. (2010). Markers of chronic stress: Prolonged physiological activation and (un)conscious perseverative cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 35(1), 46–50. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2010.01.004>
- Brugnera, A., Compare, A., Omboni, S., Greco, A., Carrara, S., Tasca, G. A., Poletti, B. i Parati, G. (2022). Psychological covariates of blood pressure among patients with hypertension and metabolic syndrome. *Health Psychology*, 41(12), 946–954. <https://doi.org/10.1037/hea0001205>
- Butler, E. A., Egloff, B., Wilhelm, F. H., Smith, N. C., Erickson, E. A. i Gross, J. J. (2003). The social consequences of expressive suppression. *Emotion*, 3(1), 48–67. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.3.1.48>
- Butler, E. A., Gross, J. J. i Barnard, K. (2014). Testing the effects of suppression and reappraisal on emotional concordance using a multivariate multilevel model. *Biological Psychology*, 98, 6–18. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2013.09.003>

- Butler, E. A., Wilhelm, F. H. i Gross, J. J. (2006). Respiratory sinus arrhythmia, emotion, and emotion regulation during social interaction. *Psychophysiology*, 43(6), 612–622. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.2006.00467.x>
- Cahn, B. R. i Polich, J. (2006). Meditation states and traits: EEG, ERP, and neuroimaging studies. *Psychological Bulletin*, 132(2), 180–211. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.132.2.180>
- Camm, A. J., Malik, M., Bigger, J. T., Breithardt, G., Cerutti, S., Cohen, R. J., ... i Singer, D. H. (1996). Heart rate variability: standards of measurement, physiological interpretation and clinical use. Task Force of the European Society of Cardiology and the North American Society of Pacing and Electrophysiology. *Circulation*, 93(5), 1043-1065.
- Carnevali, L., Thayer, J. F., Brosschot, J. F. i Ottaviani, C. (2018). Heart rate variability mediates the link between rumination and depressive symptoms: A longitudinal study. *International Journal of Psychophysiology*, 131, 131–138. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2017.11.002>
- Carretero, O. A. i Oparil, S. (2000). Essential Hypertension. Part I: definition and etiology. *Circulation*, 101(3), 329–335. <https://doi.org/10.1161/01.cir.101.3.329>
- Casagrande, M., Mingarelli, A., Guarino, A., Favieri, F., Boncompagni, I., Germanò, R., Germanò, G. i Forte, G. (2019). Alexithymia: A facet of uncontrolled hypertension. *International Journal of Psychophysiology*, 146, 180–189. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2019.09.006>
- Cavanagh, J. F. i Shackman, A. J. (2015). Frontal midline theta reflects anxiety and cognitive control: Meta-analytic evidence. *Journal of Physiology-Paris*, 109(1–3), 3–15. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2014.04.003>
- Chadayan, C. i Subramanian, B. (2020). Effectiveness of pranayama on blood pressure among hypertensive clients in a selected hospital at Cuttack. *International Journal of Scientific Research*, 9(6), 1–2.
- Chalmers, J. A., Quintana, D. S., Abbott, M. J.-A. i Kemp, A. H. (2014). Anxiety Disorders are Associated with Reduced Heart Rate Variability: A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychiatry*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsy.2014.00080>
- Charkoudian, N., Joyner, M. J., Johnson, C. P., Eisenach, J. H., Dietz, N. M. i Wallin, B. G. (2005). Balance between cardiac output and sympathetic nerve activity in resting humans: role in arterial pressure regulation. *The Journal of Physiology*, 568(1), 315–321. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2005.090076>
- Charkoudian, N. i Rabbitts, J. A. (2009). Sympathetic Neural Mechanisms in Human Cardiovascular Health and Disease. *Mayo Clinic Proceedings*, 84(9), 822–830. <https://doi.org/10.4065/84.9.822>

- Chawla, N. i Ostafin, B. (2007). Experiential avoidance as a functional dimensional approach to psychopathology: An empirical review. *Journal of Clinical Psychology*, 63(9), 871–890. <https://doi.org/10.1002/jclp.20400>
- Cheng, Y.-C., Huang, Y.-C. i Huang, W.-L. (2019). Heart rate variability as a potential biomarker for Alcohol Use Disorders: A systematic review and meta-analysis. *Drug and Alcohol Dependence*, 204, 107502. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2019.05.030>
- Cheung, B. M., Au, T. H., Chan, S. Y., Lam, C. M., Lau, S. H. i Lee, R. P. (2005). The relationship between hypertension and anxiety or depression in Hong Kong Chinese. *Experimental & Clinical Cardiology*, 10(1), 21.
- Chu, C., Hammock, E. A. D. i Joiner, T. E. (2020). Unextracted plasma oxytocin levels decrease following in-laboratory social exclusion in young adults with a suicide attempt history. *Journal of Psychiatric Research*, 121, 173–181. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2019.11.015>
- Cicchetti, D., Toth, S., Overton, W. i Horowitz, H. (1991). Developmental psychopathology: Integrations and differentiations. In Rochester symposium on developmental psychopathology. Vol. 3: Models and integrations. essay, University of Rochester Press.
- Cohen, S., Kamarck, T. i Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24(4), 385. <https://doi.org/10.2307/2136404>
- Colombo, J. (2021). (rep.). *Interpretation manual*. Physio.
- Colombo, J., Arora, R., DePace, N. L. i Vinik, A. I. (2015). *Clinical Autonomic Dysfunction*. Springer International Publishing.
- Cristiano, S. (2015). *Emotion Recognition and Hypertension Risk: The Associations of Elevated Resting Blood Pressure and Accuracy of Emotion Recognition* (dissertation).
- Critchley, H. D., Mathias, C. J., Josephs, O., O'Doherty, J., Zanini, S., Dewar, B., Cipolotti, L., Shallice, T. i Dolan, R. J. (2003). Human cingulate cortex and autonomic control: converging neuroimaging and clinical evidence. *Brain*, 126(10), 2139–2152. <https://doi.org/10.1093/brain/awg216>
- Crowell, S. E., Baucom, B. R., Yaptangco, M., Bride, D., Hsiao, R., McCauley, E. i Beauchaine, T. P. (2014). Emotion dysregulation and dyadic conflict in depressed and typical adolescents: Evaluating concordance across psychophysiological and observational measures. *Biological Psychology*, 98, 50–58. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.02.009>
- Dennis, T. A. (2007). Interactions between emotion regulation strategies and affective style: Implications for trait anxiety versus depressed mood. *Motivation and Emotion*, 31(3), 200–207. <https://doi.org/10.1007/s11031-007-9069-6>

- Denollet, J. (2005). DS14: Standard Assessment of Negative Affectivity, Social Inhibition, and Type D Personality. *Psychosomatic Medicine*, 67(1), 89–97. <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000149256.81953.49>
- Desai, R., Tailor, A. i Bhatt, T. (2015). Effects of yoga on brain waves and structural activation: A review. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 21(2), 112–118. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2015.02.002>
- Di Bello, M., Carnevali, L., Petrocchi, N., Thayer, J. F., Gilbert, P. i Ottaviani, C. (2020). The compassionate vagus: A meta-analysis on the connection between compassion and heart rate variability. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 116, 21–30. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.06.016>
- Dierckx, B., Tulen, J. H. M., van den Berg, M. P., Tharner, A., Jaddoe, V. W., Moll, H. A., Hofman, A., Verhulst, F. C. i Tiemeier, H. (2009). Maternal Psychopathology Influences Infant Heart Rate Variability: Generation R Study. *Psychosomatic Medicine*, 71(3), 313–321. <https://doi.org/10.1097/psy.0b013e318198a82c>
- Dikalov, S., Itani, H., Richmond, B., Arslanbaeva, L., Vergeade, A., Rahman, S. M., Boutaud, O., Blackwell, T., Massion, P. P., Harrison, D. G. i Dikalova, A. (2019). Tobacco smoking induces cardiovascular mitochondrial oxidative stress, promotes endothelial dysfunction, and enhances hypertension. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 316(3). <https://doi.org/10.1152/ajpheart.00595.2018>
- Dinas, P. C., Koutedakis, Y. i Flouris, A. D. (2013). Effects of active and passive tobacco cigarette smoking on heart rate variability. *International Journal of Cardiology*, 163(2), 109–115. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2011.10.140>
- Durvasula, R. (2017). *Should I stay or should I go?: Surviving a relationship with a narcissist*. Post Hill Press.
- Eid, C. M., Hamilton, C. i Greer, J. M. (2022). Untangling the tingle: Investigating the association between the Autonomous Sensory Meridian Response (ASMR), neuroticism, and Trait & State Anxiety. *PLOS ONE*, 17(2). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0262668>
- Eisenberger, N. I. (2012). The pain of social disconnection: examining the shared neural underpinnings of physical and social pain. *Nature Reviews Neuroscience*, 13(6), 421–434. <https://doi.org/10.1038/nrn3231>
- Emmons, R., McCullough, M., McCraty, R. i Childre, D. (2004). The psychophysiology of appreciation. In *The psychology of gratitude* (p. 237). essay, Oxford University Press.
- Engelbregt, H. J., Brinkman, K., van Geest, C. C., Irmischer, M. i Deijen, J. B. (2022). The effects of Autonomous Sensory Meridian Response (ASMR) on mood, attention, heart rate, skin conductance and EEG in healthy young adults. *Experimental Brain Research*, 240(6), 1727–1742. <https://doi.org/10.1007/s00221-022-06377-9>

- Eres, R., Bolton, I., Lim, M., Lambert, G. i Lambert, E. (2021). Cardiovascular responses to social stress elicited by the Cyberball Task. *Heart and Mind*, 5(3), 73. https://doi.org/10.4103/hm.hm_31_21
- Etkin, A., Büchel, C. i Gross, J. J. (2015). The neural bases of emotion regulation. *Nature Reviews Neuroscience*, 16(11), 693–700. <https://doi.org/10.1038/nrn4044>
- Faria, T. de, Angeli, J. K., Mello, L. G., Pinto, G. C., Stefanon, I., Vassallo, D. V. i Lizardo, J. H. (2017). A single resistance exercise session improves aortic endothelial function in hypertensive rats. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. <https://doi.org/10.5935/abc.20170023>
- Fekri, A., Issazadegan, A. i Manee, F. M. (2015). Comparison of cognitive emotion regulation strategies and alexithymia in individuals with and without essential hypertension. *Contemporary Psychology*, 10(1), 85–94.
- Ford, C. D., Sims, M., Higginbotham, J. C., Crowther, M. R., Wyatt, S. B., Musani, S. K., Payne, T. J., Fox, E. R. i Parton, J. M. (2016). Psychosocial factors are associated with blood pressure progression among African Americans in the Jackson Heart Study. *American Journal of Hypertension*, 29(8), 913–924. <https://doi.org/10.1093/ajh/hpw013>
- Fredborg, B., Clark, J. i Smith, S. D. (2017). An examination of personality traits associated with Autonomous Sensory Meridian response (ASMR). *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00247>
- Free online form Builder i Form creator*. Jotform. (n.d.). <https://www.jotform.com/>
- Fresco, D. M., Moore, M. T., van Dulmen, M. H. M., Segal, Z. V., Ma, S. H., Teasdale, J. D. i Williams, J. M. G. (2007). Initial Psychometric Properties of the Experiences Questionnaire: Validation of a Self-Report Measure of Decentering. *Behavior Therapy*, 38(3), 234–246. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2006.08.003>
- Fucito, L. M., Juliano, L. M. i Toll, B. A. (2010). Cognitive reappraisal and expressive suppression emotion regulation strategies in cigarette smokers. *Nicotine & Tobacco Research*, 12(11), 1156–1161. <https://doi.org/10.1093/ntr/ntq146>
- Furst, B. (2020). *The Heart and Circulation - An Integrative Model* (2nd ed.). Springer.
- Gámez, W., Chmielewski, M., Kotov, R., Ruggero, C., Suzuki, N. i Watson, D. (2014). The brief experiential avoidance questionnaire: Development and initial validation. *Psychological Assessment*, 26(1), 35–45. <https://doi.org/10.1037/a0034473>
- Gao, J., Fan, J., Wu, B. W. Y., Zhang, Z., Chang, C., Hung, Y.-S., Fung, P. C. W. i Sik, H. hung. (2016). Entrainment of chaotic activities in brain and heart during MBSR mindfulness training. *Neuroscience Letters*, 616, 218–223. <https://doi.org/10.1016/j.neulet.2016.01.001>

