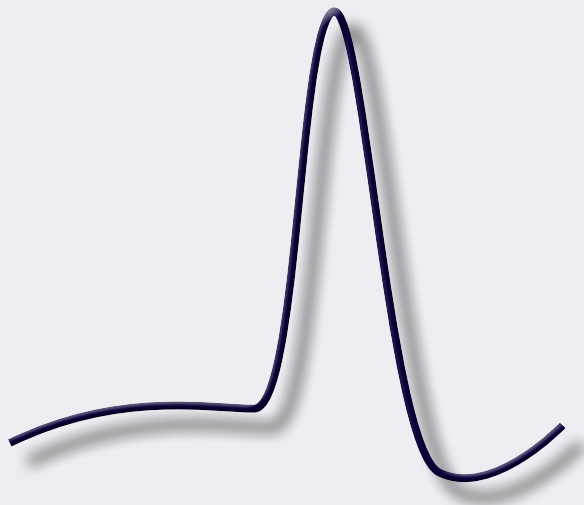


I
M
P
U
L
S



ČASOPIS
UDRUGE STUDENATA
PSIHOLOGIJE
PSIRIUS

ISSN 2459-749X
UDK 159.9
Volumen 1, 2016

IMPULS

Godišnji časopis radova studenata psihologije Filozofskog fakulteta u Rijeci

Volumen: 1

ISSN 2459-749X

UDK 159.9

mail: impuls.psirius@gmail.com

NAKLADNIK:

Udruga studenata psihologije Psirius

Sveučilišna avenija 4, 51000 Rijeka

mail: usp.psirius@gmail.com

GLAVNI UREDNIK:

Katarina Banov

ČLANOVI UREDNIŠTVA

Hana Gačal

Monika Švogor

Karmen Vučetić

ASISTENT UREDNIŠTVA

Krešimir Đurđević

GRAFIČKO UREĐENJE I PRIPREMA ZA TISAK:

Monika Švogor

DIZAJN NASLOVNICE:

Karmen Vučetić

NAKLADA: 200 primjeraka

TISAK:

Narodne Novine

MJESTO I DATUM OBJAVLJIVANJA (TISKANO I ONLINE IZDANJE)

Rijeka, 20. prosinca 2016.

“Tiskanje ovog časopisa omogućeno je uz financijsku potporu Studentskog zbora Sveučilišta u Rijeci. Mišljenja izražena u ovom časopisu su mišljenja autora i ne izražavaju nužno stajalište Studentskog zbora Sveučilišta u Rijeci.”

Sadržaj

Promjene u prepoznavanju emocija tijekom starenja

Karolina Marijanović i Ana Petranović _____ 6

Što određuje seksualnu orijentaciju osobe

Snježana Grgić _____ 13

Muško-ženska prijateljstva

Ana Rožić i Iva Šaban _____ 20

Kvantna kognicija 101

Monika Švogor _____ 28

Utjecaj shema i osjećaja promatranosti na pamćenje prostora

Toni Crvelin, Lovro Gajski i Šimun Žepina _____ 35

Povezanost stilova humora, stresa i zadovoljstva životom

Tea Banko i Nikolina Levak _____ 43

Kako prevariti poligraf?

Morena Šuran i Kevin Kutnjak _____ 51

Slikovnica mozga: Pregled suvremenih metoda oslikavanja neurološkog sustava

Nikolina Levak i Luka Zlatić _____ 60

Dragi čitatelji!

Pred vama se nalazi prvi broj Impulsa – časopisa Udruge studenata psihologije Psirius. Časopis je osmišljen kao periodičko izdanje koje okuplja radove nastale tokom studija pri Odsjeku za psihologiju Filozofskog fakulteta u Rijeci. Odabir naslova nije bio slučajan – njime želimo naglasiti i misiju ovog časopisa. Seminari i istraživanja koja nastaju tokom studija često su proizvod višemjesečnog rada i suradnje više autora, pregleda literature, upotrebe vještina analize problema i obrade podataka, a često i kreativnog mišljenja.

Izdavanjem odabranih studentskih radova želimo promovirati proizvode truda i suradnje studenata psihologije, potaknuti interes za provedbu psihologijskih istraživanja, za čitanje radova kolega i za učenje o psihologiji u slobodno vrijeme. Časopis je namijenjen u prvom redu studentima psihologije, onima koji traže inspiraciju za budući istraživački rad, onima koji se pitaju kako treba izgledati dobar seminar te onima koji samo žele naučiti nešto novo o psihologiji. Impuls predlažemo i kao štivo za sve ljubitelje psihologije, učenike srednjih škola i kolege studnete koji se pitaju čime li se sve bavi psihologija kao znanost te žele naučiti nešto novo o sebi i ljudima oko sebe.

Stoga smo u ovom prvom broju za vas odabrali radove koji obrađuju neke od obilježja svakodnevnog inter- i intrapersonalnog funkcioniranja: promjene u sposobnosti prepoznavanja emocija koje nastupaju starenjem, posebnosti muško-ženskih prijateljstva, odrednice seksualne orijentacije te povezanost humora i stresa. Za one koje zanima područje forenzičke psihologije posebno će biti zanimljivo istraživanje kojim je provjereno kako osjećaj da nas netko promatra utječe na naše sposobnosti pamćenja detalja u okolini koja nas okružuje, kao i demonstracija pokušaja prevare poligrafa. Konačno, dva rada nas uvode perspektivna interdisciplinarna područja od rastućeg interesa – metode oslikavanja mozga i povezanost kvantne teorije vjerojatnosti s različitim kognitivnim fenomenima.

Pri odabiru radova za ovu prvu godinu izdanja časopisa Impuls, uz kvalitetu krajnjeg proizvoda vodili smo se i načelom zastupljenosti radova nastalih tokom različitih studijskih godina, na preddiplomskom kao i diplomskom studiju. Vjerujemo da motivacija za izvrsnost i interes za istraživanje studenti psihologije razvijaju od prve godine studija, te želimo da ovo, kao i buduća izdanja Impulsa budu prilika da se oni potiču. Kako znanje i kreativnost dolaze u različitim oblicima, u časopisu ćete pronaći radove različitih formata – od istraživačkih, preko teorijskih i znanstveno-popularnih eseja.

Ovim putem želimo zahvaliti svima koji su slanjem svoga rada doprinijeli nastanku ovog časopisa, a posebno profesorima Odsjeka za psihologiju koji su svojim mentorstvom i savjetima podrška razvoju studentskog interesa za znanstveni rad u odabranim područjima. Njihova pomoć bila nam je nezamjenjiva i u ostvarenju ideje ovog časopisa na čemu posebno zahvaljujemo.

Želimo vam ugodno čitanje,
Impuls tim

Promjene u prepoznavanju emocija tijekom starenja

Karolina Marijanović i Ana Petranović

(kmarijanovic1@ffri.hr; apetranovic@ffri.hr)

Rad je nastao u sklopu kolegija Psihologija zrele dobi i starenja pod vodstvom profesorica dr.sc. Sanja Smojver Ažić, prof. i doc. dr. sc. Tamara Martinac Dorčić.

Sažetak

Cilj ovog preglednog rada bio je integrirati spoznaje različitih istraživanja koja su se bavila dobnim promjenama u prepoznavanju emocija. Ovaj rad prikazuje različite eksperimentalne metode kojima se ispituju dobne razlike u prepoznavanju emocija – putem facijalnih ekspresija, glasovnih ekspresija i verbalnog materijala. Sve navedene metode pokazale su da je pogoršanje u prepoznavanju negativnih emocija, osobito ljutnje i tuge, konzistentan fenomen koji se pojavljuje u različitim istraživanjima. Nadalje, navedeni su i mogući razlozi ovakvih promjena tokom starenja. Autori su uglavnom ispitivali povezanost neuropsiholoških promjena i opadanja sposobnosti prepoznavanja emocija, što se zasada pokazalo najplauzibilnijim objašnjenjem ovog fenomena. S obzirom da prilikom starenja najbrže i najranije propadaju frontalni i temporalni režanj, koji su najviše uključeni u identifikaciju emocija, logično je zaključiti da će starije osobe imati više poteškoća na takvim zadacima. Drugi autori kao moguće objašnjenje navode generalni kognitivni pad, odnosno generalno opadanje kognitivnih sposobnosti kod starijih ljudi. Istraživanja su pokazala da bitan utjecaj na navedene promjene također imaju i osobine ličnosti. Bitno je napomenuti da se većina ovih istraživanja oslanja na usporedbu grupa mlađih i starih ispitanika, a za ispitivanje ovakvih promjena longitudinalna istraživanja bila bi prikladnija. Čini se da ukoliko stariji ljudi zaista imaju slabiju sposobnost identifikacije emocija, onda oni mogu manifestirati neprikladna ponašanja i suočiti se s raznim drugim poteškoćama u svakodnevnom životu i funkcioniranju.

Uvod

Tokom života točno prepoznavanje emocionalnih podražaja ključno je za uspješno funkcioniranje i uspostavljanje kvalitetnih međuljudskih odnosa. Znanje o tome što drugi ljudi osjećaju vrlo je važno za izbjegavanje konflikata u svakodnevnom životu (Ebner i Johnson, 2009; Isaacowitz i sur., 2007; Phillips i Allen, 2003).

Prepoznavanje emocija smatra se bitnom komponentom neverbalne komunikacije, s time da su emocije najčešće izražene putem facijalnih ekspresija, držanja tijela i pokreta

(Ruffman, Henry, Livingstone i Phillips, 2008; Ryan, Murray i Ruffman, 2010). Izražavanje i prepoznavanje emocija dvije su osnovne vještine na kojima se bazira normalna socijalna interakcija. Kako ljudi stare, postaju sve mudriji i imaju više iskustva u interakciji s drugima, ali također se suočavaju sa slabljenjem pamćenja i usporavanjem kognitivnih funkcija općenito, što utječe na kvalitetu njihovih svakodnevnih odnosa (Mill, Allik, Realo i Valk, 2009).

Istraživanja provedena u području evolucijske psihologije i kognitivne znanosti ukazuju na to da se lica percipiraju kao zasebna kategorija podražaja, razlikujući se u potpunosti od drugih kategorija objekata (Keightley, Chiew, Winocur i Grady, 2007) te su se prijašnja istraživanja dobnih razlika u prepoznavanju specifičnih emocija najviše fokusirala na prepoznavanje emocija sa slika lica, odnosno facijalnih ekspresija (Ekman i Friesen, 1976). Pokazalo se da s dobi, osim kognitivnih sposobnosti, opadaju i neke perceptivne sposobnosti, poput vremena reakcije i točnosti u zadacima koji ispituju prepoznavanje emocija putem facijalnih ekspresija (Bartlett i sur., 1989; prema Ebner i Johnson, 2009).

Istraživanja koja se bave ispitivanjem dobnih promjena u prepoznavanju emocija potvrdila su da starije osobe ne identificiraju emocije i kognitivna stanja na jednak način kao i mlađe, odnosno lošiji su u prepoznavanju emocija općenito. Veliki broj autora ustanovio je da stariji pokazuju relativno konzistentne deficite u identifikaciji ljutnje, straha i tuge (Mill i sur., 2009; Ruffman i sur., 2008; Sullivan, Ruffman i Hutton, 2007).

Različite eksperimentalne metode za ispitivanje dobnih razlika u prepoznavanju emocija

Prepoznavanje emocija putem facijalnih ekspresija

Najčešća metoda kojom se ispituje prepoznavanje emocija je putem prezentacije osnovnih emocija (ljutnja, strah, tuga, gađenje, iznenađenje, sreća i neutralno lice). Ispitanicima se prezentiraju fotografije lica koja putem facijalnih ekspresija označavaju određenu emociju te je njihov zadatak, u većini istraživanja, imenovati emociju koja im je prethodno prezentirana putem fotografije (Isaacowitz i sur., 2007; Leime, Rique Neto, Alves i Torro-Alves, 2012; Sullivan i sur., 2007). Glavni nalaz ovog tipa istraživanja jest da stariji teže prepoznaju facijalne ekspresije ljutnje, tuge i straha nego mlađi ispitanici (Ruffman i sur., 2008), a jednako su dobri u prepoznavanju sreće i iznenađenja (Sullivan i Ruffman, 2004). Osim ovakvog načina ispitivanja prepoznavanja emocija, neka su istraživanja koristila i dodatne mjere poput procjenjivanja intenziteta emocija prikazanih facijalnim ekspresijama, gdje su ispitanici uz samu identifikaciju emocije morali odrediti i njezin intenzitet. Pokazalo se da stariji i sretna i tužna lica procjenjuju manje intenzivnima, odnosno da doživljavaju izraze lica manje intenzivnima nego mlađi ispitanici (Phillips i Allen, 2003). Drugi autori su izmjenjivali podražajni materijal na način da su mijenjali intenzitet prikazanih emocija na licima, odnosno s nekih lica se vrlo jasno moglo iščitati koja je emocija prikazana, dok su druge facijalne ekspresije bile nešto suptilnije. U istraživanju su sudjelovale tri skupine ispitanika: djeca, mladi i stariji te je dobiveno da su djeca i stariji jednako (ne)uspješni u prepoznavanju emocija, što sugerira da se percepcija emocija razvija u djetinjstvu, dostiže optimalnu razinu u mladoj dobi te opada u starijoj dobi. Također se pokazalo da su emocije s manjim intenzitetom bile teže za prepoznati kod sve tri skupine te su mladi bili bolji od druge dvije skupine u prepoznavanju emocija općenito (Leime i sur., 2012).

Sullivan i sur. (2007) koristili su metodu prezentiranja lica u uvjetima cijelog lica, samo

gornjeg dijela lica i samo donjeg dijela lica te su rezultati pokazali da su mlađi ispitanici bili bolji u identifikaciji ljutnje, straha i tuge u uvjetu očiju nego u uvjetu usta, što sugerira da su oči najinformativnije za prepoznavanje ovih emocija. S druge strane, stariji su u uvjetu očiju bolje prepoznavali samo emociju straha. To se možda može objasniti činjenicom da čak i u uvjetu cijelog lica, stariji više vremena provode gledajući u područje usta nego u područje očiju, u usporedbi s mladim ispitanicima (Henry, Phillips, Ruffman i Bailey, 2013).

Treba naglasiti da su dosadašnje studije, koje su se bavile dobnim razlikama u prepoznavanju emocija, uglavnom koristile lica mlađih ljudi kao podražajni materijal (Ebner i Johnson, 2009). Neka su istraživanja pokazala da su ljudi različite dobi točniji i brži u prepoznavanju lica svoje vlastite dobi. Ta spoznaja izazov je za sve dosad pronađene dobne razlike u prepoznavanju emocija jer je moguće da su stariji ispitanici bili u nepovoljnijem položaju od mlađih (Lamont, Stewart-Williams i Podd, 2005). Razlog ovakve vrste pristranosti je činjenica da gotovo svi ljudi većinu svoga vremena provode s osobama iste dobne skupine i upravo zbog toga više su upoznati s licima vlastite dobi te ih zato bolje procesiraju i pamte (Anastasi i Rhodes, 2006). Međutim istraživanje koje su proveli Ebner i Johnson (2009) bavilo se upravo ovim problemom te je pokazalo da su i mlađa i starija skupina bolje identificirali facijalne ekspresije kod mlađih lica nego kod starijih lica, što se može objasniti manjom ekspresivnošću starijih lica (zbor bora, oslabljenih mišića lica...) što onda otežava prepoznavanje emocije.

Prepoznavanje emocija putem glasovnih ekspresija

Prepoznavanje emocija putem auditornih znakova nije se istraživalo u tolikoj mjeri koliko prepoznavanje putem ekspresija lica, čemu je razlog vjerojatno to što ni u stvarnom životu u socijalnim interakcijama emocije gotovo nikada nisu izražene isključivo glasovnim putem (Ruffman i sur., 2008; Ryan i sur., 2010).

Metoda kojom se ispituje prepoznavnje emocija na ovakav način uključuje prezentiranje (čitanje od strane eksperimentatora) rečenica neutralnog značenja npr. („Jučer sam hodala ulicom, kada sam ugledala veliki crveni auto kako ide prema meni. Auto je stao i nizak čovjek u plavom kaputu je izašao iz njega.“). Pritom rečenice mogu biti pročitane u neutralnom tonu ili u tonu koji odražava jednu od šest osnovnih emocija. Zadatak ispitanika je prepoznati u kojem je tonu rečenica pročitana, odnosno koju emociju izražava (Ryan i sur., 2010).

Konzistentno s prethodno navedenom eksperimentalnom metodom ispitivanja prepoznavanja emocija, stariji su i putem glasovnih ekspresija lošije prepoznavali tugu i ljutnju (Mill i sur., 2009; Ryan i sur., 2010). Također pokazalo se da se pad u sposobnosti prepoznavanja emocija javlja već između 31. i 40. godine (Mill i sur., 2009).

Još jedan način na koji se može ispitivati prepoznavanje emocija je i putem kombinacije glasovnih i facijalnih ekspresija te ova metoda pokazuje najjasnije razlike između mlađe i stare skupine ispitanika, odnosno stariji su bili lošiji u prepoznavanju svih emocija kada im je bila prezentirana kombinacija lice-glas (Ruffman i sur., 2008). Pretpostavlja se da integriranje facijalnih i vokalnih ekspresija predstavlja problem za starije jer moraju simultano procesirati oba podražaja, što od njih zahtjeva veću aktivaciju kognitivnih kapaciteta nego što to čini samo jedan izvor informacija (Ryan i sur., 2010).

Prepoznavanje emocija putem verbalnog materijala

Relativno malo istraživanja bavilo se dobnim razlikama u percepciji emocija putem leksičkih podražaja koje zahtjeva od ispitanika prepoznavanje emocije likova iz priče koju sami čitaju. Pri tome je glavni lik iz priče može doživjeti dvije od četiri moguće emocije (sreća, tuga, strah i ljutnja) npr. „Alex se trgnuo zbog neočekivanog zvuka kada je ušetao u svoju kuću. Anna mu je očito organizirala party iznenađenja iako je znala da ne voli iznenađenja. No onda je ugledao svoga sina koji inače živi na drugoj strani svijeta. To je bio najbolji poklon koji je mogao zamisliti.“ U ovoj je rečenici Alex mogao osjetiti ljutnju (zbog iznenađenja koja inače ne voli) ili sreću (zbog sina kojeg je vidio) te bi odabir i jedne i druge emocije bio točan (Phillips i Allen, 2003). Također je moguć tip istraživanja u kojem ispitanici čitaju rečenice koje opisuju neke emocionalne situacije npr. „Stariji čovjek gleda u sliku svoje nedavno preminule supruge“. U ovom slučaju točan odgovor bio bi tuga. Pokazalo se da su stariji značajno lošiji u prepoznavanju ljutnje i tuge na leksičkim zadacima (Isaacowitz i sur., 2007).

Mogući razlozi promjena u prepoznavanju emocija s dobi

Neuropsihološke promjene

Širok je raspon neuralnih sustava uključenih u identifikaciju facijalnih ekspresija emocija, s najvećom uključenošću frontalnog i temporalnog režnja, a upravo ova područja mozga najbrže i najranije propadaju prilikom starenja (Petit-Taboue, Landeau, Desson, Desgranges i Baron, 1998). Smatra se da temporalna područja, amigdala i fuziformni girus imaju generalnu ulogu u odgovaranju na sve facijalne ekspresije (Adolphs i sur., 1999; Ruffman i sur., 2008) te postoje dokazi da pacijenti s lezijama frontalnog režnja imaju manju sposobnost dešifriranja facijalnih ekspresija (Hornak i sur., 1996; prema Phillips i Allen, 2003) kao i razumijevanja emocija drugih ljudi koje su ispričane putem priče (Blair i Cipolotti, 2000).

Autori se slažu da poteškoće starijih osoba u prepoznavanju emocija mogu biti uzrokovane promjenama u volumenu mozga, točnije u frontalnim i temporalnim područjima (Ruffman i sur., 2008). Poteškoće u prepoznavanju facijalnih ekspresija ljutnje primarno se vezuju uz propadanje orbitofrontalnog korteksa za kojeg se pokazalo da od svih područja najbrže propada s dobi (Ryan i sur., 2010), poteškoće s prepoznavanjem tuge uz propadanje cingularnog girusa i amigdale, a straha s propadanjem amigdale. Sposobnost starijih osoba da i dalje uspješno prepoznaju emociju gađenja može se povezati s relativnom očuvanošću bazalnih ganglija (Ruffman i sur., 2008).

S druge strane, poteškoće u prepoznavanju glasovnih ekspresija ljutnje i tuge vezuju se uz propadanje orbitofrontalnog korteksa (Ruffman i sur., 2008) što su Hornak i sur. (2003; prema Ryan i sur., 2010) pokazali na pacijentima s bilateralnim lezijama orbitofrontalnog korteksa.

Prije je navedeno da starije osobe najviše poteškoća imaju u zadacima koji kombiniraju dva izvora informacija što od njih zahtjeva veću aktivaciju različitih područja u mozgu (Ruffman i sur., 2008; Ryan i sur., 2010). Pourtois i sur. (2005; prema Ryan i sur., 2010) pronašli su da kombinacija glasa i lica uzrokuje veću aktivaciju u amigdali i medijalnom temporalnom girusu nego što to čini samo jedan od ta dva izvora informacija. Također se pokazalo da pri integraciji vizualnih i auditornih informacija, mlađi ispitanici pokazuju veću aktivaciju medijalno temporalnog područja i talamusa što korelira s boljim prepoznavanjem

emocija (Kreifelts, Ethofer, Grodd, Erb i Wildgruber, 2007).

Generalni kognitivni pad

Kognitivno starenje, odnosno generalno opadanje kognitivnih sposobnosti još je jedan od mogućih uzroka lošijeg prepoznavanja emocija s dobi. Starenje je popraćeno s povećanjem kristaliziranih, ali pogoršanjem fluidnih sposobnosti (procesiranje kompleksnih i apstraktnih informacija) (Ruffman i sur., 2008).

Prepoznavanje emocija zahtjeva niz kognitivnih operacija kao što su npr. diskriminacija vizualnih i akustičnih detalja, prepoznavanje karakterističnih obrazaca i usporedba s prototipovima pohranjenim u pamćenju (Adolphs, 2006). Salthouse (2004) je pretpostavio da kognitivni pad počinje već u ranoj odrasloj dobi te da kumulativno raste tokom godina zbog čega se javljaju poteškoće u prepoznavanju emocija. Također je poznato da s godinama opada brzina procesiranja i kapacitet radnog pamćenja, međutim nema dokaza da su ovi faktori povezani s identifikacijom emocija ili pamćenjem lica. Nije u potpunosti razjašnjeno koje se kognitivne sposobnosti vezuju uz sposobnost prepoznavanja emocija, stoga su potrebna daljnja istraživanja koja će se baviti ovim pitanjem (Ruffman i sur., 2008).

Osobine ličnosti

Osobine ličnosti kao i razni životni stresori nisu u velikoj mjeri istraženi u području prepoznavanja emocija, međutim istraživanja koja su se time bavila pokazala su pouzdane korelacije između sposobnosti prepoznavanja emocija i dimenzija ličnosti. Pojedinci s visokim rezultatom na otvorenosti prema iskustvu pokazali su se uspješnijima u prepoznavanju emocija (Realo i sur., 2003). S obzirom da se s dobi povećava savjesnost, a smanjuju ekstraverzija i otvorenost prema iskustvu, moguće je da su dobne razlike u sposobnosti prepoznavanja emocija posredovane padom u ove dvije dimenzije ličnosti s dobi (McCrae i Costa, 2003; prema Mill i sur., 2009).

Nadalje, depresija u zrelim godinama također je povezana s problemima u dešifriranju emocionalnih znakova (Zuroff i Colussy, 1986; prema Phillips i Allen, 2003) kao i manjak samopouzdanja te nezadovoljstvo životom (Phillips i Allen, 2003). Osim toga, osobe koje su svjesne svojih vlastitih osjećaja i koje su osjetljivije na tuđe, odnosno osobe koje karakterizira empatičnost, bolje prepoznaju i pamte tuđa lica. Emocionalno svjesnije starije osobe, prema tome, bolje identificiraju ljutnju i bolje pamte negativna lica (Grady, Hongwanishkul, Keightley, Lee i Hasher, 2007).

Zaključak

Nema sumnje da je pogoršanje u prepoznavanju negativnih emocija s dobi konzistentan fenomen koji je repliciran u različitim istraživanjima, međutim razlozi za javljanje ovog fenomena i dalje nisu u potpunosti razjašnjeni. Većina istraživanja se oslanja na usporedbe grupa mlađih i starih ispitanika, odnosno ne postoje longitudinalne studije koje potvrđuju ovakve nalaze, a upravo bi one omogućile temeljito ispitivanje individualnih promjena kod

istih ispitanika tijekom godina (Mill i sur., 2009). Bilo bi poželjno ponoviti istraživanja koja koriste lica starijih osoba kao podražajni materijal te provesti istraživanja koja bi koristila lica osoba koje su ispitaniku bliske, s obzirom da stariji imaju uži krug bliskih osoba i manje se susreću s nepoznatim licima u svakodnevnom životu (Charles i Carstensen, 2010). Istraživanja uglavnom nisu kontrolirala zdravstveno stanje i generalne kognitivne sposobnosti starijih ispitanika (Isaacowitz i sur., 2007) kao ni status institucionaliziranosti (Leime i sur., 2012) što je također moglo utjecati na njihovu izvedbu u zadacima prepoznavanja emocija.

Ukoliko su starije osobe zaista lošije u identificiranju emocija to može voditi do neprikladnog ponašanja i interpersonalnih poteškoća u svakodnevnom životu. No valja uzeti u obzir da su u svakodnevnom životu emocionalno relevantne informacije percipirane putem višestrukih modaliteta (npr. u razgovoru se percipira ne samo što osoba govori već i intonacija/facijalne ekspresije/geste...) pa stariji mogu kompenzirati slabije prepoznavanje u jednom modalitetu, drugim modalitetom ili kombinacijom više njih (Isaacowitz i sur., 2007).

Literatura

Adolphs, R. (2006). How do we know the minds of others? Domain-specificity, simulation, and enactive social cognition. *Brain Research*, 1079, 25-35.

Adolphs, R., Tranel, D., Hamann, S., Young, A.W., Calder, A.J., Phelps, E.A., Anderson, A., Lee, G.P. i Damasio, A.R. (1999). Recognition of facial emotion in nine individuals with bilateral amygdala damage. *Neuropsychologia*, 37, 1111-1117.

