

2015

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

ZAKLJUČNA NALOGA

ZAKLJUČNA NALOGA
PSIHOLOŠKI IN NEVROBIOLOŠKI VIDIKI
ČUJEČNOSTI

KROHNE

NINA KROHNE

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Zaključna naloga

Psihološki in nevrobiološki vidiki čuječnosti

(Mindfulness through psychological and neurobiological perspectives)

Ime in Priimek: Nina Krohne
Študijski program: Biopsihologija
Mentor: prof. dr. Ernest Ženko
Somentor: izr. prof. dr. Anton Grad

Koper, julij 2015

Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Nina KROHNE

Naslov zaključne naloge: Psihološki in nevrološki vidik čuječnosti

Kraj: Koper

Leto: 2015

Število listov: 42

Število slik: 11

Število tabel: 1

Število referenc: 76

Mentor: prof. dr. Ernest Ženko

Somentor:izr. prof. dr. Anton Grad

Ključne besede: čuječnost, mehanizmi čuječnosti, nevrobiološki vidik, stres

Izveček: Čuječnost je skozi meditacijsko prakso pridobljena sposobnost namenskega in nepresojajočega zavedanja dogajanja v sedanjem trenutku, ki se zaradi dokazane blagodejne učinkovitosti vse bolj uporablja v okviru terapevtskih programov v klinični praksi in tudi med splošno populacijo. Z mehanizmi, preko katerih učinkuje, so se ukvarjali številni strokovnjaki, ki izpostavljajo povišane zmožnosti posameznika za regulacijo pozornosti in čustev, razvoj metakognitivnega mišljenja, prevzem zornega kota drugega opazovalca (decentracija), aktivno sprejemanje in naravnost k izkušnjam. Učinek mehanizmov pa podpirajo tudi študije, ki so preučevale nevrobiološki vidik čuječnosti. Tako funkcionalne, kot tudi strukturne spremembe so bile pri meditirajočih posameznikih opazne na regijah odgovornih za pozornost (anteriorni cingularni korteks, frontalne regije, stičišče temporalnega in frontalnega režnja, inzula - pozornost na telesne zaznave), čustva (amigdala, hipokampus, prefrontalni korteks, anteriorni cingularni korteks, orbitofrontalni korteks), kognicijo (dorzalni prefrontalni korteks), sprejemanje (posteriorni cingularni korteks) in decentrirano perspektivo (lateralne prefrontalne regije, stičišče temporalnega in parietalnega režnja). Prek razumevanja psiholoških mehanizmov ter nevrobiologije čuječnosti in stresa lahko skozi vpliv čuječnosti na amigdalo, hipokampus in prefrontalni korteks razumemo, kako vadba čuječnosti lajša preobremenjenost s stresom in patologije, povezane z njim.

Key words documentation

Name and SURNAME: Nina KROHNE

Title of the final project paper: Mindfulness through psychological and neurobiological perspectives

Place: Koper

Year: 2015

Number of pages: 42

Number of figures: 11

Number of tables: 1

Number of references: 76

Mentor: Prof. Ernest Ženko, PhD

Co-mentor: Assoc. prof. Anton Grad, PhD

Key words: mindfulness, mechanisms of mindfulness, neurobiological perspective, stress

Abstract: Mindfulness is an ability to purposely and non-judgementally aware external and internal experiences in the present moment. Due to its effect on well-being it is getting widely used in therapeutic programs for clinical practice. Many experts were trying to indentify the mechanisms of mindfulness functioning. They emphasize improved abilities of attentional and emotional regulation, development of metacognition, decentration, acceptance and orientation to experience. The effect of some of the psychological mechanisms indentified are further confirmed by neurobiological studies of mindfulness. Functional and structural changes of the meditators brain are observed in the regions responsible for attention (anterior cingulate cortex, frontal regions, tempo-parietal junction and insula – attention to bodily sensation), emotions (amygdala, hippocampus, prefrontal cortex, anterior cingular cortex and orbito-frontal cortex), cognition (dorsal prefrontal cortex), acceptance (posterior cingulate cortex) and decentered perspective (lateral prefrontal regions and tempo-parietal junction). Through understanding of neurobiology of stress, we can use the further knowledge of mindfulness to explain it's potential benefits on amygdala, hippocampus and prefrontal cortex.

Zahvala

Zahvaljujem se mentorju dr. Ernestu Ženku in somentorju dr. Antonu Gradu za potrpežljivost, čas in trud, ki sta mi ga namenila, da so bili moji koraki razmišljanja strokovno podprti. Še posebna zahvala obema za vse napotke s katerimi sta pripomogla pri nastajanju moje zaključne naloge.

Najlepša hvala.

Zahvala gre tudi vsem bližnjim, ki so mi bili pri pripravi zaključne naloge v veliko spodbudo in podporo.

Kazalo vsebine

1	UVOD	1
2	ČUJEČNOST	3
2.1	Kako postati čuječ?	4
3	KOMPONENTE ČUJEČNOSTI	6
3.1	Pomen pozornosti.....	6
3.2	Model Scotta Bishopa	6
3.3	Model Britte Hölzel.....	7
3.4	Model Mihe Černetiča.....	8
3.5	Model Katye Rubia	9
3.6	Povzetek psiholoških mehanizmov	10
4	NEVROBIOLOŠKI VIDIK ČUJEČNOSTI	12
4.1	Možganska plastičnost – osnova za dolgoročne spremembe	12
4.2	Pozornost in njena regulacija	12
4.2.1	Interocepcija.....	14
4.2.2	Strukturne spremembe.....	15
4.3	Čustva.....	16
4.3.1	Čustvena inhibicija.....	16
4.3.2	Nadzor čustev.....	17
4.3.3	Vzbuditev prijetnih občutkov	17
4.3.4	Strukturne spremembe.....	17
4.4	Kognitivne sposobnosti	19
4.4.1	Strukturne spremembe.....	19
4.5	Sprejemanje.....	20
4.5.1	Strukturne spremembe.....	20
4.6	Decentrirana perspektiva oziroma preobrat v zaznavanju.....	20
4.6.1	Strukturne spremembe.....	20
5	APLIKATIVNA VREDNOST MEHANIZMOV ČUJEČNOSTI.....	22
5.1	Stres.....	22
6	SKLEPI	25
7	LITERATURA IN VIRI	28

Kazalo preglednic

Tabela 1: Povzetek psiholoških mehanizmov.....	10
--	----

Kazalo slik

Slika 1.....	13
Slika 2.....	13
Slika 3.....	14
Slika 4.....	15
Slika 5.....	15
Slika 6.....	16
Slika 7.....	18
Slika 8.....	18
Slika 9.....	19
Slika 10.....	19
Slika 11.....	23

Seznam kratic

MBSR – na čuječnosti osnovan program zmanjševanja stresa (Mindfulness Based Stress Reduction)

fMR - funkcionalna magnetna resonanca

MR – magnetna resonanca

ACC – anteriorni cinglurani korteks

dACC – dorzalni anteriorni cingularni korteks

PFC – prefrontalni korteks

MBCT – na čuječnosti osnovana kognitivna terapija (Mindfulness Based Cognitive Therapy)

ACT – terapija sprejemanja in zavezanosti

DBT – dialektična vedenjska terapija

MBRT – na čuječnosti osnovana realitetna terapija

MBAT – čuječnostna umetnostna terapija

CRF – kortikotropni hormon

ACTH - adrenokortikotropni hormon

1 UVOD

S pojmom čuječnost opredeljujemo zavedanje, pridobljeno z namenskim usmerjanjem pozornosti na zunanje dogajanje ali notranje doživljanje v določenem trenutku. Čuječ posameznik je odprt za kakršne koli vsebine, ki se v čuječem stanju pojavijo v zavesti in le-teh ne obsoja, pač pa jih le opazuje in sprejme takšne, kot so (Kabat-Zinn, 2003).¹ Sposobnost čuječega dožemanja trenutka pridobi skozi meditacijo, pri kateri aktivno posveča pozornost določenemu objektu ali procesu (Bishop idr., 2004). Ta je najpogosteje dihanje, lahko pa so to tudi telesni občutki, misli, zvok itd. (Kabat-Zinn, 2003).

V 70-ih letih prejšnjega stoletja so se s predstavitvijo na čuječnosti osnovanega programa zmanjševanja stresa (ang. *Mindfulness based stress reduction*) avtorja Jona Kabat-Zinn-a, tehnike pridobivanja čuječnosti začele vnašati v terapevtske pristope (Keng, Smoski in Robins, 2011). Ugodni učinki terapevtskih metod, ki temeljijo na čuječnosti, so razlog, da slednje z vsakim dnem postajajo bolj priljubljeno orodje zdravstvenih psihologov in psihiatrov (Bishop idr., 2004; Kabat-Zinn, 2003). Raziskave dokazujejo terapevtsko učinkovitost teh metod na širokem spektru duševnih težav, kot so prevelika obremenjenost s stresom (Kabat-Zinn, 2003; Hölzel idr., 2010), anksioznost (Kabat-Zinn idr., 1992; Miller, Flecher in Kabat-Zinn, 1995), depresija (Ma in Teasdale, 2004), socialna fobija (Chiesa in Serretti, 2010), kompulzivno prenašanje (Telch, Agras in Linehan, 2011 v Černetič, 2005) in še bi lahko naštevali. Poleg omenjenih pa se terapevtske metode, ki temeljijo na čuječnosti, uporabljajo tudi pri lajšanju določenih simptomov pri bolnikih z rakavimi boleznimi (Carlson, Speca, Goodey in Angen, 2000), s črevesnimi obolenji (Aucoin, Lalonde in Cooley, 2014), luskavico (Kabat-Zinn, 2003), virusom HIV (Robinson, Mathews in Witek-Janusek, 2003 v Černetič, 2005), in pa tistih, ki trpijo za kronično bolečino (Chiesa in Serretti, 2010) in multiplo sklerozo (Millis in Allen, 2000 v Černetič, 2005).

Pozitivni rezultati pristopov čuječnosti v klinični praksi so raziskovalce spodbudili k iskanju psiholoških in pozneje nevrobioloških mehanizmov delovanja teh metod. V nalogi podrobneje predstavljamo štiri modele mehanizmov čuječnosti. Model, ki ga je razvil Scott Bishop s sodelavci, kot temeljna mehanizma čuječnosti poudarja samoregulacijo pozornosti in naravnost k izkušnjam (Bishop idr., 2004), Britta Hölzel z ekipo izpostavlja regulacijo pozornosti, zavedanje telesa, regulacijo čustev in spremembo pogleda nase (Hölzel idr., 2011b), Miha Černetič pa meni, da imajo ključno vlogo sprejemanje, decentrirana perspektiva in samoregulacija. V četrtem opisanem modelu, modelu Katye Rubie, pa so omenjeni mehanizmi, poleg drugih psiholoških vplivov čuječnosti, razdeljeni na fizični, čustveni, kognitivni in psihološki nivo. Omenjenim psihološkim mehanizmom je z ugotovitvami študij, ki so se ukvarjale z nevrobiološkim

¹ V nadaljevanju zaradi poenostavitve uporabljamo samo moško slovnično obliko, čeprav se obravnavana tematika nanaša na oba spola.

vidikom čuječnosti, moč pripisati pripadajoče nevrobiološke temelje in izpostaviti regije, ki so aktivne med meditacijo oziroma so pri meditirajočih posameznikih strukturno spremenjene.

V zadnjem delu opisujemo aplikacijo poznavanja psiholoških in nevrobioloških mehanizmov v kontekstu stresa. Prevelika obremenjenost zaradi stresa danes predstavlja težavo mnogim, poleg tega pa je stres sestavni del mnogih psihopatologij (Franklin, Saab in Mansuy, 2012) in spremlja številna resna fiziološka obolenja, kot je na primer rak (Mataousek, Pruessner in Dobkin, 2011). Na čuječnosti osnovan program za zmanjševanje stresa se je izkazal kot učinkovita metoda za zmanjševanje občutka stresa tako pri zdravih udeležencih (Hölzel idr., 2010) kot tudi pri bolnikih (Chiesa in Serretti, 2010; Hölzel idr., 2010; Kabat-Zinn, 2003; Kabat-Zinn idr., 1992; Ma in Teasdale, 2004; Miller, Flecher in Kabat-Zinn, 1995). S spoznanji o psiholoških in nevrobioloških mehanizmih čuječnosti je moč prikazati blagodejen učinek čuječnosti na posameznika, ki trpi za določeno obliko obremenjenosti s stresom. Določeni prepoznani psihološki mehanizmi čuječnosti so ravno nasprotni vedenjskim vzorcem, ki jih najdemo pri teh posameznikih, možganske regije, katerih aktivnost ali struktura je pri teh posameznikih zmanjšana, pa je pri čuječih posameznikih povečana in obratno.