- Georges, C. M., Pappaccogli, M., Fanelli, E., Petit, G., Ritscher, S., Lopez-Sublet, M., Bapolisi, A., Wallemacq, P., Rabbia, F., de Timary, P., Toennes, S. W. i Persu, A. (2022a). Drug adherence and psychological factors in patients with apparently treatment-resistant hypertension: Yes but which ones? *The Journal of Clinical Hypertension*, 24(11), 1436–1443. <https://doi.org/10.1111/jch.14575>
- Georges, C. M., Ritscher, S., Pappaccogli, M., Petit, G., Lopez-Sublet, M., Bapolisi, A., Di Monaco, S., Wallemacq, P., Rabbia, F., Toennes, S. W., de Timary, P. i Persu, A. (2022b). Psychological determinants of drug adherence and severity of hypertension in patients with apparently treatment-resistant vs. controlled hypertension. *Blood Pressure*, 31(1), 169–177. <https://doi.org/10.1080/08037051.2022.2099346>
- Ginty, A. T., Carroll, D., Roseboom, T. J., Phillips, A. C. i de Rooij, S. R. (2013). Depression and anxiety are associated with a diagnosis of hypertension 5 years later in a cohort of late middle-aged men and women. *Journal of Human Hypertension*, 27(3), 187–190. <https://doi.org/10.1038/jhh.2012.18>
- Goldin, P. R., McRae, K., Ramel, W. i Gross, J. J. (2008). The Neural Bases of Emotion Regulation: Reappraisal and Suppression of Negative Emotion. *Biological Psychiatry*, 63(6), 577–586. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.05.031>
- Grande, G., Romppel, M., Glaesmer, H., Petrowski, K. i Herrmann-Lingen, C. (2010). The type-D scale (DS14) – norms and prevalence of type-D personality in a population-based representative sample in Germany. *Personality and Individual Differences*, 48(8), 935–939. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2010.02.026>
- Grassi, G., Cattaneo, B. M., Seravalle, G., Lanfranchi, A. i Mancia, G. (1998). Baroreflex Control of Sympathetic Nerve Activity in Essential and Secondary Hypertension. *Hypertension*, 31(1), 68–72. <https://doi.org/10.1161/01.hyp.31.1.68>
- Greaves-Lord, K., Tulen, J., Dietrich, A., Sondeijker, F., van Roon, A., Oldehinkel, A., Ormel, J., Verhulst, F. i Huizink, A. (2010). Reduced autonomic flexibility as a predictor for future anxiety in girls from the general population: The TRAILS study. *Psychiatry Research*, 179(2), 187–193. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2009.04.014>
- Gross, J. J. (1998a). Antecedent- and response-focused emotion regulation: Divergent consequences for experience, expression, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(1), 224–237. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.74.1.224>
- Gross, J. J. (1998b). The Emerging Field of Emotion Regulation: An Integrative Review. *Review of General Psychology*, 2(3), 271–299. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271>
- Gross, J. J. (2015). Emotion Regulation: Current Status and Future Prospects. *Psychological Inquiry*, 26(1), 1–26. <https://doi.org/10.1080/1047840x.2014.940781>

- Gross, J. J. i John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(2), 348–362. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.348>
- Gross, J. J. i Levenson, R. W. (1993). Emotional suppression: Physiology, self-report, and expressive behavior. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(6), 970–986. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.64.6.970>
- Gross, J. J. i Levenson, R. W. (1997). Hiding feelings: The acute effects of inhibiting negative and positive emotion. *Journal of Abnormal Psychology*, 106(1), 95–103. <https://doi.org/10.1037/0021-843x.106.1.95>
- Gruber, J., Johnson, S. L., Oveis, C. i Keltner, D. (2008). Risk for mania and positive emotional responding: Too much of a good thing? *Emotion*, 8(1), 23–33. <https://doi.org/10.1037/1528-3542.8.1.23>
- Harris, C. R. (2001). Cardiovascular responses of embarrassment and effects of emotional suppression in a social setting. *Journal of Personality and Social Psychology*, 81(5), 886–897. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.81.5.886>
- Hartgerink, C. H. J., van Beest, I., Wicherts, J. M. i Williams, K. D. (2015). The Ordinal Effects of Ostracism: A Meta-Analysis of 120 Cyberball Studies. *PLOS ONE*, 10(5), e0127002. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0127002>
- Hayes, A. F. (2022). *Introduction to mediation, moderation, and conditional process analysis, third edition: A regression-based approach*. Guilford Publications.
- Hayes, S. C., Luoma, J. B., Bond, F. W., Masuda, A. i Lillis, J. (2006). Acceptance and Commitment Therapy: Model, processes and outcomes. *Behaviour Research and Therapy*, 44(1), 1–25. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.06.006>
- Hazan, C. i Shaver, P. (1987). Romantic love conceptualized as an attachment process. *Journal of Personality and Social Psychology*, 52(3), 511–524. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.52.3.511>
- Helpman, L., Penso, J., Zagoory-Sharon, O., Feldman, R. i Gilboa-Schechtman, E. (2017). Endocrine and emotional response to exclusion among women and men; cortisol, salivary alpha amylase, and mood. *Anxiety, Stress, & Coping*, 30(3), 253–263. <https://doi.org/10.1080/10615806.2016.1269323>
- Heshmati, R., Azmoodeh, S. i Caltabiano, M. L. (2021). Pathway linking different types of childhood trauma to somatic symptoms in a subclinical sample of female college students. *Journal of Nervous & Mental Disease*, 209(7), 497–504. <https://doi.org/10.1097/nmd.0000000000001323>

- Hildrum, B., Romild, U. i Holmen, J. (2011). Anxiety and depression lowers blood pressure: 22-year follow-up of the population based Hunt study, Norway. *BMC Public Health*, 11(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-601>
- Hollenstein, T., Granic, I., Stoolmiller, M. i Snyder, J. (2004). Rigidity in Parent–Child Interactions and the Development of Externalizing and Internalizing Behavior in Early Childhood. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 32(6), 595–607. <https://doi.org/10.1023/b:jacp.0000047209.37650.41>
- Hu, M. X., Lamers, F., de Geus, E. J. C. i Penninx, B. W. J. H. (2017). Influences of lifestyle factors on cardiac autonomic nervous system activity over time. *Preventive Medicine*, 94, 12–19. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.11.003>
- Huang, F., Wang, H., Wang, Z., Zhang, J., Du, W., Su, C., Jia, X., Ouyang, Y., Wang, Y., Li, L., Jiang, H. i Zhang, B. (2020). Psychometric properties of the perceived stress scale in a community sample of Chinese. *BMC Psychiatry*, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-020-02520-4>
- Iffland, B., Sansen, L. M., Catani, C. i Neuner, F. (2014). Rapid heartbeat, but dry palms: Reactions of heart rate and skin conductance levels to social rejection. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00956>
- Jardin, C., Paulus, D. J., Garey, L., Kauffman, B., Bakhshaie, J., Manning, K., Mayorga, N. A. i Zvolensky, M. J. (2018). Towards a greater understanding of anxiety sensitivity across groups: The construct validity of the anxiety sensitivity index-3. *Psychiatry Research*, 268, 72–81. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.07.007>
- Jazaieri, H., Urry, H. L. i Gross, J. J. (2013). Affective Disturbance and Psychopathology: An Emotion Regulation Perspective. *Journal of Experimental Psychopathology*, 4(5), 584–599. <https://doi.org/10.5127/jep.030312>
- Jennings, J. R. i Heim, A. F. (2012). From Brain to Behavior: Hypertension’s Modulation of Cognition and Affect. *International Journal of Hypertension*, 2012, 1–12. <https://doi.org/10.1155/2012/701385>
- Jin, M. J., Kim, J. S., Kim, S., Hyun, M. H. i Lee, S.-H. (2018). An Integrated Model of Emotional Problems, Beta Power of Electroencephalography, and Low Frequency of Heart Rate Variability after Childhood Trauma in a Non-Clinical Sample: A Path Analysis Study. *Frontiers in Psychiatry*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00314>
- Jobst, A., Sabass, L., Palagyi, A., Bauriedl-Schmidt, C., Mauer, M. C., Sarubin, N., Buchheim, A., Renneberg, B., Falkai, P., Zill, P. i Padberg, F. (2015). Effects of social exclusion on emotions and oxytocin and cortisol levels in patients with chronic depression. *Journal of Psychiatric Research*, 60, 170–177. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2014.11.001>

- Jorgensen, R. S., Johnson, B. T., Kolodziej, M. E. i Schreer, G. E. (1996). Elevated blood pressure and personality: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 120(2), 293–320. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.120.2.293>
- Joyner, M. J. i Green, D. J. (2009). Exercise protects the cardiovascular system: Effects beyond traditional risk factors. *The Journal of Physiology*, 587(23), 5551–5558. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2009.179432>
- Jurin, T. (2013). *Anksiozna osjetljivost kao čimbenik ranjivosti za razvoj i održavanje tjelesnih i psihičkih poremećaja* (dissertation).
- Jurin, Tanja, Jokic-Begic, N. i Korajlija, A. L. (2011). Factor Structure and Psychometric Properties of the Anxiety Sensitivity Index in a Sample of Croatian Adults. *Assessment*, 19(1), 31–41. <https://doi.org/10.1177/1073191111402459>
- Jurić, K., Hrvatska u brojkama 2022. (2022). Zagreb; Državni zavod za statistiku.
- Kaneko, M., Ueda, Y. i Ozaki, Y. (2023). The association between social exclusion and the feeling of hunger. *Japanese Psychological Research*. <https://doi.org/10.1111/jpr.12457>
- Kang, S. W. (2017). The Relationship and Mechanism Underlying the Effect of Conscious Breathing on the Autonomic Nervous System and Brain Waves. *Perspectives in Nursing Science*, 14(2), 64. <https://doi.org/10.16952/pns.2017.14.2.64>
- Kashdan, T. B. i Breen, W. E. (2008). Social Anxiety and Positive Emotions: A Prospective Examination of a Self-Regulatory Model With Tendencies to Suppress or Express Emotions as a Moderating Variable. *Behavior Therapy*, 39(1), 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2007.02.003>
- Kashdan, T. B. i Rottenberg, J. (2010). Psychological flexibility as a fundamental aspect of health. *Clinical Psychology Review*, 30(7), 865–878. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2010.03.001>
- Kashdan, T. B., Barrios, V., Forsyth, J. P. i Steger, M. F. (2006). Experiential avoidance as a generalized psychological vulnerability: Comparisons with coping and emotion regulation strategies. *Behaviour Research and Therapy*, 44(9), 1301–1320. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.10.003>
- Kawano, Y. (2010). Physio-pathological effects of alcohol on the cardiovascular system: Its role in hypertension and cardiovascular disease. *Hypertension Research*, 33(3), 181–191. <https://doi.org/10.1038/hr.2009.226>
- Kelly, M. M. i Forsyth, J. P. (2009). Associations between emotional avoidance, anxiety sensitivity, and reactions to an observational fear challenge procedure. *Behaviour Research and Therapy*, 47(4), 331–338. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2009.01.008>