Anastasi, J.S. i Rhodes, M.G. (2006). Evidence for an own age bias in face recognition. *North American Journal of Psychology*, 8, 237-252.

Blair, R.J.R. i Cipolotti, L. (2000). Impaired social response reversal – a case of ‘acquired sociopathy’. *Brain*, 123, 1122-1141.

Charles, S.T. i Carstensen, L.L. (2010). Social and emotional aging. *Annual Review of Psychology*, 61, 383-409.

Ebner, N.C. i Johnson, M.K. (2009). Young and Older Emotional Faces: Are There Age Differences in Expression Identification and Memory. *Emotion*, 9(3), 329-339.

Ekman, P. i Friesen, W. V. (1976). Measuring facial movement. *Environmental Psychology and Nonverbal Behavior*, 1, 56-75.

Grady, C.L., Hongwanishkul, D., Keightley, M., Lee, W. i Hasher, L. (2007). The effect of age on memory for emotional faces. *Neuropsychology*, 21, 371-380.

Henry, J., Phillips, L.H., Ruffman, T. i Bailey, P.E. (2013). A Meta-Analytic Review of Age Differences in Theory of Mind. *Psychology and Aging*, 28(3), 826-839.

Isaacowitz, D.M., Lockenhoff, C.E., Lane, R.D., Wright, D., Sechrest, L., Riedel, R. i Costa, P.T. (2007). Age Differences in Recognition of Emotion in Lexical Stimuli and Facial Expressions. *Psychology and Aging*, 22(1), 147-159.

Keightley, M.L., Chew, K.S., Winocur, G. i Grady, C.L. (2007). Age-related differences in brain activity underlying identification of emotional expressions in faces. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 2(4), 292-302.

Kreifelts, B., Ethofer, T., Grodd, W., Erb, M. i Wildgruber, D. (2007). Audiovisual integration of emotional signals in voice and face: an event-related fMRI study. *NeuroImage*, 37, 1445-1456.

Lamont, A.C., Stewart-Williams, S. i Podd, J. (2005). Face recognition and aging: Effects of target age and memory load. *Memory & Cognition*, 33, 1017-1024.

Leime, J.L., Rique Neto, J., Alves, S.M. i Torro-Alves, N. (2013). Recognition of facial expressions in children, young adults and elderly people. *Estudos de Psicologia Campina*, 30(2), 161-167.

Mill, A., Allik, J., Realo, A. i Valk, R. (2009). Age-Related Differences in Emotion Recognition Ability: A Cross-Sectional Study. *Emotion*, 9, 619-630.

Petit-Taboue, M.C., Landeau, B., Desson, J.F., Desgranges, B. i Baron, J.C. (1998). Effects of healthy aging on the regional cerebral metabolism rate of glucose assessed with statistical parametric mapping. *Neuroimage*, 7, 176-184.

Phillips, L.H. i Allen, R. (2003). Adult aging and the perceived intensity of emotions in faces and stories. *Aging Clinical and Experimental Research*, 16(3), 1-10.

Realo, A., Allik, J., Nolvak, A., Valk, R., Ruus, T., Schmidt, M. i Eilola, T. (2003). Mind-reading ability: Beliefs and performance. *Journal of Research in Personality*, 37, 420-445.

Ruffman, T., Henry, J.D., Livingstone, V. i Phillips, L.H. (2008). A meta-analytic review of emotion recognition and aging: implications for neuropsychological models of aging. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 32(4), 863-881.

Ryan, M., Murray, J. i Ruffman, T. (2010). Aging and the perception of emotion: processing vocal expressions alone and with faces. *Experimental Aging Research*, 36, 1-22.

Salthouse, T.A. (2004). What and when of cognitive aging. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 140-144.

Sullivan, S. i Ruffman, T. (2004). Emotion recognition deficits in the elderly. *International Journal of Neuroscience*, 114, 94-102.

Sullivan, S., Ruffman, T. i Hutton, S.B. (2007). Age Differences in Emotion Recognition Skills and the Visual Scanning of Emotion Faces. *Journal of Gerontology*, 62, 53-60.

Što određuje seksualnu orijentaciju osobe

Snježana Grgić

(sgrgic@ffri.hr)

Rad je nastao u sklopu kolegija Biološka psihologija pod vodstvom profesorice dr.sc. Mladenka Tkalčić, red.prof. i doc. dr. sc. Sanda Pletkosić.

Sažetak

„Seksualna orijentacija odnosi se na vlastiti seksualni odgovor prema osobama istog ili drugoga spola“ (Begić, 2014, str. 196). Cilj ovog rada bio je pružiti kratki pregled dosadašnjih spoznaja o mogućim odrednicama ljudske seksualne orijentacije. U tu svrhu iznose se rezultati iz područja istraživanja genetske podloge, prenatalnog utjecaja, te se navode pronađene neuroanatomske razlike. Genetska istraživanja provode se na uzorcima braće blizanaca homoseksualnih muškaraca i žena, a procijenjena nasljednost varira od 20% (Bailey, Dunne i Martin, 2000) do 76% (Bailey i Benishay, 1993; prema Hamer, Hu, Magnuson, Hu i Pattatucci, 1993). Ispitivala se i uloga Xq28 mjesta na X kromosomu (Hamer i sur., 1993) za koje se pretpostavlja da je povezano sa razvojem i funkcioniranjem gonadnih steroidnih receptora u mozgu (Saifi i Chandra, 1999; prema Rahman i Wilson, 2003). U području prenatalnog utjecaja na razvoj fetusa ispitivao se prenatalni utjecaj androgena (Collaer i Hines, 1995; Ellis i Ames, 1987) i estrogena (npr. Meyer-Bahlburg i sur., 1995), majčina imunizacija H-Y antigena (Blanchard i Bogaert, 1996) te teorija o razvojnoj nestabilnosti (npr. Ellis i Cole-Harding, 2001). Neuroanatomske strukturalne razlike s obzirom na različitu seksualnu orijentaciju opažene su u suprahijazmatskoj jezgri (Swaab i Hofman, 1990), trećoj intersticijskoj jezgri preoptičkog područja hipotalamusa (LeVay, 1991) i u mediosagitalnoj ravnini anteriorne komisure (npr. Allen i Gorski, 1992). Pronađena je i sličnost u povezanosti amigdala kod homoseksualnih muškaraca i heteroseksualnih žena, te heteroseksualnih muškaraca i homoseksualnih žena (Savić i Lindström, 2008). Ipak, na temelju navedenih rezultata istraživanja neuroanatomskih struktura, ne mogu se donijeti uzročno posljedični zaključci.

Uvod

Seksualnost je bitan aspekt života koji omogućava reprodukciju i opstanak vrste. Važnost seksualnosti za ljude očituje se i u količini truda i vremena koji se ulažu za pripravu obreda kojima je seksualnost u osnovi, npr. vjenčanje, obred kojim se obilježava stupanje muškarca i žene u dugoročnu vezu; ili u borbi za Zakon o životnom partnerstvu, zakon koji u Hrvatskoj predstavlja mali korak pri izjednačavanju prava istospolnih parova u dugoročnoj

vezi sa osobama koje su sklopile brak. Iz navedenog uočljivo je da se seksualnost ne javlja samo u jednom obliku, već postoje osobe različite seksualne orijentacije. „Seksualna orijentacija odnosi se na vlastiti seksualni odgovor prema osobama istog ili drugoga spola“ (Begić, 2014, str. 196). Osobe heteroseksualne orijentacije osjećaju seksualnu privlačnost, maštanja, želje i aktivnosti usmjerene prema osobama suprotnog spola. Homoseksualne osobe su one koje seksualno privlače osobe istoga spola. Biseksualne osobe osjećaju seksualnu privlačnost prema pripadnicima oba spola (Begić, 2014; Pinel, 2002). Izgleda da je distribucija seksualne orijentacije bimodalna kod muškaraca, a varijabilnija kod žena (Bailey, Dunne i Martin, 2000). Iako se povremeno, kroz medije, pedofilija svrsta pod okrilje seksualne orijentacije, radi se o zabludi, kojoj je moguće pripomogla tiskarska pogreška pri izdavanju novog dijagnostičkog priručnika za mentalne poremećaje. Američko psihijatrijsko društvo (APA, 2013) je ubrzo, u priopćenju za tisak, kategoriziranje pedofilije kao seksualne orijentacije demantiralo.

U slijedećim poglavljima ukratko će se opisivati neki od dosadašnjih nalaza istraživanja koja su se bavila mogućom podlogom razlika seksualnih orijentacija, poput genetske podloge, prenatalnog utjecaja i neuroanatomskih razlika.

Genetska podloga

Istraživanja na blizancima, braći i sestrama, homoseksualnih muškaraca (Bailey i Pillard, 1991) i homoseksualnih žena, (Bailey i Benishay, 1993; prema Hamer, Hu, Magnuson, Hu i Pattatucci, 1993) ukazala su na postojanje genetske komponente koja utječe na seksualnu orijentaciju. Tako je procijenjena nasljednost 31 – 74 % za muškarce i 27 – 76 % za žene. Kasnija su istraživanja monozigotnih blizanaca pokazala nasljednost od oko 50% i za muškarce i za žene (Bailey i Pillard, 1995; Bailey, Pillard, Neale i Agyei, 1993), no Bailey i sur. (2000) ukazuju na metodološke nedostatke prethodnih istraživanja i pripisuju 20% i 24% varijabilnosti u seksualnoj orijentaciji na velikom Australskom uzorku monozigotnih muškaraca i žena (N=4901). Ističu da se u prethodnim istraživanjima seksualne orijentacije na većim uzorcima blizanaca, uzorak sakupljao metodom snježne grude, te oglašavanjem putem tematski homoseksualnih publikacija. Takvo uzorkovanje moglo je pogodovati stvaranju pristranosti unutar uzorka koja je utjecala na analizu nasljednosti, ali i većom zastupljenosti isključive homoseksualne orijentacije u uzorku, što se ne poklapa sa raspodjelom potpune i umjerenih razina homoseksualne privlačnosti unutar opće populacije.

Nadalje, utvrđeno je da homoseksualni muškarci imaju oko 15% više homoseksualne braće nego heteroseksualni muškarci (Bailey i Bell, 1993; Bailey i sur., 1999; Pillard i Weinrich, 1986), kao što i homoseksualne žene imaju oko 10% više homoseksualnih sestara nego heteroseksualne žene (Bailey i Benishay, 1993; Pattatucci i Hamer, 1995; sve prema Rahman i Wilson, 2003), a postoji i manje izražen, ali viši broj homoseksualne braće homoseksualnih žena i homoseksualnih sestara homoseksualnih muškaraca (Pattatucci i Hamer, 1995; prema Rahman i Wilson, 2003).

Xq28 mjesto je na X kromosomu za koje se, u istraživanju Hamera i sur. (1993), pokazalo da ima ulogu u razvoju muške homoseksualne orijentacije. Iako područje Xq28 predstavlja manje od 0.2% ljudskog genoma, dovoljno je veliko da sadrži nekoliko stotina gena (Hamer i sur., 1993) koji, izgleda, utječu na razvoj i funkcioniranje gonadnih steroidnih receptora u mozgu (Saifi i Chandra, 1999; prema Rahman i Wilson, 2003).

Nakon nalaza Hamera i sur. (1993) neka daljnja istraživanja potvrdila su ulogu Xq28 lokusa i homoseksualne orijentacije (Hu i sur., 1995; prema Bailey i sur., 2000), dok drugima njegov utjecaj nije potvrđen (Bailey i sur., 1999).

Iako postoje varijacije u dobivenim rezultatima, čini se kako i muška i ženska homoseksualnost imaju genetsku podlogu (Bailey i Bell, 1993; Bailey i sur., 2000; Pillard i Weinrich, 1986), no utjecaj pojedinih gena ne bi se trebao precijeniti.

Prenatalni utjecaji

Daljnja objašnjenja razlika u seksualnoj orijentaciji baziraju se na varijabilnim utjecajima pri prenatalnom razvoju fetusa. Tako se, kao neke od teorija, navode teorije o prenatalnom utjecaju androgena i estrogena, majčina imunizacija H-Y antigena i teorija o razvojnoj nestabilnosti.

Teorije o prenatalnom utjecaju androgena i estrogena

Teorijom o prenatalnom utjecaju androgena sugerira se da je homoseksualnost u muškaraca uzrokovana nedostatkom utjecaja androgena, dok je u žena ona uzrokovana povećanim utjecajem androgena tokom osjetljivog razdoblja (Collaer i Hines, 1995; Ellis i Ames, 1987).

Prema ovoj teoriji moguće je da na mušku homoseksualnu orijentaciju utječe genetski predodređena razlika u raspodjeli receptora za androgene u medijalnom preoptičkom području hipotalamusa, spolno dimorfnoj jezgri i suprahijazmatskoj jezgri, područjima koja su uključena u muško seksualno ponašanje i preferenciju (Fernandez-Guasti, Kruijver, Fodor i Swaab, 2000). Prema navedenoj pretpostavci raspodjela receptora za androgene u mozgu homoseksualnih muškaraca sliči raspodjeli heteroseksualnih žena, potičući seksualnu preferenciju prema muškom spolu. Postoji mogućnost da je homoseksualna orijentacija muškaraca uzrokovana smanjenom osjetljivošću receptora za androgene na androgene, a ne manjim brojem i drugačijom raspodjelom receptora. S druge strane, nije isključivo ni da se radi o neefikasnom funkcioniranju receptora za estrogene (Fernandez-Guasti i sur., 2000). Iduće objašnjenje muške homoseksualne orijentacije polazi od stajališta da je homoseksualna preferencija određena aromatizacijom testosterona u estradiol (Rahman i Wilson, 2003), pri čemu smanjenje u aromatizaciji mozga i povišenje razina testosterona utječe na feminizaciju muške seksualne preferencije.

Primjerice, istraživanja skupine isključivo homoseksualnih ovnova, koji ne pokazuju karakteristike ženskog stava tijela, ne iskazuju interes za estrusni ciklus ovaca i ne pokazuju deficite u seksualnom funkcioniranju, potvrđuju ulogu aromatizacije i receptora za estrogene u diferencijaciji muške homoseksualne orijentacije. Naime, neuroanatomskom analizom dobiveno je da njihov mozak pokazuje smanjenu distribuciju receptora za estrogene u amigdalama i smanjenu aromatizaciju u preoptičkom području u usporedbi sa heteroseksualnim ovnovima (Perkins i Fitzgerald, 1997; Resko i sur., 1999; sve prema Rahman i Wilson, 2003). No, te bi razlike mogle biti interpretirane i kao posljedica, a ne uzrok, različitog seksualnog ponašanja.

Nedavna istraživanja na miševima pokazala su da kod ženki miševa poremećaj receptora za estrogene vodi smanjenju lordoze i ostalih obrazaca ženskog seksualnog

ponašanja, dok u mužjaka dovodi do reduciranja muškog seksualnog ponašanja, što je dovelo do pretpostavki da isti uzroci dovode do neheteroseksualnog ženskog ponašanja u ljudi (Ogawa i Pfaff, 2000; prema Rahman i Wilson, 2003).

Drugo objašnjenje ženskog homoseksualnog ponašanja polazi iz činjenice da bi povećano lučenje androgena kod žena moglo imati maskulinizirajući učinak na ženski neuralni razvoj (Rahman i Wilson, 2003). Direktni dokazi potiču iz proučavanja žena sa kongenitalnom adrenalnom hiperplazijom, poremećajem u izlučivanju kortizola, uslijed čega dolazi do kompenzatornog izlučivanja androgena u maternici (Pinel, 2002). Primijećeno je da u žena sa kongenitalnom adrenalnom hiperplazijom dolazi do više biseksualnih i homoseksualnih fantazija i preferencija nego u kontrolnoj grupi (Collaer i Hines, 1995).

Također, utvrdilo se da sintetski estrogen, dietilstilbesterol [DES], koji je bio pripisivan trudnim ženama između 1939. i 1960. godine, za sprječavanje pobačaja, može imati utjecaja na seksualnu orijentaciju ženskog djeteta. Tako se pokazao povećani udio homoseksualnih žena i žena biseksualne orijentacije u navedenoj populaciji (Meyer-Bahlburg i sur., 1995). DES je snažan spoj estrogena koji premošćuje zaštitne alpha-feto proteine posteljice te može djelovati maskulinizirajuće na mozak djeteta, ipak znatno manje nego što na seksualnu orijentaciju utječe kongenitalna adrenalna hiperplazija (Rahman i Wilson, 2003).

Majčina imunizacija H-Y antigena

Veći broj starije braće dovodi do pojačane imunizacije majčinog organizma na H-Y antigene (Swaab, 2004; Rahman i Wilson, 2003), „proteinskog hormona koji pospješuje razvoj stanica srži prvobitnih gonada, iz kojih se razvijaju testisi“ (Pinel, 2002, str. 296). Nakupljanje antitijela za H-Y antigene utječe na feminiziranje seksualne orijentacije muškog fetusa, tj. postoji mogućnost da utječe na razvoj homoseksualne orijentacije (Blanchard i Bogaert, 1996). No ograničenja ove teorije očituju se u širokom području djelovanja koje bi imala majčina antitijela. Ipak, ne događa se potpuna feminizacija muškog djeteta, te bi postavke ove teorije trebalo dodatno istražiti (Rahman i Wilson, 2003).

Teorija o razvojnoj nestabilnosti

Razvojna nestabilnost odnosi se na ranjivost organizma zbog okolnih i genetskih utjecaja tokom razvoja (Lalumiere i sur., 2000; Moller i Swaddle, 1997; sve prema Rahman i Wilson, 2003). Kao jedan od mogućih okolnih utjecaja na seksualnu orijentaciju navodi se majčin stres. Predložena je teorija kojom stresno majčino iskustvo utječe na visoke razine hormona stresa koji interferiraju sa funkcioniranjem hipotalamičko-adrenalno-pituitarne žlijezde fetusa, što može dovesti do veće homoseksualnosti u dječaka (Ellis i Cole-Harding, 2001) i djevojčica (Bailey, Willerman i Parks, 1991), osobito ako je majka izložena stresu u prvom tromjesečju. No provedena su i istraživanja koja su pokazala kako je utjecaj majčinog stresa vrlo malen ili ga uopće nema (Ward, Ward, Denning, Hendricks i French, 2002). Rahman i Wilson (2003) upućuju i na preveliku općenitost teorije zbog čega se ne može precizno odrediti koji su razvojni mehanizmi ometeni.

Strukturalne razlike

Nekoliko je neuroanatomskih razlika povezano sa razlikama u seksualnoj orijentaciji kod ljudi. Jedna od prvih takvih razlika pokazala se u suprahijazmatskoj jezgri, uključenoj u cirkadijurne ritmove i seksualno ponašanje. Zabilježena je veća i dulja u homoseksualnih, nego u heteroseksualnih muškaraca (Swaab i Hofman, 1990).

Na drugu je razliku ukazao LeVay (1991). Proučavajući četiri intersticijske [INAH] jezgre preoptičkog područja hipotalamusa, zaključio je kako je treća intersticijska jezgra [INAH-3], inače veća u muškaraca nego u žena, dvostruko veća u heteroseksualnih muškaraca nego u homoseksualnih muškaraca. Ovim se istraživanjem otvorio put daljnjim ispitivanjima neurotransmitera i receptora koji bi mogli biti uključeni u regulaciju seksualne orijentacije. No, potrebno je utvrditi u kojem se razdoblju razvijaju neuroni koji sastavljaju INAH-3 i kada se događa diferencijacija. Ovim nalazom ne dobiva se odgovor na pitanje je li veličina INAH-3 jezgre uzrok ili posljedica seksualne orijentacije pojedinca te postoji li utjecaj neke treće varijable.

Allen i Gorski (1992) su opazili da je mediosagitalna ravnina anteriorne komisure, inače veća kod žena (Allen i Gorski, 1991; prema Rahman i Wilson, 2003), 18% veća u homoseksualnih muškaraca nego u heteroseksualnih žena i 34% veća nego u heteroseksualnih muškaraca. Ipak, ostalo je otvoreno pitanje odražavaju li se razlike u anteriornoj komisuri u broju aksona, mijelinizaciji, krvožilnom sustavu, vezivnom tkivu ili glija stanicama. Dosadašnja istraživanja upućuju da INAH-3, koja je povezana sa područjima u mozgu koja su uključena u reproduktivne funkcije, pokazuje veće seksualno orijentirane razlike (LeVay, 1991) nego mediosagitalna ravnina anteriorne komisure (Alen i Gorski, 1991; prema Alen i Gorski, 1992), koji povezuje područja mozga koja nisu uključena u reproduktivne funkcije (Alen i Gorski, 1992).

Scamvougeras i sur. (1994; prema Rahman i Wilson, 2003) izvijestili su da je prevlaka corpus callosuma 13% veća u desnorukih homoseksualnih muškaraca u usporedbi sa heteroseksualnim muškarcima. Prevlaka je uobičajeno veća u žena i pozitivno korelirana sa ljevorukošću muškaraca (Witelson, 1989; Witelson i Goldsmith, 1991).

Savić i Lindström (2008) ukazali su da su moždane hemisfere simetričnije u homoseksualnih muškaraca i heteroseksualnih žena, nego u heteroseksualnih muškaraca i homoseksualnih žena, te se pomoću pozitronske emisijske tomografije i magnetske rezonance ustanovilo da je i povezanost amigdala slična u homoseksualnih muškaraca i heteroseksualnih žena, te u heteroseksualnih muškaraca i homoseksualnih žena. Nalazi su uputili da homoseksualni muškarci i heteroseksualne žene imaju raširenije veze iz lijevih amigdala, dok su u homoseksualnih žena i heteroseksualnih muškaraca raširenije veze iz desnih amigdala. Neke otkrivene razlike pokazuju kako homoseksualni muškarci imaju više žensko tipičnu neuroanatomiju nego heteroseksualni muškarci, no niti u jednom slučaju nije utvrđen smjer utjecaja niti je eliminiran utjecaj treće varijable na seksualnu orijentaciju i pojedinu strukturu.

Zaključak

Puno je nerazjašnjenih podataka vezanih za diferencijaciju seksualne orijentacije. Još uvijek nije jasno što na nju utječe, kada i na koji način. No sigurno je kako seksualne

orijentacije imaju biološku osnovu koja je vidljiva u razlikama u hormonalnim utjecajima, posebice prenatalnim utjecajima androgena, između pripadnika homoseksualne orijentacije te pripadnika ostalih orijentacija. Također, razlike su vidljive i u neuroanatomskim strukturama poput suprahjzamske jezgre, treće intersticijske jezgre hipotalamusa, anteriorne komisure, corpus callosum te u različitim povezanostima hemisfera. Vidljiv je i genetski utjecaj na mušku homoseksualnu orijentaciju, od kojeg se ističe mjesto Xq28 na X kromosomu. Ukratko, izgleda kako u razlikovnim područjima homoseksualni muškarci imaju obrasce sličnije heteroseksualnim ženama, nego heteroseksualnim muškarcima. No, niti u jednom slučaju nije utvrđen smjer utjecaja niti je eliminiran utjecaj trećeg činitelja i na seksualnu orijentaciju i na varijablu s kojom korelira.

Literatura

Allen, L.S. i Gorski, R.A. (1992). Sexual orientation and the size of the anterior commissure in the human brain. *Proceedings of the National academy of sciences of the United States of America*, 89, 7199-7202.

American Psychiatric Association (2013). *APA Statement on DSM-5 Text Error* [priopćenje za tisak]. Preuzeto sa: <http://www.dsm5.org/Documents/13-67-DSM-Correction-103113.pdf>

Bailey, J.M. i Bell, A.P. (1993). Familiality of female and male homosexuality. *Behavior Genetics*, 23(4), 313-322.

Bailey, J.M., Dunne, M.P. i Martin, N.G. (2000). Genetic and environmental influences on sexual orientation and its correlates in an Australian twin sample. *Journal of personality and social psychology*, 78(3), 524.

Bailey, J.M. i Pillard, R.C. (1991). A genetic study of male sexual orientation. *Archives of general psychiatry*, 48(12), 1089-1096.

Bailey, J.M. i Pillard, R.C. (1995). Genetics of human sexual orientation. *Annual Review of Sex Research*, 6(1), 126-150.

Bailey, J.M., Pillard, R.C., Dawood, K., Miller, M.B., Farrer, L.A., Trivedi, S. i Murphy, R.L. (1999). A family history study of male sexual orientation using three independent samples. *Behavior genetics*, 29(2), 79-86.

Bailey, J.M., Pillard, R.C., Neale, M.C. i Agyei, Y. (1993). Heritable factors influence sexual orientation in women. *Archives of general psychiatry*, 50(3), 217-223.

Bailey, J.M., Willerman, L. i Parks, C. (1991). A test of the maternal stress theory of human male homosexuality. *Archives of Sexual Behavior*, 20(3), 277-293.

Begić, D. (2014). *Psihopatologija (drugo dopunjeno i obnovljeno izdanje)*. Zagreb: Medicinska naklada.

Blanchard, R. i Bogaert, A.F. (1996). Homosexuality in men and number of older brothers. *The American journal of psychiatry*, 153(1), 27.

Collaer, M.L. i Hines, M. (1995). Human behavioral sex differences: a role for gonadal hormones during early development?. *Psychological bulletin*, 118(1), 55.