Klinična učinkovitost čuječnosti je bila v preteklih dvajsetih letih sicer dodobra raziskana, današnja znanost pa daje vse večji poudarek raziskovanju mehanizmov njene učinkovitosti (Černetič, 2005). V zadnjih letih so v porastu predvsem članki, ki opisujejo nevrobiološko plat delovanja čuječnosti, malo pa je literature, ki bi obe plati smiselno povezala v celoto. Predvsem je manko opazen v slovenskem prostoru. Ustrezen opis mehanizmov in predstavitev njihove vloge v klinični praksi predstavljata relativno celosten pristop k raziskovanju dejanske učinkovitosti čuječnosti in povišanju njene uporabe med splošno populacijo.

Namen zaključne naloge je smiselno združiti literaturo na področju psiholoških in nevrobioloških dognanj o delovanju čuječnosti, ki se je izkazala kot učinkovita alternativna metoda pri zdravljenju številnih psiholoških in fizioloških težav. Pridobljeno znanje o čuječnosti bom povezala s psihologijo in nevrobiologijo stresa ter tako pojasnila rezultate, ki že vrsto let pričajo v prid čuječnosti kot terapevtskem procesu.

2 ČUJEČNOST

»Čuječnost je umetnost zavedanja življenja.« (Kabat-Zinn, 2011)

Ljudje smo nagnjeni k temu, da mislimo, čutimo, doživljamo in se vedemo avtomatično, torej na določene načine, ki smo jih v preteklosti spoznali kot ustrezne. Pogosto kaj počnemo ali naredimo, ne da bi se tega sploh zavedali oziroma temu ne posvečamo pozornosti. To je lahko vožnja, hišno opravilo, celo branje in pisanje. Delujemo torej po tako imenovanem avtopilotu in si ne damo možnosti izbire lastnega vedenja (Langer, 1989). Lahko bi rekli, da smo perspektivno omejeni, kar nam onemogoča uvid v širino izkušnje. Ujeti smo v kategorije, ki smo jih ustvarili v preteklosti in zanemarjamo alternativne vidike doživljanja (Černetič, 2005)

Ta način doživljanja lahko poimenujemo brezumnost (ang. *mindlessness*) in predstavlja nasprotje čuječnosti. Gre pravzaprav za evolucijsko prilagoditev, ki sicer olajša delovanje našega uma, kadar določeno spretnost obvladamo do te mere, da o njej zavestno ne premišljujemo več. Težava pa nastane predvsem takrat, ko avtomatske odzive brezglavo uporabljamo tudi ko se razmere spremenijo (Langer, 1989).

Avtor na čuječnosti osnovanega programa zmanjševanja stresa Jon Kabat-Zinn, je čuječnost definiral kot namensko in nepresojajoče zavedanje dogajanja v sedanjem trenutku. Posameznikova pozornost je lahko usmerjena tako v okolico, kot tudi v lastne misli, čustva in telesne zaznave (Kabat-Zinn, 2011). Lahko bi rekli, da biti čuječ pomeni biti zbučen in prepoznavati kaj se v določenem trenutku dogaja, oziroma biti v trenutku zavestno prisoten (Germer, 2004). Ellen Langer (1989) je ena od začetnic razmišljanja o čuječnosti v polju znanosti zahodnega sveta. Opredeljuje jo kot fleksibilno stanje uma, v katerem smo pozorni na sedanost, opažamo nove stvari, aktivno ustvarjamo nove kategorije, prevzemamo druge zorne kote, smo občutljivi na kontekst in iščemo nove rešitve, vendar pa se njeno razumevanje koncepta razlikuje od sodobnega razumevanja čuječnosti, ki se uporablja v terapevtske namene, saj se le-to nanaša predvsem na opazovanje notranjega in zunanjega dogajanja, bolj kot na določen kognitivni pristop k zunanjim dražljajem (Brown in Ryan, 2003).

Filozofija čuječnosti temelji na dejstvu, da je življenje sestavljeno le iz trenutkov in kadar v trenutkih nismo prisotni, zamudimo najpomembnejše – trenutek, poleg tega pa nimamo možnosti dožemanja obilja in globine osebne rasti ali spremembe (Kabat-Zinn, 2011). Posledica učenja čuječnosti je vzpostavitev stabilne pozornosti in ne presojajočega zavedanja (Kristeller, 2007), kar posamezniku pomaga rekonstruirati v preteklosti zgrajene kategorije, stališča, mišljenja, poleg tega pa lahko privede do fizične sprostitve, čustvenega ravnovesja, vedenjskega nadzora in sprememb v zaznavanju sebe in drugih (Kristeller, 2007).

Korenine čuječnosti in tehnike za njeno kultivacijo izhajajo iz azijske introspektivne psihologije, njen izvor pa v najvišji meri pripisujemo psihologiji budizma (Black, 2011; Černetič, 2005; Kristeller, 2007; Walsh in Shapiro, 2006), ki je koncept omenjala že pred več kot 2500 leti (Black, 2011), vendar pa njene korenine najdemo tudi v krščanskih tradicijah (Černetič, 2005) in grški filozofiji (Brown idr., 2007). Čuječnost je, kljub njenemu izvoru, univerzalen element oziroma orodje, ki ni vezano na nikakršno religiozno doživljanje, z religijo pa se prepleta v polju spoštovanja lastnega življenja in povezanosti z vsem, kar nas obdaja (Kabat-Zinn, 2011).

2.1 Kako postati čuječ?

Ljudje se že po svoji naravi med seboj razlikujemo v stopnji čuječnosti, saj so nekateri k temu stanju nagnjeni v večji meri od ostalih (Brown in Ryan, 2003). Kljub temu pa bi čuječnost lahko lažje opredelili kot sposobnost kot pa lastnost, saj jo posameznik pridobi oziroma razvije z vajo (Bishop idr., 2004).

Proces razvoja čuječnosti navadno poteka skozi vrsto meditativnih praks, ki tako kot sam koncept čuječnosti izhajajo iz budizma (Hanh, 1976 v Bishop idr., 2004 in Kristeller, 2007) in taoizma (Kristeller, 2007), a so postavljene v okvire psihologije in filozofije zahodnega sveta (Walsh in Shapiro, 2006). Čuječnost je sestavni del starodavnih meditativnih praks, kot sta zen meditacija in pa vipassana meditacija (Chiesa in Serretti, 2010). Za Olendzki-ja meditacija predstavlja primarno orodje za korenito preobrazbo trpljenja v blaginjo, in ravno čuječnost naj bi bila ključ za vpogled v delovanje našega kompleksnega uma. Vzrok temu je, da se čuječnost ne omejuje na en sam objekt, pač pa sprejema vso širino določenega trenutka in spreminjajoče se izkušnje (Olendzki, 2009). Gre za obliko mentalnega treninga, ki posamezniku pripomore k zmanjšanju kognitivne ranljivosti (Bishop idr., 2004) skozi izkušnjo metakognitivnega² preobrata, ki posamezniku omogoči, da misli in čustva lahko oddaljeno opazuje, namesto da ga v celoti prevzamejo (Rubia, 2009).

Zavedati se je treba, da namen pristopov, ki so uporabljeni v okviru čuječnosti, ni sprostitev ali izboljšano upravljanje čustev, kljub temu da to je možna posledica. Namen čuječnosti je zavedanje trenutka kot takega (Kabat-Zinn, 2011). Meditacija je torej sama sebi namen, pričakovanja izida pa so lahko le ovira. To lahko predstavlja veliko težavo pri motivaciji za izvajanje, saj nam navadno ravno »nagrada« predstavlja motiv za določena

² Metakognicija oziroma metazavedanje se nanaša na ne-pojmovni zorni kot, ki ga posameznik zavzame do zavesti in miselnih procesov v njej, katere opazuje skozi razširjeno pozornost (Hölzel idr., 2011). Metakognicijo poleg vedenja o kogniciji (Schraw, 1998) oziroma opazovanja notranjega doživljanja, sestavlja tudi nadzor (Nelson, Stuart, Howard in Crowley, 1999 v Bishop idr., 2004).

vedenja (Brewer, Davis in Goldstein, 2013). Edino prizadevanje pri meditaciji je lahko spoznavanje lastnega uma (Kabat-Zinn, 2011).

Eden izmed temeljnih meditativnih pristopov čuječe vadbe je pozornost na dihanje, ki se običajno izvaja v sedečem položaju na stolu ali s prekrižanimi nogami in z vzravnano hrbtenico. Posameznik svojo pozornost ves čas namenja dihanju; ko mu misli odtavajo, se jih zave, pozornost pa vrne nazaj k dihanju (Bishop idr., 2004; Kabat-Zinn, 2011). Dihanje je zgolj eno izmed sider, ki lahko posamezniku pri vadbi predstavljajo fokus pozornosti. Lahko se namreč osredotoča tudi na druge zaznave, kot so misli, čustva, zvok ali telesni občutki (Kabat-Zinn, 2011). Pogosto uporabljena je tudi vaja, imenovana opazovanje telesa (ang. *body scan*), kjer se posameznik postopoma osredotoča na posamezne dele svojega telesa. Ta se lahko izvaja tako sede kot tudi leže. Poleg statičnih vaj so v programe pogosto vključene tudi dinamične vaje, kot je čuječa hoja ali čuječe gibanje (Stahl in Goldstein, 2010). Posameznik pa je lahko v čuječem stanju tudi pozoren na vse, kar se v nekem trenutku dogaja, bodisi v njem, bodisi v njegovi okolici (Brown idr, 2007).

Meditativne tehnike doseganja čuječega stanja niso le pripomočki, ki jih uporabimo po potrebi, pač pa gre za način življenja oziroma za prizadevanje biti čuječ v vsakem trenutku (Černetič, 2005).

3 KOMPONENTE ČUJEČNOSTI

Številni avtorji so se ukvarjali z vprašanjem, kateri so tisti psihološki mehanizmi, ki tako preprosti vaji, kot je aktivna pozornost na lastne misli, čustva in telesne ali druge zaznave, omogočajo tako vsesplošno učinkovitost (Hölzel idr., 2011b). Avtorji poudarjajo spremenjeno delovanje pozornosti (Bishop idr., 2004; Brown idr., 2007), sprejemanje (Baer, 2003; Bishop idr., 2004; Černetič, 2005), decentrirano perspektivo (Astin, 1997; Bishop idr., 2004; Černetič, 2005; Hölzel idr., 2011b), regulacijo čustev (Bishop idr., 2004; Černetič, 2005; Hölzel idr., 2011b) itn.

3.1 Pomen pozornosti

Kabat-Zinn (2011) je čuječnost opredelil kot namensko in nepresojajoče usmerjanje pozornosti, kar pove, da je pozornost temelj čuječnosti. Gre za mehanizem, ki omogoči čuječe stanje in pripomore k prepoznavi avtomatskega vedenja (Marchand, 2014).

Na sam senzorni dražljaj smo pozorni zelo malo časa, saj se ob njegovi zaznavi pogosto pojavijo določene misli in čustva, ki pripomorejo k subjektivnosti našega zaznavanja, saj so navadno presojajoča, pod vplivom preteklosti in spremenjena do te mere, da se prilagodijo našim že obstoječim kognitivnim shemam, poleg tega pa zasedajo kapacitete naše pozornosti (Bishop idr., 2004) in onemogočajo, da smo polno prisotni (Brown in Ryan, 2003). Pri čuječem stanju je pozornost usmerjena le na najnujnejša zaznana dejstva (Brown idr., 2007), ki zajemajo celotno polje zavesti, od misli, čustev in drugih zaznav do odnosa med njimi (Bishop idr., 2004). V čuječem stanju se polje zavesti razširi in posameznik je skozi namensko usmerjanje pozornosti zmožen opazovati vse komponente (miselno, čustveno in telesno) fenomena, kateremu je izpostavljen (Brown idr., 2007). Po določenem času redne vadbe je posameznik sposoben vzdržati pozornost na določenem objektu za daljše časovno obdobje (Barinaga, 2003 v Hölzel idr., 2011), frekvenca dejavnikov, ki posameznika zmotijo, pa se niža (Hölzel idr., 2011b).