- Kim, H.-G., Cheon, E.-J., Bai, D.-S., Lee, Y. H. i Koo, B.-H. (2018). Stress and Heart Rate Variability: A Meta-Analysis and Review of the Literature. *Psychiatry Investigation*, 15(3), 235–245. <https://doi.org/10.30773/pi.2017.08.17>
- Kinabalu, K. (2005). Immediate effect of ‘nadi-shodhana pranayama’ on some selected parameters of cardiovascular, pulmonary, and higher functions of brain. *Thai Journal of Physiological Sciences*, 18(2), 10–16.
- Kincaid, I. A. (2021). Lying to myself that I feel just fine makes my gut sick: gastrointestinal symptoms explained by experiential avoidance. *Medica Jadertina*, 51(3), 227–242.
- Kincaid, I. A. (n.d.). ts.
- Klabunde, R. E. (2012). *Cardiovascular physiology concepts*. Wolters Kluwer/Lippincott Williams i Wilkins.
- Klein, E. M., Brähler, E., Dreier, M., Reinecke, L., Müller, K. W., Schmutzer, G., Wölfling, K. i Beutel, M. E. (2016). The German version of the perceived stress scale – psychometric characteristics in a representative German community sample. *BMC Psychiatry*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s12888-016-0875-9>
- Klein, L. W. (2021). Systemic and coronary hemodynamic effects of tobacco products on the cardiovascular system and potential pathophysiologic mechanisms. *Cardiology in Review*, 30(4), 188–196. <https://doi.org/10.1097/crd.0000000000000395>
- Koch, C., Wilhelm, M., Salzmann, S., Rief, W. i Euteneuer, F. (2019). A meta-analysis of heart rate variability in major depression. *Psychological Medicine*, 49(12), 1948–1957. <https://doi.org/10.1017/s0033291719001351>
- Koenig, J., Abler, B., Agartz, I., Åkerstedt, T., Andreassen, O. A., Anthony, M., Bertsch, K., Brown, R. C., Brunner, R., Carnevali, L., Critchley, Hu., Cullen, K. R., de Geus, E. J. C., Dziobek, I., Fischer, H., Flor, H., Gaebler, M., Gianaros, P. J., Giummarra, M. J., ... Yoo, H. J. (2021). *Cortical Thickness and Resting State Cardiac Function Across the Lifespan: A Cross-Sectional Pooled Mega Analysis*. <https://doi.org/10.31219/osf.io/btjpw>
- Koenig, J., Kemp, A. H., Beauchaine, T. P., Thayer, J. F. i Kaess, M. (2016). Depression and resting state heart rate variability in children and adolescents — A systematic review and meta-analysis. *Clinical Psychology Review*, 46, 136–150. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2016.04.013>
- Kramer, A. C., Neubauer, A. B., Leonhardt, A., Brose, A., Dirk, J. i Schmiedek, F. (2021). Ambulatory assessment of rumination and worry: Capturing perseverative cognitions in children’s daily life. *Psychological Assessment*. <https://doi.org/10.1037/pas0001020>
- Kubota, Y., Sato, W., Toichi, M., Murai, T., Okada, T., Hayashi, A. i Sengoku, A. (2001). Frontal midline theta rhythm is correlated with cardiac autonomic activities during the

- performance of an attention demanding meditation procedure. *Cognitive Brain Research*, 11(2), 281–287. [https://doi.org/10.1016/s0926-6410\(00\)00086-0](https://doi.org/10.1016/s0926-6410(00)00086-0)
- Kunzmann, U., Kupperbusch, C. S. i Levenson, R. W. (2005). Behavioral Inhibition and Amplification During Emotional Arousal: A Comparison of Two Age Groups. *Psychology and Aging*, 20(1), 144–158. <https://doi.org/10.1037/0882-7974.20.1.144>
- Laghi, F., Liga, F. i Pompili, S. (2018). Adolescents who binge eat and drink: The role of Emotion Regulation. *Journal of Addictive Diseases*, 37(1–2), 77–86. <https://doi.org/10.1080/10550887.2018.1553458>
- Lauri Korajlija, A., Mihaljevic, I. i Jokic-Begic, N. (2019). Single-Item Life Satisfaction Measurement. *Socijalna Psihijatrija*, 47(4), 449–469. <https://doi.org/10.24869/spsih.2019.449>
- LeDoux, J. (1996). Chapter 26 Emotional networks and motor control: a fearful view. *Progress in Brain Research*, 437–446. [https://doi.org/10.1016/s0079-6123\(08\)61880-4](https://doi.org/10.1016/s0079-6123(08)61880-4)
- LightGuy145. (2020, June 15). *Vanessa James and Morgan Cipres Skate to “The sound of silence” (No audience noise)*. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=WOCuxsRnVTQ>
- Lipp, M. E. N., Pereira, M. M. B., Justo, A. P. i de Matos, T. M. G. (2006). Cardiovascular Reactivity in Hypertensives: Differential Effect of Expressing and Inhibiting Emotions during Moments of Interpersonal Stress. *The Spanish Journal of Psychology*, 9(2), 154–161. <https://doi.org/10.1017/s1138741600006053>
- Lovallo, William R. (2005). *Stress and health: Biological and psychological interactions*. Sage Publications.
- Lunkenheimer, E. S., Olson, S. L., Hollenstein, T., Sameroff, A. J. i Winter, C. (2011). Dyadic flexibility and positive affect in parent–child coregulation and the development of child behavior problems. *Development and Psychopathology*, 23(2), 577–591. <https://doi.org/10.1017/s095457941100006x>
- Manzano, B. M., Vanderlei, L. C., Ramos, E. M. i Ramos, D. (2011). Efeitos Agudos do Tabagismo sobre a modulação autonômica: Análise por meio do plot de Poincaré. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 96(2), 154–160. <https://doi.org/10.1590/s0066-782x2011005000013>
- Martinez, J. E., Taipeiro, E. de i Chies, A. B. (2017). Effects of continuous and accumulated exercise on endothelial function in rat aorta. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. <https://doi.org/10.5935/abc.20170036>
- McCraty, R., Atkinson, M., Tiller, W. A., Rein, G. i Watkins, A. D. (1995). The effects of emotions on short-term power spectrum analysis of heart rate variability. *The American*

- Journal of Cardiology*, 76(14), 1089–1093. [https://doi.org/10.1016/s0002-9149\(99\)80309-9](https://doi.org/10.1016/s0002-9149(99)80309-9)
- Menuet, C., Connelly, A. A., Bassi, J. K., Melo, M. R., Le, S., Kamar, J., Kumar, N. N., McDougall, S. J., McMullan, S. i Allen, A. M. (2020). PreBötzinger complex neurons drive respiratory modulation of blood pressure and heart rate. *eLife*, 9. <https://doi.org/10.7554/elife.57288>
- Middlekauff, H. R., Park, J. i Moheimani, R. S. (2014). Adverse effects of cigarette and noncigarette smoke exposure on the autonomic nervous system. *Journal of the American College of Cardiology*, 64(16), 1740–1750. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.06.1201>
- Moore, S. A., Zoellner, L. A. i Mollenholt, N. (2008). Are expressive suppression and cognitive reappraisal associated with stress-related symptoms? *Behaviour Research and Therapy*, 46(9), 993–1000. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2008.05.001>
- Morgan, B. E., Horn, A. R. i Bergman, N. J. (2011). Should Neonates Sleep Alone? *Biological Psychiatry*, 70(9), 817–825. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2011.06.018>
- Mwilambwe-Tshilobo, L. i Spreng, R. N. (2021). Social Exclusion Reliably engages the default network: A meta-analysis of Cyberball. *NeuroImage*, 227, 117666. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117666>
- Narkiewicz, K., Phillips, B. G., Kato, M., Hering, D., Bieniaszewski, L. i Somers, V. K. (2005). Gender-Selective Interaction Between Aging, Blood Pressure, and Sympathetic Nerve Activity. *Hypertension*, 45(4), 522–525. <https://doi.org/10.1161/01.hyp.0000160318.46725.46>
- Nyklíček, I., Vingerhoets, A. J. J. M. i Van Heck, G. L. (2001). Hypertension and appraisal of physical and psychological stressors. *Journal of Psychosomatic Research*, 50(5), 237–244. [https://doi.org/10.1016/s0022-3999\(01\)00194-5](https://doi.org/10.1016/s0022-3999(01)00194-5)
- Obrist PA. Cardiovascular psychophysiology: a perspective. New York: Plenum Press; 1981.
- Ottaviani, C., Medea, B., Lonigro, A., Tarvainen, M. i Couyoumdjian, A. (2015). Cognitive rigidity is mirrored by autonomic inflexibility in daily life perseverative cognition. *Biological Psychology*, 107, 24–30. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2015.02.011>
- Ottaviani, C., Thayer, J. F., Verkuil, B., Lonigro, A., Medea, B., Couyoumdjian, A. i Brosschot, J. F. (2016). Physiological concomitants of perseverative cognition: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 142(3), 231–259. <https://doi.org/10.1037/bul0000036>
- O'Toole, M. S., Mennin, D. S., Hougaard, E., Zachariae, R. i Rosenberg, N. K. (2015). Cognitive and Emotion Regulation Change Processes in Cognitive Behavioural Therapy for Social Anxiety Disorder. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 22(6), 667–676. <https://doi.org/10.1002/cpp.1926>