- Ellis, L. i Ames, M.A. (1987). Neurohormonal functioning and sexual orientation: a theory of homosexuality–heterosexuality. *Psychological Bulletin*, 101, 233–258.
- Ellis, L. i Cole-Harding, S. (2001). The effects of prenatal stress, and of prenatal alcohol and nicotine exposure, on human sexual orientation. *Physiology & Behavior*, 74(1), 213-226.
- Fernández-Guasti, A., Kruijver, F.P., Fodor, M. i Swaab, D.F. (2000). Sex differences in the distribution of androgen receptors in the human hypothalamus. *Journal of comparative neurology*, 425(3), 422-435.
- Hamer, D.H., Hu, S., Magnuson, V.L., Hu, N. i Pattatucci, A.M.L. (1993). A linkage between DNA markers on the X chromosome and male sexual orientation, *Science*, 261, 321-327.
- LeVay, S. (1991). A difference in hypothalamic structure between heterosexual and homosexual men. *Science*, 253, 1034-1037.
- Meyer-Bahlburg, H.F., Ehrhardt, A.A., Rosen, L.R., Gruen, R.S., Veridiano, N.P., Vann, F. H. i Neuwalder, H.F. (1995). Prenatal estrogens and the development of homosexual orientation. *Developmental Psychology*, 31(1), 12.
- Pillard, R.C. i Weinrich, J.D. (1986). Evidence of familial nature of male homosexuality. *Archives of General Psychiatry*, 43(8), 808-812.
- Pinel, J.P.J. (2002). *Biološka psihologija*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Rahman, Q. i Wilson, G.D. (2003). Born gay? The psychobiology of human sexual orientation. *Personality and individual differences*, 34, 1337-1382.
- Savić, I. i Lindström, P. (2008). PET and MRI show differences in cerebral asymmetry and functional connectivity between homo- and heterosexual subjects. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 105, 9403-9408.
- Swaab, D.F. (2004). Sexual differentiation of the human brain in relation to gender identity and sexual orientation. *Gynecol endocrinol*, 19, 301-312.
- Swaab, D.F. i Hofman, M.A. (1990). An enlarged suprachiasmatic nucleus in homosexual men. *Brain research*, 537(1), 141-148.
- Ward, O.B., Ward, I.L., Denning, J.H., Hendricks, S.E. i French, J.A. (2002). Hormonal mechanisms underlying aberrant sexual differentiation in male rats prenatally exposed to alcohol, stress, or both. *Archives of sexual behavior*, 31(1), 9-16.
- Witelson, S.F. (1989). Hand and sex differences in the isthmus and genu of the human corpus callosum. *Brain*, 112(3), 799-835.
- Witelson, S. F. i Goldsmith, C.H. (1991). The relationship of hand preference to anatomy of the corpus callosum in men. *Brain research*, 545(1), 175-182.

Muško-ženska prijateljstva

Ana Rožić i Iva Šaban

(arozic@ffri.hr; isaban@ffri.hr)

Rad je nastao u sklopu kolegija Socijalna interakcija pod vodstvom profesorica dr.sc. Jasna Hudek Knežević red.prof. i doc. dr. sc. Barbara Kalebić Maglica.

Sažetak

Muško-žensko prijateljstvo je neromantična osobna veza između nesrodnika suprotnog spola (Cheung i McBride-Chang, 2011). Povijest istraživanja muško-ženskih prijateljstva je kratka. Takva prijateljstva smatraju se povijesnom novosti i tijekom životnog vijeka su rjeđa od istospolnih prijateljstava. Iz evolucijske perspektive na muško-žensko prijateljstvo se može gledati kao na evoluiranu strategiju kojom muškarci dobivaju pristup seksu, žene zaštitu, a oba spola informacije o suprotnom spolu. Kod muškarca takvo prijateljstvo je moguće nusprodukt evoluirane želje za seksualnom raznolikosti (Bleske i Buss, 2000). Postoji prevladavajuća socijalna sumnja u prirodu muško-ženskih prijateljstava (Bleske-Reчек i sur., 2012). Muškarci i žene su socijalizirani da jedni druge vide kao potencijalne romantične partnere, što zatim dovodi do povećane vjerojatnosti da se odnos protumači kao onaj romantične prirode. Na makro razini muško-ženska prijateljstva imaju devijantni status u društvu i kulturi. Norme takvog prijateljstva ostaju nejasne. Na mikro razini, takvim prijateljstvima nedostaju institucionalne smjernice ili "skripte" koje vode svakodnevne interakcije (O'Meara, 1989). Muško-ženska prijateljstva pružaju priliku za intimniju i manje kompetitivnu interakciju sa suprotnim spolom u odnosu na istospolna prijateljstva (Fuhrman, Flannagan i Matamoros, 2009). Seksualni kontakt u muško-ženskom prijateljstvu, neki doživljavaju kao normalni čin, a ne onaj koji vodi ka promjeni u odnosu iz prijateljskog u ljubavni (Afifi i Faulkner, 2000). Muško - ženska prijateljstva predstavljaju važne interpersonalne odnose, no njihova priroda još uvijek nije u potpunosti razjašnjena, zbog čega su potrebna daljnja istraživanja ovog vrlo zanimljivog područja interpersonalne privlačnosti.

Uvod

Prijateljstvo možemo definirati kao interpersonalnu vezu između dvije osobe, koja je produktivna i na osobe djeluje kao nagrada (potkrepljujuće). Prijateljstvo po svojoj definiciji ne može biti, kao neke druge vrste međuljudskih odnosa (npr. ljubavne veze ili veze roditelja i djece), destruktivno po osobu/osobe. Ukoliko destruktivnost postane sastavni dio veze, tada

se ona više ne može nazvati prijateljskom. Postoji 8 karakteristika koje se čine ključnima za definiranje prijateljskog odnosa. To su uživanje/zabava – prijatelji uživaju u međusobnim interakcijama, prihvaćanje – prijatelje prihvaćamo onakvima kakvima jesu, ne zahtijevamo od njih da se promjene, potpora – prijatelji računaju jedni na druge kada im je potrebna pomoć ili potpora, povjerenje–vjeruju jedan drugome, razumijevanje–prijatelji razumiju što je važno u njihovom odnosu i u skladu s time se i ponašaju, dijeljenje – prijatelji dijele svoja iskustva i osjećaje, poštovanje – međusobno se poštuju i vjeruju u sposobnosti drugoga i spontanost – spontano izražavaju svoje osjećaje, bez brige hoće li to ostaviti posljedice na njihovo prijateljstvo (DeVito, 1986).

Muško-žensko prijateljstvo je neromantična osobna veza između nesrodnika suprotnog spola (Cheung i McBride-Chang, 2011). Povijest istraživanja muško-ženskih prijateljstva je kratka, moguće zato što se takva prijateljstva sama smatraju povijesnom novosti i jer su tijekom životnog vijeka ona rjeđa od istospolnih prijateljstava. Postoji prevladavajuća socijalna sumnja u prirodu muško-ženskih prijateljstava koja je moguće i opravdana, budući da se osobe uključene u tu vrstu prijateljstva često suočavaju sa seksualnom privlačnošću (Bleske-Rechek i sur., 2012). Na makro razini muško-ženska prijateljstva imaju devijantni status u društvu i kulturi. Norme takvog prijateljstva ostaju nejasne. Na mikro razini, takvim prijateljstvima nedostaju institucionalne smjernice ili "skripte" koje vode svakodnevnim interakcijama. Muško-ženskim prijateljima nedostaje strategija za nošenje s nizom problema u muško-ženskim prijateljstvima (O'Meara, 1989).

U ovom seminaru prikazat ćemo evolucijsko gledište o muško-ženskim prijateljstvima, obilježja muško-ženskih prijateljstava u adolescenciji, usporediti muško-ženska prijateljstva s istospolnim prijateljstvima s jedne strane i romantičnim vezama s druge te se osvrnuti na izazove s kojima se susreću osobe uključene u muško-ženska prijateljstva.

Evolucijsko gledište o muško-ženskim prijateljstvima

Prijateljstva su iz evolucijske perspektive zagonetna jer prijatelji s nama ne dijele naše gene niti su oni naši reproduktivni partneri. No prijateljstva su tijekom povijesti mogla ponuditi koristi koje su direktno ili indirektno povezane s reprodukcijom. Prijatelji mogu ponuditi hranu, sklonište, brigu, pomoć u rješavanju adaptivnih problema i upoznati pojedinca s potencijalnim partnerima. Mogu nanijeti i određene štete poput izdaje neprijateljima te natjecanja za iste resurse ili partnere (Bleske i Buss, 2000).

Neke karakteristike prijateljstva se doživljavaju kao korist i trošak istovremeno, a primjer toga je uloga seksualnosti u muško-ženskim prijateljstvima. Više od polovice muškaraca i neke žene izjavljuju postojanju seksualne privlačnosti prema prijateljima suprotnog spola, a oba spola doživljavaju neodređenost, dvosmislenost i nejasnoću seksualnih granica u muško-ženskim prijateljstvima. Jedna evolucijska hipoteza je da je muško-žensko prijateljstvo evoluirana strategija kojom muškarci dobivaju pristup seksu, žene zaštitu, a oba spola informacije o suprotnom spolu. Druga hipoteza je da je to nusprodukt određene adaptacije, npr. da je želja muškaraca za prijateljstvom sa suprotnim spolom nusprodukt evoluirane želje za seksualnom raznolikosti (Bleske i Buss, 2000).

Žene i muškarci imaju koristi od svojih prijatelja suprotnog spola. Oba spola smatraju podjednako korisnim informacije i savjete koje je o pripadnicima suprotnog spola dobivaju preko svojih prijatelja/ica. Muško-ženska prijateljstva se pokazuju kao jedinstvena

prilika zahvaljujući kojoj pojedinac može usvojiti ili poboljšati svoje ljubavne strategije. Osim toga, ona su dobra prilika za upoznavanje prijateljevih prijatelja, odnosno prijateljićinih prijateljica (Bleske i Buss, 2000). Iako su muškarci uglavnom iznimno motivirani za stupanje u seksualne odnose sa svojim prijateljicama, istraživanja su pokazala da seks nije jedini motiv za iniciranje prijateljstva sa suprotnim spolom. Naime, ljubaznost, dobra komunikacija, razgovor i društvo se pokazuju kao bitni razlozi za iniciranje muško-ženskog prijateljstva, a kao neke od poželjnih karakteristika koje bi prijatelj suprotnog spola trebao imati, navode se ljubaznost, duhovitost i nezavisnost (Bleske-Rechek i Buss, 2001).

Kao najvažniji i najveći troškovi muško-ženskih prijateljstava ističu se ljubomora od strane drugih ljudi, vlastita zbuđenost radi neodređenog statusa odnosa/veze, zločesto/okrutno ponašanje prijatelja/ice i zaljubljenost u prijatelja/icu koja ne uzvraća osjećaje. Izazivanje ljubomore kod romantičnog partnera je jedan od najvećih nedostataka, odnosno troškova muško-ženskih prijateljstava, koji vrlo često dovode do konflikata u romantičnim vezama (Bleske i Buss, 2000).

Razvoj muško-ženskih prijateljstava u adolescenciji

Adolescencija je razdoblje u kojem se razvijaju prijateljstva, među kojima i muško-ženska prijateljstva. Studija koja se bavila ispitivanjem koncepcija muško-ženskih prijateljstava i romantičnih veza kod mlađih adolescenata je pokazala da su čak i oni adolescenti bez ekstenzivnog iskustva prijateljstva s osobom suprotnog spola kao i oni koji dosad nisu imali romantičnu vezu, itekako svjesni suštinskih razlika između ove dvije vrste odnosa. Nekada se vjerovalo da prvenstveno iskustvo igra važnu ulogu u razvoju razumijevanja razlike između muško-ženskih prijateljstava i romantičnih veza, što se u novijim istraživanjima pokazalo netočnim. Koncepcije koje adolescenti imaju o ovim dvjema vrstama odnosa među ljudima su dosta slične koncepcijama odraslih, što govori u prilog utjecaju kulture prilikom formiranja koncepcija o muško-ženskim prijateljstvima i romantičnim vezama (Connolly, Craig, Goldberg i Pepler, 1999).

Djeca u 7. i 8. razredu osnovne škole češće od nešto mlađe djece (5. i 6. razred) navode intimnost kao bitnu karakteristiku romantičnih veza, ali i prijateljstava između muškaraca i žena. Strast spomenuta u kontekstu muško-ženskih prijateljstava se u koncepcijama adolescenata odnosi na snažne osjećaje naklonosti i privrženosti, dok strast spomenuta uz poimanje romantične veze uglavnom podrazumijeva zaljubljenost i fizički dodir (Connolly i sur., 1999).

Djevojčice i dječaci u ranoj adolescentskoj dobi (11 do 13 godina) preferiraju druženje i građenje prijateljskog odnosa s pripadnicima istog spola (Bukowski, Sippola i Hoza, 1999). Unatoč tome, prijatelj suprotnog spola se pokazuje kao vrlo često iskustvo u adolescenciji. Čak 46% ispitanika se izjasnilo da ima bar jednog bliskog prijatelja suprotnog spola. Istraživanja pokazuju da se broj prijatelja suprotnog spola povećava s godinama, pa u skladu s tim, adolescenti stariji od 16 godina imaju značajno više bliskih prijatelja suprotnog spola nego što ih imaju adolescenti mlađi od 16 godina. Također, intimnost među prijateljima suprotnog spola raste u funkciji povećanja dobi. Istraživanja su pokazala da prijateljstva pripadnika istog spola u prosjeku traju duže od prijateljstava između pripadnika suprotnog spola, te započinju otprilike 4 do 6 godina ranije (Kuttler, La Greca i Prinstein, 1999). Popularnost pojedinca u njegovoj vršnjačkoj grupi utječe na stupanje u muško-ženske prijateljske odnose na način da pojedinci koji su vrlo popularni i oni najmanje popularni u

društvu, najviše preferiraju muško-ženska prijateljstva. Slabije funkcioniranje u interakcijama s pripadnicima istog spola se pokazalo dobrim prediktorom uključivanja u bliski prijateljski odnos s pripadnikom suprotnog spola (Bukowski i sur., 1999). Moguće objašnjenje ovog nalaza leži u činjenici da se adolescenti koji se ne osjećaju prihvaćenima u svojim širim socijalnim grupama više usmjeravaju na ostvarivanje bliskog prijateljskog odnosa s pripadnikom suprotnog spola. Ili pak obrnuto, adolescenti koji su bliski prijatelji s pripadnicima suprotnog spola imaju jednostavno manje šanse (ili potrebe) razviti prijateljstvo s pripadnikom istog spola zbog čega percipiraju manju prihvaćenost od strane drugih vršnjaka (Kuttler i sur., 1999).

Spolne razlike u adolescentskim muško-ženskim prijateljstvima

Adolescentice izvještavaju da im prijateljice predstavljaju bolji izvor prosocijalne potpore u odnosu na prijatelje (Kuttler i sur., 1999). U skladu s time je i nalaz da djevojke adolescentske dobi imaju više prijateljica nego prijatelja (Bukowski i sur., 1999). Moguće je da se u toj dobi mogu više osloniti na svoje prijateljice, dok se u nešto kasnijoj dobi razlika u prosocijalnoj potpori koju dobivamo od prijatelja istog, odnosno suprotnog spola, gubi (Kuttler i sur., 1999).

Adolescenti, koji uglavnom imaju podjednak broj prijatelja i prijateljica (Bukowski i sur., 1999), smatraju da im njihove prijateljice pružaju veću podršku samopoštovanju od prijatelja (Kuttler i sur., 1999). Općenito adolescenti izvještavaju da je prijateljstvo sa njihovim vršnjakinjama za njih u većoj mjeri nagrađujuće nego što je to prijateljstvo s vršnjacima (Thomas i Daubman, 2001). Za muškarce je prijateljstvo sa ženom vrlo vrijedno jer su žene pažljivije i osjećajnije, te je stoga njihovo prijateljstvo emocionalno intimnije, pa se osjećaju slobodnijima priznati prijateljici svoje osjećaje. Za razliku od muško-ženskih prijateljstava, prijateljstva s muškarcima, oni sami doživljavaju kao uglavnom površno, kompetitivno i usmjereno na bavljenje zajedničkim aktivnostima (Reeder, 2003). Istraživanja su pokazala da u odrasloj dobi muškarci preferiraju imati više prijatelja suprotnog spola u odnosu na žene (Bleske-Rechek i Buss, 2001).

Muško-ženska prijateljstva vs. Istospolna prijateljstva vs. Romantične veze

Muško-ženska prijateljstva su važni interpersonalni odnosi za mnoge osobe, no još uvijek nije u potpunosti razjašnjena priroda takvih prijateljstava. Neka istraživanja pokazuju da su slična istospolnim prijateljstvima po mnogim dimenzijama i da su oba tipa prijateljstva različita od romantičnih veza, dok druga istraživanja pokazuju da su muško-ženska prijateljstva po svojim obilježjima sličnija romantičnim vezama nego istospolnim prijateljstvima (Monsour, Harris, Kurzweil i Beard, 1994). Ovi kontradiktorni nalazi sugeriraju da bihevioralna očekivanja i ciljevi muško-ženskih prijateljstava mogu biti složeni i potencijalno teži za snalaženje od onih koje karakteriziraju romantične veze ili istospolna prijateljstva (O'Meara, 1989).

Muško-ženska prijateljstva igraju važnu ulogu u socijalnoj mreži mnogih odraslih osoba i razvijaju se većinom iz istih razloga kao i istospolna prijateljstva: pružaju emocionalnu potporu i prihvaćanje, mogućnosti za zajedničke aktivnosti, društvenu povratnu informaciju i proširenje osobnog i socijalnog identiteta. Ponašanja u obje vrste prijateljstva su također slič-

na: pružanje emocionalne potpore, druženje, minimiziranje međusobnih seksualnih ponašanja i jasno odvajanje od romantične veze (Monsour i sur., 1994).

Iako osobe u muško-ženskim prijateljstvima nisu uvijek u njima iz platonskih razloga, dugotrajni uspjeh takvih odnosa obično ovisi o sposobnostima obje osobe da pregovaraju i čvrsto se drže potencijalno rigoroznog seta smjernica koji onemogućava izražavanje seksualnih ili romantičnih ponašanja u tom odnosu. To rade iz mnogih razloga, uključujući očekivanje neodobravanja od strane njihove socijalne mreže, nedostatka seksualne ili romantične privlačnosti, ili su već uključeni u alternativne romantične veze. Moguće je da je to potrebno kako bi smanjili vjerojatnost da njihovo prijateljstvo postane seksualno ili previše romantično (Monsour i sur., 1994). S druge strane, muško-ženska prijateljstva pružaju priliku za intimniju i manje kompetitivnu interakciju sa suprotnim spolom u odnosu na istospolna prijateljstva (Fuhrman, Flannagan i Matamoros, 2009).

Postoje značajne razlike u pogledu složenosti motiva razvoja muško-ženskih prijateljstava u odnosu na istospolna, posebno kada su u pitanju heteroseksualne osobe (O'Meara, 1989). Dok kod istospolnih prijateljstava osobe obično izjavljuju da nemaju nikakvih romantičnih ili seksualnih interesa u tom odnosu, nije neobično da jedna ili obje osobe u muško-ženskom prijateljstvu izjave o nekom stupnju spomenutih interesa (Guerrero i Chavez, 2005). Također, žene i muškarci često očekuju od suprotnog spola da imaju poželjnije kvalitete nego istospolni prijatelji što sugerira dugoročna razmatranja koja su karakterističnija za romantične veze (Sprecher i Regan, 2002).

Fuhrman, Flannagan i Matamoros (2009) su u istraživanju pokazali da su očekivanja za prijatelje u muško-ženskim prijateljstvima sličnija onima za istospolne prijatelje, nego romantične partnere. No, obrazac očekivanja muško-ženskih prijatelja je značajno različit od ostalih ovisno o romantičnom statusu osoba u tom odnosu. Ako osobe nisu u alternativnoj romantičnoj vezi, očekivanja su veća (most za moguću buduću romantičnu vezu), a ako jesu onda su manja ili ista kao za istospolne prijatelje (izbjegavanje konflikata oko privrženosti i premještanja resursa kad ostvare alternativnu romantičnu vezu).

Prijatelji u muško-ženskim prijateljstvima češće izvještavaju o većoj toleranciji prema nesigurnosti odnosa i izbjegavanju nekih tema, od partnera u romantičnim vezama. Potencijalno važni faktor u oblikovanju očekivanja i ciljeva određenih veza je spol uključenih osoba. Čini se da žene primjenjuju veći broj "pravila" glede njihovih veza i često očekuju da ih se same čvršće drže. Moguće objašnjenje leži u tome da se žene češće drži odgovornijima za ekspresiju ponašanja u interpersonalnim odnosima koja promoviraju emocionalnu bliskost, druženje i ukupnu pozitivnost (Baxter i sur., 2001; prema Fuhrman, Flannagan i Matamoros, 2009) pa su u odnosu na muškarce više opterećene pravilima i granicama u vezama.

Seksualni kontakt i romantične namjere u muško-ženskim prijateljstvima

Istraživanja su pokazala da seksualni kontakt u muško-ženskim prijateljstvima nije rijetka pojava. Od 51% ispitanih studenata koji su izvijestili da su sudjelovali u nekom obliku seksualne aktivnosti sa svojim prijateljem suprotnog spola, njih 67% smatra da je seksualni kontakt poboljšao kvalitetu njihovog prijateljstva. U seksualne odnose je 34% ispitanih stupilo više puta s istim prijateljem ili jednom s više prijatelja/ica. Može se dakle reći da je za više od trećine ispitanih studenata, seksualni kontakt normalni dio muško-ženskog prijateljstva, a ne čin koji vodi ka promjeni u odnosu (npr. promjena odnosa iz prijateljskog u ljubavni) (Affifi i Faulkner, 2000).

Žene češće izvještavaju da su u prijateljskom odnosu s muškarcem koji želi romantičnu vezu s njom, dok mu ona ne uzvraća osjećaje (Bleske i Buss, 2000). Isto tako, uglavnom izjavljuju da su njihove romantične namjere usmjerene na platonskog prijatelja vrlo male ili uopće ne postoje, u odnosu na bivše ljubavne partnere (Schneider i Kenny, 2000). No, žene koje prema svojem prijatelju gaje romantične osjećaje, pokazuju visok nivo frustracije kada im prijatelj ne uzvraća na isti način (Guerrero i Chavez, 2005). Za razliku od njih, muškarci imaju gotovo iste romantične namjere tj. želu za uspostavljanjem romantične veze i sa platonskim prijateljicama i sa bivšim partnericama (Schneider i Kenny, 2000).

Pojedinci koji vjeruju da je njihovo prijateljstvo okarakterizirano obostranom željom za stupanjem u romantični odnos izvještavaju o učestalijim obrascima ponašanja koji uključuju pružanje emocionalne potpore, svakodnevne kontakte i uključivanje u zajedničke aktivnosti, kao i visoku razinu instrumentalne potpore (Guerrero i Chavez, 2005).

Izazovi muško-ženskih prijateljstava

O'Meara (1989) je izdvojio četiri izazova s kojima se susreću osobe uključene u muško-ženska prijateljstva: (1) određivanje vrste emocionalnog odnosa u prijateljstvu, (2) suočavanje s problemom seksualnosti, (3) bavljenje problemom jednakosti u kulturalnom kontekstu rodne nejednakosti, (4) izazov javnih veza- prezentiranje veze kao autentične relevantnoj publici.

Međusobni sporazum oko toga koja vrsta emocionalnog odnosa postoji u muško-ženskom prijateljstvu je potencijalno problematičan jer su muškarci i žene socijalizirani da jedni druge vide kao potencijalne romantične partnere, što zatim dovodi do povećane vjerojatnosti da se odnos protumači kao onaj romantične prirode. Iako često detektiraju seksualnu napetost u svojim prijateljstvima, ne reagiraju sve osobe u muško-ženskim prijateljstvima na isti način. Neki uživaju u seksualnoj napetosti jer daje određeni "žar" tom odnosu, dok drugi izražavaju zabrinutost da bi seksualna intimnost mogla uništiti prijateljstvo i stoga bi se trebala aktivno izbjegavati. Jednakost je središnji element prijateljstva. Muškarci imaju više resursa s kojima raspolažu, što dovodi do toga da mogu imati više moći u odnosu. O'Meara (1989) smatra da se ovaj izazov jednakosti najbolje rješava odnosom zajedništva. Prva tri izazova se tiču privatnog pregovaranja definicije prijateljstva. No, osobe uključene u muško-žensko prijateljstvo također moraju prezentirati točnu sliku veze relevantnoj publici. Ovaj problem je karakteriziran kontinuiranim pokušajima balansiranja privatne i javne prirode prijateljstva. Neke individualne karakteristike mogu utjecati na stupanj kojim su pojedinci zabrinuti javnom slikom njihova prijateljstva, npr. tendencija osobe da nadzire svoje ponašanje prema onome što smatra da je prikladno u određenoj situaciji (Monsour, Harris, Kurzwil & Beard, 1994).

Monsour i sur. (1994) su empirijski istražili teorijske pretpostavke koje je predložio O'Meara (1989), odnosno koliko su navedeni izazovi stvarno prisutni i relevantni za muško-ženska prijateljstva. Ispitanici su ispunjavali dva upitnika: prvi je sadržavao otvorena pitanja o prirodi i postojanju četiri spomenuta izazova u njihovom muško-ženskom prijateljstvu, a drugi upitnik je dnevničkog formata u kojem su ispitanici tijekom tri tjedna pratili frekvenciju diskusija koje su imali sa svojim prijateljem u vezi navedenih izazova te koliko su puta mislili o tome. Rezultati su pokazali da iako ti izazovi postoje i imaju snažne efekte na maleni postotak osoba uključenih u muško-ženska prijateljstva, za većinu ispitanika izazovi nisu percipirani kao istaknuti i značajni. Suočavanje s problemom seksualnosti se tipično manifestira kao subjektivna impresija seksualne napetosti u odnosu. Muškarci ponekad krivo protumače

prijateljsko ponašanje žena i percipiraju situacije kao seksualno orijentirane više nego žene. Često se o tome ne priča jer je tema osjetljive prirode. Pitanje vrste emocionalnog odnosa u prijateljstvu je predstavljao veći izazov od svih ostalih navedenih iako je većina izjavila da nema problema u tom području. Što se tiče izazova javnog obznaniivanja veze, ljudi koji više samonadziru svoje ponašanje su više zabrinuti s javnom percepcijom svog prijateljstva.

Zaključak

Istraživanja muško-ženskih prijateljstava su relativno novijeg datuma, a njihov je broj neusporedivo manji od broja provedenih istraživanja na temu istospolnih prijateljstava. Također, većina je istraživanja provedena na adolescentskoj populaciji, što donekle ograničava mogućnost generalizacije na obrasce interpersonalnih prijateljskih odnosa između muškaraca i žena u odrasloj ili starijoj životnoj dobi.

Muško - ženska prijateljstva predstavljaju važne interpersonalne odnose, no njihova priroda još uvijek nije u potpunosti razjašnjena, zbog čega su potrebna daljnja istraživanja ovog vrlo zanimljivog područja interpersonalne privlačnosti. Prijateljstva sama po sebi pa tako i ona s pripadnikom suprotnog spola za osobu mogu imati čitav niz prednosti (emocionalna potpora, stjecanje socijalnih vještina potrebnih za pronalazak i osvajanje potencijalnog romantičnog partnera, veća vjerojatnost upoznavanja privlačnih pripadnika suprotnog spola, itd.), iz čega bi se moglo zaključiti da su ona vrlo adaptivna, a u skladu s tim, trebala bi postojati tendencija za uspostavljanjem ovakvih interpersonalnih odnosa.