3.2 Model Scotta Bishopa

Bishop idr. (2004) izpostavijo dva ključna mehanizma:

1. samoregulacijo pozornosti,
2. naravnost k izkušnjam.

Prvi, samoregulacija pozornosti, se nanaša na fokus pozornosti, ki ga posameznik z meditacijo ohranja. Sidro pozornosti je navadno dihanje, v ta mehanizem pa Bishop šteje tudi zavedno zaznavanje misli, občutkov in čustev, ki lahko bodisi predstavljajo sidro pozornosti v določenem trenutku bodisi se med poskusom osredotočanja na določeno sidro

pojavi. Komponenta samoregulacije pozornosti zajema tudi vračanje pozornosti na določeno sidro, brez poglobljanja in analiziranja zaznanih dražljajev. Bishop idr. (2004) so mnenja, da zaradi omejene kapacitete pozornosti (Schneider in Shiffrin, 1977 v Bishop idr., 2004) odsotnost poglobljenega mišljenja posamezniku pripomore k sposobnosti širšega obdelovanja trenutnega dogajanja, zato se posameznik lahko zave tudi določenih doživljanj, ki bi sicer ostala skrita. Omenjeni elementi (vzdrževanje pozornosti, preklop pozornosti, odsotnost elaborativnega mišljenja) omogočajo, da čuječnost lahko dojemamo kot metakognitivno sposobnost (Bishop idr., 2004).

Drugi mehanizem se nanaša na radovednost, ki jo posameznik izraža do misli, čustev in občutkov, ki jih med samim meditiranjem zazna, pri tem pa ni pomembno ali je element sidro pozornosti ali ne. Posameznik teh zaznav ne obsoja ali poskuša spreminjati, ampak jih le odprto opazuje in sprejme takšne, kot so. Zavzame torej t.i. »začetniško mišljenje«, ki ni vezano na prepričanja, sklepe ali pričakovanja. Zgolj z zanimanjem o duševnem in telesnem dogajanju lahko zazna določene vidike izkušenj, ki jih je prej zanemarjal. Pri tem ima velik pomen aktivno sprejemanje zaznanih vsebin. Gre za zavestno odločitev dopustitve prijetnih in neprijetnih vsebin v polje pozornosti. Takšna naravnost lahko pripomore k zmanjšanju uporabe miselnih in vedenjskih strategij izogibanja neprijetnim vidikom doživljanja in pa k nagnjenosti k odprtosti. Pri meditaciji gre za opustitev vrednotenja in obsojanja psiholoških vsebin, kar pomembno vpliva predvsem na neprijetna doživljanja, saj ta izgubijo izrazito negativno konotacijo, kar sčasoma spremeni posameznikov odnos do njih in pripomore k povišanju tolerance. Posameznik torej skozi meditacijo pridobi vpogled v naravo uma skozi ne-centrirano perspektivo lastnih misli in čustev, kar omogoči zaznavo subjektivnosti in prehodnosti (Bishop idr., 2004).

3.3 Model Britte Hölzel

Hölzel idr. (2011) predstavljajo štirikomponentni model delovanja čuječnosti in izpostavljajo naslednje mehanizme:

1. regulacijo pozornosti;
2. zavedanje telesa;
3. regulacijo čustev;
 - a. novo ovrednotenje;
 - b. izpostavitvev, ugasnitev, ponovna okrepitev;
4. spremembo pogleda nase.

Prva komponenta se tako kot pri Bishopovem modelu nanaša na vzdrževanje pozornosti na določen objekt in njeno vračanje na sidro pozornosti, kadar misli odtavajo. Druga komponenta, ki jo lahko poimenujemo tudi interoceptija, vključuje notranje izkustvo, predvsem telesne občutke, ki predstavljajo žarišče pozornosti v določenem trenutku. Gre

za eno od začetnih vaj meditativne prakse v kontekstu terapevtskih programov. Tekom vaj posamezniki pridobijo vse širše zavedanje lastnega telesa in notranjega dogajanja. Zavedanje telesnega doživljanja ima velik pomen pri zavedanju čustvenega stanja posameznika. Naslednja komponenta se osredotoča ravno na ta vidik čuječega doživljanja. Regulacijo čustev Hölzel idr. (2011) opredeljujejo z dvema strategijama. Prva je prevrednotenje čustev in se nanaša na metakognitivno dejavnost, skozi katero čuječ posameznik neprijetnim čustvom dodeli novo, pozitivno vrednost (Garland 2011 v Hölzel idr., 2011b). K zaznavanju čustev pristopa na drugačen način – nepresojajoče, s sprejemanjem in odprtostjo (Hölzel idr., 2011b). Druga strategija čustvene regulacije pa je pri posamezniku videti tako, da se izpostavi vsem čustvom, miselnim vsebinam in telesnim občutjem, ki so v nekem trenutku prisotni v polju zavesti, in dopusti, da ima ta izkušnja, ki je lahko prijetna ali neprijetna, nanj določen učinek, pri tem pa se zadrži notranje reakcije na to izkušnjo, saj jo le nepresojajoče sprejme. Pri zadnji komponenti gre za to, da je izkušenemu meditirajočemu posamezniku omogočeno bolj jasno opazovanje lastnih miselnih procesov, ki so temelj oblikovanja zornega kota, ki ga posameznik sprejeme do »sebe« (ang. *self*).³ Z metazavedanjem se posameznik skozi spremenjen zorni kot neha istovetiti s trajnim, statičnim »jazom«, pač pa z opazovanjem tranzitne narave občutka sebe na lasten »jaz« gleda kot na večno spremenljivo entiteto. Proces se imenuje tudi decentracija (Hölzel idr., 2011).

3.4 Model Mihe Černetiča

Černetič (2005) že omenjene elemente čuječnosti uvrsti v tri mehanizme, ki naj bi pripomogli k želenim rezultatom. To so:

1. sprejemanje,
2. decentrirana perspektiva,
3. samoregulacija.

Sprejemanje notranjega doživljanja predstavlja diametralno nasprotje izkustvenemu izogibanju (Hayes, Wilson, Giftord in Strosahl, 1996 v Černetič, 2005), ki je pogost pojav pri psihopatoloških dogajanjih, kjer se posamezniki s pomočjo obrambnih mehanizmov izmikajo neprijetnim duševnim vsebinam in občutkom, s čimer navadno še podkrepijo neprijetnost izkušnje in povišajo emocionalno stisko. Černetič (2005) prek razumevanja aktivnega sprejemanja, kot nasprotju surpresije, ta mehanizem poveže z izpostavitvijo, za katero meni, da ima pomembno vlogo v terapevtskem procesu. S tem razširi podkomponento modela Britte Hölzel

³ »Sebe/jaz« (ang. *self*) se nanaša na tistega, ki si lasti telo, misli, doživlja čustva, izvaja dejanja in ima svobodno voljo (Olendzki, 2009).

iz čustvene izpostavitve, na miselno in telesno raven.

Decentrirana perspektiva oziroma decentracija se nanaša na opazovanje dogajanja z vidika t.i. »opazujočega jaza« (Marlatt in Krisell, 1999 v Černetič, 2005) ali z oddaljene perspektive. Za razvijanje tega mehanizma se pri meditaciji uporablja vaja, pri kateri posameznik aktivno posveča pozornost notranjemu dogajanju (mislim, čustvom itd.), vendar ničesar na analizira ali spreminja, le nepresojajoče opazuje (Stahl in Goldstein, 2010). Ta mehanizem prepreči popolno identifikacijo z doživljanjem (Marlatt in Krisell, 1999 v Černetič, 2005) in naj bi bil temelj za preprečitev razvoja misli, ki vodijo v duševno stisko (Teasdale idr., 2000).

Tretja komponenta, ki jo izpostavlja Černetič (2005), je samoregulacija, ki se vzpostavi, ko se posameznik zaveda svojega vedenja in duševnih vsebin ter interakcije med njima. Tako lahko posameznik prepozna težave in prek decentrirane perspektive uvidi nove načine njihovega reševanja.

3.5 Model Katye Rubia

Rubia (2009) lastnosti meditacije, ki dolgoročno vplivajo na posameznika, razvrsti na štiri splošne nivoje.

1. Fizikalni nivo

Ta se nanaša na znižano metabolično aktivnost in posledično na občutja globoke sproščenosti in ublažitev občutka stresa (Rubia, 2009).

2. Kognitivni nivo

V ta nivo je vključena povišana kognitivna kompleksnost (Bishop idr., 2004), ki zajema sposobnosti vzdrževanja pozornosti in koncentracije, izboljšano samoopazovanje in samonadziranje oziroma razvoj metakognitivnih sposobnosti ter povišano sposobnost onemogočanja neželene duševne aktivnosti (Rubia, 2009).

3. Čustveni nivo

Čustveni nivo zajema določena prijetna občutja, ki se lahko v posamezniku vzbudijo med meditacijo (Kabat-Zinn idr., 1992 in Teasdale idr., 2000), ter zmanjšanje neprijetnega počutja (Jha, Stanley, Kiyonaga, Wong in Gelfand, 2010) in ruminatornih misli (Broderick, 2005). Tudi čustvena stabilnost, manjša čustvena reaktivnost in zmožnost vrnitve na osnovni nivo po določeni čustveni reakciji (Hölzel idr., 2011b) so deli nivoja čustev. Rubia (2009) v polju čustev poudarja tudi pomen odpornosti na stres in na ostale negativne dražljaje, ki jih posameznik zaznava skozi objektiviziran zorni kot.

4. Psihološki nivo

Ta zajema predvsem osebnostne spremembe, med katerimi velja omeniti povišano splošno uravnoteženje psihe in čustev (Rubia, 2015). Sem bi lahko uvrstili tudi osebnostne spremembe povezane z višjo odprtostjo posameznika in njegovo pripravljenostjo za sprejemanje novih izkušenj (Bishop idr., 2004).

3.6 Povzetek psiholoških mehanizmov

Mehanizmi, ki jih izpostavljajo različni avtorji se med seboj v veliki meri prekrivajo, kar prikazuje spodnja tabela (Tabela 1).

Samoregulacija pozornosti, komponenta, ki jo predlagajo Bishop idr. (2004), zajema več kot le pozornost, saj le-ta predstavlja zgolj temelj za razvoj metakognitivnih sposobnosti, ki pa se pojavljajo v vseh modelih. Metakognicijo na kognitivnem nivoju, ki jo Rubia omeni, kot pogoj za spremembo pogleda nase, izpostavljajo tudi Hölzel idr. (2011b). Černetič (2005) metakognicije v svojem modelu sicer ne omenja, vendar pa pri pogojih za vzpostavitev decentrirane perspektive pravzaprav govori o opazovanju lastnih misli na način, ki ga v mehanizmu samoregulacije pozornosti Bishop idr. (2004), izpostavljajo kot temelj za razvoj metakognitivnih sposobnosti. Sam mehanizem decentrirane perspektive pa Bishop idr. (2004) omenijo v njihovem drugem mehanizmu, torej naravnosti k izkušnjam. Zdi se, da so mnenja, da tako razvoj metakognitivnih sposobnosti kot tudi naravnost k izkušnjam skozi aktivno sprejemanje posamezniku omogočijo necentriran pogled nase in na druge.

Regulacijo čustev kot samostojen mehanizem je sicer zaslediti v modelu Britte Hölzel in pa v modelu Katye Rubia, vendar pa področje čustev obravnavata tudi Bishop in Černetič. Bishop v mehanizmu samoregulacije pozornosti izpostavlja pozornost na čustva in posledično metakognitivno dojetje čustev. Černetič podobno izpostavi v mehanizmu decentrirane perspektive in v samoregulaciji.