- Pal, P. K., Saini, N., Mishra, V. N. i Awasthi, H. (2018). Evaluation of the effect of yogic practices on raktagata vata (Essential hypertension). *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*, 11(9), 425.
- Pande, K., Nayak, S., Gaur, D., Ray, S., Pal, K., Patel, S., Anis, A. i Mohapatra, B. (2017). 25th European Signal Processing Conference (EUSIPCO). In *Effect of a Humorous Audio-Visual Stimulus on Autonomic Nervous System and Heart of Females* (pp. 430–433). Kos, Grčka; Institute of Electrical and Electronics Engineers.
- Pappaccogli, M., Di Monaco, S., Georges, C. M. G., Petit, G., Eula, E., Ritscher, S., Lengelé, J.-P., Fanelli, E., Severino, F., Renkin, J., Avataneo, V., Wallemacq, P., Toennes, S. W., de Timary, P., Rabbia, F. i Persu, A. (2019). Predictors of blood pressure control in patients with resistant hypertension after intensive management in two expert centres: The Brussels-Torino experience. *Blood Pressure*, 28(5), 336–344. <https://doi.org/10.1080/08037051.2019.1633908>
- Peterson, L. M., Stock, M. L., Monroe, J., Molloy-Paolillo, B. K. i Lambert, S. F. (2020). Racial exclusion causes acute cortisol release among emerging-adult African Americans: The role of reduced perceived control. *The Journal of social psychology*, 160(5), 658–674.
- Petit, G., Berra, E., Georges, C. M. G., Capron, A., Huang, Q.-F., Lopez-Sublet, M., Rabbia, F., Staessen, J. A., Wallemacq, P., de Timary, P. i Persu, A. (2018). Impact of psychological profile on drug adherence and drug resistance in patients with apparently treatment-resistant hypertension. *Blood Pressure*, 27(6), 358–367. <https://doi.org/10.1080/08037051.2018.1476058>
- Piano, M. (2020). Effects of alcohol on the cardiovascular system in women. *Alcohol Research: Current Reviews*, 40(2). <https://doi.org/10.35946/arcr.v40.2.12>
- Piano, M. R. (2017). Alcohol's effects on the cardiovascular system. *Alcohol Research: Current Reviews*, 38(2), 219.
- Piotrowska-Półrolnik, M., Holas, P., Krejtz, I. i Symonides, B. (2019). Relationship between alexithymia and variability of blood pressure measured with ABPM in hypertensive patients. *General Hospital Psychiatry*, 60, 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.genhosppsy.2019.04.014>
- Poerio, G. L., Blakey, E., Hostler, T. J. i Veltri, T. (2018). More than a feeling: Autonomous Sensory Meridian response (ASMR) is characterized by reliable changes in affect and physiology. *PLOS ONE*, 13(6). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0196645>
- Preece, D. A., Becerra, R., Hasking, P., McEvoy, P. M., Boyes, M., Sauer-Zavala, S., Chen, W. i Gross, J. J. (2021). The Emotion Regulation Questionnaire: Psychometric Properties and relations with affective symptoms in a united states general community sample. *Journal of Affective Disorders*, 284, 27–30. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.01.071>

- Preece, D. A., Becerra, R., Robinson, K. i Gross, J. J. (2019). The Emotion Regulation Questionnaire: Psychometric properties in general community samples. *Journal of Personality Assessment*, 102(3), 348–356. <https://doi.org/10.1080/00223891.2018.1564319>
- Pribram, K. i Rozman, D. (1998). *What New Research on the Heart and Brain Tells Us about Our Youngest Children*. Institute of HeartMath.
- Ralevski, E., Petrakis, I. i Altemus, M. (2019). Heart rate variability in alcohol use: A Review. *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 176, 83–92. <https://doi.org/10.1016/j.pbb.2018.12.003>
- Rau, H. i Brody, S. (1994). Psychoneurocardiology: Psychosomatic and Somatopsychic approaches to hypertension research. *Integrative Physiological and Behavioral Science*, 29(4), 348–354. <https://doi.org/10.1007/bf02691354>
- Reiss, Steven, Peterson, R. A., Gursky, D. M. i McNally, R. J. (1986). Anxiety sensitivity, anxiety frequency and the prediction of fearfulness. *Behaviour Research and Therapy*, 24(1), 1–8. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(86\)90143-9](https://doi.org/10.1016/0005-7967(86)90143-9)
- Roberts, N. A., Levenson, R. W. i Gross, J. J. (2008). Cardiovascular costs of emotion suppression cross ethnic lines. *International Journal of Psychophysiology*, 70(1), 82–87. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2008.06.003>
- Rogers, A. H., Bakhshaie, J., Viana, A. G., Manning, K., Mayorga, N. A., Garey, L., Raines, A. M., Schmidt, N. B. i Zvolensky, M. J. (2018). Emotion dysregulation and smoking among treatment-seeking smokers. *Addictive Behaviors*, 79, 124–130. <https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2017.12.025>
- Scalco, A. Z., Scalco, M. Z., Azul, J. B. i Neto, F. L. (2005). Hypertension and depression. *Clinics*, 60(3), 241–250. <https://doi.org/10.1590/s1807-59322005000300010>
- Schaeuffele, C., Knaevelsrud, C., Renneberg, B. i Boettcher, J. (2021). Psychometric properties of the German Brief experiential avoidance questionnaire (BEAQ). *Assessment*, 29(7), 1406–1421. <https://doi.org/10.1177/10731911211010955>
- Schat, A. C., Kelloway, E. K. i Desmarais, S. (2005). The Physical Health Questionnaire (PHQ): Construct validation of a self-report scale of somatic symptoms. *Journal of Occupational Health Psychology*, 10(4), 363–381. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.10.4.363>
- Seligowski, A. V. i Orcutt, H. K. (2015). Examining the Structure of Emotion Regulation: A Factor-Analytic Approach. *Journal of Clinical Psychology*, 71(10), 1004–1022. <https://doi.org/10.1002/jclp.22197>
- Shaffer, F. i Ginsberg, J. P. (2017). An Overview of Heart Rate Variability Metrics and Norms. *Frontiers in Public Health*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2017.00258>

- Shaffer, F., McCraty, R. i Zerr, C. L. (2014). A healthy heart is not a metronome: an integrative review of the heart's anatomy and heart rate variability. *Frontiers in Psychology*, 5. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01040>
- Shahrestani, S., Stewart, E. M., Quintana, D. S., Hickie, I. B. i Guastella, A. J. (2015). Heart rate variability during adolescent and adult social interactions: A meta-analysis. *Biological Psychology*, 105, 43–50. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2014.12.012>
- Sigrist, C., Mürner-Lavanchy, I., Peschel, S. K., Schmidt, S. J., Kaess, M. i Koenig, J. (2021). Early life maltreatment and resting-state heart rate variability: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, 120, 307-334.
- Singh, S., Gaurav, V. i Parkash, V. (2011). Effects of a 6-week nadi-shodhana pranayama training on cardio-pulmonary parameters. *Journal of Physical Education and Sports Management*, 2(4), 44–47.
- Služba za epidemiologiju i prevenciju kroničnih nezaraznih bolesti, Erceg, M. i Miler Knežević, A., Izvješće o umrlim osobama u Hrvatskoj u 2021. godini (2022). Zagreb; Hrvatski zavod za javno zdravstvo.
- Spangler, D. P., Bell, M. A. i Deater-Deckard, K. (2015). Emotion suppression moderates the quadratic association between RSA and executive function. *Psychophysiology*, 52(9), 1175–1185. <https://doi.org/10.1111/psyp.12451>
- Squire, L., Berg, D., Bloom, F., du Lac, S., Ghosh, A., Spitzer, N., Feldman, J., McCrimmon, D. i Morrison, S. (2013). Neural control of respiratory and cardiovascular functions. In *Fundamental neuroscience* (pp. 749–766). essay, Academic Press.
- Tang, Y.-Y., Ma, Y., Fan, Y., Feng, H., Wang, J., Feng, S., Lu, Q., Hu, B., Lin, Y., Li, J., Zhang, Y., Wang, Y., Zhou, L. i Fan, M. (2009). Central and autonomic nervous system interaction is altered by short-term meditation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(22), 8865–8870. <https://doi.org/10.1073/pnas.0904031106>
- Telles, S., Yadav, A., Kumar, N., Sharma, S., Visweshwaraiah, N. K. i Balkrishna, A. (2013). Blood pressure and Purdue pegboard scores in individuals with hypertension after alternate nostril breathing, breath awareness, and no intervention. *Medical Science Monitor*, 19, 61–66. <https://doi.org/10.12659/msm.883743>
- Thayer, J. F., Åhs, F., Fredrikson, M., Sollers, J. J. i Wager, T. D. (2012). A meta-analysis of heart rate variability and neuroimaging studies: Implications for heart rate variability as a marker of stress and health. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(2), 747–756. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.11.009>
- TheMeditativeMind. (2020, May 1). *Root Chakra healing with soft hang drum music | let go of worries, anxiety and fears.* YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=r6cb3MPiRe0>

- Tripathy, M. i Sahu, B. (2019). Immediate effect of Nadi Shodhana pranayama on blood glucose, heart rate and blood pressure. *Journal of American Science*, 15(5), 65–70.
- Vaksh, S. i Pandey, M. (2019). Nadi shodhana pranayama and its impact on parameters of cardiovascular, Pulmonary, and brain functions. *International Journal of Medical and Biomedical Studies*, 3(7). <https://doi.org/10.32553/ijmbs.v3i7.414>
- Valverde, R. (2022). Transpersonal psychology: Altered states of consciousness, biofeedback, and Neurotechnology. Bentham Science Publishers Pte. Ltd.
- Vazquez, L., Blood, J. D., Wu, J., Chaplin, T. M., Hommer, R. E., Rutherford, H. J. V., Potenza, M. N., Mayes, L. C. i Crowley, M. J. (2016). High frequency heart-rate variability predicts adolescent depressive symptoms, particularly anhedonia, across one year. *Journal of Affective Disorders*, 196, 243–247. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2016.02.040>
- Watson, D., Clark, L. A. i Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality and Social Psychology*, 54(6), 1063–1070. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.54.6.1063>
- Weiss, N. H., Kiefer, R., Goncharenko, S., Raudales, A. M., Forkus, S. R., Schick, M. R. i Contractor, A. A. (2022). Emotion regulation and substance use: A meta-analysis. *Drug and Alcohol Dependence*, 230, 109131. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2021.109131>
- Werner, K., i Gross, J. J. (2010). Emotion regulation and psychopathology: A conceptual framework. In A. M. Kring i D. M. Sloan (ur.), *Emotion regulation and psychopathology: A transdiagnostic approach to etiology and treatment* (pp. 13–37). The Guilford Press.
- Williams, K. D., Cheung, C. K. i Choi, W. (2000). Cyberostracism: effects of being ignored over the Internet. *Journal of personality and social psychology*, 79(5), 748.
- Williams, K. (2018). *Published Cyberball Articles*. [Www1.psych.purdue.edu. https://www1.psych.purdue.edu/~willia55/Announce/Cyberball_Articles.htm](http://www1.psych.purdue.edu/~willia55/Announce/Cyberball_Articles.htm)
- Williams, B., Mancia, G., Spiering, W., Rosei, E. A., Azizi, M., Burnier, M., ... i Erdine, S. (2019). 2018 ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: Grupa Robocza Europejskiego Towarzystwa Kardiologicznego (ESC) i Europejskiego Towarzystwa Nadciśnienia Tętniczego (ESH) do spraw postępowania w nadciśnieniu tętniczym. *Kardiologia Polska*, 77(2), 71-159.
- Wiltink, J., Beutel, M. E., Till, Y., Ojeda, F. M., Wild, P. S., Münzel, T., Blankenberg, S. i Michal, M. (2011). Prevalence of distress, comorbid conditions and well being in the general population. *Journal of Affective Disorders*, 130(3), 429–437. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2010.10.041>