Podaci iz literature, ali i iz svakodnevnog iskustva nedvojbeno sugeriraju da neka muško -ženska prijateljstva sadrže i određenu dozu romantične privlačnosti i fizičke intimnosti. Smatramo da se kvaliteta i važnost muško-ženskog prijateljstva, koje zasigurno postoji i moguće ga je ostvariti (iako nije uvijek platonsko), ne smije umanjivati mogućim postojanjem seksualnih kontakata među prijateljima suprotnog spola, budući da je suprotno i kvalitetno prijateljstvo dobar temelj za ostvarivanje intimnih romantičnih interpersonalnih veza.

Interpersonalni su odnosi, pa tako i muško – ženska prijateljstva, vrlo promjenjivi, pa je stoga vrlo teško predvidjeti njihov ishod. Postojanje romantične privlačnosti među prijateljima ponekad može promijeniti samu prirodu odnosa, no bez određene doze intimnosti ono teško može opstati. Stoga nije upitno postoje li muško-ženska prijateljstva nego jesu li ona održiva?

Literatura

Affi, W. A. i Faulkner, S. L. (2000). On being „just friends“: The Frequency and Impact of Sexual Activity in Cross-sex Friendships. *Journal of Social and Personal Relationships*, 17, 205-222.

Bleske, A. L. i Buss, D. M. (2000). Can men and women be just friends? *Personal Relationships*, 7, 131-151.

Bleske-Reчек, A. L. i Buss, D. M. (2001). Opposite-Sex Friendship: Sex Differences and Similarities in Initiation, Selection, and Dissolution. *Personality and Social Psychology Bulletin*,

27, 1310-1325.

Bleske-Rechek, A., Somers, E., Micke, C., Erickson, L., Matteson, L., Stocco, C., Schumacher, B. i Ritchie, L. (2012). Benefit or burden? Attraction in cross-sex friendship. *Journal of Social and Personal Relationships*, 29(5), 569-596.

Bukowski, W. M., Sippola, L. K. i Hoza, B. (1999). Same and Other: Interdependency Between Participation in Same- and Other-Sex Friendships. *Journal of Youth and Adolescence*, 28, 439-460.

Cheung, S. K. i McBride-Chang, C. (2011). Relations of Gender, Gender-Related Personality Characteristics, and Dating Status to Adolescents' Cross-Sex Friendship Quality. *Sex Roles*, 64, 59-69.

Connolly, J., Craig, W., Goldberg, A. i Pepler, D. (1999). Conceptions of Cross-Sex Friendships and Romantic Relationships in Early Adolescence. *Journal of Youth and Adolescence*, 28, 481-495.

DeVito, J. A. (1986). *The Interpersonal Communication Book*. New York: Harper&Row Publishers.

Fuhrman, R.W., Flannagan D. i Matamoros, M. (2009). Behavior expectations in cross-sex friendships, same-sex friendships, and romantic relationships. *Personal Relationships*, 16, 575-596.

Guerrero, L. K. i Chavez, A. M. (2005). Relational Maintenance in Cross-Sex Friendships Characterized by Different Types of Romantic Intent: An Exploratory Study. *Western Journal of Communication*, 69, 339-358.

Kuttler, A. F., La Greca, A. M. i Prinstein, M. J. (1999). Friendship Qualities and Social-Emotional Functioning of Adolescents With Close, Cross-Sex Friendships. *Journal of Research on Adolescence*, 9, 339-366.

Monsour, M., Harris, B., Kurzweil, N., i Beard, C. (1994). Challenges confronting cross-sex friendships: 'Much ado about nothing?' *Sex Roles*, 31, 55-77.

O'Meara, J. D. (1989). Cross-sex friendships: Four basic challenges of an ignored relationship. *Sex Roles*, 21, 525-543.

Reeder, H. M. (2003). The Effect of Gender Role Orientation on Same- and Cross-Sex Friendship Formation. *Sex Roles*, 49, 143-153.

Schneider, C. S. i Kenny, D. A. (2000). Cross-Sex Friends Who Were Once Romantic Partners: Are They Platonic Friends Now? *Journal of Social and Personal Relationships*, 17, 1-17.

Sprecher, S., i Regan, P. C. (2002). Liking some things (in some people) more than others: Partner preferences in romantic relationships and friendships. *Journal of Social and Personal Relationships*, 19, 436-481.

Thomas, J. J. i Daubman, K. A. (2001). The Relationship Between Friendship Quality and Self-Esteem in Adolescent Girls and Boys. *Sex Roles*, 45, 53-61.

Kvantna kognicija 101

Monika Švogor

(msvogor@ffri.hr)

Sažetak

U moru različitih teorija i modela koji nastoje objasniti neke nekonzistentne i naizgled iracionalne nalaze u kognitivnoj psihologiji, našla se i kvantna kognitivna teorija koja povezuje principe kvantne teorije vjerojatnosti s različitim kognitivnim fenomenima. Ona nastoji primijeniti matematičke postavke kvantne teorije vjerojatnosti kako bi se objasnili nalazi koji su nekonzistentni s postojećim teorijama (prvenstveno klasičnom teorijom vjerojatnosti), ali unutar jedinstvenog modela kognicije. Bez dubljeg ulaženja u postavke same teorije vjerojatnosti, u radu su ukratko objašnjeni najvažniji principi kvantne teorije vjerojatnosti koji su relevantni za kvantnu kognitivnu psihologiju uključujući princip komplementarnosti, princip neizvjesnosti, stanje superpozicije i fenomen prepletenosti. Pomoću navedenih principa je prikazano kako se unutar kvantne kognitivne teorije objašnjavaju neki eksperimentalni nalazi koji su nesuglasni s klasičnom teorijom vjerojatnosti: pogreška konjunkcije, zakon totalne vjerojatnosti i efekt redoslijeda. Stavljen je naglasak na potencijal ove teorije za jedinstveni model ljudske kognicije bez potrebe za sekundarnim objašnjenjima kao što su heuristike i pristranosti.

Uvod

Nije neuobičajeno da se u znanstvenim istraživanjima dobiju rezultati koji se ne uklapaju u postojeće pretpostavljene modele. Neki bi čak i rekli da takve nekonzistentnosti guraju znanstveni napredak i stvaranje novih i boljih teorija, bilo da se one „nadograđuju“ ili potpuno revidiraju. Sličnu situaciju imamo u kognitivnoj psihologiji. Na primjer, u kontekstu odlučivanja i prosuđivanja u psihologiji donošenja odluka kao prihvaćeni model funkcioniranja ljudske kognicije prevladava teorija klasične vjerojatnosti (Bruza, Wang i Busemeyer, 2015). To je jedna od teorija prema kojoj se različitim događajima određuje vjerojatnost, osnova je za racionalno mišljenje i poučava se u osnovnoj i srednjoj školi. Međutim, u psihologijskim eksperimentalnim istraživanjima se javljaju različiti rezultati koji nisu konzistentni s postavkama te teorije (Busemeyer i Wang, 2015). Takvi problematični nalazi uključuju pogrešku konjunkcije (Tversky i Kahneman, 1983), kršenje zakona totalne vjerojatnosti (Shafir i Tversky, 1992), efekt redoslijeda koji krši pravilo komutativnosti (Moore, 2002) i druge. White, Pothos i Busemeyer (2014) čak navode kako teorija klasične vjerojatnosti ne odražava točan način funkcioniranja ljudskog kognitivnog sustava, već način na koji mnogi smatraju da bi kognitivni sustav trebao funkcionirati. Da bi se suočili s tim problemom, kognitivni psiholozi i dan danas

nastoje obuhvatiti te nalaze u novim teorijama i modelima, no nerijetko na način da se ustraje uz klasičnu teoriju vjerojatnosti, a nekonzistentni nalazi se objašnjavaju različitim heuristikama i pristranostima (npr. Tversky i Kahneman, 1983).

Kao alternativa klasičnom modelu kognicije javio se model kvantne kognicije koji se temelji na kvantnoj teoriji vjerojatnosti (Bruza, Wang i Busemeyer, 2015). Odakle ideja spajanja psihologije i kvantne teorije vjerojatnosti? Iako je kvantna teorija vjerojatnosti proizašla iz nekih spoznaja iz područja fizike, već se neko vrijeme njene postavke koriste u i drugim područjima poput teorije informacija i ekonomije (Busemeyer i Wang, 2015; Pothos i Busemeyer, 2013), a tek je relativno nedavno zapažen njen potencijal za primjenu u psihologiji. Iako se na prvi pogled može činiti nespojivim, zanimljivo je što je Niels Bohr, jedan od osnivača te teorije, zapravo koristio neke ideje prilagođene iz psihologije (konkretnije, koncepte o komplementarnosti Williama Jamesa) kao temelje svoje teorije (Busemeyer i Wang, 2015).

Da bi se u startu ispravile moguće miskoncepcije, teoretičari kvantne kognicije ne pretpostavljaju da se u mozgu događaju neki subatomske kvantni procesi koji utječu na kogniciju, već nastoje primijeniti matematičke postavke kvantne teorije vjerojatnosti kako bi objasnili neke iracionalne nalaze unutar jedinstvenog modela kognicije. U nastavku će se dati pregled osnovnih postavki teorije kvantne vjerojatnosti i njenog doprinosa u objašnjenju i razumijevanju nekih iracionalnih nalaza u kognitivnoj psihologiji.

Kvantna teorija vjerojatnosti i kognitivna psihologija

Teorija kvantne vjerojatnosti je jedna od teorija prema kojoj se različitim događajima određuje vjerojatnost. Prva i najznačajnija primjena joj je u fizici gdje je korištena u interpretaciji ponašanja subatomske čestice, no pronašla je primjenu i u teoriji informacija, ekonomiji, pa i psihologiji (Busemeyer i Wang, 2015; Pothos i Busemeyer, 2013). Najvažniji novi pojmovi i principi koje je psihologija preuzela iz kvantne teorije vjerojatnosti su komplementarnost, princip neizvjesnosti, stanje superpozicije i fenomen prepletenosti.

Princip komplementarnosti u kvantnoj kognitivnoj teoriji pretpostavlja da se pri razmatranju nekih pitanja ili problemskih zadataka (koja zahtijevaju prosudbe ili donošenje neke odluke) razlikuju ona pitanja koja su kompatibilna i ona koja su nekompatibilna. Kompatibilna pitanja se smisleno ne preklapaju i odgovaranje na jedno pitanje (odnosno, vršenje mjerenja vrijednosti odgovora) neće utjecati na drugo. Pitanja su nekompatibilna ako se na njih ne može simultano odgovoriti (izvršiti mjerenje). Da bi se na njih odgovorilo, potrebno ih je sagledati iz različitih perspektiva, koje se mogu zauzeti samo sekvencijalno, ali ne istovremeno. U obzir tada treba uzeti redosljed kojim su ta pitanja prezentirana, jer prvo pitanje i perspektiva koju je osoba zauzela stvaraju kontekst koji ometa odgovaranje na drugo pitanje (Busemeyer i Wang, 2015). Komplementarnost u kvantnoj teoriji vjerojatnosti se tu razlikuje od komplementarnosti u klasičnoj teoriji vjerojatnosti po tome što prema klasičnoj vjerojatnosti redosljed mjerenja ne bi trebao imati učinka na sam ishod mjerenja (Bruza, Wang i Busemeyer, 2015).

Najpoznatiji princip kvantne teorije vjerojatnosti je princip neizvjesnosti (Bruza, Wang i Busemeyer, 2015). U fizici se odnosi na to da kad je izvjesno jedno svojstvo kvantne čestice, primjerice pozicija, nužno je neizvjesno stanje njenog momentuma. Mjerenje jednog svojstva onemogućuje točno mjerenje drugog. To se događa kada su ta dva svojstva nekompatibilna.

U psihologiji se taj fenomen javlja kada je potrebno zauzeti tuđu perspektivu, odnosno izvršiti mjerenje pripadnog mentalnog stanja. Tada ne možemo točno izmjeriti vrijednost mentalnog stanja vlastitog mišljenja, zato što nije moguće istovremeno gledati na neku ideju iz dvije različite perspektive. Slično se događa kada gledamo Neckerovu kocku – u jednom trenutku možemo vidjeti samo jednu perspektivu kocke, čak i ako smo svjesni da su moguće višestruke interpretacije. Kada se nalazimo u jednoj perspektivi i to stanje postane izvjesno, stanje druge perspektive postaje nužno neizvjesno (Conte, Khrennikov, Todarello, Federici, Mendolicchio i Zbilut, 2009).

Slijedeći novi koncept se odnosi na to da je ljudsko znanje u stanju superpozicije, što znači da točna vrijednost nekog odgovora ne postoji sve dok se ona ne pokuša izmjeriti. Smatra se da je ljudski kognitivni sustav u neodređenom stanju superpozicije u svakom trenutku prije donošenja neke odluke ili prosudbe te postoji određeni potencijal za svaki mogući ishod. Koji će to ishod biti, postaje definitivno tek kad se on podvrgne mjerenju, postavljanjem pitanja o odluci ili prosudbi. Sam čin mjerenja će zapravo proizvesti taj ishod (Busemeyer i Wang, 2015).

Prepletenost je princip koji se tiče sastava kompleksnih kognitivnih procesa. Prema teoriji kvantne vjerojatnosti moguće je postojanje takozvanih prepletenih sustava za koje ne možemo izdvojiti zajedničku distribuciju vjerojatnosti sustava od distribucije vjerojatnosti sastavnih dijelova tih sustava. Drugim riječima, u prepletenim sustavima, kakvima se smatraju i neki kognitivni sustavi, promjena u nekom sastavnom dijelu zahtijeva promjenu u nekom drugom dijelu. To dovodi do međuzavisnosti između dijelova kognitivnih sustava kakva nije moguća u klasičnoj teoriji vjerojatnosti (Pothos i Busemeyer, 2013). Takva međuzavisnost postoji i kad je sustav u stanju superpozicije – neodređenosti kognitivnog sustava u odnosu na dva potencijalna ishoda neke mentalne operacije, što može dovesti do toga da su mjere dijelova tog sustava u superkorelaciji (White, Pothos i Busemeyer, 2014).

Ono što je još specifično za kvantnu teoriju vjerojatnosti je način prikazivanja procesa pridjeljivanja vjerojatnosti različitim događajima. Za razliku od klasične teorije vjerojatnosti, u kvantnoj su teoriji svi mogući događaji (koji u kontekstu psihologije uključuju i one događaje i pitanja o kojima se donosi neka odluka ili prosudba) reprezentirani kao subprostori u višedimenzionalnom vektorskom prostoru koji se naziva Hilbertovim prostorom. Mentalno stanje donošenja odluke između dvije opcije reprezentirano je kao vektor unutar tog prostora. Vjerojatnost da se mentalno stanje (odluka ili prosudba) slaže sa stvarnim stanjem ili događajem (točan odabir ili prosudba) računa se kao kvadrirana duljina projekcije vektora mentalnog stanja na subprostor događaja. Subprostori događaja koji su međusobno isključivi (kompatibilni) su pod pravim kutom, tako da je projekcija vektora mentalnog stanja moguća na samo jedan subprostor, a međusobno nekompatibilni događaji su pod kosim kutom, tako da što je manji kut između njihovih subprostora, to je viša klasična korelacija između njih (White, Pothos i Busemeyer, 2014). Taj je sustav organiziran na način da različiti redoslijed projiciranja vektora na subprostore različitih događaja (tj. različiti redoslijed postavljanja pitanja) uzrokuje različite konačne odgovore o vjerojatnosti tih događaja (ili različite odluke). To se događa zato što se tada projekcije na nove događaje zbivaju iz jednog subprostora u drugi, a projekcije iz različitih položaja na neki subprostor će biti različite duljine (Bruza, Wang i Busemeyer, 2015).

Pogreška konjunkcije iz kvantne perspektive

Jedan od najpoznatijih primjera iracionalnih nalaza u psihologiji je pogreška konjunkcije (Tversky i Kahneman, 1983). Radi se o jednostavnom eksperimentu u kojem je ispitanicima prezentiran opis žene koji je tipičan za feministkinju, ali netipičan za bankovnu službenicu. Zatim je zadatak ispitanika da procijene je li ona bankovna službenica ili bankovna službenica i feministkinja. Prema klasičnoj teoriji vjerojatnosti ispravan bi odgovor bio da je vjerojatnije da je bankovna službenica jer je vjerojatnost generalnijeg događaja uvijek veća od specifičnijeg (konjunktnog). Međutim, u istraživanjima se konzistentno nalazi da ispitanici procjenjuju da je vjerojatnije da je ta osoba i bankovna službenica i feministkinja nego samo bankovna službenica. Tversky i Kahneman (1983) su taj fenomen objasnili heuristikom reprezentativnosti koja je iznimka principu kognicije prema klasičnoj teoriji vjerojatnosti. Međutim, kvantni kognitivni model ovaj fenomen objašnjava na način koji ga inkorporira u teoriju umjesto da ga tretira kao iznimku pravilu. Iz perspektive kvantne vjerojatnosti, pitanja vjerojatnosti da je osoba iz zadatka feministkinja (F) ili bankovna službenica (B) su nekompatibilna, zato što odgovori ovise jedan o drugome i ne mogu se simultano procesirati. Zato se umjesto toga rade sekvencijalne konjunkcije: ili B pa F, ili F pa B. Rezultati tih procjena neće biti isti jer će procjena prvog događaja utjecati na procjenu drugog. U kontekstu opisa kojeg su ispitanici dobili na početku zadatka nije vjerojatno da se radi o bankovnoj službenici, ali je zato vjerojatno da se radi o feministkinji. Ako ispitanici prvo procesiraju samo informaciju B, dati će nisku procjenu vjerojatnosti. Ako sekvencijalno procesiraju informaciju F pa B, vjerojatnije će prihvatiti informaciju F, a zatim nakon što je formiran kontekst da se feministkinje mogu baviti različitim poslovima, lakše će prihvatiti i vjerojatnost da se radi i o bankovnoj službenici (Bruza, Wang i Busemeyer, 2015).

Efekt redosljeda

Vodeći se principom komutativnosti prema kojem je $A \text{ i } B = B \text{ i } A$, redosljed mjerenja dviju različitih mjera ne bi trebao utjecati na ishode mjerenja i u većini slučajeva je to uistinu tako. Međutim, u psihologiji se pokazalo da redosljed mjerenja može utjecati na rezultat mjerenja. Primjer je istraživanje koje je proveo Moore (2002) u kojem je ispitanike pitao za mišljenje o vjerodostojnosti dvaju američkih političara uz promjenu redosljeda pitanja kod različitih ispitanika. Odnosno, svi su ispitanici odgovarali na pitanje A i B, samo što su neki imali redosljed A pa B, a drugi B pa A. Ono što se pokazalo jest da je vjerojatnost odgovaranja s „da“ na isto pitanje bila različita kada su pitanja bila postavljena različitim redosljedom.

Primjenom principa komplementarnosti zaključili bismo da su pitanja A i B nekomplementarna i stoga prvo pitanje i perspektiva koju je osoba zauzela prilikom odgovaranja stvaraju kontekst koji ometa i utječe odgovaranje na drugo pitanje (Busemeyer i Wang, 2015).

Zakon totalne vjerojatnosti

Zakon totalne vjerojatnosti je jedan od postavki teorije klasične vjerojatnosti. On nalaže da, kada iz percepcije donositelja odluke donošenje neke odluke (A ili $\sim(\text{ne})A$) ovisi o nekom drugom događaju X čiji je ishod trenutno nesiguran, i kada će ta odluka biti ista (A) i u jednom (X) i u drugom ($\sim X$) mogućem ishodu tog neizvjesnog događaja, tada donošenje odluke u stanju neizvjesnosti (kada nemamo informaciju o X) ne bi trebao biti problem. Drugim riječima, ako $X \rightarrow A$ i $\sim X \rightarrow A$, tada bi se trebala donijeti odluka A čak i kada nemamo informacije o X . Međutim, često se događa da se donošenje odluka odgađa dokle se nesiguran događaj ne razriješi, ili se čak donosi odluka ($\sim A$) koja nije ista onoj koja bi se donijela u slučaju razriješenog događaja (Bruza, Wang i Busemeyer, 2015).

Jedan je primjer toga eksperiment koji su proveli Shafir i Tversky (1992). Njihovi ispitanici su igrali igru zatvorenikove dileme u kojoj je uvijek bilo isplativije ne surađivati. Ako protivnik surađuje (X), ispitanik bi više zaradio ako odluči ne surađivati ($\sim A$). Ako protivnik pak ne surađuje ($\sim X$), a ispitanik surađuje (A), ispitanik bi izgubio novac, tako da se opet više isplati ne surađivati ($\sim A$). Kada su ispitanici znali kako je protivnik igrao (informacija o X), oni nisu surađivali ($\sim A$), što je bilo i za očekivati jer je ta odluka bila isplativija bez obzira na ponašanje protivnika. Međutim, kada nisu znali kako je protivnik igrao (stanje neizvjesnosti), oni su vjerojatnije surađivali (A). U terminima klasične vjerojatnosti to je iracionalno jer koji god bio ishod sa strane protivnika, ispitanici ne bi trebali surađivati, te to što su trenutno u stanju neizvjesnosti oko igre protivnika ne bi trebalo imati utjecaja na njihovu odluku. Prema teoriji kvantne vjerojatnosti, u toj situaciji neizvjesnosti kada ispitanik još nije donio odluku, on je u stanju superpozicije te postoji potencijal za sve moguće ishode njegove odluke, uključujući i odluku A koja nije ista onoj koja bi se donijela u slučaju razriješenog događaja ($\sim A$).

Konstruktivska priroda ljudske prosudbe

Prema klasičnoj vjerojatnosti, kognitivni se sustav mijenja iz trenutka u trenutak, ali u svakom trenutku postoji definitivno stanje u odnosu na odluku koja se treba donijeti, čak i ako u danom trenutku ne znamo kakvo to stanje jest. Bilo kakvo mjerenje će odraziti kakvo je to stanje u tom trenutku. Međutim, kvantna teorija nalaže kako je kognitivni sustav u neodređenom stanju (superpozicije) u svakom trenutku prije donošenja odluke (mjerenja) te postoji potencijal za svaki ishod. Mentalno stanje ili odluka postaje konačna tek u trenutku mjerenja. Mjerenje zapravo stvara svojstvo sustava, odnosno to je stanje rezultat interakcije stanja superpozicije i poduzete mjere.

To su i dokazali neki eksperimenti poput onog koje su proveli Busemeyer, Wang i Lambert-Mogiliansky (2009), u kojem je pokazano kako pravljenje ranijih prosudbi utječe na preferenciju slika. Ono što je zapravo demonstrirano jest kako u nekim slučajevima internalne vrijednosti preferencija ne postoje sve dokle se one ne pokušaju izmjeriti, a te se izmjerene preferencije istog podražaja razlikuju ukoliko je ranije (ili nije) napravljena neka prosudba istog podražaja. Stvaranje mentalnih stanja procesom njihovog mjerenja ne vrijedi za odgovore ili reakcije koje su ranije izražene ili naučene, a u trenutku mjerenja su samo

dozovane, već vrijedi za one situacije koje su slabo strukturirane, dvosmislene, kod kojih je moguće donositi kompleksnije, kreativnije prosudbe i kod kojih se odlučivanje odvija u stanju neizvjesnosti (White, Pothos i Busemeyer, 2014). Zato je bitno imati na umu da one odluke i prosudbe kod kojih se primjenjuje intuitivno razmišljanje nisu definirane sve dok se ne provede mjerenje, odnosno postavljanje pitanja.

Zaključak

Kvantna je teorija vjerojatnosti od relativno nedavno prisutna kao paradigma u psihologiji. White, Pothos i Busemeyer (2014) ju predlažu kao potencijalno plodno područje istraživanja koristeći već ustanovljene metode kojima se do sad istraživalo prosuđivanje i donošenje odluka u primijenjenoj kognitivnoj psihologiji. Uvođenjem nekih novih principa i pojmova u kognitivnu psihologiju, ova se teorija pokazala prikladnom za interpretiranje nekih nekonzistentnih nalaza koji se dobivaju unutar paradigme klasične teorije vjerojatnosti, primjerice pogreška konjunkcije, efekt redoslijeda i kršenje zakona totalne vjerojatnosti.

U ovom je sažetom prikazu dan pregled tih fenomena koji su smatrani problematičnima te je pokazano kako ih je moguće objasniti jedinstvenom teorijom bez potrebe za sekundarnim objašnjenjima kao što su heuristike i pristranosti. Kao i svaka nova paradigma, i ova zahtjeva daljnje istraživanje, replikacije i testiranje usmjereno opovrgavanju. Iako se radi o relativno mladom području, broj radova na temu kvantne kognicije raste svake godine i tek će se pokazati hoće li se ovaj trend nastaviti i razviti u sveobuhvatnu teoriju ljudske kognicije.

Literatura

Bruza, P.D., Wang, Z. i Busemeyer, J.R. (2015). Quantum cognition: a new theoretical approach to psychology. *Trends in Cognitive Sciences*, 19(7), 383-393.

Busemeyer, J.R. i Wang, Z. (2015). What Is Quantum Cognition, and How Is It Applied to Psychology? *Current Directions in Psychological Science*, 24(3), 163-169.

Busemeyer, J. R., Wang, Z. i Lambert-Mogiliansky, A. (2009). Empirical comparison of Markov and quantum models of decision making. *Journal of Mathematical Psychology*, 53, 423-433.

Conte, E., Khrennikov, A.Y., Todarello, O., Federici, A., Mendolicchio, L. i Zbilut, J.P. (2009). Mental states follow quantum mechanics during perception and cognition of ambiguous figures. *Open Systems and Information Dynamics*, 16(1), 85-100.

Moore, D.W. (2002) Measuring new types of question-order effects. *Public Opinion Quarterly* 66, 80-91.

Pothos, E.M. i Busemeyer, J.R. (2013). Can quantum probability provide a new direction for cognitive modeling? *Behavioral and Brain Sciences*, 36(3), 255-274.

Shafir, E. i Tversky, A. (1992). Thinking through uncertainty: Nonconsequential reasoning and choice. *Cognitive Psychology*, 24, 449-474.