Tabela 1:

Povzetek psiholoških mehanizmov

MODEL	KOMPONENTE/MEHANIZMI	PREKRIVANJE Z DRUGIMI MODELI
Model Scotta Bishopa	Samoregulacija pozornosti	Hölzel idr.: Regulacija pozornosti Černetič: Decentrirana perspektiva Rubia: Kognitivni nivo
	Naravnost k izkušnjam	Černetič: Sprejemanje Rubia: Psihološki nivo

Model Britte Hölzel	Regulacija pozornosti	Bishop idr.: Samoregulacija pozornosti Rubia: Kognitivni nivo
	Zavedanje telesa	
	Regulacija čustev	Bishop idr.: Samoregulacija pozornosti Černetič: Decentrirana perspektiva, Samoregulacija Rubia: Čustveni nivo
	Sprememba pogleda na sebe	Bishop idr.: Samoregulacija pozornosti Naravnost k izkušnjam Černetič: Decentrirana perspektiva Rubia: Kognitivni nivo
Model Mihe Černetiča	Sprejemanje	Bishop idr.: Naravnost k izkušnjam Rubia: Psihološki nivo
	Decentrirana perspektiva	Bishop idr.: Samoregulacija pozornosti), Naravnost k izkušnjam Hölzel idr.: Sprememba pogleda na sebe Rubia: Kognitivni nivo
	Samoregulacija	Bishop: Samoregulacija pozornosti Hölzel idr.: Regulacija čustev Rubia: Kognitivni in čustveni nivo
Model Katye Rubia	Fizikalni nivo	
	Kognitivni nivo	Bishop idr.: Samoregulacija pozornosti Hölzel idr.: Regulacija pozornosti, Sprememba pogleda na sebe Černetič: Decentrirana perspektiva, Samoregulacija
	Čustveni nivo	Hölzel idr.: Regulacija čustev Černetič: Samoregulacija
	Psihološki nivo	Bishop idr.: Naravnost k izkušnjam Černetič: Sprejemanje

4 NEVROBIOLOŠKI VIDIK ČUJEČNOSTI

Še bolj natančne mehanizme delovanja čuječnosti na posameznika lahko spoznamo prek nevrobioloških študij, ki dajejo možnost potrditve spoznanim psihološkim učinkom čuječnosti na posameznikovo doživljanje (Dickenson, Berkman, Arch in Lieberman, 2012).

Nevrobiološke ugotovitve izhajajo iz spoznanj, pridobljenih z metodami slikovnih preiskav (ang. *neuroimaging*), s katerimi je možno spoznati tako funkcionalno delovanje možganov kot tudi njihovo strukturo (Filler, 2009). S funkcionalnimi metodami se preučuje delovanje možganov oziroma njihova aktivnost ter posledično miselni procesi. Najpogosteje uporabljena metoda za takšno preučevanje je funkcionalna magnetna resonanca, krajše fMR (Koritnik, 2013). S strukturnimi metodami je mogoče preučiti strukturne spremembe na področju živčnega sistema. Večina ugotovljenih strukturnih sprememb s področja nevrologije čuječnosti je bila raziskanih z magnetno resonanco (MR) in nadgrajenih z meritvami morfometrije.

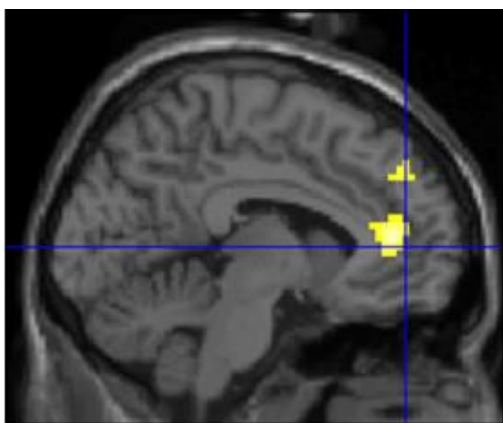
4.1 Možganska plastičnost – osnova za dolgoročne spremembe

Izraz nevroplastičnost se nanaša na pojav, ki možganom omogoča premagovanje genskih omejitev in hitro prilagoditev na spreminjajoče se okolje (Pascual-Leone, Amedi, Fregni in Merabet, 2005). Gre torej za možganske spremembe, ki so pogojene z izkušnjami (Davidson in Lutz, 2010), oziroma tiste, ki se zgodijo, ko se posameznik nauči novih spretnosti (Pascual-Leone idr., 2005). Pojav omogoča mehanizem, imenovan nevrogeneza. Pojem se nanaša na rast novih živcev in na nastajanje novih povezav med njimi (Davidson in Lutz, 2010). Pri meditaciji gre pravzaprav za to, da s trajnim prizadevanjem za vzdrževanje pozornosti in gojenjem čustvenega ravnovesja nastanejo sledovi v nevronske podlagi in vezju. Te spremembe vplivajo na spremembe v psihičnem delovanju, ki so pravzaprav razlog za treniranje čuječnosti (Ott, Hölzel in Vaitl, 2011).

4.2 Pozornost in njena regulacija

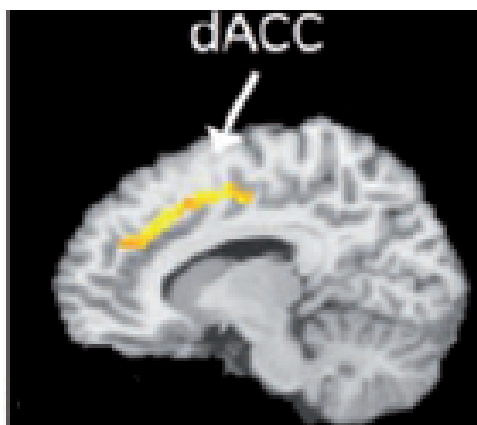
V literaturi se v povezavi čuječnosti s pozornostjo pogosto omenja aktivacija anteriornega cingularnega korteksa (ACC), ki je del mreže pozornosti (Dickenson, Berkman, Arch in Lieberman, 2012; Hölzel idr., 2011b in Marchand, 2014). Aktivacijo ACC med meditacijo bi lahko razložili z njegovo vlogo zaznavanja konfliktov, ki se pojavijo pri procesiranju nezdržljivih informacij (Bush idr., 2000 v Dickenson idr., 2012 in Van Veen in Carter, 2002), kar je pri meditaciji pogosto. Zgodi se, kadar določen cilj, kot je na primer osredotočenost na dihanje, zmoti določen drug dražljaj, kot je določena misel, čustvo ali kakšna druga zaznava (Hölzel idr., 2011b). Pokazalo se je, da se aktivnost ACC viša premo

sorazmerno z vajo in posledično višjim nadzorom nad usmerjanjem pozornosti, vendar pri posameznikih z veliko izkušnjami z meditacijo ta aktivnost upade, predvidoma zaradi tega, ker naj bi bila pozornost tako stabilna, da reševanje konfliktov ni več potrebno (Brefczynski-Lewis, Lutz, Schaefer, Levinson in Davidson, 2007). V literaturi se v povezavi s to vlogo še posebej omenja aktivacija rostralnega dela ACC (Gard idr, 2010; Hölzel idr, 2007 in Tang idr, 2009).



Slika 1: Povišana aktivacija rostralnega ACC (spodnji poudarek) in medialnega prefrontalnega korteksa (zgornji poudarek) (povzeto po Hölzel idr, 2007).

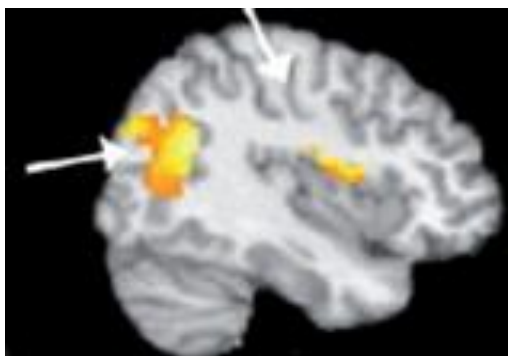
Pri novincih, ki so se prvič za 15 minut srečali s pozornostjo na dihanje, pa se je povišala aktivnost v dorzalnem delu ACC (Dickenson idr., 2012), ki ji avtorji pripisujejo vlogo usmerjanja pozornosti na senzorične informacije in izbiro odziva.



Slika 2: Povišana aktivacija v dorzalnem ACC (povzeto po Dickenson idr., 2012).

V mreži pozornosti sodelujejo tudi frontalne regije, zato ni naključje, da so med meditacijo aktivna tudi ta področja. Študije, ki opazajo povišano aktivnost v frontalnih regijah med nalogami, ki zahtevajo koncentracijo, ugotavljajo, da bolj ko se oseba aktivno osredotoča na določen objekt, višja je aktivnost (Newberg idr., 2001). Visoka aktivnost je bila med vajo osredotočanja pozornosti, tako pri novincih kot pri izkušenih posameznikih, opažena v dorzalnem lateralnem prefrontalnem korteksu (Brefczynski-Lewis idr., 2007), ki naj bi bil vključen v delovanje selektivne pozornosti in delovnega spomina.

Študija novincev, ki so se prvič srečali z meditacijo (Dickenson idr., 2012), je v mrežo pozornosti, ki je aktivna pri čuječnosti, umestila stičišče temporalnega in parietalnega režnja v desni hemisferi. Avtorji članka vlogo te regije prepisujejo preklapljanju pozornosti nazaj na cilj, v primeru, da posameznika med vajo določen dražljaj zmede, in pa integraciji somatosenzornih informacij (Dickenson idr., 2012).



Slika 3: Povišana aktivacija v stičišču temporalnega in parietalnega režnja (levi, večji poudarek) in inzule (desni, manjši poudarek) (povzeto po Dickenson idr., 2012).

4.2.1 Interocepcija

Osredotočanje na občutke v celem telesu ali zgolj v določenem delu telesa je pogosto uporabljena vaja v čuječnosti, poleg tega pa je pozornost na telesne občutke prisotna tudi ob najosnovnejši vaji – pozornosti na dihanje (Lazar idr., 2005).

V povezavi z interocepcijo se v literaturi omenja aktivacija inzule (Craig, 2003 v Hölzel idr., 2011b in Eckert 2009 v Dickenson idr. 2012). Višja aktivnost v tem predelu je bila, v primerjavi s kontrolno skupino, ob pozornosti na dihanje ugotovljena pri novincih (Dickenson idr., 2012) in tudi pri posameznikih, ki so zaključili 8-tedenski MBSR ob osredotočenju na trenutno doživljanje (Farb, Segal, Mayberg, Bean, McKeon, Fatima in Anderson, 2007). Pri osebah z izkušnjo čuječnosti je bila pri izpostavljenosti žalostnim fotografijam povečana aktivnost v desnem delu inzule (Farb idr., 2010), prav tako naj bi se inzula pri meditirajočih posameznikih močneje aktivirala tudi ob bolečini (Gard idr., 2011), v obeh primerih pa jo je spremljala še aktivnost v sekundarnem somatosenzornem korteksu, predelu, ki ga povezujemo z obdelavo zunanjih senzornih dogodkov (Hölzel idr., 2011b).

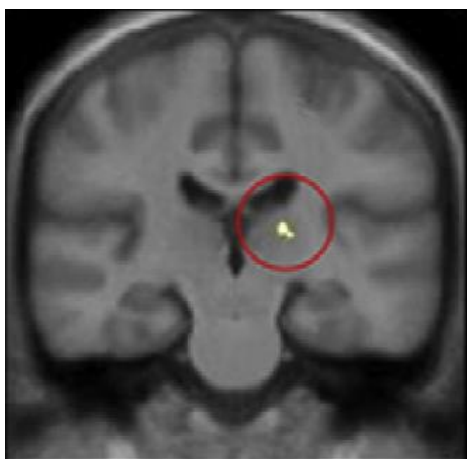
Večja aktivacija v inzuli je bila pri posameznikih v večletnimi izkušnjami v meditaciji v primerjavi z novinci prisotna tudi ob predvajanju neprijetnih zvokov (Carlson idr., 2004).



Slika 4: Povišana aktivacija v inzuli (spodnji poudarek) (povzeto po Farb idr., 2007).

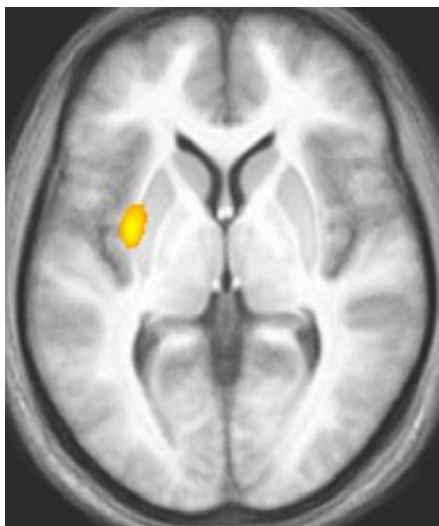
4.2.2 Strukturne spremembe

Debelina skorje v dorzalnem ACC je bila pri posameznikih, ki že vrsto let prakticirajo zen meditacijo, v primerjavi s kontrolno skupino povišana (Grant, Courtemanche, Duerden, Duncan in Rainville, 2010). Pri posameznikih je bila po zaključenem MBSR programu opazna višja koncentracija sive možganovine na stičišču temporalnega in parietalnega režnja (Hölzel idr., 2011a). Študija, ki je posameznike med meditacijo primerjala z ujemajočo se kontrolno skupino, je opazila povišano gostoto sive možganovine na predelu desnega talamusa (Luders idr., 2009), ki ga označujejo za regulatorja toka senzoričnih informacij, kar lahko pripomore k boljšem osredotočanju, ki je prisotno v meditaciji.