- World Health Organization. (2020, December 9). *The top 10 causes of death*. World Health Organization. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death>
- Yasuma, F. i Hayano, J. (2004). Respiratory Sinus Arrhythmia: Why Does the Heartbeat Synchronize With Respiratory Rhythm? *Chest*, 125(2), 683–690. <https://doi.org/10.1378/chest.125.2.683>
- Ying-Chih, C., Yu-Chen, H. i Wei-Lieh, H. (2020). Heart rate variability in patients with somatic symptom disorders and functional somatic syndromes: A systematic review and meta-analysis. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 112, 336–344. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2020.02.007>
- You, D. S., Rassu, F. S. i Meagher, M. W. (2023). Emotion regulation strategies moderate the impact of negative affect induction on alcohol craving in college drinkers: An experimental paradigm. *Journal of American College Health*, 1–9. <https://doi.org/10.1080/07448481.2021.1942884>
- Yu, X., Zhang, J. i Liu, X. (2008). Application of the type D scale (DS14) in Chinese coronary heart disease patients and healthy controls. *Journal of Psychosomatic Research*, 65(6), 595–601. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.06.009>
- Yuksel, R., Yuksel, R. N., Sengezer, T. i Dane, S. (2016). Autonomic cardiac activity in patients with smoking and alcohol addiction by heart rate variability analysis. *Clinical & Investigative Medicine*, 39(6), 147. <https://doi.org/10.25011/cim.v39i6.27519>
- Zhang, L., Wu, H., Zhang, X., Wei, X., Hou, F. i Ma, Y. (2020). Sleep heart rate variability assists the automatic prediction of long-term cardiovascular outcomes. *Sleep Medicine*, 67, 217–224. <https://doi.org/10.1016/j.sleep.2019.11.1259>
- Zohar, A. H., Denollet, J., Lev Ari, L. i Cloninger, C. R. (2011). The psychometric properties of the DS14 in Hebrew and the prevalence of type D personality in Israeli adults. *European Journal of Psychological Assessment*, 27(4), 274–281. <https://doi.org/10.1027/1015-5759/a000074>

Prilog 1: Upitnik koji su sudionice ispunjavale na mobitelu

HT HR 19:34 89% form.jotform.com

Emocije i krvožilni sustav

Jamčimo tajnost Vaših podataka – oni će biti dostupni samo voditeljima istraživanja i njihovim suradnicima, Vama i nikom drugom.

Ako Vam tijekom ispunjavanja upitnika bude potrebna bilo kakva pomoć, molimo Vas nazovite 099

Dalje

Jotform Create your own Jotform

HT HR 19:34 89% form.jotform.com

Slijedi nekoliko preporuka namijenjenih tome da ovaj upitnik ispunite **ŠTO BRŽE I LAKŠE**.

- Predlažemo Vam da upitnik ispunite **odjednom, bez pauza**. Budete li radili pauze, može se dogoditi da se upitnik „sam od sebe“ vrati na početak.
- Tijekom ispunjavanja pripazite da **NE kliknete na link za upitnik** pri vrhu ekrana. To bi Vas također moglo vratiti na početak upitnika.
- Ako Vam se pojavi poruka **crvene boje** u kojoj piše **error**, samo odaberite odgovor na sva pitanja na ekranu i ta će poruka nestati.

Jotform Create your own Jotform

HT HR 19:35 89%
form.jotform.com

3% Completed Fields Completed 4 / 126

Glavni dijelovi upitnika koji slijedi su upitnici, odnosno pitanja o sljedećim temama:

1. Vaša visina, težina i slična pitanja o Vama
2. bolesti od kojih su možda oboljeli Vaši roditelji
3. Vaša tjelesna aktivnost
4. Vaše navike u vezi s pušenjem i konzumacijom alkohola
5. članovi Vašeg kućanstva
6. nekoliko kratkih upitnika o Vašim emocijama.

 [Create your own Jotform](#)

PODACI O SUDIONICI

Ime

Prezime

Datum |__||__| dan |__||__| mjesec |__||__||__||__| godina

E-mail

Tjelesne mjere

Izmijenite u skladu s Vašim mjerama (već su predloženi odgovori 166 cm, 63 kg i 70 cm)

1. Visina

PONUĐENI ODGOVORI raspon od 145 - 200 cm

2. Težina

PONUĐENI ODGOVORI ne znam, raspon od 40 - 100 kg

3. Opseg struka

PONUĐENI ODGOVORI ne znam, raspon od 50 - 134 cm

Rođenje, menstruacija

4. Koliko ste bili **teški** kada ste se rodili?

PONUĐENI ODGOVORI ne znam, raspon od 1.1 do 6 kg

5. U kojem **mjesecu trudnoće** ste rođeni (deveti ili ranije)?

PONUĐENI ODGOVORI Ne znam, 9, 8, 7, 6, 5

6. Kada ste imali **POSLJEDNJU MENSTRUACIJU**? Ako ne znate, preskočite ovo pitanje.

PONUĐENI ODGOVORI U RASPONU OD Kolovoz 2021. - veljača 2022.

7.

Slijede imena nekoliko bolesti koje su možda bile prisutne kod Vaših roditelja. Ako za jednog roditelja ZNATE da je obolio od neke bolesti, a za drugog NE ZNATE, označite samo onog roditelja za kojeg znate da je obolio od te bolesti.

7a. Arterijska hipertenzija (VISOKI TLAK). Tko je od osoba navedenih niže imao ili ima visoki tlak? Majka, otac i majka i otac, ni majka ni otac, ne znam

7b. Infarkt miokarda (SRČANI UDAR). Tko je od osoba navedenih niže doživio srčani udar?

7c. SRČANO ZATAJENJE. Tko je od osoba navedenih niže obolio od zatajenja srca?

7d. FIBRILACIJA ATRIJA. Tko je od osoba navedenih niže obolio od fibrilacije atrijske?

7e. Cerebralni vaskularni inzult (MOŽDANI UDAR). Tko je od osoba navedenih niže doživio moždani udar?

7f. BUBREŽNA BOLEST. Tko je od osoba navedenih niže obolio od bubrežne bolesti?

7g. Diabetes mellitus (DIJABETES). Tko je od osoba navedenih niže obolio od dijabetesa?

PONUĐENI ODGOVORI ZA 7a - 7g

- Majka
- Otac
- I majka i otac
- Ni majka ni otac
- Ne znam

Lijekovi

8. Uzimate li **koje lijekove**, uključujući **oralne kontraceptive (anti-baby pilule)**?

Da.....1 **DALJE**

Ne.....2 **PRIJELAZ NA DIO „TJELESNA
AKTIVNOST“**

9. Molimo Vas navedite niže koje lijekove uzimate (upišite)

Naziv lijeka

Tjelesna aktivnost

Sljedeća pitanja se odnose na vrijeme koje provodite baveći se različitim vrstama tjelesne **aktivnosti** tijekom jednog **uobičajenog/tipičnog tjedna**. Molimo Vas da odgovorite na svako pitanje, čak i ako se ne smatrate tjelesno aktivnom osobom.

Kako biste mogli odgovoriti na pitanja, molimo Vas da upamtite da je:

- **energična tjelesna aktivnost** ona koja zahtijeva težak tjelesni napor i zbog koje počinjete disati **puno** dublje nego inače (npr. dizanje ili nošenje teških tereta i slično)
- **umjerena tjelesna aktivnost** ona koja zahtijeva umjeren tjelesni napor i zbog koje počinjete disati **malo** dublje nego inače (npr. žustro hodanje.)

Tjelesna aktivnost tijekom rada

Prvo razmislite o vremenu koje provedete radeći. Pritom se misli i na rad **na radnom mjestu** i na rad **kod kuće** prilikom obavljanja **kućanskih poslova**.

10. Uključuje li Vaš rad bilo **energične** bilo **umjereno teške aktivnosti** koje traju **najmanje 10 minuta**, što znači da počnete **disati dublje** nego inače?

Da.....1 => **DALJE**

Ne.....2 => **PRIJELAZ NA „TJELESNA**

AKTIVNOST TIJEKOM PUTOVANJA
IZMEĐU RAZLIČITIH MJESTA“

11. U tipičnom tjednu, **koliko dana** se bavite bilo energičnim bilo umjereno teškim aktivnostima kao dijelom svojega rada?

PONUĐENI ODGOVORI 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

AKO JE ODGOVOR 0, PRIJELAZ NA TJELESNA
AKTIVNOST TIJEKOM PUTOVANJA IZMEĐU RAZLIČITIH MJESTA“

AKO JE ODGOVOR 1-7, DALJE

12. Prisjetite se onih dana u kojima se bavite takvim aktivnostima. U toku jednog takvog tipičnog dana, **koliko vremena** provedete baveći se bilo energičnim bilo umjereno teškim aktivnostima kao dijelom svojega rada?

|__||__| sati dnevno

|__||__| minuta dnevno

PONUĐENI ODGOVORI ZA SATE RASPON OD 0-24

PONUĐENI ODGOVORI ZA MINUTE RASPON OD 0-60

Tjelesna aktivnost tijekom putovanja između različitih mjesta

Sljedeća pitanja **isključuju** tjelesnu aktivnost tijekom **rada** koju ste već spomenuli. Odnose se na uobičajeni način na koji **putujete od jednog mjesta do drugog**. Npr. na posao, u kupovinu, na tržnicu i sl.

13. U tipičnom tjednu, **koliko dana** hodate ili vozite bicikl kako biste stigli s jednog mjesta na drugo, a da pritom hodanje ili vožnja bicikla traju **najmanje 10 minuta**?

PONUĐENI ODGOVORI 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

AKO JE ODGOVOR 0, PRIJELAZ NA „TJELESNA AKTIVNOST TIJEKOM REKREACIJE“

AKO JE ODGOVOR 1-7, DALJE

14. Prisjetite se onih dana u kojima hodate ili vozite bicikl. Tijekom jednog takvog tipičnog dana, koliko vremena provedete hodajući ili vozeći bicikl kako biste stigli s jednog mjesta na drugo?

|__||__| sati dnevno |__||__| minuta dnevno

PONUĐENI ODGOVORI ZA SATE RASPON OD 0-24

PONUĐENI ODGOVORI ZA MINUTE RASPON OD 0-60

Tjelesna aktivnost tijekom rekreacije

Sljedeća pitanja se odnose na **SPORT, FITNESS ILI REKREATIVNE AKTIVNOSTI (NE uključuju tjelesnu aktivnost tijekom rada i tjelesnu aktivnost tijekom putovanja s jednog na drugo mjesto)**

15. Bavite li se nekim **sportovima, fitnessom ili rekreativnim aktivnostima** koje traju **najmanje 10 minuta**? Npr. trčanjem, aerobikom, jogom i slično.