Tversky, A. i Kahneman, D. (1983). Extensional versus intuitive reasoning: The conjunction fallacy in probability judgment. *Psychological Review*, 90(4), 293–315.

White, L.C., Pothos, E.M. i Busemeyer, J.R. (2014). Insights from quantum cognitive models for organizational decision making. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 4, 229-238.

Utjecaj shema i osjećaja promatranosti na pamćenje prostora

Toni Crvelin, Lovro Gajski i Šimun Žepina

(tcrvelin@ffir.hr; lgajski@ffri.hr; szepina@ffri.hr)

Rad je nastao u sklopu kolegija Kognitivna psihologija pod vodstvom profesorica dr.sc. Igor Bajšanski, doc. i dr. sc. Valnea Žauhar.

Sažetak

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati utjecaj sheme određenog prostora te osjećaja promatranosti na slučajno pamćenje objekata u prostoru. U istraživanju je sudjelovalo 34 studenata psihologije Filozofskog fakulteta u Rijeci. Istraživanje je provedeno individualno i sastojalo se od dva dijela. U prvom dijelu ispitanicima je rečeno da sudjeluju u istraživanju čija je svrha otkrivanje efekta koncentracije na kasnije rješavanje testa te da je njihov zadatak u ovom dijelu istraživanja opustiti se i koncentrirati. Pri tome, dijelu ispitanika je dana lažna informacija da ih kamera koja je prisutna u prostoriji snima s ciljem opažanja njihovog ponašanja tijekom vremena za opuštanje. U sljedećem dijelu istraživanja, bez prethodne najave, ispitano je dosjećanje objekata koji su bili u prvotnoj prostoriji. Dvosmjernom analizom varijance 3×2 s ponovljenim mjerenjima na faktoru podudarnosti objekata sa shemom (niska, srednja, visoka) i nezavisnim grupama na faktoru osjećaja promatranosti (prisutnost kamere, odsutnost kamere) dobiven je statistički značajan glavni efekt podudarnosti objekata sa shemom na dosjećanje objekata. Objekti koji su procijenjeni kao nisko podudarni sa shemom bili su upamćeni u statistički značajno većem broju u odnosu na objekte koji su procijenjeni kao srednje podudarni sa shemom. Također, objekti koji su procijenjeni kao visoko podudarni sa shemom bili su upamćeni u statistički značajno većem broju u odnosu na objekte koji su procijenjeni kao srednje podudarni sa shemom. Nadalje, dobivena je tek tendencija ka značajnosti glavnog efekta osjećaja promatranosti na dosjećanje objekata, koji potencijalno sugerira da bi broj upamćenih objekata mogao biti veći u uvjetu kada kamera nije prisutna u usporedbi s uvjetom u kojem je kamera prisutna. Interakcija podudarnosti objekta sa shemom i osjećaja promatranosti nije se pokazala značajnom. Ovakvi rezultati sugeriraju da je kodiranje snažnije za one objekte koji se u potpunosti uklapaju u shemu zadanog prostora i one objekte koji u potpunosti odudaraju od sheme zadanog prostora.

Uvod

Pamćenje objekata u prostoru složen je proces koji zahtijeva mentalni napor i koncentraciju. Pretpostavka je da će prethodno osobno iskustvo pojedinca utjecati na to

kako on percipira, razumije i pamti nove informacije iz okoline (Mania, 2005). Salmaso i sur. (1983) tvrde da kada ljudi borave ili prolaze kroz neki prostor, objekti koji se tamo nalaze aktiviraju sheme, odnosno shemate. Shemate su reprezentacijske strukture poput prototipa, okvira, skripti, odnosno strukture znanja i setovi očekivanja nastali na osnovi prošlih iskustava. U okviru teorija o shematama, navodi se da pamćenje objekata uključuje interakciju novih epizodičkih informacija i starih informacija u okviru sheme. Vizualna percepcija zasniva se na shemama te se, upravo zbog informacija koje su u obliku shema trajno upamćene, brzo odvija (Brewer i Treyens, 1981). Postoje dvije osnovne spoznaje o utjecaju shema na pamćenje. Salmaso i sur. (1983) navode da će pažnja i protok informacija zahtijevati duži fokus pažnje pri vizualnom percipiranju objekata koji su novi ili koji se ne uklapaju, odnosno narušavaju, osobnu shemu određenog prostora. Druga spoznaja jest da će se ispitanici često pogrešno sjećati i prepoznavati objekte koji se uklapaju u shemu određenog prostora, a nisu u stvarnosti bili tamo (Lampinen, Copeland i Neuschatz, 2001).

Uz sheme i pamćenje objekata, za ovo je istraživanje važan i socijalni aspekt, odnosno reakcija ispitanika na spoznaju da su promatrani. Situacije u kojima ispitanici zbog pritiska izazvanog osjećajem promatranosti mogu biti lošiji u izvedbi određenih zadataka nazivaju se fenomenom „gušenja pod pritiskom“. Zbog promatranosti ispitanici tada osjećaju veću potrebu da se iskažu i bolje riješe određeni problem što interferira s njihovom stvarnom izvedbom i čini ju lošijom (Belletier i sur., 2015). Također, postoji i drugi razlog koji se navodi kao objašnjenje za lošiju izvedbu. Pažnju ispitanika prema eksternalnim informacijama može umanjiti i fokus orijentiran prema sebi pri čemu ljudi preispituju svoj nastup prema van prilikom rješavanja određenog zadatka. U tom slučaju, internalne informacije prevladaju nad eksternalnim pa dolazi do slabijih rezultata pri izvedbi (Durlak, Cardini, Tsakiris, 2014).

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati utjecaj sheme određenog prostora te osjećaja promatranosti na slučajno pamćenje objekata u prostoru. Preciznije, problem ovog istraživanja bio je ispitati efekte podudarnosti objekata prisutnih u fakultetskom uredu sa shemom fakultetskog ureda (niska, srednja i visoka podudarnost) te osjećaja promatranosti (uvjet u kojem je u prostoriji prisutna kamera i ispitanicima je rečeno da su snimani te uvjet u kojem kamera nije prisutna) na kasnije dosjećanje objekata. Postavljene su tri hipoteze. Prvo, očekuje se glavni efekt podudarnosti objekata sa shemom na dosjećanje objekata. Objekti koji su procijenjeni visoko podudarnima sa shemom i oni koji su procijenjeni nisko podudarnima sa shemom bit će upamćeni u većem broju od objekata koji su procijenjeni srednje podudarnima. Drugo, očekuje se glavni efekt osjećaja promatranosti na dosjećanje objekata. Broj upamćenih objekata u prostoru bit će manji u uvjetu u kojem je ispitanicima rečeno da su snimani. Treće, ne očekuje se značajna interakcija podudarnosti objekta sa shemom i osjećaja promatranosti. Pored navedenoga, očekuje se da i će se ispitanici lažno dosjećati objekata koji nisu bili prisutni u prostoru, a procijenjeni su visoko podudarnima sa shemom.

Metoda

Predistraživanje

Ispitanici

U predistraživanju je sudjelovalo 26 studenata psihologije (2 muška, 24 ženska) Filozofskog fakulteta u Rijeci dobnog raspona od 19 do 22 godine ($M=20.27$, $SD=0.67$).

Pribor

Korišten je Upitnik o pripadnosti shemi preuzet te prilagođen iz znanstvenog članka Brewer, W.F. i Treyens, J.C. (1981), Role of Schemata in Memory for Places. Upitnik uključuje 60 objekata te skalu procjene pripadnosti shemi.

Postupak

Zadatak ispitanika bio je procijeniti stupanj pripadnost pojedinog objekta shemi prostorije fakultetskog ureda na skali od 1 do 5, pri čemu 1 znači da objekt uopće ne pripada shemi, a 5 da u potpunosti pripada shemi. Nakon deskriptivne obrade podataka odabrano je deset objekata koji su procijenjeni visoko podudarnima sa shemom, deset koji su procijenjeni srednje podudarnima te deset koji su procijenjeni nisko podudarnima sa shemom.

Istraživanje

Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo 34 studenata psihologije (3 muška i 31 ženska) Filozofskog fakulteta u Rijeci dobnog raspona od 19 do 20 godina ($M=19.21$, $S.D.=0.41$).

Pribor

U istraživanju je korištena kamera, te predmeti odabrani na temelju rezultata predistraživanja: kupaći kostim, pojačalo za gitaru, lonac, čarapa, četkica za zube, pokrivač, lopta, joystick, stripovi, tenisice, električne žice, čokolada, čajna žličica, kartonska kutija, labelo za usne, kišobran, punjač za mobitel, električna grijalica, papirnate maramice, lampa, bilježnica, rokovnik, kalendar, marker za pisanje, posuda za olovke, fascikl za papire, računalo, stolica, stol, olovka, papir, štoperica.

Postupak

Ispitanici su istraživanju pristupili individualno. Istraživanje se sastojalo od dva dijela. Prvi dio istraživanja proveden je u prostoriji (fakultetskom uredu) koja je bila ispunjena objektima koji su odabrani na temelju rezultata predistraživanja. Prostorija je sadržavala objekte koji su u predistraživanju procijenjeni nisko podudarnima sa shemom (kupaći kostim, pojačalo za gitaru, lonac, čarapa, četkica za zube, pokrivač, lopta, joystick, stripovi, tenisice), srednje podudarnima (električne žice, čokolada, čajna žličica, kartonska kutija, labelo za usne, kišobran, punjač za mobitel, električna grijalica, papirnate maramice), te visoko podudarnima sa shemom (lampa, bilježnica, rokovnik, kalendar, marker za pisanje, posuda za olovke, fascikl za papire, računalo, stol). Dodatnih pet objekata ocijenjenih visoko podudarnima sa shemom namjerno je izostavljeno iz prostorije (sat, spajalica, kemijska olovka, knjiga, papiri). Ispitanicima je dana lažna uputa o eksperimentu: rečeno im je da je svrha istraživanja otkrivanje efekta koncentracije na kasnije rješavanje testa te da će tri minute biti ostavljeni sami u prostoriji. Njihov zadatak bio je opustiti se i koncentrirati za kasnije rješavanje testa. Pri davanju upute ispitanicima je napomenuto da ne koriste mobilne uređaje ili druge moguće distraktore. Polovici ispitanika (N=17) rečeno je da ih kamera koja je prisutna u prostoriji snima s ciljem opažanja njihovog ponašanja tijekom vremena za opuštanje. Kamera pritom zapravo nije bila funkcionalna. Nakon provedene tri minute u prostoriji s objektima uslijedio je drugi dio istraživanja. U drugom dijelu istraživanja ispitanike se odvodilo u drugu prostoriju (učionicu) gdje im je zadatak bio dosjetiti se svih objekata iz prethodne prostorije te ih zapisati na prazan papir. Vrijeme dosjećanja iznosilo je tri minute. Nakon provedbe istraživanja sa svim ispitanicima, ispitanici su grupno upoznati s pravom svrhom istraživanja.

Rezultati

U nastavku slijedi prikaz deskriptivnih podataka broja uspješno upamćenih predmeta s obzirom na podudarnost objekata sa shemom (Tablica 1). Kao mjera centralne tendencije izračunata je aritmetička sredina (M), a kao indeks raspršenja standardna pogreška mjerenja.

Tablica 1. Deskriptivni podaci broja objekata kojih su se ispitanici uspješno dosjetili s obzirom na podudarnost objekata sa shemom

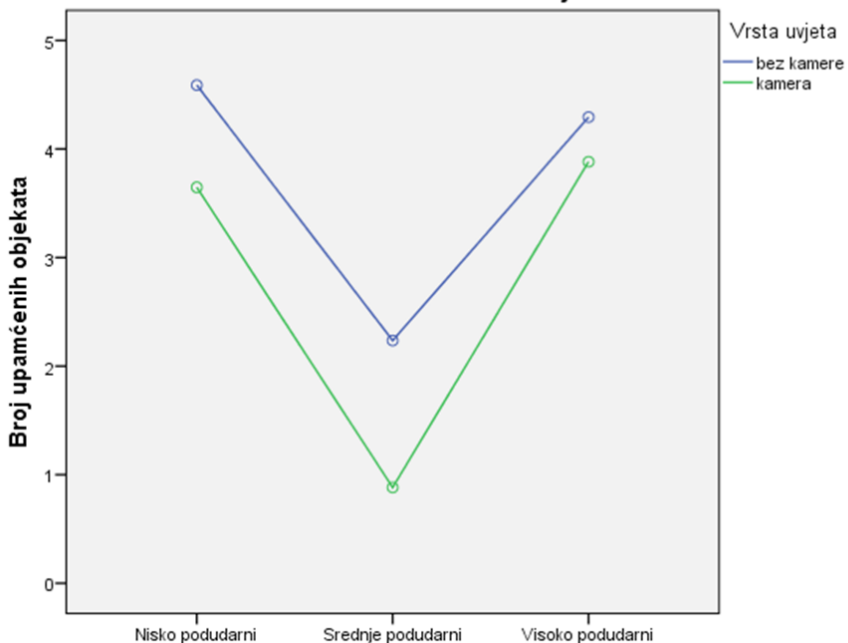
Podudarnost sa shemom	M	S.E.	Donja granica inter- vala pouzdanosti	Gornja granica inter- vala pouzdanosti
Nisko podudarni	4,12	0,40	3,29	4,94
Srednje podudarni	1,56	0,24	1,08	2,04
Visoko podudarni	4,09	0,37	3,33	4,85

Kako bi se utvrdili glavni efekt podudarnosti objekata sa shemom, glavni efekt osjećaja promatranosti te interakcija podudarnosti objekata sa shemom i osjećaja promatranosti na dosjećanje objekata provedena je dvosmjerna analiza varijance 3×2 s ponovljenim mjerenjima na faktoru podudarnost objekata sa shemom (niska, srednja, visoka) i nezavisnim grupama na faktoru osjećaja promatranosti (prisutnost kamere, odsutnost kamere). Rezultati ukazuju na statistički značajan glavni efekt podudarnosti objekata sa shemom na dosjećanje objekata ($F_{1,47,47.18}=23,54$; $p<0,01$). Uvidom u intervale pouzdanosti zaključujemo da su objekti koji su procijenjeni kao nisko podudarni sa shemom bili upamćeni u statistički značajno većem broju ($M=4.12$; $S.E.=0.40$) u odnosu na objekte koji su procijenjeni kao srednje podudarni sa shemom ($M=1.56$; $S.E.=0.24$). Također, objekti koji su procijenjeni kao visoko podudarni sa shemom bili su upamćeni u statistički značajno većem broju ($M=4.09$; $S.E.=0.37$) u odnosu na objekte koji su procijenjeni kao srednje podudarni sa shemom. Razlika u broju upamćenih objekata koji su procijenjeni kao visoko i nisko podudarni sa shemom nije statistički značajna.

Nadalje, dobivena je tek tendencija ka značajnosti glavnog efekta osjećaja promatranosti na dosjećanje objekata ($F_{1,32}=3.48$; $p=0.07$), pri čemu je broj upamćenih objekata veći u uvjetu kada kamera nije prisutna ($M=3.71$, $S.E.=0.34$) u usporedbi s uvjetom u kojem je kamera prisutna ($M=2.80$, $S.E.=0.34$). Na kraju, interakcija podudarnosti objekta sa shemom i osjećaja promatranosti nije se pokazala značajnom ($F_{1,47,47.18}=0,61$; $p>0.05$).

U nastavku slijedi grafički prikaz broja upamćenih objekata s obzirom na podudarnost objekata sa shemom i osjećaj promatranosti (Slika 1.).

Slika 1. Prikaz broja upamćenih objekata s obzirom na podudarnost objekata sa shemom i vrstu uvjeta



Diskusija

U ovom istraživanju ispitan je utjecaj sheme fakultetskog ureda te osjećaja promatranosti na dosjećanje objekata koji su se nalazili u fakultetskom uredu. Pri tome, osjećaj promatranosti induciran je obraćanjem pažnje ispitanika na kameru koja se također nalazila u fakultetskom uredu. Rezultati su djelomično potvrdili postavljene hipoteze. Očekivano je dobiven statistički značajan glavni efekt podudarnosti objekata sa shemom. Objekti koji su procijenjeni kao nisko podudarni sa shemom bili su upamćeni u statistički značajno većem broju u odnosu na objekte koji su procijenjeni kao srednje podudarni sa shemom. Također, objekti koji su procijenjeni kao visoko podudarni sa shemom bili su upamćeni u statistički značajno većem broju u odnosu na objekte koji su procijenjeni kao srednje podudarni sa shemom. Ovakvi rezultati u skladu su s istraživanjima koja su provedena na tu temu (Brewer i Treyens, 1981; Salmaso i sur., 1983; Lampinen i sur., 2001; Hollingworth i Henderson, 1998) u kojima je također dobiveno da su oni objekti koji su procijenjeni kao visoko i nisko podudarni sa shemom bili u većem broju upamćeni od objekata koji su procijenjeni kao srednje podudarni. Međutim, nema direktnog dokaza kako sheme utječu na kodiranje informacija. Jedno od mogućih objašnjenja proizlazi iz istraživanja Loftus i Mackwortha (1978) te Friedmana (1979) koja ukazuju na to da je vrijeme gledanja u objekte duže za one objekte koji se ne uklapaju u shemu. Vrijeme gledanja može prognozirati bolju uspješnost upamćivanja objekata koji se ne uklapaju u shemu, što bi značilo da su ispitanici duže vremena proveli gledajući one objekte koji su nisko podudarni sa shemom što je dovelo do njihovog boljeg kodiranja. Također, ovo istraživanje, kao i istraživanje Salmaso i sur. (1983), pokazuje snagu slučajnog učenja koje pokazuje da je snažnije kodiranje onih objekata koji se ne očekuju u shemi fakultetskog ureda u odnosu na one objekte koji su očekivani. Ove tvrdnje ipak ne mogu objasniti zašto je bolje pamćenje objekata koji su visoko podudarni sa shemom u odnosu na one koji su srednje podudarni. Brewer i Treyens (1981) smatraju da je pamćenje prostora, odnosno objekata u prostoru, često rezultat interakcije novih epizodičkih informacija sa starima koje su pohranjene u obliku shema. Informacije (objekti) koji se uklapaju u shemu lakše se kodiraju jer već postoje njihovi zapisi u pamćenju. Prilikom doziva aktivira se shema koja olakšava pristup onim informacijama koje su uklopljene u shemu. Prema teoriji širenja aktivacije shema predstavlja mehanizam za doziv informacija u semantičkom pamćenju koji olakšava pristup informacijama uklopljenima u shemu (Collins i Quillian, 1975). Također, sheme omogućuju bolje kodiranje onih informacija (objekata) koje se ne uklapaju u shemu zbog toga što se te informacije uspoređuju sa shemom i samim odudaranjem od sheme dolazi do dublje razine obrade. Prema teoriji razine obrade informacija (Craik i Lockhart, 1972) dublja obrada informacija dovodi do boljeg kodiranja.

Suprotno očekivanjima, nije dobiven statistički značajan glavni efekt osjećaja promatranosti na dosjećanje objekata. Međutim, uočena je tendencija ka značajnosti. Postoje istraživanja koja ukazuju na pojavljivanje socijalne interferencije, odnosno fenomena lošije izvedbe kada osoba ima osjećaj da je promatrana. Osjećaj promatranosti od strane eksperimentatora može dovesti do "gušenja uslijed pritiska" što može utjecati na kodiranje (Belletier i sur. 2015).

Očekivano, nije dobivena statistički značajna interakcija podudarnosti objekta sa shemom i osjećaja promatranosti na dosjećanje objekata. Dosad nisu provedena istraživanja koja objedinjuju ova dva faktora te je stoga potrebno provesti dodatna istraživanja kako bi se mogao objasniti dobiveni rezultat.

U prostoriji su namjerno bili izostavljeni objekti koji su na predistraživanju

procijenjeni kao najviše podudarni sa shemom fakultetskog ureda (sat, spajalica, kemijska olovka, knjiga, papiri). Navedeni su objekti bili izostavljeni kako bi se provjerila hipoteza o shemi kao mehanizmu za doziv informacija. Pretpostavka je bila da će shema uzrokovati aktivaciju dijela neurokognitivne mreže u kojoj su pohranjene informacije uklopljene u shemu. Ta aktivacija povećat će vjerojatnost aktivacije i onih informacija (objekata) koje nisu bile kodirane u prvom dijelu istraživanja, a uklapaju se u shemu (Collins i Quillian, 1975; Brewer i Treyns, 1981). Ovaj fenomen naziva se konfabulacijom, a pokazalo se upravo da su ispitanici zapisivali one objekte koji su procijenjeni kao visoko podudarni sa shemom, ali se nisu nalazili u prostoriji (fakultetskom uredu). Također, ispitanici su zapisivali i objekte koji su stereotipno sastavni dio svakog fakultetskog ureda, odnosno uklapaju se u shemu (npr. strop, vrata, ormar, tipkovnica i sl.), a koji nisu bili uključeni u predistraživanje što ide u prilog ranije navedenim teorijama (Brewer i Treyns, 1981).

U ovome istraživanju postojali su određeni metodološki nedostaci koji su mogli utjecati na rezultate. Greškom eksperimentatora iz istraživanja je izostavljen objekt „vaza s biljkom“ koja je bila procijenjena kao srednje podudarna sa shemom te su ispitanici mogli upamtiti samo 9 predmeta koji su procijenjeni srednje podudarni sa shemom. Zanimljivo je da se na listama za odgovore nekih ispitanika našao taj objekt što također možemo smatrati konfabulacijom. Nadalje, dvije prostorije u kojima je provedeno istraživanje nalazile su se na različitim katovima pa ispitanicima nije bilo moguće osigurati jednake uvjete pri prelasku iz jedne u drugu prostoriju. Neki su ispitanici tako na hodnicima susretali gužve te su time dobili više nenamjernih vanjskih podražaja. U prostoriji u kojoj je proveden prvi dio istraživanja povremeno se čula buka s donjih katova fakulteta što se nije moglo kontrolirati, a moglo je utjecati na ispitanikovu koncentraciju. Također, neki su ispitanici bili izloženi danjem svjetlu tijekom boravka u prostoriji, dok su drugi ispitanici bili izloženi umjetnom osvjetljenju. Kroz uputu nije otklonjena mogućnost da ispitanik zatvori oči tijekom vremena za opuštanje čime se otvara mogućnost utjecaja nekontrolirane varijable na konačne rezultate. Povrh toga, kamera u eksperimentalnom uvjetu nije bila funkcionalna što su možda ispitanici mogli primijetiti pozornijim promatranjem. Na kraju, postoji mogućnost da su neki ispitanici shvatili da je uputa lažna zbog ponekih predmeta u prostoriji koji su jako odstupali od očekivanog.

Zaključak

Dobiven je statistički značajan glavni efekt podudarnosti objekata sa shemom na dosjećanje objekata. Objekti koji su procijenjeni kao visoko i nisko podudarni sa shemom bili su upamćeni u statistički značajno većem broju u odnosu na objekte koji su procijenjeni kao srednje podudarni sa shemom. Nije dobivena statistički značajna razlika u broju upamćenih objekata koji su procijenjeni kao visoko podudarni sa shemom i objekata koji su procijenjeni kao nisko podudarni sa shemom. Rezultati sugeriraju da je kodiranje snažnije za one objekte koji se u potpunosti uklapaju u shemu zadanog prostora te one objekte koji u potpunosti odudaraju od sheme zadanog prostora. Iako nije dobiven glavni efekt osjećaja promatranosti, zbog opažene tendencije ka značajnosti te ograničenja istraživanja nije moguće izvesti konačan zaključak utječe li osjećaj promatranosti na pamćenje prostora te je potrebno provesti daljnja istraživanja.

Literatura

Belletier, C., Davranche, K., Tellier, I.S., Dumas, F., Vidal, F., Hasbroucq, T. i Huguet, P. (2015). Choking under monitoring pressure: being watched by the experimenter reduces executive attention. *Psychonomic Bulletin & Review*, 22(5), 1410–1416.

Brewer, W.F. i Treyns, J.C. (1981). Role of Schemata in Memory for Places. *Cognitive Psychology*, 13, 207-230.

Collins, A.M. i Loftus, E.F. (1975). A Spreading-Activation Theory of Semantic Processing. *Psychological Review*, 6, 407-428.

Craik, F.I. i Lockhart, R.S. (1972). Levels of Processing: A Framework for Memory Research. *Journal of verbal learning and verbal behavior*, 11, 671-684.

Durlik, C., Cardini, F. i Tsakiris, M. (2014). Being watched: The effect of social self-focus on interoceptive and exteroceptive somatosensory perception . *Consciousness & Cognition*, 25, 42-50.

Friedman, A. (1979). Framing pictures: The role of knowledge in automatized encoding and memory for gist. *Journal of Experimental Psychology: General*, 108, 316-355.

Hollingworth, A. i Henderson, J.M. (1998). Does Consistent Scene Context Facilitate Object Perception?. *Journal of Experimental Psychology*, 127, 398-415.

Lampinen, J.M., Copeland, S.M. i Neuschatz, J.S. (2001). Recollections of Things Schematic: Room Schemas Revisited. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(5), 1211-1222.

Loftus, G. R., & Mackworth, N. H. (1978). Cognitive determinants of fixation location during picture viewing. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 4, 565-572.

Mania, K. (2005). The Effect of Memory Schemas on Object Recognition in Virtual Environments. *Presence Teleoperators & Virtual Environments*, 14(5), 606-615.

Nakamura, G.V. (1994). Scene Schemata in Memory for Spatial Relations. *The American Journal of Psychology*, 107 (4), 481-487.

Pezdek, K., Whetstone, T., Reynolds, K., Askari, N. i Dougherty, T. (1989). Memory for Real-World Scenes: The Role of Consistency With Schema Expectation. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 15, 587-595.

Risko, E.F. i Kingstone, A. (2010). Eyes wide shut: implied social presence, eye tracking and attention. *Atten Percept Psychophys*, 73, 291-296.

Salmaso, P., Barqni, M.R., Job, R. i Peron, E.M. (1983). Schematic Information, Attention, and Memory for Places. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 263-268.