Slika 5: Področje desnega talamusa (Luders idr., 2009).

Večja koncentracija sive možganovine je bila pri posameznikih, izkušenih v zen meditaciji opažena v putamenu, predelu odgovornem za obravnavo pozornosti. Na tem predelu pri meditirajočih posameznikih v nasprotju s kontrolno skupino ni bilo opaziti z leti pogojenega zmanjšanja sive substance na tem področju, niti upada kognitivnih sposobnosti povezanih z pozornostjo (Pagnoni in Cekic, 2007).



Slika 6: Področje putamena (povzeto po Pagnoni in Cekic, 2007).

V desni anteriorni inzuli sta bili opazni povišana debelina skorje (Slika 10) (Lazar idr., 2005) in koncentracija sive možganovine (Hölzel idr., 2008) pri posameznikih z redno večletno meditativno prakso, ki kultivira pozornost na notranje izkustvo.

4.3 Čustva

4.3.1 Čustvena inhibicija

Nevrobiološka dejavnost, ki kaže na vpliv čuječnosti na čustveno regulacijo, je povišano inhibitorno delovanje prefrontalnega korteksa (PFC) na amigdalo, zaznано pri meditirajočih posameznikih (Creswell, Baldwin, Eisenberger in Lieberman, 2007; Modinos 2010). Aktivnost amigdale je pri teh posameznikih zmanjšana (Creswell idr., 2007 in Modinos, 2010). Funkcija amigdale se kaže v zaznavanju dražljajev, ki v nas spodbudijo določena čustva (Hölzel idr., 2011b). Odzivnost amigdale se povezuje predvsem z dražljaji, ki organizmu predstavljajo določeno nevarnost, njena aktivacija je posledično najvišja pri občutkih strahu, stresa in tesnobe (Shin in Liberzon, 2010). Na inhibitorno vlogo prefrontalnega korteksa kažejo rezultati študije, ki so pri posameznikih po končanem 8-tedenskem programu ob osredotočanju na trenutek opazili višjo aktivacijo ventrolateralnega prefrontalnega korteksa (Farb idr., 2007).

Čustveno inhibitorno vlogo ima tudi hipokampus, ki je med meditacijo prav tako aktiven (Lou, Kjaer, Wildschiodtz, Holm in Nowak, 1999), njegova inhibicija pa deluje predvsem na kortikalno vzbujenje (Hölzel idr., 2011a). Povišanje aktivacije naj bi bila posledica regulacije vzbujenja in odzivnosti, ki jo posameznik vzpostavlja med vajo (Hölzel idr., 2008).

4.3.2 Nadzor čustev

Pri posameznikih, izkušenih v vipassana meditaciji, je bila ob osredotočenosti na dihanje, povišana aktivacija v medialnem delu prefrontalnega korteksa (slika 1), vlogo večje aktivacije pa pripisujejo sklepu, da posamezniki, ki meditirajo, močneje obdelujejo čustvene zaznave, kar se kaže v sposobnosti boljšega nadzora nad njimi (Hölzel idr., 2007). Ravno aktivacija medialnega prefrontalnega korteksa naj bi se v kombinaciji z aktivacijo rostralnega ACC, ki je odgovoren za reševanje čustvenih konfliktov (Segal, Williams in Teasdale, 2001), povezovala z nadzorom čustvenega doživljanja (Hölzel idr., 2011b). Izkaže se, da na višjem nivoju kot je koncentracija, manjša je čustvena reaktivnost posameznika, saj bolj nadzoruje svoja čustva (Brefczynski-Lewis idr., 2007). Izkušeni meditirajoči posamezniki imajo v primerjavi z začetniki višjo funkcionalno povezljivost predvsem v dorzalnem delu medialnega prefrontalnega korteksa (Taylor idr., 2012). Funkcija dorzalnega medialnega PFC se običajno prepesuje vrednotenju pomembnosti dražljaja (Gusnard idr., 2001 v Modinos, 2010) in nadzoru čustvenega stanja (Hölzel idr., 2011b).

4.3.3 Vzбудitev prijetnih občutkov

Aktivaciji anteriornega cingulatnega korteksa poleg že omenjenih vlog pripisujejo čustva oddiha od tesnobe, ki jih posameznik lahko doživi med meditacijo (Zeidan, 2010), rostralnemu delu ACC, katerega aktivacija je pri izkušenih meditirajočih posameznikih povišana, pa čustva veselja, zato bi lahko ta aktivacija prispevala k boljšemu počutju in sreči, ki jo opisujejo posamezniki z izkušnjo meditacije (Hölzel idr., 2007).

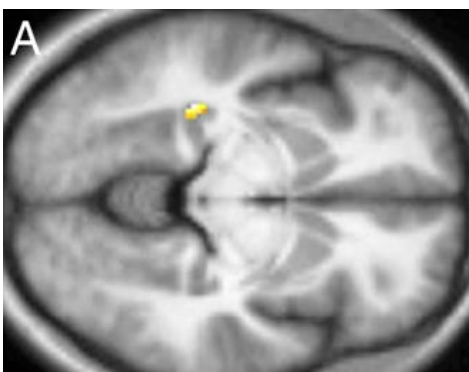
4.3.4 Strukturne spremembe

Strukturna sprememba, ki se močno povezuje s čustvenim doživljanjem posameznika, je bila pri posameznikih, ki so zaključili MBSR program, opažena na področju desne bazolateralne amigdale. Na tem področju je bilo opaziti znižano gostoto sive substance, kar je koreliralo z zmanjšanjem občutka stresa pri udeležencih (Hölzel idr., 2010). Kot omenjeno se aktivacija amigdale kaže predvsem v zaznavanju potencialno nevarnih dražljajev in v povzročanju občutkov strahu, stresa in tesnobe (Shin in Liberzon, 2010).



Slika 7: Področje amigdale (povzeto po Hölzel idr., 2010).

Strukturne spremembe, ki jih raziskovalci povezujejo z vlogo čuječnosti v regulaciji čustev, so bile opazne tudi v hipokampusu. Pri posameznikih, ki že več let meditirajo je bila opažena povišana gostota sive substance v desnem hipokampusu (Luders idr., 2009), posamezniki, ki so zaključili 8-tedenski MBSR program pa so imeli povišano gostoto sive substance hipokampusu v levi hemisferi (Hölzel idr., 2011a).



Slika 8: Področje levega hipokampusu (povzeto po Hölzel idr., 2011a).

V isti študiji (Hölzel idr., 2011a), je bila opažena povišana gostota sive možganovine v malih možganih. Mali možgani naj bi imeli, poleg uravnavanja ritma in točnosti gibov, zmožnosti uravnavanja hitrosti in doslednosti čustvenih procesov, tudi čustveno regulatorno vlogo (Schmahmann, Weilburg in Sherman, 2007 v Hölzel idr., 2011a).

Povišana količina sive substance je bila vidna v orbitalnem frontalnem korteksu, velikost pa je pozitivno korelirala z izkušnostjo (Hölzel idr., 2008 in Luders idr., 2009). Študije (Quirk in Beer 2006 v Luders idr., 2009) naj bi orbitofrontalni korteks povezoval s prevrednotenjem negativnih dražljajev in pa z zatiranjem vpliva teh dražljajev na vedenje v prihodnosti. Pri meditaciji bi povečan orbitofrontalni korteks lahko povezal s sposobnostmi, povezanimi s čustvenim nadzorom in z vedenjsko prožnostjo, ki se lahko kaže v osvoboditvi od avtomatskih misli in posledično v dajanju možnosti za izbiro bolj optimalnega odziva na določen dražljaj (Brown in Ryan, 2003).



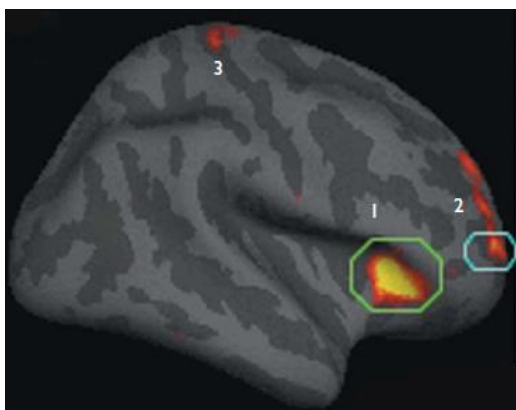
Slika 9: Področje orbitofrontalnega korteksa (povzeto po Hölzel idr., 2008).

Morda bi povišanju debeline skorje v dorzalnem ACC, ki je bilo ugotovljeno v zgoraj omenjeni študiji (Grant idr., 2010), lahko pripisali tudi vlogo oddiha, ki se pri meditirajočih posameznikih pojavlja.

4.4 Kognitivne sposobnosti

4.4.1 Strukturne spremembe

Študija (Lazar idr., 2005), ki je primerjala debelino skorje meditirajočih posameznikov s povprečno večletno prakso, ki zajema okoli 6 ur tedenskega osredotočanja pozornosti na notranje in zunanje dogodke v določenem trenutku, s kontrolno skupino posameznikov, ki še nikdar niso meditirali, je opazila negativno korelacijo med debelino skorje v prefrontalnem korteksu (regije 9 in 10 po Brodmanu) in starostjo. Pri eksperimentalni skupini ta trend ni bil viden, saj je bila debelina skorje štirideset- do petdeset-letnih posameznikov, ki se redno ukvarjajo z meditacijo, primerljiva z dvajset do trideset let mlajšimi udeležencem iz kontrolne skupine. Avtorji članka so razlike pripisali zmanjšanju na starost vezanega kognitivnega upada v skupini meditirajočih posameznikov (Lazar idr., 2005).



Slika 10: Področje prefrontalnega korteksa (2) in inzule (1) (povzeto po Lazar idr., 2005).

Do podobnih ugotovitev sta prišla Pagnoni in Cekic (2007), ki sta želela preučiti, kako redna meditativna praksa vpliva na starostno pogojeno tanjšanje sive možganovine in na kognitivni nastop. V kontrolni skupini so v primerjavi z meditirajočimi posamezniki ugotovili povprečno nižjo koncentracijo sive možganovine in slabši kognitivni nastop pri višji starosti (Pagnoni in Cekic, 2007).

4.5 Sprejemanje

4.5.1 Strukturne spremembe

Hölzel idr., 2011a so opazili povišano koncentracijo sive možganovine v posteriornem cingularnem korteksu. Vloga te regije naj bi se kazala predvsem v ocenjevanju pomembnosti določenega dražljaja za posameznika (Gusnard et al., 2001 in Schmitz and Johnson, 2007 v Hölzel idr., 2011a) in pa v umeščanju dražljaja v posameznikovo čustveno in življenjsko sfero (Northoff and Bermpohl, 2004 v Hölzel idr., 2011a).

4.6 Decentrirana perspektiva oziroma preobrat v zaznavanju

Literature, ki bi neposredno povezovala delovanje možganov z mehanizmom čuječnosti, ki posamezniku omogoči pogled nase in na ostale z oddaljenega zornega kota, skorajda ni. Farb idr. (2007) so v svoji študiji primerjali nevrološke razlike med dvema oblikama samonanašalnih misli: med razširjenimi samonanašalnimi mislimi, ki povezujejo izkušnje skozi čas, in pa trenutnimi samonanašalnimi mislimi, ki se osredotočajo na sedanost. Primerjali so posameznike, ki so končali osem tednov trajajoč MBSR, in tiste brez izkušenj meditacije, ki so v MBSR vstopili pozneje. Ugotovili so, da se je aktivnost v ventralnem medialnem prefrontalnem korteksu in amigdali premaknila proti lateralnim prefrontalnim regijam, kar avtorji povezujejo z objektivnim, decentriranim zaznavanjem, oddaljenem od »sebe«. Northoff in Bermpohl (2004) sta lateralni prefrontalni korteks povezala s posredovanjem samonanašajočih se misli in mišljenjem višjega reda, kar vključuje tudi upoštevanje zornega kota drugega opazovalca, oziroma teorijo uma.