Da.....1 => [DALJE](#)

Ne.....2 => [PRIJELAZ NA PITANJE 18](#)

16. U tipičnom tjednu, **koliko dana** se bavite sportom, fitnessom ili rekreativnim aktivnostima?

|__| dana

[PONUĐENI ODGOVORI](#) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

[AKO JE ODGOVOR 0, PRIJELAZ NA PITANJE 18](#)

[AKO JE ODGOVOR 1-7, DALJE](#)

17. Prisjetite se onih dana u kojima se bavite sportom, fitnessom ili rekreativnim aktivnostima. Tijekom jednog takvog tipičnog dana, **koliko vremena** provedete baveći se sportom, fitnessom ili rekreativnim aktivnostima?

|__||__| sati dnevno |__||__| minuta dnevno

[PONUĐENI ODGOVORI ZA SATE RASPON OD 0-24](#)

[PONUĐENI ODGOVORI ZA MINUTE RASPON OD 0-60](#)

Pušenje¹²

18. Jeste li tijekom svojega **ŽIVOTA** popušili više od **10 KUTIJA CIGARETA** (1 kutija = 20 cigareta)?

Da 1 => **DALJE**

Ne 2 => **PRIJELAZ NA PITANJE 24**

19. Pušite li **SADA**?

Ne **DALJE**

Da, jednom mjesečno ili rjeđe **PRIJELAZ NA PITANJE 22 ZA SADAŠNJE PUŠAČE**

Da, 2-4 puta mjesečno **PRIJELAZ NA PITANJE 22 ZA SADAŠNJE PUŠAČE**

Da, 2-3 puta tjedno **PRIJELAZ NA PITANJE 21 ZA SADAŠNJE PUŠAČE**

Da, 4 ili više puta tjedno **PRIJELAZ NA PITANJE 21 ZA SADAŠNJE PUŠAČE**

20. Prije **KOLIKO GODINA** ste **PRESTALI** pušiti?

PONUĐENI ODGOVORI Nisam prestala pušiti, Prije manje od jedne godine, **raspon od 1-30**

¹² U ovom istraživanju je propušteno postaviti pitanje 19, tj. pitanje o mjesečnoj frekvenciji pušenja i pitanje 21, tj. pitanje o broju godina u kojima su pušile bivšim pušačicama. U slučaju korištenja ovog upitnika u budućim istraživanjima preporučuje se ispraviti taj propust. Pušačicama koje puše ili su pušile samo prigodno, tj. relativno rijetko, se ne savjetuje postaviti pitanje “Koliko godina *redovito* pušite?”, odnosno savjetuje se ne upotrijebiti riječ “redovito”. Naime, ispostavilo se zato što ne puše redovito neke od njih takvo pitanje smatraju besmislenim i iritantnim.

21.

⇒ [SADAŠNJI PUŠAČI](#) Koliko **GODINA** pušite **REDOVITO**? [PRIJELAZ NA PITANJE 22 ZA SADAŠNJE PUŠAČE](#)

PONUĐENI ODGOVORI Ne pušim redovito, Kraće od jedne godine, [raspon od 1-40](#)

⇒ [BIVŠI PUŠAČI](#) Koliko **GODINA** ste pušili **REDOVITO**? [PRIJELAZ NA PITANJE 22 ZA BIVŠE PUŠAČE](#)

PONUĐENI ODGOVORI Nikada nisam redovito pušila, Kraće od jedne godine, [raspon od 1-40](#)

22.

⇒ [SADAŠNJI PUŠAČI](#) Tada kada pušite, koliko cigareta **DNEVNO** popušite? [PRIJELAZ NA PITANJE 23 ZA SADAŠNJE PUŠAČE](#)

⇒ [BIVŠI PUŠAČI](#) Tada kada ste pušili, u jednom **TIPIČNOM DANU** u kojem biste pušili, koliko cigareta **DNEVNO** ste pušili? [PRIJELAZ NA PITANJE 23 ZA BIVŠE PUŠAČE](#)

PONUĐENI ODGOVORI [raspon od 1-80](#)

23.

⇒ [SADAŠNJI PUŠAČI](#) Koliko **BRZO NAKON BUĐENJA** popušite svoju prvu cigaretu?

⇒ [BIVŠI PUŠAČI](#) Tada kada ste pušili, koliko **BRZO NAKON BUĐENJA** biste popušili svoju prvu cigaretu?

Unutar 5 minuta..... 1

6-30 minuta 2

31-60 minuta 3

Nakon 60 minuta 4

Ne pušim nakon buđenja **ODGOVOR SAMO ZA SADAŠNJE PUŠAČE**

Nisam pušila nakon buđenja **ODGOVOR SAMO ZA BIVŠE PUŠAČE**

24. Puši li bilo tko drugi u Vašoj obitelji?

Da 1

Ne 2

Alkohol¹³

25. Jeste li tijekom svojega **ŽIVOTA** popili više od **10 ALKOHOLNIH PIĆA**? Pod „alkoholnim pićem“ se misli na limenku ili bocu piva, čašu vina, jedan koktel ili čašicu žestokog pića (npr. loza, travarica i slično).

Da 1 => **DALJE**

Ne 2 => **PRIJELAZ NA PITANJE 31**

¹³ U ovom istraživanju pitanje 28, tj. pitanje o broju godina u kojima su redovito konzumirale alkohol nije postavljeno sudionicama koje su navele da konzumiraju alkohol 2 puta tjedno ili češće (pitanje 2 i sudionicama koje su na pitanje 28 odgovorile da alkohol ne piju ili nisu pile redovito. Ovo je učinjeno zato što je nekoliko sudionica s takvim navikama konzumacije alkohola navelo da postavljanje pitanja o broju godina u kojem redovito konzumiraju alkohol implicira da su alkoholičarke. U slučaju korištenja ovog upitnika u budućim istraživanjima preporučuje se postaviti ovo pitanje opisanim skupinama sudionica bez korištenja riječi „redovito“.

26. Pijete li **SADA** alkoholna pića?

Ne **DALJE**

Da, jednom mjesečno ili rjeđe **PRIJELAZ NA PITANJE 30 ZA**

SADAŠNJE KONZUMENTE ALKOHOLA

Da, 2-4 puta mjesečno **PRIJELAZ NA PITANJE 30 ZA**

SADAŠNJE KONZUMENTE ALKOHOLA

Da, 2-3 puta tjedno **PRIJELAZ NA PITANJE 28 ZA**

SADAŠNJE KONZUMENTE ALKOHOLA

Da, 4 ili više puta tjedno **PRIJELAZ NA PITANJE 28 ZA**

SADAŠNJE KONZUMENTE ALKOHOLA

27. Prije **KOLIKO GODINA** ste **PRESTALI** piti alkoholna pića?

PONUĐENI ODGOVORI Nisam prestala piti alkoholna pića, Prije manje od jedne godine, raspon od 1 - 30

PRIJELAZ NA PITANJE 28 ZA BIVŠE KONZUMENTE ALKOHOLA

28.

⇒ **SADAŠNJI KONZUMENTI ALKOHOLA**: Koliko **GODINA REDOVITO** pijete alkoholna pića?

PONUĐENI ODGOVORI Kraće od jedne godine, raspon od 1 - 40, Ne pijem alkoholna pića redovito

PRIJELAZ NA PITANJE 30 ZA SADAŠNJE KONZUMENTE ALKOHOLA

⇒ **BIVŠI KONZUMENTI ALKOHOLA**: Tada kada ste ih pili, koliko **GODINA** ste **REDOVITO PILI** alkoholna pića?

PONUĐENI ODGOVORI Nisam redovito pila alkoholna pića, Kraće od jedne godine, raspon od 1 - 40

PRIJELAZ NA PITANJE 29 (NAMIJENJENO SAMO BIVŠIM KONZUMENTIMA ALKOHOLA)

29.

⇒ **BIVŠI KONZUMENTI ALKOHOLA:** Tada kada ste ih pili, koliko **ČESTO** ste pili alkoholna pića?

- Jednom mjesečno ili rjeđe 1
2-4 puta mjesečno 2
2-3 puta tjedno..... 3
4 ili više puta tjedno 4

PRIJELAZ NA PITANJE 30 ZA BIVŠE KONZUMENTE ALKOHOLA

30.

⇒ **SADAŠNJI KONZUMENTI ALKOHOLA:** U jednom **TIPIČNOM DANU**, kada ih pijete, **KOLIKO** alkoholnih pića popijete?

⇒ **BIVŠI KONZUMENTI ALKOHOLA:** Tada kada ste pili alkoholna pića, u jednom **TIPIČNOM DANU** u kojem biste ih pili, **KOLIKO** pića biste popili?

- 1 ili 2 1
3 ili 4 2
5 ili 6 3
7 do 9..... 4
10 ili više..... 5

Smijanje

31. Koliko često se **smiješite ili smijete** u jednom **tipičnom danu**?

- Nijednom..... 1
1-2 puta..... 2
3-5 puta..... 3
5-10 puta..... 4
Više od 10 puta..... 5
Ne znam 6

Kućanstvo

32. Koliko ukupno članova obitelji živi u Vašem kućanstvu, uključujući Vas?

PONUĐENI ODGOVORI raspon od 1 - 15

Djeca

33. Imate li **djece**?

Da.....1 => **DALJE**

Ne.....2 => **PRIJELAZ NA PITANJE 36**

34. **Koliko** djece imate?

PONUĐENI ODGOVORI raspon od 1 - 6

35. Koje su **godine** rođena Vaša djeca i kojeg su **spola**?

	Spol =>ZAOKRUŽITE TOČAN ODGOVOR		Godina rođenja => UPIŠITE			
1. dijete	SIN	KĆI	_	_	_	_
2. dijete	SIN	KĆI	_	_	_	_
3. dijete	SIN	KĆI	_	_	_	_
4. dijete	SIN	KĆI	_	_	_	_
5. dijete	SIN	KĆI	_	_	_	_
6. dijete	SIN	KĆI	_	_	_	_

36. Živate li u **zajedničkom kućanstvu** sa suprugom/ izvanbračnim suprugom/ izvanbračnom suprugom?

Da.....1 => **DALJE**

Ne.....2 => **PRIJELAZ NA PITANJE 40 KRAĆA VERZIJA**

37. Koliko **godina živite zajedno** sa sadašnjim/sadašnjom suprugom (bračnim/bračnom ili izvanbračnim/izvanbračnom) u zajedničkom kućanstvu, bez obzira na to jeste li cijelo to vrijeme ujedno i u braku/životnom partnerstvu ili niste?

PONUĐENI ODGOVORI Kraće od jedne godine, raspon od 1 - 30

38. U kakvoj zajednici živite (brak/životno partnerstvo, izvanbračna zajednica)?

U izvanbračnoj zajednici => **PRIJELAZ NA PITANJE 40 DULJA VERZIJA**

U bračnoj zajednici/životnom partnerstvu => **DALJE**

39. Koliko **godina** ste u braku/životnom partnerstvu s Vašim/Vašom **sadašnjim/sadašnjom** suprugom?

PONUĐENI ODGOVORI Kraće od jedne godine, raspon od 1 - 30

DALJE NA PITANJE 40 DULJA VERZIJA

40. **DULJA VERZIJA PITANJA ZA ONE KOJI SU ZAJEDNICI, KAKVOJ GOD, IZVANBRAČNA, ŽIVOTNO PARTNERSTVO, BRAK** Jeste li bili u braku/životnom partnerstvu/izvanbračnoj zajednici i **ranije**, tj. prije braka/životnog partnerstva/izvanbračne zajednice sa sadašnjim/sadašnjom suprugom?