Povezanost stilova humora, stresa i zadovoljstva životom

Tea Banko i Nikolina Levak

(tbanko@ffri.hr; nlevak@ffri.hr)

Sažetak

Povezanost humora, stresa i zadovoljstva životom česta je tema brojnih istraživanja. S obzirom kako se smatra da humor ima brojne korisne efekte na fizičko i psihosocijalno zdravlje te dobrobit, postavljen je cilj ovog istraživanja kojim se želi ispitati postoji li povezanost između četiri osnovna stila humora, zadovoljstva životom i razine percipiranog stresa. Ispitivanje je provedeno na slučajnom uzorku od 157 ispitanika - 93 ženskog i 64 muškog spola, u dobi od 18 do 65 godina. Prikupljanje podataka za istraživanje trajalo je mjesec dana, a odvijalo se online putem interneta. Na početku istraživanja od ispitanika je zatraženo da ispune demografske podatke, a nakon toga slijedilo je ispunjavanje 3 upitnika: HSQ (Humor Styles Questionnaire), PSS (Perceived Stress Scale) i SWLS (Satisfaction With Life Scale). Dobiveni rezultati potvrđuju model Martina i sur. (2003) o postojanju pozitivnih, odnosno negativnih načina korištenja humora, te upućuju na povezanost pozitivnog načina izražavanja humora s nižom razinom percipiranog stresa te poboljšano mentalno i fizičko zdravlje, što u konačnici dovodi i do većeg zadovoljstvom životom. No, dobiveni rezultati upućuju i na to kako je važno uzeti u obzir i negativno izražavanje humora jer ono može imati štetne efekte na funkcioniranje pojedinca. Međutim, iako dokazano postoje i pozitivni i negativni načini korištenja humora, u većoj je mjeri kod ljudi humor pozitivna domena, te omogućuje lakše suočavanje s životnim nedaćama kao i bolje mentalno i fizičko funkcioniranje.

Uvod

Ruch (1996) navodi kako humor predstavlja višedimenzionalni konstrukt koji u sebi sadrži kognitivne, emocionalne i bihevioralne komponente. Osim kao samostalan konstrukt može se promatrati i u kontekstu mentalnog zdravlja i blagostanja pojedinca (Lefcourt, 2001). Činjenica je kako svi ljudi imaju kapacitet za percepciju i reagiranje na humor i to smješkanjem ili smijanjem (osim u slučajevima psihičke ili neurološke bolesti), a spontani smijeh jedna je od prvih vokalizacija kod ljudske novorođenčadi. Sve ovo dovodi do jedinstvenog zaključka: ljudi imaju genetsku predispoziciju za stvaranje te percipiranje humora (Howrigan, 2008).

Martin, Puhlik-Doris, Larsen, Gray i Weir (2003) zaslužni su za podjelu humora na

stilove. Prema njima postoje 4 glavna stila humora. Afilijativni stil humora smatra se pozitivno povezanim sa mentalnim zdravljem i zadovoljstvom životom. Osobe koje postižu visok rezultat na ovom stilu humora karakterizira viši smisao za humor, učestalo zbijanje šala i često angažiranje u spontanom pričanju duhovitih šala koje dovode do „olakšavanja“ odnosa s drugima i do smanjenja interpersonalnih tenzija (Lefcourt, 2001). Samopoboljšavajući stil humora karakterizira duhoviti pogled na život te tendencija da osoba često bude zabavljena i zaintrigirana nedosljednostima života. Sljedeća karakteristika ovog stila je zadržavanje humoristične perspektive, čak i kada se osoba suočava sa stresom i različitim životnim nedaćama (Martin i sur., 2003). Osim dva pozitivna, Martin i sur. (2003) navode kako postoje i dva negativna načina izražavanja humora. Prvi je agresivni stil koji se odnosi na sarkazam, zadirkivanje, ruganje te ponižavanje. Ovakav stil humora uključuje korištenje humora za manipuliranje drugima pomoću prijatni i ismijavanja. Osobe s ovakvim stilom humora često imaju problema s odupiranjem nagonima da kažu smiješne i podrugljive stvari koje bi mogle povrijediti druge ljude. Također, osobe agresivnog stila humora ne mogu suspregnuti želju da kažu nešto smiješno, čak i ako je situacija za tako nešto neprimjerena. Posljednji stil humora je samoporažavajući stil kojeg karakteriziraju pokušaji da se drugi ljudi zadive i to na način da osoba govori nešto smiješno o sebi i na taj se način umiljava drugima čime automatski dobiva odobravanje od drugih, a istovremeno postaje glavna tema u društvu. Pojedinci koji postižu visok rezultat na ovoj dimenziji humora često su od strane drugih viđeni kao „razredni klaunovi“, no u podlozi njihovog humora najčešće se nalaze emocionalna potrebitost, izbjegavanje i nisko samopoštovanje (Marcus, 1990; prema Martin i sur., 2003).

Neki od načina na koji ljudi izražavaju humor u većoj mjeri su povezani s višim zadovoljstvom životom i nižim stresom te obrnuto (Edwards, 2013). Zadovoljstvo životom (engl. *Satisfaction with life*) je kognitivna komponenta subjektivne dobrobiti, a odnosi se na proces evaluacije kvalitete svoga života prema određenom setu karakteristika (Pavot i Diener, 1993). Stres se definira kao obrazac emocionalnih i fizičkih reakcija koje prati subjektivan osjećaj preopterećenosti i koje nastaju kao reakcija na određene događaje koji su prejakog intenziteta te izazivaju kod pojedinca podijeljene osjećaje (Abel, 2002). Brojne studije podržale su pomalo anegdotsko vjerovanje kako su humor i smijeh najbolji lijek za oslobađanje napetosti i anksioznosti (Kuiper i Martin, 1993), a doprinose i većem zadovoljstvu životom.

Također, istraživanja su pokazala kako pojedinci s višim smislom za humor češće mijenjaju svoju perspektivu i pogled na život tako da negativne životne događaje gledaju pozitivnije od onih osoba koje imaju niži smisao za humor. Kuiper, McKenzie i Belanger (1995) stoga zaključuju kako humor u različitim situacijama doista pomaže pojedincima da se na pozitivan i zreliji način suočavaju s različitim životnim okolnostima i situacijama.

Cilj ovog istraživanja je ispitati povezanost četiri osnovna stila humora, zadovoljstva životom i razine percipiranog stresa.

Metoda

Ispitanici

Ispitivanje je provedeno na slučajnom uzorku od 157 ispitanika - 93 ženskog (59.2%) i 64 muškog spola (40.8%), u dobi od 18 do 65 godina, prosječne dobi 25 godina ($M = 25.91$; $SD = 9.501$). U istraživanju su korištena tri upitnika.

Pribor

Upitnik stilova humora – HSQ (engl. *Humor Styles Questionnaire*) (Martin, Puhlik-Doris, Larsen, Gray i Weir, 2003) ispituje različite načine izražavanja humora. Upitnik se sastoji od 32 čestice na koje se odgovara putem Likertove skale od 7 stupnjeva, pri čemu je: 1 = u potpunosti se ne slažem, a 7 = u potpunosti se slažem. Skale stilova humora računane su prema uputama za Humor Styles Questionnaire, a mjere 4 dimenzije koje se odnose na individualne razlike u uporabi humora te pokrivaju područja uporabe humora u svrhu osnaživanja sebe (samopoboljšavajući stil humora), poboljšavanja odnosa s drugim osobama (afilijativni stil humora), isticanja sebe na štetu drugih (agresivni stil humora), te uporabu humora u svrhu poboljšavanja odnosa s drugima na vlastitu štetu (samoporažavajući stil humora). Cronbach α ukazuje na dobru pouzdanost ove skale na korištenom uzorku te iznosi 0,76 ($M=137.42$; $SD=18.91$).

Upitnik percipiranog stresa – PSS (engl. *Perceived Stress Scale*) (Cohen, Kamarck i Mermelstein, 1983) ispituje razinu percipiranog stresa koju osoba doživljava tokom svakodnevnice. Upitnik se sastoji od 10 čestica na koje se odgovara na skali Likertovog tipa od 5 stupnjeva, pri čemu je: 0 = nikada, a 4 = veoma često. Ukupni rezultat na ovom upitniku pokazuje razinu percipiranog stresa ispitanika, pri čemu veći rezultat ukazuje na višu razinu stresa. Pouzdanost ove skale iznosi 0,82 ($M=20.30$; $SD=6.26$).

Skala zadovoljstva životom – SWLS (engl. *Satisfaction With Life Scale*) (Diener, Emmons, Larsen i Griffin, 1985) sastoji se od 5 tvrdnji koje se odnose na zadovoljstvo životom. Ispitanici za svaku od tvrdnji moraju označiti u kojoj se mjeri ona odnosi na njihov život, pri čemu je ponuđena skala od 1 do 7 (1 = u potpunosti se ne slažem, a 7 = u potpunosti se slažem). Ukupan rezultat na skali je zbroj rezultata svih pet tvrdnji pri čemu viši rezultati upućuju na veće zadovoljstvo. Cronbach α ukazuje na dobru pouzdanost ove skale na korištenom uzorku te iznosi 0,81 ($M=24.50$; $SD=6.01$).

Postupak

Na početku istraživanja od ispitanika je zatraženo da ispune demografske podatke (dob, spol, mjesto stanovanja, zanimanje, razina obrazovanja), nakon čega je slijedilo ispunjavanje upitnika. Ispitanici su upitnike rješavali preko online programa na vlastitim osobnim računalima. Vrijeme ispunjavanja upitnika bilo je 5 do 10 minuta.

Rezultati

Nakon prikupljanja podataka provedena je statistička analiza pomoću SPSS v20 statističkog programa. U Tablici 1. prikazane su aritmetičke sredine i standardne devijacije sva 4 stila humora.

Tablica 1. Aritmetičke sredine i standardne devijacije stilova humora

	M	SD
Afilijativni stil humora	44.64	6.80
Samopoboljšavajući stil humora	26.61	8.34
Agresivni stil humora	38.17	7.55
Samoporažavajući stil humora	28.01	9.12

Izračunate su i korelacije među stilovima humora prikazane u Tablici 2.

Tablica 2. Korelacije među stilovima humora

	Samoporažavajući	Agresivni	Samopoboljšavajući
Afilijativni	-0.06	0.17*	0.44**
Agresivni	0.31**	1	0.03
Samopoboljšavajući	-0.05	0.03	1

* = $p < .05$, ** = $p < .01$, $N=157$

Rezultati pokazuju kako postoji statistički značajna niska do srednja pozitivna povezanost između stilova humora. Pri tome, najveće su korelacije pronađene između afilijativnog i samopoboljšavajućeg, te između agresivnog i samoporažavajućeg stila; dok mala/slaba, no ipak statistički značajna korelacija postoji između afilijativnog i agresivnog stila humora. Time se potvrđuje prva hipoteza istraživanja, odnosno model Martina i sur. Nadalje, izračunata je korelacija između razine percipiranog stresa i zadovoljstva životom. Dobiveno je da postoji statistički značajna srednja negativna povezanost između ta dva konstrukta ($r = -0,41$). Osobe koje percipiraju viši svakodnevni stres imaju niže zadovoljstvo životom te obratno, što daje potvrdu drugoj postavljenoj hipotezi.

U Tablici 3. prikazane su korelacije svih stilova humora sa zadovoljstvom životom te razinom percipiranog stresa.

Tablica 3. Korelacije četiri stila humora, zadovoljstva životom i razine percipiranog stresa.

	Zadovoljstvo životom	Razina percipiranog stresa
Afilijativni stil humora	0.25**	-0.11
Samopoboljšavajući stil humora	0.34**	-0.24**
Agresivni stil humora	-0.17*	0.08
Samoporažavajući stil humora	-0.30**	0.17*

* = $p < .05$, ** = $p < .01$, $N=157$

Dobiveni rezultati pokazuju da su u statistički značajnoj pozitivnoj korelaciji, sa zadovoljstvom životom, afilijativni i samopoboljšavajući stil humora. Druga dva stila – agresivni i samoporažavajući, negativno su povezani sa zadovoljstvom životom. Što se tiče razine percipiranog stresa, rezultati ukazuju na značajnu negativnu povezanost stresa sa samopoboljšavajućim stilom, te na pozitivnu povezanost sa samoporažavajućim stilom, dok za preostala dva stila (afilijativni i agresivni) nije dobivena značajna korelacija s razinom percipiranog stresa, iako je ona očekivana hipotezom.

Diskusija

Osnovni cilj prikazanog istraživanja bio je ispitati povezanost stilova humora, zadovoljstva životom i razine percipiranog stresa. Vodeći se idejom o međusobno suprotnom učinku stilova humora, prvo su provjerene korelacije među samim stilovima humora koje bi mogle uputiti na mogućnost postojanja pozitivnih, odnosno negativnih načina izražavanja humora, o kojima govore i Martin i sur. (2003), što je ujedno bila i prva hipoteza ovog istraživanja.

U provedenom istraživanju, najveći koeficijenti korelacije pronađeni su upravo između afilijativnog i samopoboljšavajućeg, te agresivnog i samoporažavajućeg stila, što daje potvrdu podjeli stilova humora s obzirom na način izražavanja. Dobivene korelacije mogu se objasniti time što i afilijativni i samopoboljšavajući stil humora karakterizira jačanje selfa, korištenje humora u svakodnevnom životu, poboljšavanje interpersonalne kohezivnosti te više samopoštovanje, što upućuje na pozitivne posljedice izražavanja ovih stilova humora.

S druge strane, agresivni i samoporažavajući stil humora karakterizira slabljenje odnosa s drugim osobama radi čestog izražavanja humora kroz zadirkivanja i ruganja, odnosno smanjenje selfa na način da osoba umanjuje vlastitu „vrijednost“ kako bi promovirala odnose s drugim osobama, kao i korištenje ovih stilova za skrivanje vlastitih negativnih osjećaja i niskog samopoštovanja (Martin i sur., 2003). Takvo izražavanje može se smatrati negativnim za svakodnevno funkcioniranje osobe.

Nadalje, dobivena je i relativno mala, ali značajna pozitivna korelacija između afilijativnog i agresivnog stila humora. Pojedinci koji se često šale i smiju s drugima kako bi unaprijedili odnose, također će pokazati sklonost sarkastičnom ili neprijateljskom humoru (npr. prijateljsko zadirkivanje, ismijavanje članova jedne „out“ grupe) koje je karakteristično upravo za agresivni stil humora (Martin i sur., 2003). Ovim rezultatima potvrdili smo postojeći model koji su postavili Martin i sur. (2003), ali i činjenicu da različiti stilovi humora uistinu mogu biti različito izraženi, a samim time i ostvarivati različite efekte na psihološku dobrobit pojedinca i njegovo svakodnevno funkcioniranje.

Ispitana je i korelacija između zadovoljstva životom i razine percipiranog stresa. Rezultati su potvrdili da postoji značajna negativna korelacija između ova dva konstrukta što upućuje na to da odsustvo i kontrola stresnih situacija u životu rezultira većim zadovoljstvom životom, dok pretjerano uzrujavanje i nemogućnost suočavanja sa stresnim situacijama to isto zadovoljstvo svodi na minimum (Cann, Stillwell i Taku, 2010).

Izračunate su i korelacije između stilova humora, zadovoljstva životom i razine percipiranog stresa. Dobivena je značajna pozitivna povezanost između afilijativnog i samopoboljšavajućeg stila humora i zadovoljstva životom, što upućuje na veće zadovoljstvo životom kod osoba koje izražavaju humor na pozitivan način; dok je značajna negativna

povezanost zadovoljstva životom pronađena kod agresivnog i samoporažavajućeg stila humora. Dakle, pozitivna veza između zadovoljstva životom i pozitivnih načina izražavanja humora korespondira s nalazima koji ukazuju na relaciju ta dva stila humora sa samom dobrobiti pojedinca i njezinim različitim indikatorima. Visok rezultat na skalama ta dva stila humora povezan je s višim samopoštovanjem, većim zadovoljstvom životom i boljim mentalnim funkcioniranjem. S druge strane, agresivni i samoporažavajući stil humora pokazuju obrnute smjerove povezanosti, odnosno povezani su sa depresivnošću, agresijom, manjkom samopoštovanja i manjom dobrobiti (Vukobrat, 2013).

Što se tiče korelacija stilova humora s razinom percipiranog svakodnevnog stresa, rezultati su djelomično potvrđeni. Dobivena je značajna negativna korelacija između razine percipiranog stresa i samopoboljšavajućeg stila humora, te značajna pozitivna korelacija između razine percipiranog stresa i samoporažavajućeg stila humora, kao što je bilo i očekivano. Međutim, korelacije razine percipiranog stresa i afilijativnog te agresivnog stila humora nisu bile značajne, što nije u skladu s postavljenim hipotezama. Dakle, dobivene korelacije djelomično podržavaju hipotezu kako pozitivni načini izražavanja humora doista smanjuju percepciju stresnih situacija, fiziološku pobuđenost te prigušuju negativne afektivne reakcije koje isplivavaju upravo radi različitih stresora (Cohen, Kamarck i Mermelstein, 1983). Hipoteza je djelomično potvrđena iz razloga što je u navedenom istraživanju dobivena negativna povezanost samo između samopoboljšavajućeg stila i razine percipiranog stresa, dok korelacija afilijativnog stila humora i razine percipiranog stresa nije značajna. Moguće objašnjenje leži u samim karakteristikama samopoboljšavajućeg stila humora. Ovaj stil karakterizira duhoviti pogled na život kao i zadržavanje humoristične perspektive čak i u najstresnijim životnim situacijama. Točnije, osobe koristeći ovaj stil humora iz stresnih situacija izvlače uvijek samo ono najbolje. Pozitivna povezanost dobivena je između samoporažavajućeg stila i razine percipiranog stresa, dok je povezanost s agresivnim stilom ostala neznčajna. Rezultati ukazuju na to da osobe samoporažavajućeg stila humora uistinu doživljavaju visoku razinu stresa konstantno se trudeći nasmijati i zabaviti druge, dok sebe stavljaju u drugi plan.

Glavni nedostatak u ovom istraživanju je mali broj ispitanika, njih 157. Svakako bi u budućim istraživanjima trebalo sakupiti veći uzorak, što bi otvorilo mogućnost podjele ispitanika po stilovima humora te ukoliko bi njihovi omjeri bili djelomično ravnomjerni, mogla bi se računati ANOVA koja bi omogućila zaključivanje o uzročno posljedičnim vezama. Sljedeći nedostatak je taj što je istraživanje provedeno primjenom online upitnika, čime je smanjena mogućnost kontrole odgovaranja ispitanika, nemoguće je provjeriti točnost dobivenih informacija te se ne mogu kontrolirati efekti umora. Buduća bi istraživanja, također trebala obuhvatiti više dobnih skupina i ispitanike različitih statusa, te ispitati spolne razlike. Moglo bi se provesti longitudinalno istraživanje kako bi se ispitalo dolazi li do promjene kroz vrijeme, s obzirom kako se razine percipiranog stresa mijenjaju tokom dobi, a samim time mijenja se i zadovoljstvo životom. U buduća bi istraživanja bilo interesantno uključiti i crte ličnosti jer su one važne za sam smisao za humor.

Usprkos navedenim ograničenjima i nedostacima, postavljene hipoteze istraživanja su potvrđene. Može se govoriti o povezanosti modela stila humora sa subjektivnim zadovoljstvom životom i percipiranom razinom stresa, te o potencijalno pozitivnim i negativnim načinima izražavanja humora i njihovim efektima na svakodnevno funkcioniranje.

Zaključak

S obzirom da je većina postavljenih hipoteza istraživanja potvrđena, može se ustanoviti kako pojedinci koji izražavaju humor na pozitivan način ukazuju na nižu razinu percipiranog stresa, a samim time i na veće zadovoljstvo životom, pa u konačnici imaju poboljšano mentalno i fizičko zdravlje. Dakle, pozitivan način izražavanja humora svakako služi kako bi percipiranje potencijalno stresnih situacija postalo manje prijeteće za samog pojedinca. Proučavanje humora i njegove povezanosti s psihičkim zdravljem veoma je važno i bitno u psihologiji i medicini. No, pritom ne valja zanemariti postojanje negativne povezanosti humora s općom dobrobiti, koja je potvrđena raznim istraživanjima, pa i ovim. Negativno izražavanje humora može imati štetne efekte na svakodnevno funkcioniranje pojedinca, pogotovo ukoliko se humor koristi za omalovažavanje drugih, ili sebe, što je karakteristično za agresivni i samoporažavajući stil humora. U budućim je istraživanjima potrebno još detaljnije ispitati načine na koje pojedinac izražava humor u svakodnevnom životu, te na koji način to utječe na njegovo nošenje sa svakodnevnim stresnim situacijama i na zadovoljstvo životom. Sve u svemu, humor je u najvećoj mjeri pozitivna domena ljudskog funkcioniranja koja olakšava pojedincu da se hrabrije suočava s vlastitim problemima i u konačnici bude zadovoljniji vlastitim životom.

Literatura

- Abel, H. M. (2002). Humor, stress, and coping strategies. *Humor* 15(4), 365-381.
- Cann, A., Stillwell, K. i Taku, K. (2010). Humor Styles, Positive Personality and Health. *Europe's Journal of Psychology*, 3, 213-235.
- Cohen, S., Kamarck, T. i Mermelstein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of health and social behavior*, 24, 385-396.
- Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., i Griffin, S. (1985). The Satisfaction with Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, 49, 71-75.
- Edwards, K. R. (2013). The Role of Humor as a Character Strength in Positive Psychology. *Electronic Thesis and Dissertation Repository*. Paper 1681.
- Howrigan, D. P. (2008). Humor as a Mental Fitness Indicator. *Evolutionary Psychology*, 6(4), 652-666.
- Kuiper, N. A. i Martin, R. A. (1993). Humor and self-concept. *Humor: International Journal of Humor Research*, 6(3), 251-270.
- Kuiper, N.A., McKenzie, S.D. i Belanger, K.A. (1995). Cognitive appraisals and individual differences in sense of humor: Motivational and affective implications. *Personality and Individual Differences* 19, 359-372.
- Lefcourt, H. M. (2001). *Humor: The psychology of living buoyantly*. New York: Kluwer Academic.
- Martin, R. A., Puhlik-Doris, P., Larsen, G., Gray, J. i Weir, K. (2003). Individual differences in use of humor and their relation to psychological well-being: Development of the humor

styles questionnaire. *Journal of research in personality*, 37, 48-75.

Pavot, W. i Diener, E. (1993.), Review of the Satisfaction with Life Scale, *Psychological Assessment*, 5 (2), 164-172.

Ruch, W. (1996). Measurement approaches to the sense of humor: Introduction and overview. *Humor: International Journal of Humor Research*, 9, 239–250.

Vukobrat, S. (2013). Inkrementalna valjanost zadovoljstva životom u odnosu na osobine ličnosti u predikciji stilova humora. *Primenjena psihologija*, 6 (2), 121-138.

Kako prevariti poligraf?
Morena Šuran i Kevin Kutnjak
(msuran@ffri.hr; kkutnjak@ffri.hr)

Rad je nastao u sklopu kolegija Biološka psihologija pod vodstvom profesorice dr.sc. Mladenka Tkalčić, red.prof. i doc. dr. sc. Sanda Pletkosić.

Sažetak

Predmet ovog istraživanja je bio prilikom davanja iskaza, izmjeriti fiziološke mjere kroz korištenje određenih tehnika za prijevaru poligrafa. U tu svrhu korišten je prigodan uzorak od 2 ispitanika, oboje 19-godišnjaka, studenata prve godine psihologije. Sami ispitanici bili su i eksperimentatori ovog istraživanja. Prije samog testiranja, bio je obavezan predtestni razgovor, putem kojeg je svaki od eksperimentatora izmislio 10 pitanja koja su bila korištena prilikom testiranja, neznajući obostrano o kojim je pitanjima riječ. Budući da su u istraživanju sudjelovala samo dva ispitanika i da su napravljena samo dva odvojena mjerenja, otpala je mogućnost (a i potreba) za provedbom bilokakve statističke analize. Rezultati koji su prikazani kao poligrami i analizirani međusobno uspoređujući prvu i drugu fazu ispitivanja, uz brojne tehničke nedostatke svejedno nisu u potpunosti za odbaciti i pružaju određene smjernice za daljnja istraživanja.

Uvod

Poligraf, poznatiji kao „detektor laži“, je uređaj koji mjerenjem raznih fizioloških mjera utvrđuje istinitost iskaza osobe koju se ispituje, u svrhu pronalaženja informacija vezanih uz predmet ispitivanja. Dakle, glavna svrha detektora je njegovo korištenje u kriminalistici. Prilikom laganja dolazi do promjena u tjelesnim mehanizmima (npr. kucanje srca, disanje...) te se praćenjem tih promjena može utvrditi govori li osoba istinu ili laže.

Prvi prototip poligrafa koristio Cesare Lombroso, 1895. godine. Mjerio je krvni tlak i puls prilikom kriminalističkog ispitivanja osumnjičenog. Lombroso nije sam izumio taj uređaj, ali ga je prvi koristio za utvrđivanje istine kako bi pomogao u policijskoj istrazi. Naziv „poligraf“ je prvi uveo John A. Larson, slavni kanadski psiholog 1921. godine. Osim krvnog tlaka i pulsa, mjerio je i disanje tj. volumen prsnog koša.

Uporaba poligrafa u Republici Hrvatskoj primarno je vezano uz istražni postupak pri rješavanju kriminalističkih slučajeva, iako se njegovi nalazi ne priznaju kao sudski dokaz. Od 1967. godine dužnost poligrafskog ispitivača preuzima Zvonimir Roso koji se istaknuo

kao osnivač prve „Zagrebačke poligrafske škole“. Poligraf je pokazao uspješne rezultate u rješavanju kriminalističkih slučajeva (Gluščić, S., Šuperina, M., 2006).