4.6.1 Strukturne spremembe

Drugo področje, ki se zdi precej ustrezno mehanizmu decentrirane perspektive, pa predstavljata stičišče temporalnega in parientalnega režnja in posteriorni cingularni korteks, čigar gostota sive substance je bila po zaključenem MBSR programu pri meditirajočih posameznikih rahlo povišana (Hölzel idr., 2011a). Hölzel idr. (2011a) primarno vlogo tega področja pripisujejo kot ključno za posameznikovo zavestno dojetje sebe, dojetje enotnosti med telesom in posameznikom ter za teorijo uma. Skupaj z dejavnostjo v hipokampusu in deli medialnega prefrontalnega korteksa naj bi bilo

posamezniku omogočeno, da na samonanašajoče se misli pogleda z alternativnega zornega kota oziroma zornega kota drugega opazovalca (Hölzel idr., 2011a).

5 APLIKATIVNA VREDNOST MEHANIZMOV ČUJEČNOSTI

V zadnjih 30 letih je čuječnost v kontekstu terapevtskih programov v zahodnem svetu pridobila velik pomen, predvsem za uporabo v klinični praksi (Bishop idr., 2004). Ugotovitve raziskav, ki se ukvarjajo z vplivi čuječnosti skozi psihološko in nevrološko perspektivo, še dodatno potrjujejo njeno splošno uporabnost.

Kadar govorimo o klinični uporabi čuječnosti, se navadno nanašamo na osem tednov trajajoč na čuječnosti osnovan program za zmanjševanje stresa (ang. *Mindfulness Based Stress Reduction*), kratko imenovan le MBSR (Bishop idr., 2004). Tega je prvi predstavil Jon Kabat-Zinn, kot terapijo za lajšanje kroničnih bolečin (Kabat-Zinn, 2003). V terapevtske namene, predvsem pri lajšanju simptomov povezanih z depresijo (Černetič, 2005), so bili v MBSR vneseni tudi elementi kognitivno vedenjske terapije, zato se danes pogosto uporablja tudi program, imenovan na čuječnosti osnovana kognitivna terapija (ang. *Mindfulness Based Cognitive Therapy*), kratko MBCT (Bishop idr., 2004). Glede na specifične klinične težave uporabnikov obstajajo še dodatni, prilagojeni programi, kot so terapija sprejemanja in zavezanosti, s kratico ACT, dialektična vedenjska terapija oziroma DBT, na čuječnosti osnovana realitetna terapija, krajše imenovana MBRT, in pa čuječnostna umetnostna terapija ali MBAT (Černetič, 2005). Programi temeljijo na sprejemanju misli, čustev, impulzov, bolečine in ostalih miselnih, čustvenih in telesnih zaznav brez želje po njihovi spremembi in umiku od njih. Baerjeva (2003) velik pomen k pozitivnim učinkom čuječnosti pripisuje izpostavitvi, ki lahko privede do povišanja tolerance za določene izkušnje, kognitivni spremembi v vzorcih mišljenja, samoupravljanju oziroma možnosti odločanja o svojem doživljanju, kot posledici izboljšanih zmožnosti opazovanja in pa relaksaciji (Baer, 2003).

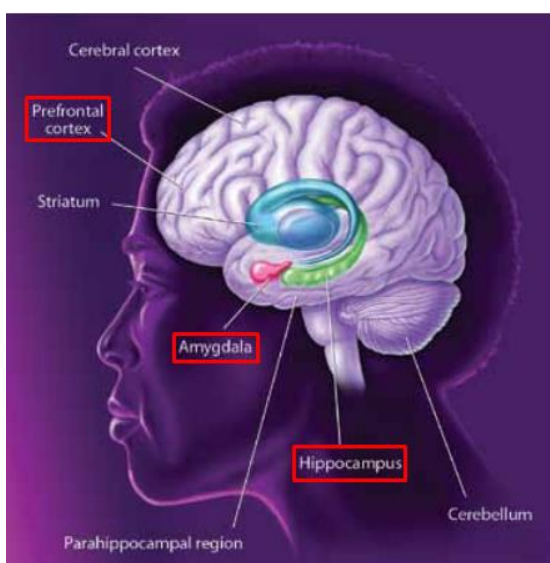
Za merjenje nivoja čuječnosti pri posamezniku je na voljo kar nekaj merilnih inštrumentov, kot so Freiburški vprašalnik čuječnosti, Lestvica čuječe pozornosti in zavedanja, Torontska lestvica čuječnosti, Kentuckyjski vprašalnik čuječnosti in Kognitivno-afektivna lestvica čuječnosti (Černetič, 2005).

5.1 Stres

Ena od glavnih težav, zaradi katere posamezniki iščejo pomoč v meditaciji, je prevelika obremenitev s stresom (Williams, Kolar, Reger in Pearson, 2001), zato ni naključje, da je ravno MBSR vodilna oblika terapije (Černetič, 2005). Stres lahko definiramo kot nekakšno stanje posameznika, pri katerem določen dražljaj vznemiri njegovo fiziološko in psihološko ravnovesje. S stresom je povezanih veliko psihopatoloških stanj, od raznih motenj tesnobe, kot je posttravmatska stresna motnja, do depresije (Franklin, Saab in Mansuy, 2012).

Na čuječnosti osnovan program zmanjševanja stresa se je izkazal kot uspešna terapija za zmanjševanje občutka stresa, tako pri zdravi populaciji (Hölzel, idr., 2010, Kabat-Zinn idr., 1992), kot tudi pri klinično obravnavanih posameznikih (Carlson idr., 2004; Kabat-Zinn idr., 1992). Z vsemi omenjenimi modeli lahko obrazložimo psihološke spremembe, ki se zgodijo pri posamezniku ob redni vadbi meditacije. Veliko vlogo za zmanjšanje občutka stresa se pripisuje mehanizmu decentrirane perspektive oziroma temu, da posameznik prevzame zorni kot drugega opazovalca (Astin, 1997) in se tako z neprijetnimi občutki ne poistoveti v popolnosti (Černetič, 2005). Pogoj za vzpostavitev takšnega načina miselnega delovanja pa je radoveden, odprt in sprejemajoč način, s katerim posameznik pristopa do opazovanja sebe (Bishop idr., 2004).

Možganski predeli, katerih delovanje pri reakciji na stres najbolj izstopajo, so amigdala, hipokampus in prefrontalni korteks, saj uravnavajo delovanje HPA osi, ki predstavlja eno glavnih adaptacij na stres (Pruessner idr., 2010). Ta ob stresu deluje tako, da se iz hipotalamusa izloči kortikotropni hormon (CRF), ki sproži izločanje adrenokortikotropnega hormona (ACTH) iz hipofize. Ta deluje na nadledvično žlezo tako, da iz korteksa sprosti kortizol, ki vpliva na številne fiziološke funkcije, kot so imunski odziv in metabolne spremembe. Te funkcije pripomorejo k prilagoditvi telesa na višje energetske zahteve ob izpostavljenosti stresu (Pruessner idr., 2010). Prek negativne povratne zanke, kortizol deluje na delovanje hipokampusa in hipofize in produkcija se zaključi (Herman, Ostrander, Mueller in Figueiredo, 2005). Rezultati raziskave, ki je preučevala vlogo čuječnosti na epigenetiko določenih genov, kažejo, da se pri posameznikih, ki meditirajo, nivo kortizola v stresnem okolju, hitreje vrne v normalno stanje v primerjavi s tistimi, ki tega ne počno. Razlog naj bi bil ravno v vplivu čuječnosti na HPA os (Kaliman idr., 2014).



Slika 11: Prikaz lokacije amigdale, hipokampusa in prefrontalega korteksa na simbolični sliki možganov (povzeto po Speert, 2008).

Vloga hipokampusa v stresnem odzivu se kaže v njegovi inhibitorni funkciji, ki deluje na HPA os (Herman idr., 2005). Ugotovljeno je, da ponavljajoči stres povzroči atrofijo dendritov v hipokampusu, akutni in kronični stres pa zaustavljata nevrogenezo nevronov, odgovorih za formacijo hipokampusa (McEwen, 1999). Tudi nepravilno delovanje kortizola oziroma previsoka vrednost le-tega (hiperkortisolemija) lahko bistveno vpliva na zmanjšanje velikosti hipokampusa (Sheline, 2000). Zmanjšana velikost hipokampalnega območja je bila opažena pri pacientih z depresivno motnjo (Kasala, Bodduluru, Maneti in Thipparaboina, 2014; Sheline, 2000) in posttravmatsko stresno motnjo (Gurvits idr., 1996 in Kasai idr., 2008). Pri meditaciji je hipokampalna aktivnost povišana (Lou idr., 1999), po zaključenem MBSR programu pa je opazno povišanje sive možganovine ne tem področju (Hölzel idr., 2011a in Luders idr., 2009).

Ravno nasprotno pa na HPA os deluje amigdala (Herman idr., 2005). Njena vloga v stresu se povezuje s prepoznavanjem ogrožajočih situacij in sprožitvijo stresnega odziva (Hölzel idr., 2010), zato naj bi aktivnost HPA osi spodbujala (Herman idr., 2005). Pretirano delovanje amigdale se kaže pri depresiji (Kasala idr., 2014), nagnjenosti k tesnobe (Stein, Simmons, Feinstein in Paulus, 2007) in anksioznih motnjah, kot so: generalizirana motnja tesnobe (De Bellis idr., 2000), posttravmatska stresna motnja (Gurvits idr., 1996) in panična motnja (Massana idr., 2003). Pri meditaciji je bila opažena zmanjšana aktivnost na predelu amigdale (Brefczynski-Lewis idr., 2007 in Creswell idr., 2007), po MBSR programu pa je bil viden celo upad njene velikosti (Hölzel idr., 2010).

Vloga prefrontalnega korteksa se v povezavi s stresom povezuje predvsem z zmanjšanjem kognitivnih sposobnosti pri izpostavljenosti stresorjem (Arnsten, 2009). Za oslABLJENO delovanje prefrontalnega korteksa naj bi bilo odgovorno povišano delovanje amigdale, ki spodbudi izločanje kateholaminov in glukokortikoidov iz hipotalamusa. Ti izboljšajo njeno funkcijo učenja strahu, a oslabijo delovanje prefrontalnega korteksa (Arnsten, 2009). Akutni stres naj bi pomembno oslabil delovni spomin in zmanjšal aktivnost v tej sposobnosti pripadajoči možganski regiji, dorzalnem lateralnem prefrontalnem korteksu (Qin, Hermans, van Marle, Luo in Fernández, 2009). Med meditacijo je na tem predelu aktivnost povišana (Brefczynski-Lewis idr., 2007), pri posameznikih, ki meditirajo že več let, pa je bilo to področje statistično pomembno debelejšje (Lazar, in drugi, 2005).

6 SKLEPI

Na čuječnosti osnovane terapije predstavljajo alternativno obliko psihološke pomoči s skoraj univerzalno učinkovitostjo. Učinek čuječnosti na dobrobit posameznika je možno utemeljiti prek poznavanja mehanizmov njenega delovanja. Avtorji izpostavljajo regulacijo pozornosti in čustev, zavedanje telesa, decentracijo, aktivno sprejemanje ter naravnost k izkušnjam. Sposobnost razvoja metakognitivnih sposobnosti se omenja v prav vseh modelih in zdi se, da ravno ta komponenta predstavlja temelj za razvoj ostalih, z meditacijo povezanih izboljšav, kot sta decentracija in regulacija čustev. Ta mehanizma namreč predstavljata visok terapevtski potencial.

Ko govorimo o čuječnosti imamo v mislih pravzaprav pozornost, saj le-ta predstavlja osnovo za njeno vadbo, kajti čuječ posameznik je namerno pozoren na dogajanje znotraj ali zunaj sebe. S pozornostjo povezane sposobnosti so pri posameznikih, ki kultivirajo čuječnost povišane, saj se le-ta razširi in tako poviša kapacitete posameznikove zavesti. Namensko usmerjanje pozornosti z odprto in sprejemajočo naravnostjo, brez analiziranja zaznanih vsebin, predstavlja temelj za razvoj metakognitivnih sposobnosti. Mehanizmom, povezanim s pozornostjo, študije pripisujejo povišani aktivnosti na področju anteriornega cingularnega korteksa in v frontalnih regijah, predvsem v dorzalnem lateralnem prefrontalnem korteksu kot predelu, odgovornem za selektivno pozornost in delovni spomin. Aktivnosti stičišča temporalnega prefrontalnega režnja in povečanju koncentracije sive možganovine na tem področju, avtorji pripisujejo izboljššanemu preklapljanju pozornosti nazaj na cilj. Pri dokazano izboljšanih sposobnostih, povezanih s pozornostjo pri meditirajočih posameznikih, velja izpostaviti še povečanje sive substance putamena, ki je odgovoren za obravnavo pozornosti. V polje pozornosti med meditacijo prihaja tudi pozornost na telo oziroma na telesne zaznave, s čimer se v najvišji meri povezujeta aktivacija na področju inzule in pa povečana debelina skorje na tem področju.