Da.....1 => [PRIJELAZ NA PITANJE 41](#)

Ne.....2 => [PRIJELAZ NA PSIHOLOŠKE](#)

[UPITNIKE](#)

KRAĆA VERZIJA PITANJA ZA ONE KOJI SU NA PITANJE 36 ODABRALI ODGOVOR

„NE“ Jeste li bili u braku/životnom partnerstvu/izvanbračnoj zajednici **ranije**?

Da.....1 => [DALJE](#)

Ne.....2 => [PRIJELAZ NA PSIHOLOŠKE](#)

[UPITNIKE](#)

41. Koliko **puta** ste bili u braku/životnom partnerstvu/izvanbračnoj zajednici prije sadašnjeg braka/životnog partnerstva/izvanbračne zajednice?

|___| broj brakova/životnih partnerstava/izvanbračnih zajednica prije sadašnjeg

[PONUĐENI ODGOVORI](#) raspon od 1 - 10

42. Koliko ste **godina ukupno** proveli u bračnom statusu/životnom partnerstvu/izvanbračnoj zajednici, uzimajući u obzir vrijeme provedeno u braku/životnom partnerstvu/izvanbračnoj zajednici sa svim Vašim dosadašnjim supruzima/suprugama?

|___| ukupan broj godina u braku/životnom partnerstvu/izvanbračnoj zajednici

[PONUĐENI ODGOVORI](#) Kraće od jedne godine, raspon od 1 - 40

HT HR 13:26 91%
form.jotform.com

20% Completed Fields Completed 26 / 126

Slijedi šest kratkih upitnika o Vašim emocijama. Pročitajte svaku tvrdnju u tim upitnicima i od predloženih odgovora **označite onaj koji NAJBOLJE OPISUJE KAKO SE VI OSJEĆATE. Upamtite da nema "točnih" i "netočnih" odgovora.**

Natrag Dalje

Jotform Create your own Jotform

HT HR 13:26 91%
form.jotform.com

20% Completed Fields Completed 26 / 126

Molimo Vas da prilikom odabiranja Vašeg odgovora ne razmišljate predugo. Umjesto toga, odaberite odgovor koji najbolje opisuje kako se Vi osjećate **NA TEMELJU PRVOG DOJMA.**

Natrag Dalje

Jotform Create your own Jotform

HT HR 13:27 91%

AA form.jotform.com

20% Completed Fields Completed 26 / 126

PRVI UPITNIK O EMOCIJAMA

Natrag Dalje

 Create your own Jotform

< >   

Indeks anksiozne osjetljivosti¹⁴ (Reiss i sur., 1986)

Molimo Vas da za svaku tvrdnju odaberete jedan od pet ponuđenih odgovora. Odaberite onaj odgovor za koji smatrate da se najbolje **odnosi na Vas**.

Vrlo malo	Malo	Donekle	Jako	Vrlo jako
0	1	2	3	4

1.	Ne želim da drugi ljudi vide kad se osjećam uplašeno	0	1	2	3	4
2.	Kad se ne mogu koncentrirati na zadatak, brinem se da bih mogla poludjeti	0	1	2	3	4
3.	Plaši me kad se osjećam uznemireno	0	1	2	3	4
4.	Plaši me kad se osjećam kao da ću se onesvijestiti	0	1	2	3	4
5.	Važno mi je da zadržim kontrolu nad svojim osjećajima	0	1	2	3	4
6.	Plaši me kad mi srce brzo kuca	0	1	2	3	4
7.	Neugodno mi je kad mi želudac kruli (proizvodi zvukove)	0	1	2	3	4
8.	Plaši me kad mi je mučno	0	1	2	3	4
9.	Kad primijetim da mi srce brzo lupa, brinem se da bih mogla imati srčani napad	0	1	2	3	4
10.	Plaši me kad mi ponestane daha	0	1	2	3	4

¹⁴ Naslovi upitnika nisu bili navedeni u verziji koja je bila prikazana na mobitelu.

11.	Kad me boli želudac, brinem da bih mogla biti bolesna	0	1	2	3	4
12.	Plaši me kad ne mogu zadržati pažnju na zadatku	0	1	2	3	4
13.	Drugi ljudi primjećuju kad se osjećam uznemireno	0	1	2	3	4
14.	Neuobičajeni osjećaji u mom tijelu me plaše	0	1	2	3	4
15.	Kad sam nervozna, brinem da bih mogla biti mentalno bolesna	0	1	2	3	4
16.	Plaši me kad sam nervozna	0	1	2	3	4

HT HR 13:36 91%

AA form.jotform.com

33% Completed Fields Completed 42 / 126

**DRUGI UPITNIK O
EMOCIJAMA**

Natrag **Dalje**

Jotform Create your own Jotform

< > ↑ ↓

Kratki upitnik izbjegavanja doživljaja (Gamez i sur., 2014)

Molimo navedite u kojoj se mjeri slažete ili ne slažete sa svakom od izjava koje slijede.

Uopće se ne slažem	Donekle se ne slažem	Vrlo blago se ne slažem	Vrlo blago se slažem	Donekle se slažem	U potpunosti se slažem
1	2	3	4	5	6

1.	Za dobar život je ključno nikada ne osjećati bol	1	2	3	4	5	6
2.	Brzo napuštam svaku situaciju zbog koje se osjećam nelagodno	1	2	3	4	5	6
3.	Kad mi navru neugodna sjećanja, pokušavam ih izbaciti iz glave	1	2	3	4	5	6
4.	Osjećam se odvojeno od svojih emocija	1	2	3	4	5	6
5.	Neću nešto napraviti sve dok apsolutno ne moram	1	2	3	4	5	6
6.	Strah ili tjeskoba neće me spriječiti da napravim nešto važno	1	2	3	4	5	6
7.	Odrekla bih se mnogočega da se ne bih osjećala loše	1	2	3	4	5	6
8.	Rijetko radim nešto ako postoji mogućnost da će me to uzrujati	1	2	3	4	5	6
9.	Teško mi je znati što osjećam	1	2	3	4	5	6
10.	Pokušavam odgoditi neugodne zadatke što je dulje moguće	1	2	3	4	5	6
11.	Činim sve što mogu da izbjegnem neugodne situacije	1	2	3	4	5	6
12.	Jedan od mojih glavnih ciljeva jest biti slobodna od bolnih emocija	1	2	3	4	5	6

13.	Silno se trudim kloniti se osjećaja koji me uznemiruju	1	2	3	4	5	6
14.	Ako imalo dvojim oko toga da li da nešto napravim, jednostavno to neću napraviti	1	2	3	4	5	6
15.	Bol uvijek dovodi do patnje	1	2	3	4	5	6

HT HR 13:37 91%

AA form.jotform.com

45% Completed Fields Completed 57 / 126

TREĆI UPITNIK O EMOCIJAMA

(Nakon ovog, **još samo tri** upitnika o emocijama!)

Natrag **Dalje**

Jotform Create your own Jotform

Upitnik ličnosti tipa D (DS14) (Denollet, 2005)

Slijedi niz niz tvrdnji koje ljudi često koriste kako bi opisali sami sebe. Molimo pročitajte svaku od tvrdnji i zatim označite odgovarajući broj pored te tvrdnje koji označava Vaš odgovor. Nema točnih ni pogrešnih odgovora: jedino što je važno je Vaše mišljenje.

Netočno	Uglavnom netočno	Niti točno niti netočno	Uglavnom točno	Točno
1	2	3	4	5

1.	Lako uspostavljam kontakt kada se upoznajem s ljudima	1	2	3	4	5
2.	Često napravim frku zbog nebitnih stvari	1	2	3	4	5
3.	Često razgovaram s nepoznatim ljudima	1	2	3	4	5
4.	Često sam nesretna	1	2	3	4	5
5.	Često sam razdražljiva	1	2	3	4	5
6.	U društvu drugih ljudi često se osjećam zakočeno	1	2	3	4	5
7.	Na stvari gledam crno	1	2	3	4	5
8.	Teško mi je započeti razgovor	1	2	3	4	5
9.	Često sam loše volje	1	2	3	4	5
10.	Zatvorena sam osoba	1	2	3	4	5
11.	Radije držim druge ljude na odstojanju	1	2	3	4	5

12.	Često se zateknem kako brinem zbog nečega	1	2	3	4	5
13.	Često sam jako potištena	1	2	3	4	5
14.	Pri druženju s ljudima ne nalazim prikladne teme za razgovor	1	2	3	4	5

HT HR 13:38 91%

AA form.jotform.com

56% Completed Fields Completed 71 / 126

ČETVRTI UPITNIK O
EMOCIJAMA

(Nakon ovog, **još samo dva**
upitnika o emocijama!)

Natrag Dalje

Jotform Create your own Jotform

Upitnik regulacije emocija (Gross i John, 2003)

Ovaj upitnik sadrži pitanja o Vašem emocionalnom životu, konkretno, kako kontrolirate svoje emocije (odnosno regulirate ih/upravljate njima). Sljedeća pitanja obuhvaćaju dva aspekta Vašeg emocionalnog života. Jedan aspekt je Vaše emocionalno iskustvo ili kako se Vi osjećate. Drugi aspekt se odnosi na emocionalno izražavanje ili kako izražavate svoje emocije kroz govor, geste ili ponašanje. Iako se određene tvrdnje čine međusobno sličnima, one se uvelike razlikuju. Pri označavanju slaganja s ponuđenim tvrdnjama koristite sljedeću ljestvicu:

Uopće se ne slažem	Niti se slažem niti se ne slažem	U potpunosti se slažem
1	4	7

1.	Kada u nekoj situaciji želim osjećati više <i>pozitivnih</i> emocija (kao što su radost ili zadovoljstvo), <i>počinjem razmišljati o nečem drugom</i>	1	2	3	4	5	6	7
2.	Držim svoje osjećaje za sebe	1	2	3	4	5	6	7
3.	Kada u nekoj situaciji želim osjećati manje <i>negativnih</i> emocija (kao što su tuga ili ljutnja), <i>počinjem razmišljati o nečem drugom</i>	1	2	3	4	5	6	7
4.	Kada osjećam <i>pozitivne</i> emocije, pazim da ih ne pokazujem	1	2	3	4	5	6	7
5.	Kada sam suočena sa stresnom situacijom, pokušavam <i>razmišljati o njoj</i> na način koji mi pomaže da ostanem smirena	1	2	3	4	5	6	7
6.	Kontroliram svoje emocije tako što <i>ih ne pokazujem</i>	1	2	3	4	5	6	7

7.	Kada želim osjećati više <i>pozitivnih emocija</i> , mijenjam način na koji razmišljam o situaciji	1	2	3	4	5	6	7
8.	Kontroliram svoje emocije <i>mijenjajući način na koji mislim</i> o situaciji u kojoj se nalazim	1	2	3	4	5	6	7
9.	Kada osjećam <i>negativne</i> emocije, trudim se ne pokazivati ih	1	2	3	4	5	6	7
10.	Kada želim osjećati manje negativnih <i>emocija</i> , mijenjam način na koji razmišljam o situaciji	1	2	3	4	5	6	7

AA form.jotform.com

64% Completed Fields Completed 81 / 126

PETI UPITNIK O EMOCIJAMA

(Nakon ovog, **još samo jedan** upitnik o emocijama!)