Korišteni poligraf mjerio je 4 mjere: periferni puls, elektrodermalnu reakciju, respiratorni volumen i elektrokardiogram. Kardiovaskularna reakcija, koja uključuje periferni puls i elektrokardiogram, regulirana je radom simpatičkog i parasimpatičkog živčanog sustava. Prilikom laganja, kada je organizam u stresnom stanju, rad srca se ubrzava i krvni tlak se povisuje otpuštanjem noradrenalina, dok se otpuštanjem acetilkolina rad srca usporava, a krvni tlak smanjuje. Postoje individualne razlike, jer pojedina osoba različito reagira u stresnim situacijama što ukazuje na nezavisnost u radu parasimpatičkog i simpatičkog živčanog sustava. Iako smjer reakcije može biti različit (povećanje/smanjenje) za svaku osobu, kod poligrafskog testiranja ta informacija nije značajna, zato što se prilikom testiranja samo prati i uspoređuje dolazi li kod laganja do promjena ili ne. Elektrodermalna reakcija je najosjetljivija mjera poligrafskog testiranja. Njome se mjeri aktivnost žlijezda znojnice, koje su inervirane i čiji je rad reguliran simpatičkim živčanim sustavom koji luči acetilkolin. Otpušta se mali električni impuls kroz kožu mjereći provodljivost ili otpor kože. Odstupanja od osnovne razine se nazivaju elektrodermalne reakcije (EDR). Očekivani smjer EDR- a u poligrafskom testiranju ovisi o tome je li ona mjerena putem provodljivosti ili otpora kože, tj. prilikom laganja očekuje se smanjeni otpor, a veća provodljivost kože. Respiratorna aktivnost nastaje spontano aktivacijom neurona koji se nalaze u centrima za regulaciju u ponsu i produženoj moždini. Za razliku od ostalih mjera, ona nije pod utjecajem samo autonomnog već i središnjeg živčanog sustava te ju je zbog toga moguće svjesno kontrolirati. Putem kontrole respiratorne aktivnosti moguće je utjecati i na kardiovaskularnu i elektrodermalnu aktivnost. U poligrafskom testiranju, respiratorna aktivnost mora biti mjerena upravo zato jer se putem nje može utjecati na ostale mjere te tako manipulirati rezultatima. Stoga je ta aktivnost svojevrsna kontrola prilikom testiranja da se ukine mogućnost prijevare (National Research Council, 2003).

Cilj ovog istraživanja bio je utvrditi je li moguće, upotrebom različitih tehnika koje za to služe, prevariti poligraf. Očekuje se da će koristeći se poligrafom biti teže ili nemoguće utvrditi lažu li ispitanici kada se oni služe tehnikama za prijevaru poligrafa, nego kad se njima ne služe.

Metoda

Ispitanici

U istraživanju su sudjelovala 2 ispitanika. Ispitanik 1. je ženskog spola i 19 godina starosti, a Ispitanik 2. muškog spola i također 19 godina starosti. Ispitanici su ujedno i sami eksperimentatori, te je stoga uzorak prigodan.

Pribor

Uređaj za mjerenje fizioloških mjera koji se sastoji od 3 elektrode i pojasa. Dvije elektrode se stavljaju na kažiprst i srednji prst lijeve ruke, a one mjere elektrodermalnu reakciju i periferni puls. Treća elektroda se stavlja na prsa ispitanika (otprilike iznad srca), a mjeri elektrokardiogram. Pojas se stavlja ispitaniku oko prsa (ispod ruku), a on služi za

mjerenje opsega prsnog koša, te samim time promjena u disanju (respiratorni volumen).

Postupak

Postoji nekoliko vrsta testiranja poligrafom, a za ovo istraživanje odabran je test direktne metode (GQT – General Question Test). Test koristi 10 pitanja koja se mogu podijeliti na 3 tipa: relevantna (4), irelevantna (4) i prikrivena kontrolna pitanja (2). Sva pitanja se moraju postaviti tako da ispitanik može odgovoriti samo s „DA“ ili „NE“. Relevantna pitanja su ona koja testiraju uključenost ispitanika u predmet ispitivanja. U profesionalnim testiranjima ona bi morala ispitivati različite razine uključenosti ispitanika, ali za ovo istraživanje to nije bilo nužno. Očekuje se da će ova pitanja i odgovori na njih, u slučaju da ispitanik laže, izazvati promjene u fiziološkim stanjima organizma. Irelevantna pitanja su ona koja se tiču općih činjenica. Primjerice „Je li vaše ime i prezime _____?“, ili „Je li trenutno 2016. godina?“. Očekuje se da na njih ispitanik neće lagati jer za time nema potrebe, te da stoga neće pokazivati promjene u fiziološkim stanjima. Fiziološki odgovori na ova pitanja predstavljaju svojevrsnu osnovnu razinu reagiranja ispitanika, pa se reakcije na relevantna i kontrolna pitanja zapravo uspoređuju s njima. Treći tip pitanja su prikrivena kontrolna pitanja. Ona ispituju ispitanikovu iskrenost na testu. Primjerice „Namjeravate li lagati na ovom testu“ ako je pitanje postavljeno na početku testiranja, ili „Jeste li lagali na ovom testu?“ ako je pitanje postavljeno na kraju testiranja.

Prije testiranja ispitivač mora s ispitanikom i drugim uključenima održati predtestni razgovor kako bi utvrdio neke činjenice o ispitivanom događaju i mogao sastaviti pitanja (Grgurić i Pavlović, 2011). Istraživači su ispitivali jedno drugo. Kao predmet ispitivanja bili su izabranineugodni događaji iz vlastitih života, kako bi njihovo ispitivanje izazvalo čim veću reakciju. Istraživači su detaljno jedno drugome opisali spomenuti događaj i kasnije, svako zasebno bez znanja drugoga, sastavili pitanja koja će postavljati. Budući da se radi o privatnim i neugodnim situacijama, neće biti opisane u ovom seminarskom radu.

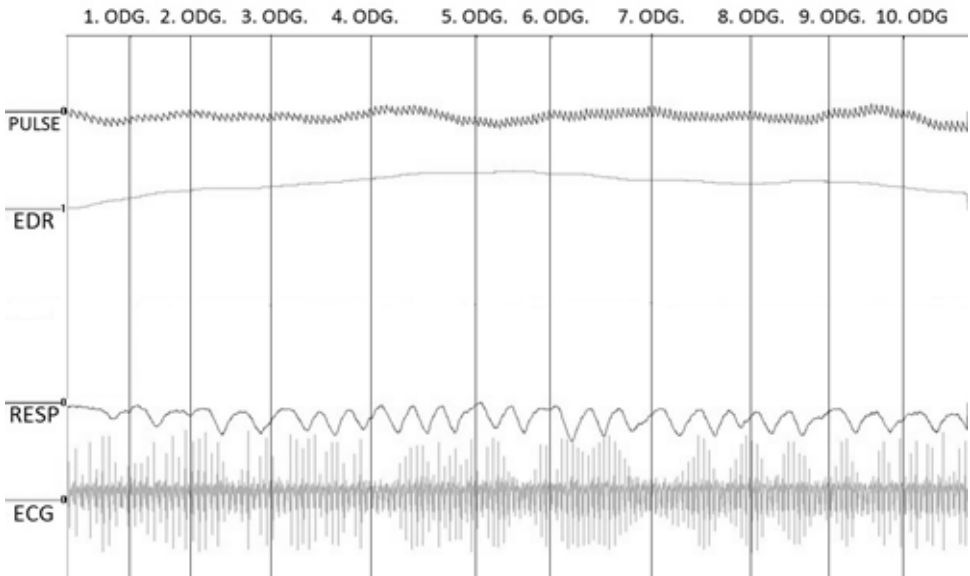
Ispitanici su tijekom ispitivanja zaničerali da su se spomenuti događaji ikad dogodili, tj. lagali su na relevantna i kontrolna pitanja, a na irelevantna govorili istinu. Ista pitanja su korištena u prvom i drugom mjerenju. Testiranje je provedeno tako da je jedan ispitanik bio priključen na uređaj za mjerenje fizioloških mjera (poligraf), a drugi ispitanik (ujedno i ispitivač) je postavljao pitanja na koja je prvi odgovarao. Nakon provedenog prvog testiranja ispitanici su proučili tehnike kojima se može prevariti poligraf. Tehnike se mogu podijeliti na fizičke i psihološke. Korištene su dvije fizičke tehnike i jedna psihološka. Fizičke su bile snažno pritiskanje stopala o tlo i jak ugriz za vrh jezika. Cilj je ovih tehnika povećati fiziološke reakcije ispitanika na irelevantna pitanja izazivajući fizički napor ili intenzivnu bol. Psihološka tehnika koja je korištena je kontinuirano oduzimanje broja 7 od nekog većeg broja (npr. „1000, 993, 986, 979, 972, ...“) u mislima. Cilj ove tehnike je umiriti negativne misli ispitanika i time smanjiti reakcije na relevantna i kontrolna pitanja. Kad su naučili o tehnikama, tjedan dana su uvježbavali njihovo korištenje prilikom svakodnevnih aktivnosti, primjerice, oduzimali su brojeve netom prije zaspavanja, pritiskali su nogama o pod na predavanjima, grizli jezik kada su se god sjetili. Zatim je ispitivanje ponovljeno uz korištenje spomenutih tehnika.

Rezultati

Rezultati su prikazani u obliku poligrama, tj. ispisa koji se dobije korištenjem poligrafa. Poligram prikazuje promjene u fiziološkim mjerama kroz vrijeme (tijekom ispitivanja). Rezultati su također i analizirani usporedbom priloženih poligrama za svakog ispitanika. Budući da su u istraživanju sudjelovala samo dva ispitanika i da su napravljena samo dva odvojena mjerenja, otpala je mogućnost (a i potreba) za provedbom bilo kakve statističke analize.

Značenje linija na poligramima označeno je s lijeve strane svake od njih. Prva linija (označena s „PULSE“), gledano odozgo prema dolje, predstavlja periferni puls ispitanika. Druga linija (označena s „EDR“) predstavlja elektrodermalnu reakciju ispitanika. Treća linija (označena s „RESP“) predstavlja respiratorni volumen (disanje) ispitanika, a četvrta linija (označena s „ECG“) predstavlja elektrokardiogram. Na poligramima su okomitim crtama također označeni i odgovori, a na vrhu se nalaze i njihovi redni brojevi. Prvo, drugo, šesto i deseto pitanje su bila irelevantna, treće i deveto pitanje kontrolna, a četvrto, peto, sedmo i osmo relevantna pitanja. Pitanja su bila isto raspoređena u svim mjerenjima.

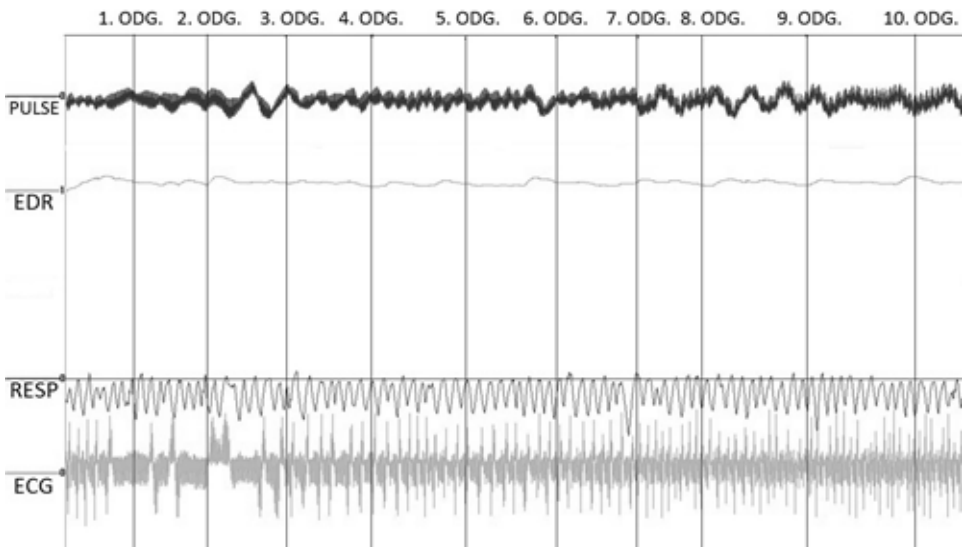
Slika 1. Poligram s prvog testiranja Ispitanika 1.



U prvom mjerenju, periferni puls Ispitanika 1. nije pokazivao gotovo nikakve promjene ni u koje vrijeme ispitivanja (Slika 1.). Ruke ispitanice su bile jako hladne što je mogući razlog takvoj reakciji, a moguće je i da se elektroda za mjerenje pulsa na prstu pomaknula. Također, vidljiv je blagi porast svih mjera na početku ispitivanja (Slika 1.), što se može pripisati uzbuđenju.

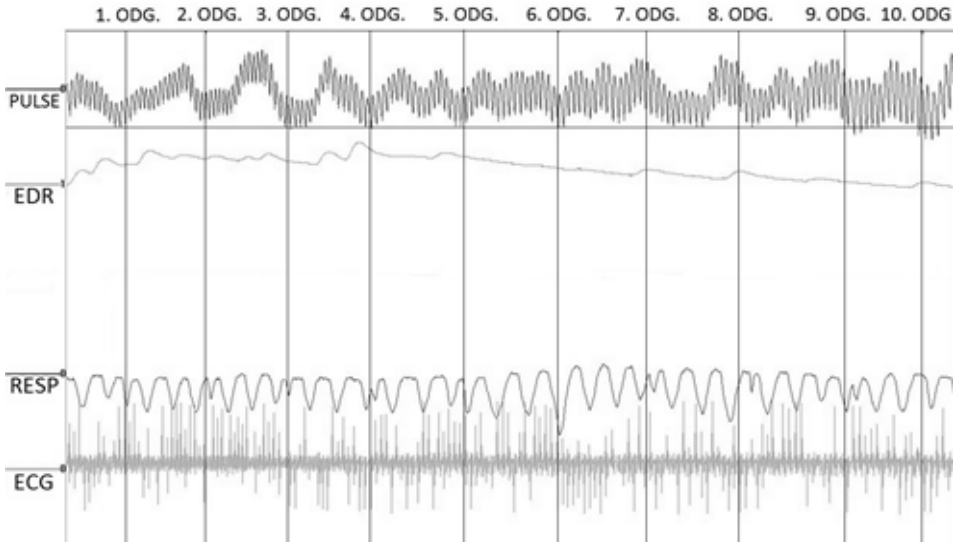
EDR pokazuje stalni porast do sredine ispitivanja, a poslije toga blagi, ali konzistentni pad do kraja, vjerojatno zbog privikavanja na ispitnu situaciju (Slika 1.). Na irelevantna pitanja, ispitanica uglavnom nije pokazivala velike promjene u fiziološkim stanjima. Promjene se očituju u većini mjera kod kontrolnih pitanja, posebice u devetompitanju (ECG, periferni puls, respiratorni volumen; Slika 1.). Reakcije su najočitije kod relevantnih pitanja, što je u skladu s očekivanjima. Posebno se ističe sedmo pitanje u kojem je došlo do najočitije promjene u svim mjerama, a najviše ECG-u (Slika 1.). Iskusi poligrafski ispitivač bi iz ovakvog poligrama najvjerojatnije mogao točno zaključiti da osoba prilikom davanja iskaza laže.

Slika 2. Poligram s drugog testiranja Ispitanika 1.



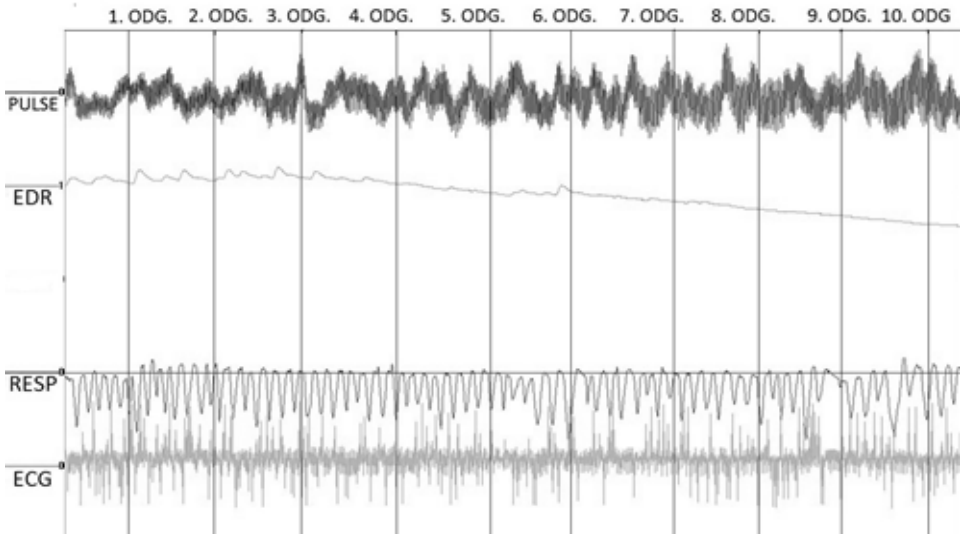
U drugom mjeranju je cilj bio prevariti poligraf, dakle da bi prijevarena bila uspješna, reakcije bi morale biti suprotne onima kakva su očekivana u prvom mjeranju. Pri ovom mjeranju, ispitanica nije mogla uspješno koristiti tehniku pritiskanja nogama o tlo jer su joj se tenisice sklizale po parketu, a položaj nogu mora biti stalan pod pravim kutom. Ovaj put, njezin periferni puls je bio vidljiv (Slika 2.). Kod irelevantnih pitanja, vidljive su skokovite reakcije koje su posljedica korištenja fizičkih tehnika za prijevaru. Takvi prijelazi vidljivi su osim u prvom i drugom pitanju i u šestom i desetom. Ono što je najzanimljivije je promjena u ECG-u prilikom odgovaranja na prvo i drugo pitanje (Slika 2.). Ona se dijelom može pripisati uzbuđenju zbog početka ispitivanja, ali zasigurno i korištenju tehnika. Ispitanica je uspješno prikrila reakciju na deveto pitanje koje je kontrolno što je suprotni efekt od onog u prvom mjeranju (Slika 1., Slika 2.). Reakcije na relevantna pitanja su uspješno prikrivena (četvrto i peto pitanje ne izazivaju gotovo nikakve promjene; Slika 2.). Lagana reakcija je vidljiva samo u perifernom puls kod sedmog i osmog pitanja, ali nije značajna. Iz ovakvih rezultata se može zaključiti da je ispitanica korištenjem tehnika za prijevaru uspješno prevarila poligraf.

Slika 3. Poligram s prvog testiranja Ispitanika 2.



U prvom mjerenju Ispitanika 1. reakcije su vidljive u svim mjerama kod prvog i drugog pitanja koja su irelevantna, ali to može biti posljedica početnog uzbuđenja. Najznačajniji indikator za laganje bila je EDR popraćena skokovitim promjenama u perifernom pulsu i disanju. Očituje se pad u EDR-u od sredine ispitivanja prema kraju (Slika 3.), što je posljedica privikavanja na ispitnu situaciju. Takve reakcije nisu vidljive kod irelevantnih pitanja (osim u prvom i drugom). Kod laganja na kontrolnim pitanjima javlja se slična reakcija kao i kod relevantnih, ali se više očituje u promjenama ECG-a i perifernog pulsa (Slika 3.). Iz navedenih podataka iskusni ispitivač bi lako mogao zaključiti da je ispitanik lagao.

Slika 4. Poligram s drugom testiranja Ispitanika 2.



Uspoređujući s prvim mjerenjem (Slika 3.), povišene reakcije su i dalje vidljive u prvom i drugom pitanju. To se opet može dijelom pripisati uzbuđenju, ali drugim dijelom i korištenju fizičkih tehnika za prijevare što ide u prilog pokušaju prijevere poligrafa jer su ta pitanja irelevantna i nisu trebala izazvati veliku reakciju. Također se opet očituje i pad u EDR-u od sredine ispitivanja prema kraju (Slika 4.) što se djelomično pripisuje privikavanju na situaciju, a djelomično i uspješnom korištenju psihološke tehnike za relaksaciju. Reakcija u EDR-u je poslije sredine ispitivanja vidljiva samo u šestom pitanju koje je irelevantno (Slika 4.) te to također ide u prilog prijeveri. Na kontrolnim pitanjima su vidljive blage reakcije u perifernom pulsu, ECG-u i respiratornom volumenu. Reakcije na relevantna pitanja su značajno manje od onih u prvom mjerenju (Slika 3., Slika 4.) što također ukazuje na uspješnu manipulaciju. Dobiveni rezultati pokazuju da je i Ispitanik 2. djelomično uspio prevariti poligraf.

Diskusija

Tehnike za prijevare poligrafa koje su korištene u svrhu ovog istraživanja su koristili i Honts, Raskin i Kircher (1994). Oni su ispitanike naveli na to da ukradu određeni predmet. Ispitanici eksperimentalne skupine su potom izvježbavali mjere za prijevare poligrafa. Svi ispitanici su kasnije ispitivani o krađi novčića. Analizom zaključaka poligrafskog ispitivača utvrdili su da je on s velikom uspješnošću odredio koji od ispitanika kontrolne skupine su počinili krađu, a koji nisu, tj. koji su govorili istinu, a koji laž. Najuspješniji u prijeveri su bili oni koji su koristili obje fizičke tehnike prijevere (više od pola je uspješno prevarilo ispitivača). Sljedeći po uspješnosti su bili oni koji su koristili samo jednu fizičku, a najmanje uspješni (ali još uvijek gotovo polovica) oni koji su koristili psihološku tehniku. Uspoređujući rezultate provedenog

istraživanja s navedenima, oni se mogu poistovjetiti s ispitanicima eksperimentalne skupine. Za manipulaciju rezultatima ispitanica je koristila jednu fizičku mjeru, tj. nanošenje boli griženjem za jezik i psihološku mjeru. Iako ispitivači nisu profesionalni poligrafski ispitivači, zaključili su da je njezina manipulacija bila uspješna. Ispitanik je prilikom ispitivanja koristio obje fizičke mjere u kombinaciji sa psihološkom, što je dovelo do djelomične, ali uspješne manipulacije u davanju iskaza. U odnosu na navedeno istraživanje gdje je sudjelovao velik broj ispitanika, na temelju ovog istraživanja ne mogu se donositi ozbiljni zaključci, jer su istraživači sami sebi ispitanici, ali se rezultati ne mogu zanemariti. Tehnike nanošenja boli i psihološka tehnika oduzimanja bile su uspješne. Mjera pritiskanja nogama o pod tj. izazivanja fizičkog napora ostaje nepoznanica jer se njome koristio samo Ispitanik 2., te se povećanje u reakcijama na irelevantna pitanja možda može pripisati i samo tehničarima nanošenja boli.

Nedostaci istraživanja su većinom bili tehničke prirode. Za vrijeme prvih ispitivanja intervali između pitanja i odgovora, odgovora i pitanja bili su prekratki (8 do 12 sekundi) te je time i cijelo ispitivanje prekratkotrajalo. To je problem jer bi se nakon svakog odgovora trebalo ostaviti dovoljno vremena da se organizam smiri. U drugim testiranjima ta greška je ispravljena te su intervali trajali u prosjeku 30 sekundi. Nadalje, s prvim ispitivanjima se krenulo netom nakon spajanja na poligraf i ispitanici nisu imali dovoljno vremena da se naviknu na situaciju te su stoga njihove fiziološke reakcije na početku bile intenzivnije. Jedno od irelevantnih pitanja koja su postavljena Ispitaniku 2. je glasila „Je li danas četvrtak?“. U prvom mjerenju to je bila istina, dok u drugom mjerenju nije (bio je petak). To je kod ispitanika u drugom mjerenju izazvalo reakciju jer je na to pitanje morao dati istiniti odgovor koji se razlikovao od onog u prvom mjerenju. Također, tijekom drugog mjerenja ispitanice je počeo vibrirati njen mobilni telefon što je kod nje moguće izazvalo određene reakcije. Jedna od prednosti istraživanja je ta da su istraživači sami sebi bili ispitanici i time uštedili na korištenim sredstvima. Odnos između njih je funkcionirao na temelju slijepa kontrole, tj. jedno je ispitivalo drugo ne znajući pitanja koja će drugo pitati. Nedostatak je to što su ista pitanja korištena i na drugom testiranju što je moglo utjecati na spremnost ispitanika u korištenju tehnika za prijevare znajući raspored pitanja. Bilo bi bolje da su u drugom mjerenju koristili drugi događaj, ili isti događaj, ali druga pitanja. Još jedan veliki nedostatak je bila nemogućnost dobivanja povratne informacije tijekom uvježbavanja tehnika. Uvježbavanje vještina je uspješnije ako je dostupna povratna informacija o izvedbi. Uz to, ispitanici su imali samo tjedan dana za uvježbati spomenute tehnike što nije dovoljno vremena. Također, time što nisu uvedeni dodatni ispitanici povećala se šansa za uspjehom u prijevari poligrafa jer dodatne ispitanike ne bi bilo moguće kontrolirati vježbaju li zaista tehnike ili ne. To može biti i nedostatak jer su istraživači istovremeno i ispitanici te su samim time pristrani u odlučivanju jer žele potvrditi hipotezu da se poligraf može prevariti.

Zaključak

Ovo istraživanje je imalo niz većih mana za koje nije bilo sredstava ni vremena za ispraviti, ali njegovi rezultati svejedno nisu u potpunosti za odbaciti i pružaju određene smjernice za daljnja istraživanja. U samo kratkom vremenskom periodu za vježbu (tjedan dana), koristeći se samo nekim od mnogo različitih tehnika, te bez povratnih informacija o napretku tijekom vježbe, oba ispitanika su u drugom mjerenju imala „bolje“ rezultate nego u prvom. Točnije, na neka pitanja kod kojih se očekuju velike reakcije (relevantna i kontrolna), ispitanici su imali slabe reakcije, a kod onih kod kojih se očekuju male reakcije (irelevantna), imali su velike reakcije. To upućuje na zaključak da je uz dostatnu vježbu poligraf uistinu

moгуće prevariti, ali tu hipotezu treba testirati na temelju detaljnijeg istraživanja te svakako uz prisutnost profesionalnog poligrafskog ispitivača.

Literatura

Grgurić, Ž., Pavlović, S. (2011). Primjena poligrafskog testa direktne metode. *Policija sigurnost*, 1, 103-113.

Honts, C.R., Raskin, D. C. i Kircher, J. C. (1994). Mental and Physical Countermeasures Reduce the Accuracy of Polygraph Tests. *Journal of Applied Psychology*, 2, 252-259.

National Research Council (2003). Appendix D Physiological Processes Measured by the Polygraph. *The Polygraph and Lie Detection*. Washington, DC: The National Academies Press.

Polygraph Examination Service – Canada. *The Polygraph history*. Preuzeto 9. lipnja 2016, sa izvora http://www.polygraphia.ca/polygraph_history.html

Slikovnica mozga: Pregled suvremenih metoda oslikavanja neurološkog sustava

Nikolina Levak i Luka Zlatic

(nlevak@ffri.hr; lzlatic@ffri.hr)

Rad je nastao u sklopu kolegija Funkcionalna organizacija kore mozga pod vodstvom profesorice dr.sc. Mladenka Tkalčić, red.prof. i doc. dr. sc. Sanda Pletikosić.