Spremembe, ki se med meditacijo zgodijo na področju čustev, izpostavljajo skoraj vsi omenjeni avtorji, ki so se ukvarjali z raziskovanjem mehanizmov čuječnosti. Čuječ posameznik z odprtim, sprejemajočim in nepresojajočim načinom opazuje lastna čustva in se jim zavestno izpostavi. Na metakognitivni način, torej z opazovanjem in nadzorom čustev, lahko s časom prevrednoti dražljaje, ki so prej nanj imeli neprijeten vpliv, saj je sposoben zaznati vso širino občutij povezanih s temi dražljaji. Na nivo čustev spadajo tudi prijetna in neprijetna občutja, ki jih meditirajoč posameznik zazna, višja čustvena stabilnost in izboljššana odpornost na stres. Z nevrobiološkega vidika čustvene regulacije med meditacijo velja izpostaviti povišano aktivnost prefrontalnega korteksa ter njegov inhibitorni vpliv na amigdalo in posledično znižano aktivacijo na tem področju. Amigdala ima vlogo zaznavanja dražljajev s čustvenim nabojem, njena aktivnost pa je najmočnejša predvsem pri zaznavanju potencialno ogrožajočih dražljajev, ki v nas vzbudijo čustva strahu, stresa in tesnobe. Pri meditirajočih posameznikih je velikost amigdale zmanjšana.

Poleg prefrontalnega korteksa čustveno inhibitorno vlogo pri meditirajočih posameznikih predstavlja tudi hipokampus, ki je po končanem MBSR programu povečan. S čustvenim nadzorom se povezujejo tudi aktivacija medialnega prefrontalega korteksa in rostralnega anteriornega cingularnega korteksa, ter povečanje koncentracije sive možganovine na določenem delu malih možganov. Opaženo zvišana koncentracija sive možganovine je bila opažena tudi v predelu orbitalnega prefrontalnega korteksa, kateremu se pripisuje vloga prevrednotenja negativnih dražljajev in zatiranje vpliva teh dražljajev na vedenje.

Kognicijo in njene sposobnosti v polju čuječnosti na kognitivnem nivoju posebej izpostavi Rubia. Mednje uvršča povišano kognitivno kompleksnost, skupaj s sposobnostmi vzdrževanja pozornosti in koncentracije, ter razvoj metakognitivnih sposobnosti. Slednje v kontekstu kognicije omenjajo tudi ostali avtorji. Nevrobiološke študije kognicije v povezavi z meditacijo kažejo odsotnost s starostjo povezanega kognitivnega upada in zmanjšanja povprečne gostote sive možganovine pri posameznikih z večletnimi meditativnimi izkušnjami. Največja razlika pa je bila zaznana na področju dorzalnega prefrontalnega korteksa, ki ima velik pomen pri kognitivnih sposobnostih.

Sprejemanje, kot nasprotje izogibanja, ki je prisotno pri številnih psihopatoloških stanjih, izpostavljajo Černetič (2005) in Bishop idr. (2004). Černetič sprejemanje v kontekstu čuječnosti enači z izpostavitvijo, ki je pomemben del terapevtskega procesa. Z naravnostjo k sprejemanju, ki jo meditirajoč posameznik pridobi, je lahko povezano povečanje sive substance v posteriornem cingurnem korteksu pri posameznikih, ki meditirajo, saj je to področje odgovorno za umeščanje dražljaja v posameznikovo čustveno in življenjsko sfero.

Zadnji psihološki mehanizem čuječnosti, kateremu pripisujemo nevrološko podlago, je decentracija, ki jo omenjajo vsi avtorji modelov, z izjemo Rubie. Gre za prevzem zornega kota drugega opazovalca, zavedanje subjektivnosti in tranzitne narave lastnih misli, čustev, drugih občutij in celo sebe, ter za preprečitev popolnega poistovetenja s trenutnim doživljanjem. Mehanizem pomembno vpliva na lajšanje duševnih težav. S tem mehanizmom bi lahko povezali večjo aktivacijo v lateralnih prefrontalnih regijah in pa povečanje sive možganovine na področju stičišča temporalnega in parietalnega režnja, skupaj z dejavnostjo v hipokampusu in deli medialnega prefrontalnega korteksa.

S prepoznanimi mehanizmi lahko pojasnimo, kako čuječnost vpliva na posameznike, ki trpijo za preobremenjenostjo s stresom in patologijami povezanimi z njim. Posameznik prek regulacije pozornosti na odprt in nepresojajoč način sprejema vsebine, ki se pojavijo v njegovi zavesti in tako razvije metakognitivne sposobnosti. Te mu omogočijo, da na lastno doživljanje pogleda širše in se z njim ne poistoveti v celoti. Tako je sposoben odpraviti negativno konotacijo, ki jo pripisuje določenim občutjem in boljše uravnava lastna čustva in misli, ki ga silijo v tesnobno stanje. V nevrobiologiji stresa in čuječnosti bi lahko izpostavili povišan nivo kortizola v stresnem odzivu in hitrejšo vrnitev le-tega na osnovni

nivo pri meditirajočih posameznikih. Nivo kortizola je odvisen od aktivnosti HPA osi, ki ima ključno vlogo pri vzpostavljanju biološke pripravljenosti posameznika za boj ali beg v primeru zaznane nevarnosti. Z delovanjem HPA osi povezujemo področji amigdale in hipokampusa. Stres povzroči povišano delovanje amigdale, le-ta pa deluje spodbujajoče na HPA os. Pri številnih patologijah, kot so depresija, generalizirana motnja tesnobe, posttravmatska stresna motnja itd., je delovanje amigdale pretirano, z meditacijo pa se ta aktivnost zmanjša, upade celo velikost amigdale. Hipokampus na HPA os deluje ravno obratno, saj zavira njeno aktivnost; previsoka vrednost kortizola, ki se sprosti s to aktivacijo, lahko vpliva na zmanjšanje velikosti hipokampusa, kar je opaženo pri pacientih z depresijo in posttravmatsko stresno motnjo. Z vadbo čuječnosti se povišata aktivacija in tudi struktura tega področja. Akutni stres naj bi povzročil zmanjšanje dorzalnega prefrontalnega korteksa in oslabitev njegove funkcije delovnega spomina, pri meditirajočih posameznikih pa je bil ta predel statistično pomembno večji. Amigdala, hipokampus in prefrontalni korteks so področja, ki jih v zaključnem delu povezujemo z mehanizmom čustvene regulacije, zato bi lahko sklepali, da ima pri motnjah, povezanih s stresom, ravno ta mehanizem najvišji blagodejni učinek.

Zbrane psihološke in nevrobiološke ugotovitve kažejo, da vadba čuječnosti povzroči spremembe v posamezniku. Pomen teh sprememb je najbolj viden v kontekstu stresa. Tu je zaznati kako lahko psihološke strategije, ki jih posameznik uporablja v procesu razvijanja čuječnosti in mehanizmi, ki delujejo nanj pripomorejo k lažšanju težav, povezanih s stresom. Nevrobiologija čustvenega doživljanja pri stresu in čuječnosti je locirana na zelo podobnih mestih, le da imata stres in čuječnost na te predele ravno obraten učinek. Ta ugotovitev še dodatno okrepi raziskave, ki pričajo v prid uporabi pristopov čuječnosti pri okrepitvi duševnega zdravja. Kljub temu pa moramo upoštevati, da je aktivacija med meditacijo dinamična in ni locirana zgolj na omenjene regije, poleg tega pa se funkcije regij med seboj zelo prepletajo. To predstavlja veliko težavo pri povezovanju psiholoških in nevroloških ugotovitev. Za ugotavljanje dejanskih učinkov čuječnosti bi bilo potrebnih več longitudinalnih in metaraziskav s poenotenimi eksperimentalnimi pogoji, ki bi upoštevale tako nevrobiološko kot tudi psihološko komponento.

7 LITERATURA IN VIRI

- Arnsten, A. F. (2009). Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function. *Nature Reviews. Neuroscience.*, 410-422.
- Astin A. J. (1997). Stress reduction through mindfulness meditation. Effects on psychological symptomatology, sense of control, and spiritual experiences. *Psychotherapy and Psychosomatics*, 97–106.
- Aucoin, M., Lalonde, P. M. in Cooley, K. (2014). Mindfulness-based therapies in the treatment of functional gastrointestinal disorders: a meta-analysis. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*.
- Baer, R. A. (2003). Mindfulness Training as a Clinical Intervention: A Conceptual and Empirical Review. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 125-143.
- Bishop, S. R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N. D., Carmody, J., Segal, Z. V. Abbey, S., Speca, M., Velting, D. in Devins, G. (2004). Mindfulness: A Proposed Operational Definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 230-241.
- Black, D. S. (2011). A Brief Definition of Mindfulness. *Mindfulness Research Guide*.
- Brefczynski-Lewis, J. A., Lutz, A., Schaefer, H. S., Levinson, D. B. in Davidson, R. J. (2007). Neural correlates of attentional expertise in long-term meditation practitioners. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 11483–11488.
- Brewer, J. A., Davis, J. H. in Goldstein, J. (2013). Why Is It So Hard to Pay Attention, or Is It? Mindfulness, the Factors of Awakening. *Mindfulness*, 75–80.
- Broderick, P. C. (2005). Mindfulness and Coping with Dysphoric Mood: Contrasts with Rumination and Distraction. *Cognitive Therapy and Research*, 501-510.
- Brown, K. W. in Ryan, R. M. (2003). The Benefits of Being Present: Mindfulness and Its Role in Psychological Well-Being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 822-848.
- Brown, K. W., Ryan, R. M. in Creswell, D. J. (2007). Mindfulness: Theoretical Foundations and Evidence for its Salutary Effects. *Psychological Inquiry*, 211-237.
- Carlson, L. E., Speca, M., Patel, K. D. in Goodey, E. (2004). Mindfulness-based stress reduction in relation to quality of life, mood, symptoms of stress and levels of cortisol, dehydroepiandrosterone sulfate (DHEAS) and melatonin in breast and prostate cancer outpatients. *Psychoneuroendocrinology*, 448-474.
- Chiesa, A. in Serretti, A. (2010). A systematic review of neurobiological and clinical features of mindfulness meditations. *Psychological Medicine*, 1239–1252.
- Creswell, D. J., Baldwin, M., Eisenberger, N. I. in Lieberman, M. D. (2007). Neural Correlates of Dispositional Mindfulness During Affect Labeling. *Psychosomatic medicine*, 560-565.