Natrag **Dalje**

Jotform Create your own Jotform

Upitnik pozitivnog i negativnog afekta (Watson i sur., 1988)

Popis koji slijedi sastoji se od određenog broja riječi i izraza koji opisuju različite osjećaje i emocije. Pročitajte svaku od navedenih riječi i izraza i nakon toga označite svoj odgovor. Označite u kojoj se mjeri osjećate na opisani način u POSLJEDNJIH MJESEC DANA

Vrlo malo ili nimalo	Malo	Umjereno	Prilično	Izrazito ili jako
1	2	3	4	5

Na vrhu svake stranice sa tvrdnjama se ponavlja uputa: “U kojoj se mjeri osjećate na takav način u POSLJEDNJIH MJESEC DANA?”.

1.	Zainteresirano	1	2	3	4	5
2.	Uznemireno	1	2	3	4	5
3.	Uzbuđeno	1	2	3	4	5
4.	Nesretno	1	2	3	4	5
5.	Snažno	1	2	3	4	5
6.	Krivo zbog nečeg	1	2	3	4	5
7.	Bojim se nečega	1	2	3	4	5
8.	Neprijateljski raspoloženo	1	2	3	4	5
9.	Poletno	1	2	3	4	5
10.	Ponosno	1	2	3	4	5
11.	Razdražljivo	1	2	3	4	5
12.	Budno	1	2	3	4	5
13.	Posramljeno	1	2	3	4	5
14.	Nadahnuto	1	2	3	4	5
15.	Nervozno	1	2	3	4	5
16.	Odlučno	1	2	3	4	5
17.	Pozorno	1	2	3	4	5
18.	Živčano	1	2	3	4	5
19.	Aktivno	1	2	3	4	5
20.	Uplašeno	1	2	3	4	5

HT HR 13:42 91%

form.jotform.com

80% Completed Fields Completed 101 / 126

ŠESTI I POSLJEDNJI
UPITNIK O EMOCIJAMA

Natrag Dalje

 **Jotform** [Create your own Jotform](#)

< >   

— 🔍 +

Ljestvica percipiranog stresa (Cohen i sur., 1983)

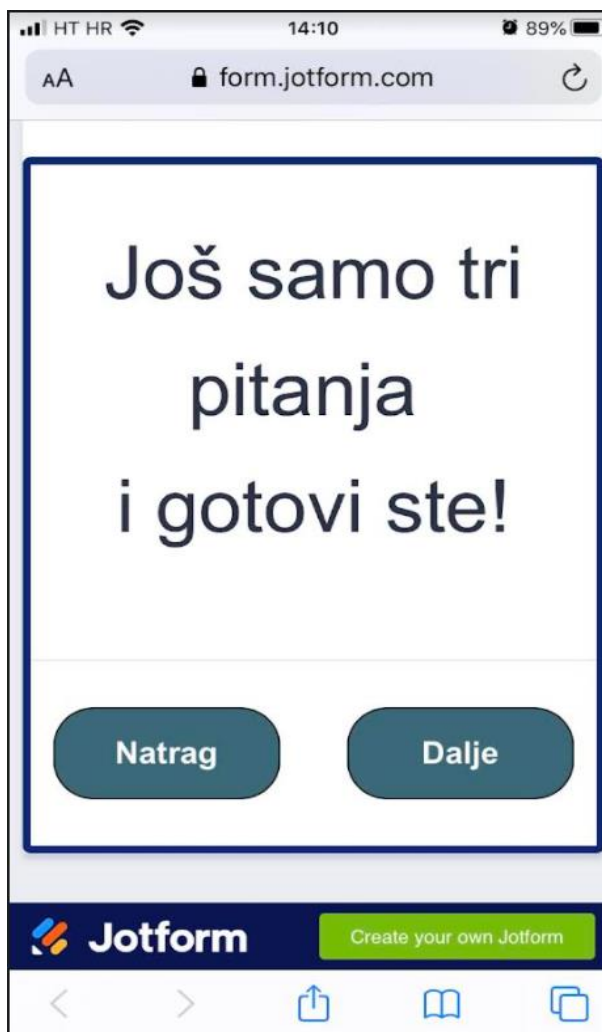
Pitanja u ovom upitniku odnose se na Vaše osjećaje i misli tijekom posljednjih mjesec dana.

Uz svako pitanje označite broj koji opisuje KOLIKO ČESTO ste se na određeni način osjećali ili ste na određeni način razmišljali TIJEKOM POSLJEDNJIH MJESEC DANA.

Nikad	Gotovo nikad	Ponekad	Prilično često	Vrlo često
0	1	2	3	4

Na vrhu svake stranice sa tvrdnjama ponavlja se uputa: “TIJEKOM POSLJEDNJIH MJESEC DANA”.

1.	Koliko ste često bili uzrujani zbog nečeg što se dogodilo neočekivano?	0	1	2	3	4
2.	Koliko ste često osjećali da niste u stanju kontrolirati bitne stvari u svom životu?	0	1	2	3	4
3.	Koliko ste se često osjećali nervozno i pod stresom?	0	1	2	3	4
4.	Koliko ste se često osjećali sigurnima u vlastite sposobnosti nošenja s osobnim problemima?	0	1	2	3	4
5.	Koliko ste često osjećali da se stvari odvijaju baš onako kako Vi želite?	0	1	2	3	4
6.	Koliko ste često ustanovili da ne možete izaći na kraj sa svim stvarima koje morate obaviti?	0	1	2	3	4
7.	Koliko ste često mogli kontrolirati svakodnevne stresne situacije u svom životu?	0	1	2	3	4
8.	Koliko ste često osjećali da imate potpunu kontrolu nad događanjima?	0	1	2	3	4
9.	Koliko ste se često razljutili zbog stvari koje nisu bile pod Vašom kontrolom?	0	1	2	3	4
10.	Koliko ste često osjećali da su se poteškoće toliko nagomilale da ih ne možete prevladati?	0	1	2	3	4



Zanimanje i primanja

43. Koje je Vaše **zanimanje**, Vaše **radno mjesto** i **djelatnost** u kojoj radite? (npr. blagajnica u trgovini, radnica u pogonu, tajnica)

⇒ NAVEDITE **ZANIMANJE**, A **NE ZVANJE** (npr. ako ste po zvanju trgovkinja ili veterinarska tehničarka, ali ne radite taj posao, navedite koji posao radite)

⇒ UPIŠITE

.....

44. Koliki je **Vaš ukupni mjesečni neto prihod**? Pritom se misli isključivo na **Vaša osobna primanja**, a ne na ukupna primanja Vaše obitelji. Molim Vas da uključite primanja iz svih izvora – i plaću i ostale izvore primanja (npr. honorari, rente i sl.).

2001 – 3000 kuna.....1
 3001 – 4000 kuna.....2
 4001 – 5000 kuna.....3
 5001 – 6000 kuna.....4
 6001 – 7000 kuna.....5
 Više od 7000 kuna6
 Ne želim odgovoriti..... 7

45. Koliki je **ukupni mjesečni neto prihod Vašeg kućanstva**, tj. ukupni **prihod Vas i svih članova obitelji** koji žive s Vama? Molim Vas da uključite primanja iz svih izvora – i plaće i ostale izvore primanja (npr. honorari, rente i sl.).

2001 – 3000 kuna.....1
 3001 – 4000 kuna.....2
 4001 – 5000 kuna.....3
 5001 – 6000 kuna.....4
 6001 – 7000 kuna.....5
 7001 – 8000 kuna.....6
 8001 – 9000 kuna.....7
 9001 – 10 000 kuna.....8
 10 001 – 15 000 kuna.....9
 15 001 – 20 000 kuna.....10
 Više od 20 000 kuna11
 Ne želim odgovoriti.....12

Životopis autorice

Rođena 1979. godine u Zagrebu. Diplomirala psihologiju na Filozofskom fakultetu u Zagrebu (2003). Završila prvi stupanj edukacije iz transakcijske analize, Sveučilišni kurikulum za ljudska prava i demokratsko građanstvo Istraživačko-obrazovnog centra za ljudska prava i demokratsko građanstvo i Školu suvremenog plesa Ane Maletić. Pohađala edukaciju iz psihoterapije pokretom i plesom Centra za terapiju kroz ples i pokret „Terpsichore“.

Od 2015. godine je vanjska suradnica Zavoda za elektroničke sustave i obradbu informacija, Fakultet elektrotehnike i računarstva u Zagrebu. Radila kao asistentica u nastavi u OŠ Jabukovac i OŠ Vjenceslava Novaka i kao vanjska suradnica Katedre za psihologiju Studijskog centra socijalnog rada u Zagrebu. Volontirala u Centru za odgoj i obrazovanje Slave Raškaj Zagreb, Dječjem domu Zagreb i Centru za zaštitu mentalnog zdravlja djece i mladeži Klinike za dječje bolesti Zagreb. Radila u području ljudskih resursa, istraživanja tržišta i nekretnina.

Održala izlaganje „Bračni status, hipertenzija i kardiovaskularni rizik“ na Tečaju trajnog usavršavanja "Novosti iz nefrologije i arterijske hipertenzije - povrh holističkog pristupa". Sudjelovala u izradi mobilne aplikacije za poboljšanje kontrole arterijske hipertenzije u suradnji s Medicinskim fakultetom u Zagrebu i Ericsson Nikola Tesla d.d. Sudjelovala u istraživanjima o stanju ljudskih prava u Hrvatskoj Hrvatskog pravnog centra, u istraživanju o nasilju nad ženama u Hrvatskoj Autonomne ženske kuće Zagreb i u istraživanju o stavovima prema muškim plesačima baleta Zavoda za kineziologiju sporta Kineziološkog fakulteta u Zagrebu. Objavila dva znanstvena i stručna rada, prevela tri psihologijska mjerna instrumenta s engleskog jezika i sudjelovala u adaptaciji aplikacije Cyberball na hrvatski jezik.

Popis objavljenih radova:

Kincaid, I. A. (2021). Lying to myself that I feel just fine makes my gut sick: gastrointestinal symptoms explained by experiential avoidance. *Medica Jadertina*, 51(3), 227-242.

Đapić, K., Domislović, V., Kovačić, L., Nekić, I., Jelaković, A., Ivković, V., Čavar, I., Bušić Bjelobaba, L., Pajić, V., Ravić, M. i Jelaković, B. (2017). Hrvatska aplikacija za poboljšanje

kontrole arterijske hipertenzije (Croatian application for the improvement of arterial hypertension management). *Cardiologia Croatica*, 12(3), 92-92.