Sažetak

Medicinska vizualizacija skup je postupaka i tehnika čiji je cilj stvaranje preciznih slika ljudskog tijela (ili određenih dijelova tijela) radi dobivanja većeg uvida u medicinsko stanje pacijenta, a upotrebljava se najčešće za dijagnostiku i istraživanje. Oslikavanje mozga korištenjem različitih metoda u današnje je vrijeme veoma česta i uobičajena pretraga. Nalazi dobiveni metodama oslikavanja mozga potrebni su za donošenje dijagnoza, pripisivanje određenih terapija, ali i za odlučivanje kamo dalje uputiti pacijente. Kroz povijest, metode oslikavanja mozga su se postepeno sve više razvijale i poboljšavale, naravno ruku pod ruku sa napretkom tehnologije. Najpoznatije metode oslikavanja mozga svakako su one koje se najčešće i upotrebljavaju, a to su CT (kompjuterizirana tomografija) i MRI (magnetska rezonanca). Cilj ovog seminarskog rada je čitateljima pružiti usporedbu mogućnosti kao i prednosti i nedostataka različitih metoda oslikavanja mozga, ali sve to na specifičnom primjeru dementnih osoba. Na taj se način, osim uvida u same metode, dobivaju i informacije o promjenama koje u mozgu nastupaju uslijed demencija, što je zajedno korisno znanje za sve kolege koji će se naći u poslu kliničke projene ili istraživačkoj djelatnosti. Kao glavni rezultat prikaza neuroradioloških metoda i studija slučaja nameće se osvještavanje činjenice prema kojoj se tek kombinacijom snimki oslikavanja mozga i nalaza neuropsihologijskog testiranja, te stalnom aktivnom suradnjom neuropsihologa, neurologa i radiologa dobiva kompletna slika stanja pojedinog pacijenta. Dakle, iako psiholog sam ne interpretira nalaze snimki dobivenih oslikavanjem mozga, veoma je važno da bude upoznat s općim mogućnostima pojedine tehnike radi lakšeg komuniciranja s ostalim stručnjacima i povezivanja njihovih nalaza s nalazom svoje procjene, a sve to na dobrobit zdravlja pacijenta. Također, psiholozi, ali i neurolozi te radiolozi, znanjem o usporednom prikazu različitih metoda dobivaju i uvid u njihovu savršenu raznolikost, koja je s druge strane i njihova glavna prednost, te čini cijelu priču oko metoda oslikavanja mozga još bogatijom i zanimljivijom.

Uvod

Medicinska vizualizacija je skup postupaka i tehnika čiji je cilj stvaranje preciznih slika ljudskog tijela (ili određenih dijelova tijela) radi dobivanja većeg uvida u medicinsko stanje pacijenta (Klanfar, 2013). Ona je dio biološke vizualizacije te spada u kategoriju znanstvenih vizualizacija. U domenama medicinskih znanosti i neuroznanosti (u koje ubrajamo i biološku psihologiju) vizualizacija se upotrebljava radi raznih primjena, koje uključuju (Frković, 2013): 1. *Dijagnostiku* – predstavlja snažan alat koji doktorima pomaže u otkrivanju i utvrđivanju bolesti kod pacijenata 2. *Istraživanje* – stručnjaci koji se bave analizom strukture i funkcioniranja raznih dijelova ljudskog tijela često koriste vizualizaciju radi boljeg uvida u proučavani organ.

Neuroradiološke pretrage podrazumijevaju slikovne prikaze koštanih i mekotkivnih struktura glave i kralježnice kojima se mogu ustanoviti poremećaji i stanja koja uzrokuju neurološke simptome (Klanfar, 2013). Neuroradiološki nalazi se ne gledaju izolirano, dio su cijelokupnog dijagnostičkog postupka koji uključuje i procjenu neuropsihologa (putem neuropsihologijskih testiranja). Najznačajnije i najčešće korištene neuroradiološke tehnike su kompjutorizirana tomografija (CT) i magnetska rezonanca (MRI).

Ovaj seminarski rad pruža usporedbu mogućnosti, prednosti i nedostataka metoda oslikavanja mozga, ali sve to na primjeru dementnih osoba. Na taj način osim uvida u same metode, dobivamo informacije i o promjenama koje u mozgu nastupaju uslijed demencija. Smatramo da bi ta znanja bila vrlo korisna, pogotovo za one kolege koji će se danas-sutra naći u poslu neuropsihologijske procjene ili u istraživačkoj djelatnosti. Iako psiholog ne interpretira nalaze snimki, važno je da bude upoznat s općim mogućnostima pojedine tehnike radi komuniciranja s ostalim stručnjacima i povezivanja njihovih nalaza s nalazom svoje procjene. Naime, neuropsiholog je vrlo važna karika u dijagnostičkom postupku gdje snimke mozga nisu dovoljne i ne pružaju uvid u razinu psihološkog funkcioniranja osobe. Tek se kombinacijom snimki i nalaza neuropsihologa dobiva kompletna slika stanja pacijenta. Upravo iz toga razloga, odlučili smo u seminarski rad uključiti i neuropsihologijsko testiranje dementnih osoba zajedno sa nalazima neuroradioloških pretraga.

U nastavku ćemo najprije pružiti teorijski pregled postupka i mogućnosti pretraga (CT i MRI) kojima su podvrgnuti dementni pacijenti proučavani u dvije studije slučaja. Na taj ćemo način moći bolje razumijeti nalaze samih pretraga i povezati ih s rezultatima neuropsihologijske procjene. Ovaj seminarski rad nastao je kao pojednostavljeno i prilagođeno izdanje projektnog zadatka kojega smo uz suradnju Klinike za neurologiju KBC Rijeka i Centra za kliničku, zdravstvenu i organizacijsku psihologiju KBC Rijeka, osmislili u sklopu kolegija "Funkcionalna organizacija kore mozga".

Kompjutorizirana tomografija (CT)

Računalna tomografija (CT) radiološka je metoda koja koristi ionizirajuće-rendgensko zračenje za dobivanje slojevitog prikaza željenog dijela tijela (Bešenski, Janković i Buča, 2011). U dobivenoj 2D slici, dobro su vidljive karakteristike unutrašnje strukture organa, primjerice: veličina, oblik, gustoća, defekti itd. Glavni su dijelovi CT-uređaja: pokretni stol na kojem leži bolesnik, kućište u kojem se nalazi rendgenska cijev i detektori, potom generator, komandni stol i radni stol s monitorom za obavljanje pregleda te računalo (Strugačevac,

1999). Za vrijeme pregleda rendgenska se cijev rotira oko bolesnika. Rendgensko zračenje koje emitira rendgenska cijev prolazi kroz zadani sloj bolesnikovog tijela. Rendgenske zrake prolaskom kroz različita tkiva nejednako slabe, ovisno o gustoći, sastavu i debljini tkiva. Tako nejednako oslabljeno rendgensko zračenje pada na detektore, a računalo sintetizira sliku nakon prethodne analize podataka dobivenih s detektora (Klanfar, 2013).

Glavna je prednost kompjutorske tomografije pred klasičnim radiološkim metodama u mogućnosti mjerenja gustoće pojedinog patološkog procesa, točnoj procjeni veličine i odnosa sa susjednim anatomskim strukturama (Strugačevac, 1999). Upotrebom kontrastnih sredstava omogućen je prikaz krvnih žila (Brnić, 2014). CT-pregled ne zahtijeva posebnu pripremu bolesnika. CT je danas nezaobilazna metoda u dijagnostici bolesti mozga, kralježnice i ostalih organa, a osobitu važnost ima u hitnim stanjima kod bolesnika s poremećajem svijesti, krvarenja, moždanog udara, traume glave, hematoma i sl.. Apsolutnih kontraindikacija za pregled CT-uređajem nema (Hess, 2012). Relativna je kontraindikacija trudnoća, što znači da se i trudnica može podvrgnuti CT-pregledu, kao i ostalim radiološkim pregledima (uz odgovarajuće mjere zaštite), ako za to postoji vitalna indikacija. CT-dijagnostika, kao i ostale radiološke dijagnostičke metode, nosi sa sobom određen rizik zbog mogućih posljedica zračenja organizma malim dijagnostičkim dozama (Hess, 2012). Iako je rizik malen, zbog velikog broja radioloških pregleda koji se svakodnevno izvode treba o njemu voditi računa.

Magnetska rezonanca (MRI)

Za razliku od CT-a, postupak magnetske rezonance (MRI) ne koristi rendgenske zrake, što je velika prednost jer pacijenti ne bivaju izloženi opasnim dozama ionizirajućeg zračenja (Mogoseanu i sur., 2003). Omogućava dobivanje kvalitetnih tomografskih presjeka ljudskoga tijela s velikom rezolucijom, bolje i jasnije od CT-a (Hess, 2012). Ideja se sastoji u tome da se pojedina meka tkiva u organizmu razlikuju prema količini vode odnosno vodikovih atoma. Atomi vodika imaju spin, što rezultira njihovim specifičnim ponašanjem kada se nalaze u jakom magnetskom polju (Strugačevac, 2009). Osnovni je dio svakog MRI-sustava glavni magnet koji proizvodi snažno magnetsko polje. Struja se propusti kroz zavojnicu da bi se podiglo magnetsko polje, a zatim se zavojnice hlade tvarima poznatim kao kriogeni da bi se smanjio otpor (Frković, 2013).

Magnetsko polje indukcije 1,5T ne izaziva vidljive biološke učinke. Međutim, pri korištenju magnetskih polja indukcije >4T primijećena je pojava vrtoglavice i svjetlosnih efekata pri pomicanju očiju. Ponekad je problem i klaustrofobija kod određenog broja pacijenata, koja je vezana uz uski otvor kućišta u kojem se pacijent nalazi tijekom pregleda. Do sada nisu uočeni nikakvi biološki učinci na fetusima. Feromagnetski predmeti u blizini MRI predstavljaju opasnost za bolesnika, osoblje, ali i sam MR-uređaj jer se pod utjecajem magnetskog polja pretvaraju u projektile (Strugačevac, 2009). MRI tehnika je bolja od CT-a za otkrivanje nekih ozbiljnih problema kao što su prethodni moždani udari. Međutim, njezini glavni nedostaci su skupoća i vrijeme pregleda te neupotrebljivost kod određenih skupina pacijenata (metali i proteze) (Mogoseanu i sur., 2003). Funkcionalna magnetska rezonancija (fMRI) je novija tehnika neuroimaginga temeljena na klasičnom MRI koja mjeri aktivnost mozga u mirovanju i nakon aktivacije te tako omogućava detaljniji prikaz područja aktivnosti mozga. Više se koristi u istraživačke nego li kliničke svrhe. Postoji i magnetska rezonantna spektroskopija koja istražuje molekularni sustav i metaboličke procese prije nego anatomiju (Bešenski i sur., 2011).

Studije slučaja

Zahvaljujemo Klinici za neurologiju i Centru za kliničku, zdravstvenu i organizacijsku psihologiju KBC-a Rijeka, pročelniku Klinike za neurologiju doc. dr. Igoru Antončiću te kliničkoj psihologinji, Ines Torić, prof, na dopuštenju korištenja nalaza i snimki radioloških pretraga kao i pomoći u njihovom interpretiranju.

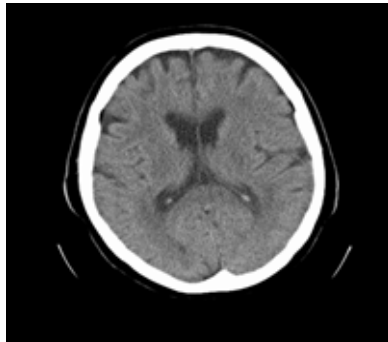
Pacijentica A. (1946.)

Pacijentica A. zaprimljena je u Kliniku zbog ranije pretrpljenog moždanog udara nakon kojeg se primjećuje značajna deterioracija kognitivnih funkcija, veća od one očekivane s obzirom na dob osobe, a koja se odnosi prvenstveno na gubitak memorije i otežano pamćenje novih informacija. Temeljem navedenog i ostalih relevantnih heteroamnestičkih podataka, pacijentica je upućena na neuroradiološku pretragu snimanja mozga – CT, sa sumnjom na vaskularnu demenciju. Naime, vaskularna demencija je karakterizirana akutnim ili kroničnim kognitivnim propadanjem zbog difuznog ili fokalnog moždanog infarkta koji je najčešće povezan s cerebrovaskularnom bolesti (Begić, 2014). Nastaje kad mnogostruki mali moždani infarkti (ili ponekad krvarenja) uzrokuju dovoljan neuronalni ili aksonalni gubitak da oštete moždanu funkciju (Bučuk i Tuškan-Mohar, 2012). Ako su prisutni fokalni znakovi ili dokaz o cerebrovaskularnoj bolesti, potrebno je provesti detaljan pregled koji uglavnom uključuje pretragu CT ili MRI te neuropsihologijsku procjenu funkcioniranja osobe. Kroz razgovor s neurologom, rečeno nam je da će CT dovoljno dobro pokazati promjene koje nastupaju u mozgu uslijed vaskularne demencije, te nema potrebe osobu slati na magnetsku rezonancu koja je vremenski i financijski skuplja metoda. Ukoliko se uputna dijagnoza pokaže točnom, CT će pokazati obostrane multiple infarkte u dominantnoj hemisferi i limbičkim strukturama, mnogostruke lakunarne moždane udare ili lezije periventrikularne bijele tvari koje se šire u duboku bijelu tvar (Murray, 2011). Kod Binswangerove demencije (podvrsta vaskularne demencije), slikovni pregledi pokazuju leukoencefalopatiju u polujajastom središtu mozga (centrum semiovale) blizu korteksa, često s multiplim lakunama koje zahvaćaju strukture duboko u sivoj tvari (npr. bazalnim ganglijima, talamičkim jezgrama) (Malloy, Correia, Stebbins i Laidlaw, 2007). Radilog u nalazu navodi kako učinjena CT pretraga pokazuje periventrikularna hipodenzna žarišta kronične cerebrovaskularne bolesti uz naznačenu kortikalnu atrofiju. Navedene promjene prikazane su na Slici 1., pri čemu se periventrikularna žarišta vide kao nešto tamnija područja u bijeloj masi mozga, a atrofija se vidi kao izostanak nabora u kori mozga (Wicke, 2010; Malloy i sur., 2007).

Nakon odrađene neuroradiološke pretrage koja ukazuje na subkortikalnu vaskularnu encephalopathiu, pacijentica je po nalogu neurologa upućena i na neuropsihologijsku procjenu. Tijekom razgovora s psihologom, pacijentica negira poteškoće u funkcioniranju, navodi da dosta dobro pamti, radi po kući sve sama i ne pije ništa od lijekova. Međutim, dolazi u pratnji susjede za koju na upit ne zna reći ime. U neuropsihologijskoj procjeni, korišteni su testovi: WMS (Weschlerove skale pamćenja), HVOT (Hooperov test vizualne orijentacije) i LB (Likovni Bender – gešalt test). Ukupna razina funkcioniranja mnestičkih sposobnosti, dobivena WMS testom, je na razini ispod prosjeka u odnosu na kronološku dob pacijentice. Uočeni su izraženi deficiti pamćenja, pažnje i mentalne manipulacije. Rezultat na subtestu logičkih priča upućuje na deficite neposrednog i odgođenog verbalnog dosjećanja. Kod prepričavanja priča, pacijentica praznine u sjećanju popunjava konfabulacijama pa prepričana priča poprma drugačije značenje i nema veze s pročitanim. Sposobnost učenja novog asocijativnog

materijala je također narušena. Uradak na LB testu vrlo je neuredan, uz brojne pogreške tipa orijentacije i prostornog smještaja likova na protokolu, simplificira likove, gubi se geštalt i crta likove u fragmentima, što sve zajedno upućuje na oštećenje kognitivnih funkcija organskog tipa. HVOT test upućuje na narušenu sposobnost apstraktne organizacije vizualnog materijala. Dakle, tek zajedno neuroradiološka pretraga (CT) i neuropsihologijska procjena daju cjelovitu sliku stanja pacijentice i kroz simultano nadopunjavanje ukazuju na dijagnozu organskog oštećenja kognitivnih funkcija, naročito pamćenja, tj. vaskularnu demenciju (Galić 2009).

Slika 1. CT snimka mozga osobe oboljele od vaskularne demencije



Pacijentica B. (1953.)

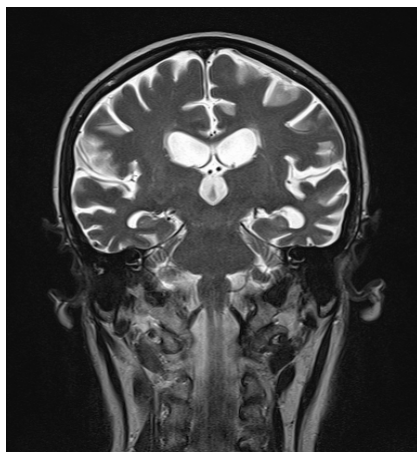
Pacijentica B. zaprimljena je na Kliniku uz progresivno opadanje kognitivnih funkcija, osobito pamćenja i orijentacije, koje je u značajnoj mjeri počelo narušavati njezino svakodnevno funkcioniranje (dovodi do radne nesposobnosti). Uz navedene deficite, pacijentica je bila očuvane svijesti, a napravljene laboratorijske pretrage krvi, nalaz likvora i EEG-a, bili su također uredni. Kako u povijesti bolesti nije bilo notiranih sistemskih ili neuroloških te psihijatrijskih bolesti koje bi mogle dovesti do progresivnog oštećenja deficita pamćenja i drugih kognitivnih funkcija, pacijentica je upućena na neuroradiološku pretragu snimanja mozga – MRI, s ciljem otkrivanja eventualnih uzroka njezinih simptoma. Upravo zbog takve nejasne etiologije deterioracije funkcija i izbjegavanja rizika slanja osobe na više pretraga koje neće biti dovoljne per se, pacijentica je odmah slana na MRI koja je u stanju zahvatiti promjene koje CT ne bi mogao detektirati te ih prikazati puno preciznije (3D) i s više pojedinosti. U nalazu, radiolog navodi da MRI snimke pokazuju uredan raspored sive i bijele tvari bez znakova ishemijske, hemoragijske ili tumorske. Međutim, uviđa se izražena atrofija hipokampusa te difuzno proširenje bazalnih cisterni, komornog sustava i perifernog subarahnoida. Navedene promjene označavaju početak mikroangiopatije mozga što je karakteristično za demenciju Alzheimerovog tipa (Wicke, 2010), a vidljive su na Slici 2.

Alzheimerova demencija (AD) je kronična, progresivna neurodegenerativna demencija obilježena stvaranjem amiloidnih plakova i neurofibrilarnih nakupina (Begić, 2014). Klinička slika AD započinje blagim gubitkom pamćenja, poteškoćama u pronalaženju riječi i organizacijskim problemima, a nakon toga postupno slijedi progresivna demencija koja se razvija tijekom nekoliko godina (Bučuk i Tuškan-Mohar, 2012). Dijagnoza AD postavlja se kombinacijom neurologijske procjene (npr. MMSE test), neuroradioloških slikovnih pretraga

mozga te neuropsihologijskom procjenom (Galić, 2009). U slučaju postojanja Alzheimerove bolesti, CT i MRI pokazuju difuznu kortikalnu atrofiju, ali MRI može pokazati i atrofiju hipokampusa (Murray, 2011). Iako se osobe sa sumnjom na AD šalju i na dodatne slikovne pretrage poput PET-a i SPECT-a, ova pacijentica nije slana na proširenu obradu jer se nalaz MRI pokazao dovoljno jasnim te potrebe za ostalim pretragama trenutno nije bilo. SPECT i PET vjerojatno bi pokazali hipoperfuziju (smanjenje krvnog protoka) i hipometabolizam u stražnjem temporoparijetalnom korteksu, dok bi sofisticiraniji PET pokazao još i amiloidne plakove (Malloy i sur., 2007).

Nakon odrađene neuroradiološke pretrage, pacijentica je po nalogu neurologa upućena na neuropsihologijsku procjenu. Kroz razgovor s psihologom, pacijentica negira emocionalne tegobe i slabijeg je uvida u vlastito funkcioniranje. U neuropsihologijskoj procjeni, korišteni su testovi: WMS (*Weschlerove skale pamćenja*), crtanje sata i LB (*Likovni Bender – geštalt test*). Mnestičke sposobnosti funkcioniraju na razini su ispod normalnog. Rezultat na subtestu logičkih priča upućuje na deficite neposrednog i odgođenog verbalnog dosjećanja. Na niti jednom od subtestova WMS-a pacijentica ne postiže rezultat veći od 0. Matematičko logičko mišljenje je narušeno, a pacijentica nije sposobna prepričati priču niti ponoviti numerički niz, kao ni zadržati pažnju na zadatak ili dulje slijediti uputu. Uradak crtanja sata je vrlo loš, a pogreške na LB testu upućuju na postojanje organskog oštećenja. Dakle, zajedno neuroradiološka pretraga (MRI) i neuropsihologijska procjena, kroz simultano međusobno nadopunjavanje daju obrasce odgovora i promjena specifične za organsko oštećenje kognitivnih funkcija, naročito pamćenja, tj. Alzheimerovu demenciju (Galić 2009).

Slika 2. MRI snimka mozga osobe oboljele od Alzheimerove demencije – početak bolesti



Zaključak

Seminarski rad „Slikovnica mozga“ nastao je iz želje da se pruži usporedba različitih metoda oslikavanja mozga, konkretno na podskupini dementnih osoba, čime bi se ukazalo prvenstveno na interdisciplinarnost različitih struka, ali i na uvid u to kako i na koji način psiholog u poslu neuropsihologijske procjene radi i s kime sve surađuje. Naime, prikazom studija slučaja jasno je vidljivo da se tek kombinacijom snimki oslikavanja mozga i nalaza neuropsihologijskog testiranja, te stalnom aktivnom suradnjom neuropsihologa, neurologa i radiologa dobiva kompletna slika stanja pojedinog pacijenta. Također, poznavanje osnovnih karakteristika svake od metoda oslikavanja mozga nije naodmet svima koji će se jednog dana baviti kliničkom psihologijom. Isto tako, usporedbom različitih metoda, dobiva se i uvid u njihovu savršenu raznolikost, koja je s druge strane i njihova glavna prednost, te čini cijelu priču oko metoda oslikavanja mozga još bogatijom i zanimljivijom.

Literatura

- Begić, D. (2014). *Psihopatologija, drugo, dopunjeno i obnovljeno izdanje*. Medicinska naklada.
- Bešenski, N., Janković, S. i Buča, A. (2011). *Klinička neuroradiologija mozga*. Zagreb: Medicinska naklada.
- Bričić, Z. (2014). *Kontrastna sredstva u radiologiji*. Zagreb: Zdravstveno veleučilište.
- Bučuk, M. i Tuškan-Mohar, L. (2012). *Neurologija za stručne studije*. Rijeka: UniRi-MedRi.
- Dudas, R. B., Berrios, G. E. i Hodges, J. R. (2005). The Addenbrooke's Cognitive Examination (ACE) in the Differential Diagnosis of Early Dementias Versus Affective Disorder. *American Journal of Geriatric Psychiatry*, 13, 218 – 226.
- Frković, M. (2013). *Radiološka oprema*. Zagreb: Zdravstveno veleučilište.
- Galić, S. (2009). *Neuropsihologijska procjena*. Jastrebarsko: Naklada Slap.
- Hess, C. (2012). *Exploring the Brain: Is CT or MRI Better for Brain Imaging?* Preuzeto 30.sivbnja, 2016. sa: <https://radiology.ucsf.edu/blog/neuroradiology/exploring-the-brain-is-ct-or-mri-better-for-brain-imaging>.
- Klanfar, Z. (2013). *Teorija i praksa radiološke tehnologije*. Zagreb: Zdravstveno veleučilište.
- Malloy, P., Correia, S., Stebbins i Laidlaw, D.H. (2007). Neuroimaging of white matter in aging and dementia. *The Clinical Neuropsychologist*, 21; 73 – 109.
- Mogoseanu, M., Pascut, M., Birsasteanu, F., Motoi, S., Tutelca, A., Vesa, A.M. i Socoliuc, C. (2003). Computed tomography (CT) versus magnetic resonance imaging (MRI) in evaluation of head injuries. *Timisoara Medical Journal*, 53.
- Murray, A.D. (2011). Imaging Approaches for Dementia. *American Journal Neuroradiology*, 33; 1836-1844.

No name (2009). *PET PROS : PET Professional Resources and Outreach Source*. Preuzeto : 30.svibnja, 2016. sa: http://www.snm.org/docs/PET_PROS/PET.pdf

No name (no data). *When to order CT vs MRI*. Preuzeto 25. svibnja, 2016. sa: http://www.premierrad.com/docs/forms/ct_vs._mri_compendium_2011_1_.pdf

Strugačevac, P. (1999). *Teorijska osnova imaging CT tehnike*. Osijek: KBC.

Strugačevac, P. (2009). *Teorijska osnova imaging MRI tehnike*. Osijek: KBC.

Wicke, L. (2010). *Atlas rendgenske anatomije*. Zagreb: Medicinska naklada.

Napomene

Svi objavljeni radovi su nastali tijekom preddiplomskog ili diplomskog studija psihologije na Filozofskom fakultetu u Rijeci, te su intelektualno vlasništvo Filozofskog fakulteta u Rijeci.

Svi radovi prošli su peer review od strane uredništva.

Radovi objavljeni uz napomenu kolegija su odobreni za objavu od strane voditelja kolegija.

Zahvale

Želimo se zahvaliti svim studentima koji su nam poslali svoje radove, profesorima-mentorima na korisnim savjetima, Odsjeku za psihologiju i Filozofskom fakultetu u Rijeci na podršci, te Studentskom zboru Sveučilišta u Rijeci na financijskoj pomoći.



UDRUGA STUDENATA PSIHLOGIJE
PSIRIUS

SZSUR  STUDENTSKI ZBOR
SVEUČILIŠTA
U RIJECI



FILOZOFSKI FAKULTET U RIJECI



UDRUGA STUDENATA PSIHLOGIJE
PSIRIUS

SZSUR *STUDENTSKI ZBOR
SVEUČILIŠTA
U RIJECI