- Černetič, M. (2005). Biti tukaj in zdaj: Čuječnost, njena uporabnost in mehanizmi delovanja. *Psihološka obzorja*, 73-92.
- Davidson, R. J. in Lutz, A. (2010). Buddha's Brain: Neuroplasticity and Meditation. *IEEE Signal Process Magazine*, 174-176.
- De Bellis, M. D., Casey, B. J., Dahl, R. E., Birmaher, B., Williamson, E., Thomas, K. M., Axelson, D. A., Frustaci, K., Boring, A. M., Hall, J. in Ryan, N. D. (2000). A pilot study of amygdala volumes in pediatric generalized anxiety disorder. *Biological Psychiatry*, 51-57.
- Dickenson, J., Arch, J., Berkman, E. T. in Lieberman, M. D. (2012). Neural correlates of focused attention during a brief mindfulness induction. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 40-47.
- Farb, N. A., Anderson, A. K., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D. in Zindel, S. V. (2010). Minding one's emotions: Mindfulness training alters the neural expression of sadness. *Emotion*, 25-33.
- Farb, N. A., Segal, Z. S., Mayberg, H., Bean, J., McKeon, D., Fatima, Z. in Anderson, A. K. (2007). Attending to the present: mindfulness meditation reveals distinct neural modes of self-reference. *Social cognitive and affective neuroscience*, 313-322.
- Filler, A. G. (2009). The History, Development and Impact of Computed Imaging in Neurological Diagnosis and Neurosurgery: CT, MRI, and DT. *Nature Precedings*, 1-76.
- Franklin, T. B., Saab, B. J. in Mansuy, I. M. (2012). Neural Mechanisms of Stress Resilience and Vulnerability. *Neuron*, 747-761.
- Gard, T., Hölzel, B. K., Sack, A. T., Hempel, H., Lazar, S. W., Vaitl, D. in Ott, U. (2011). Pain Attenuation through Mindfulness is Associated with Decreased Cognitive Control and Increased Sensory Processing in the Brain. *Cerebral Cortex*, 2692-2702.
- Germer, C. (2004). What is mindfulness? *Insight Journal*, 24-29.
- Gurvits, T. V., Shenton, M. E., Hokama, H., Ohta, H., Lasko, N. B., Gilbertson, M. W., Orr, S. P., Kikinis, R., Jolesz, F. A., McCarley, R. W. in Pitman, R. K. (1996). Magnetic resonance imaging study of hippocampal volume in chronic, combat-related posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry*, 1091-1099.
- Herman, J. P., Ostrander, M. M., Mueller, N. K. in Figueiredo, H. (2005). Limbic system mechanisms of stress regulation: Hypothalamo-pituitary-adrenocortical axis. *Progress in Neuro-Psychopharmacology and Biological Psychiatry*, 1201-1213.
- Hölzel K., B., Carmody, J., Evans C., K., Hoge A., E., Jeffery A., D., Morgan, L., Pitman K. R. in Lazar W., S. (2010). Stress reduction correlates with structural changes in the amygdala. *Social, Cognitive and Affective Neuroscience*, 11-17.
- Hölzel, B. K., Carmody, J., Vangel, M., Congleton, C., Yerramsetti, S. M., Gard, T. in Lazar, S. W. (2011a). Mindfulness practice leads to increases in regional brain gray matter density. *Psychiatry Research: Neuroimaging*, 36-43.

- Hölzel, B. K., Lazar, S. W., Gard, T., Schuman-Olivier, Z., Vago, D. R. in Ott, U. (2011b). How Does Mindfulness Meditation Work? Proposing Mechanisms of Action From a Conceptual and Neural Perspective. *Perspectives on Psychological Science*, 537–559.
- Hölzel, B. K., Ott, U., Gard, T., Hempel, H., Weygandt, M., Morgen, K. in Vaitl, D. (2008). Investigation of mindfulness meditation practitioners with voxel-based morphometry. *Social cognitive and affective neuroscience*, 55–61.
- Hölzel, B. K., Ott, U., Hempel, H., Hackl, A., Wolf, K., Stark, R. in Vaitl, D. (2007). Differential engagement of anterior cingulate and adjacent medial frontal cortex in adept meditators and non-meditators. *Neuroscience Letters*, 16-21.
- Jha, A. P., Stanley, E. A., Kiyonaga, A., Wong, L. in Gelfand, L. (2010). Examining the Protective Effects of Mindfulness Training on Working Memory Capacity and Affective Experience. *Emotion*, 54-64.
- Kabat-Zinn, J. (2003). Mindfulness-Based Interventions in Context: Past, Present, and Future. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 144-156.
- Kabat-Zinn, J. (2011). *Kamorkoli greš, si že tam: z meditacijo iz spanca avtomatizma v vsakdanjem življenju*. Ljubljana: Iskanja.
- Kabat-Zinn, J., Massion, O. A., Kristeller, J., Peterson, G. L., Flecher, E. K., Pbert, L., Lenderking, W. R. in Santorelli, S. F. (1992). Effectiveness of a meditation-based stress reduction program in the treatment of anxiety disorders. *American Journal of Psychiatry*, 937-943.
- Kaliman, P., Álvarez-López, M. J., Cosín-Tomás, M., Rosenkranz, M. A., Lutz, A. in Davidson, R. J. (2014). Rapid changes in histone deacetylases and inflammatory gene expression in expert meditators. *Psychoneuroendocrinology*, 96–107.
- Kasai, K., Yamasue, H., Gilbertson, M. W., Shenton, M. E., Rauch, S. L. in Pitman, R. K. (2008). Evidence for Acquired Pregenuar Anterior Cingulate Gray Matter Loss from a Twin Study of Combat-Related Posttraumatic Stress Disorder. *Biological Psychiatry*, 550-556.
- Kasala, E. R., Bodduluru, L. N., Maneti, Y. in Thipparaboina, R. (2014). Effect of meditation on neurophysiological changes in stress mediated depression. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 74-80.
- Keng, S.-L., Smoski, M. J. in Robins, C. J. (2011). Effects of mindfulness on psychological health: A review of empirical studies. *Clinical Psychology Review*, 1041–1056.
- Koritnik, B. (2013). Funkcijske slikovne preiskave možganov v rehabilitacijski medicini. *Rehabilitacija*, 59-62.
- Kristeller, J. L. (2007). Mindfulness Meditation. V P. Lehrer, R. Woolfolk L., in W. Sime E., *Principles and Practice of Stress Management* (str. 393-427). New York: Guilford Press.
- Langer, E. (1989). *Mindfulness*. Cambridge, Massachusetts: Perseus Books.

- Lazar, S. W., Kerr, C. E., Wasserman, R. H., Gray, J. R., Greve, D. N., Treadway, M. T., McGarvey, M., Quinn, B. T., Dusek, J. A., Benson, H., Rauch, S. L., Moore, C. I. in Fichl, B. (2005). Meditation experience is associated with increased cortical thickness. *Neuroreport*, 1893-1897.
- Lou, H. C., Kjaer, T. W., Wildschiodtz, G., Holm, S. in Nowak, M. (1999). A 15O-H₂O PET Study of Meditation and the Resting State of Normal Consciousness. *Human Brain Mapping*, 98-105.
- Luders, E., Toga, A. W., Lepore, N. in Gaser, C. (2009). The underlying anatomical correlates of long-term meditation: Larger hippocampal and frontal volumes of gray matter. *NeuroImage*, 672-678.
- Ma, H. S. in Teasdale, J. D. (2004). Mindfulness-based cognitive therapy for depression: Mindfulness-based cognitive therapy for depression: replication and exploration of differential relapse prevention effects. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 31-40.
- Marchand, W. R. (2014). Neural mechanisms of mindfulness and meditation: Evidence from neuroimaging studies. *World Journal of Radiology*, 471-479.
- Massana, G., Serra-Grabulosa, J. M., Salgado-Pineda, P., Gastó, C., Junqué, C., Massana, J., Gómez, B., Tobeña, A. in Salamero, M. (2003). Amygdalar atrophy in panic disorder patients detected by volumetric magnetic resonance imaging. *NeuroImage*, 80-90.
- Mataousek, R. H., Pruessner, J. C. in Dobkin, P. L. (2011). Changes in the cortisol awakening response (CAR) following participation in Mindfulness-Based Stress Reduction in women who completed treatment for breast cancer. *Complementary Therapies in Clinical Practice*, 65-70.
- McEwen, B. S. (1999). Stress and hippocampal plasticity. *Annual Review of Neuroscience*, 105-122.
- Miller, J. J., Fletcher, K. in Kabat-Zinn, J. (1995). Three-year follow-up and clinical implications of a mindfulness meditation-based stress reduction intervention in the treatment of anxiety disorders. *General Hospital Psychiatry*, 192-200.
- Modinos, G., Ormel, J. in Aleman, A. (2010). Individual differences in dispositional mindfulness and brain activity involved in reappraisal of emotion. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 369-377.
- Newberg, A., Alavi, A., Baime, M., Pourdehnad, M., Santanna, J. in d'Aquili, E. (2001). The measurement of regional cerebral blood flow during the complex cognitive task of meditation: a preliminary SPECT study. *Psychiatry Research: Neuroimaging Section*, 113-122.
- Northoff, G. in Bermpohl, F. (2004). Cortical midline structures and the self. *Trends in Cognitive Sciences*, 102-107.
- Olendzki, A. (2009). Mindfulness and Meditation. V F. Didonna, *Clinical Handbook of Mindfulness* (str. 37-44). New York: Springer.

- Ott, U., Hölzel, B. K. in Vaitl, D. (2011). Brain Structure and Meditation: How Spiritual Practice Shapes the Brain. *Neuroscience, Consciousness and Spirituality*, 119-128.
- Pagnoni, G. in Cekic, M. (2007). Age effects on gray matter volume and attentional performance in Zen meditation. *Neurobiology of Aging*, 1623–1627.
- Pascual-Leone, A., Amedi, A., Fregni, F. in Merabet, B. L. (2005). The plastic human brain cortex. *Annual review of neuroscience*, 377-401.
- Pruessner, J. C., Dedovic, K., Pruessner, M., Lord, C., Buss, C., Collins, L. Dagher, A. in Lupien, S. J. (2010). Stress regulation in the central nervous system: evidence from structural and functional neuroimaging studies in human populations - 2008 Curt Richter Award Winner. *Psychoneuroendocrinology*, 179–191.
- Qin, S., Hermans, E. J., van Marle, H. J., Luo, J. in Fernández, G. (2009). Acute Psychological Stress Reduces Working Memory-Related Activity in the Dorsolateral Prefrontal Cortex. *Biological Psychiatry*, 25-32.
- Rubia, K. (2009). The neurobiology of Meditation and its clinical effectiveness in psychiatric disorders. *Biological Psychology*, 1–11.
- Schraw, G. (1998). *Promoting general metacognitive awareness*. *Instructional Science*: 113-125.
- Segal, Z. V., Williams, J. M. in Teasdale, J. D. (2001). *Mindfulness-Based Cognitive Therapy for Depression: A New Approach to Preventing Relapse*. New York: The Guilford Press.
- Sheline, Y. I. (2000). 3D MRI studies of neuroanatomic changes in unipolar major depression: the role of stress and medical comorbidity. *Biological Psychiatry*, 791-800.
- Shin, L. M. in Liberzon, I. (2010). The Neurocircuitry of Fear, Stress, and Anxiety Disorders. *Neuropsychopharmacology Reviews*, 169-191.
- Specia, M., Carlson, E. L., Goodey, E. in Angen, M. (2000). Randomized, wait-list controlled clinical trial: The effect of a mindfulness-based stress reduction program on mood and symptoms of stress in cancer outpatients. *Psychosomatic Medicine*, 613-622.
- Speert, D. (2008). *Brain Facts: A primer on the brain and the nervous system*. Washington: Society for Neuroscience.
- Stahl, B. in Goldstein, E. (2010). *A Mindfulness-Based Stress Reduction Workbook*. Oakland: New Harbinger Publications.
- Stein, M. B., Simmons, A. N., Feinstein, J. S. in Paulus, M. P. (2007). Increased Amygdala and Insula Activation During emotion processing in anxiety prone subjects. *The American Journal of Psychiatry*, 318-327.
- Taylor, V. A., Daneault, V., Grant, J., Scavone, G., Breton, F., Roffe-Vidal, S., Courtemanche, J., Lavarenne, A. S., Marrelec, G., Benali, H. in Beauregard, M.

- (2012). Impact of meditation training on the default mode network during a restful state. *Social Cognitive and Affective Neuroscience*, 1-11.
- Teasdale, J. D., Segal, Z. V., Williams, J. M., Ridgeway, V. A., Soulsby, J. M. in Lau, M. A. (2000). Prevention of relapse/recurrence in major depression by mindfulness-based cognitive therapy. *Journal of Counselling and Clinical Psychology*, 615-623.
- Van Veen, V. in Carter, C. S. (2002). The anterior cingulate as a conflict monitor: fMRI and ERP studies. *Physiology in Behavior*, 477-482.
- Walsh, R. in Shapiro L., S. (2006). The Meeting of Meditative Disciplines and Western Psychology. *American Psychologist*, 227–239.
- William, M. R. (2014). Neural mechanisms of mindfulness and meditation: Evidence from neuroimaging studies. *World Journal of Radiology*, 471-479.
- Williams, K. A., Kolar, M. M., Reger, B. E. in Pearson, J. C. (2001). Evaluation of a Wellness-based Mindfulness Stress Reduction Intervention: A Controlled Trial. *American Journal of Health Promotion* , 422-432.
- Zeidan, F., Johnson, S. K., Dia, B. J. in Goolkasian, P. (2010). Mindfulness meditation improves cognition: Evidence of brief mental training. *Consciousness and Cognition*, 597–605.