

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

ZAKLJUČNA NALOGA
ALI VEMO, ZAKAJ SANJAMO?

LARA MAGLICA

UNIVERZA NA PRIMORSKEM
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Zaključna naloga

Ali vemo, zakaj sanjamo?

(Do we know, why we dream?)

Ime in priimek: Lara Maglica
Študijski program: Biopsihologija
Mentor: izr. prof. dr. Anton Grad
Somentor: asist. dr. Bojan Rojc

Koper, avgust 2018

Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Lara MAGLICA

Naslov zaključne naloge: Ali vemo, zakaj sanjamo?

Kraj: Koper

Leto: 2018

Število listov: 29

Število referenc: 31

Mentor: izr. prof. dr. Anton Grad

Somentor: asist. dr. Bojan Rojc

Ključne besede: spanje, sanje, možgani, REM, konsolidacija

Izvleček:

Namen diplomskega dela je proučiti proces spanja in sanj, in sicer raziskati, kaj so sanje in kaj se dogaja, ko sanjamo, kako se spreminja možganska aktivnost med spanjem in kako pomembna je konsolidacija spomina pri spanju. Spanje naj bi bilo izredno koristno za ohranjanje in krepitev predvsem proceduralnega in deklarativnega spomina. Spomini običajno v sanjah niso ponovljeni v njihovi prvotni obliki. Namen naloge je tudi predstaviti in opisati štiri pomembne teorije o sanjah ter pojasniti, kako se razlikujejo ena od druge. Ena izmed glavnih ugotovitev te diplomske naloge je, da ne sanjamo le v REM-fazi spanja, temveč v vseh fazah spanja, kar pomeni, da se sanje lahko pojavijo tudi v odsotnosti REM-faze spanja. Spanje je sestavljeno iz štirih faz, od tega iz ene REM-faze in treh NREM-faz, ki skupaj sestavljajo cikel spanja, ki traja približno 90 minut. Znanstveniki se največ ukvarjajo prav z REM-fazo, saj je možganska aktivnost med REM-fazo spanja približno enaka aktivnosti v budnem stanju. REM-faza spanja je povezana tudi z intenzivnimi čustvi. S sanjami in s prevajanjem sanj so se ukvarjala že stara ljudstva po celem svetu. Večina jih je verjela, da so sanje sporočila, ki so poslana od njihovega Boga. Na področju sanj pa je še veliko neraziskanih stvari, s katerimi se bodo lahko raziskovalci ukvarjali v prihodnje.

Key words documentation

Name and SURNAME: Lara MAGLICA

Title of the final project paper: Do we know, why we dream?

Place: Koper

Year: 2018

Number of pages: 29

Number of references: 31

Mentor: Assoc. Prof. Anton Grad, PhD

Co-Mentor: Assist. Bojan Rojc, PhD

Keywords: sleep, dreaming, brain, REM, consolidation

Abstract:

The purpose of diploma is to study the process of sleeping and the process of dreaming. I would like to research what dreams actually are, what happens when we dream, how is the brain activity changing during our sleep and how important is the consolidation of our memory throughout our sleep. Sleeping is supposed to be incredibly usefull when it comes to preserving and the build-up of our memory, especially the implicit and the declarative memory. The memories in our dreams are usually not repeated in their primary form. The purpose of diploma is also present and describe four very important theories about dreams and explain how they differ one from another. One of the main finds in this diploma is that we do not only dream in the REM stage of sleep, but in all the sleep stages. That means our dreams can occur even in the absence of the REM sleep. Sleeping is composed of four stages, of one REM stage and three NREM stages. Together they form the sleep cycle that lasts about 90 minutes. Scientists spend the majority of their research on the REM stage and the reason for this is the brain activity which is during the REM stage of sleep very similar to the brain activity when we are awake. The REM stage is also connected with intensive feelings. The contemporary ethnic groups have been dealing with dreams and their meaning for centuries all over the world. Most of them believed that dreams are messages sent to them from their gods. Dreams are such a big spectrum, therefore there are so many unresearched fields that scientists can focus on in the future.

ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem mentorju izr. prof. dr. Antonu Gradu in še posebej somentorju asist. dr. Bojanu Rojcu za vso pomoč pri izdelavi naloge, za hitro odzivanje in pozitiven odnos ter za čas, ki sta mi ga posvetila.

Zahvaljujem se tudi staršem, babici in fantu, ki so mi stali ob strani v vseh lepih in manj prijetnih trenutkih.

HVALA!

KAZALO VSEBINE

| | | |
|-----|--------------------------------------------------|----|
| 1 | UVOD..... | 1 |
| 1.1 | Še nekaj | 1 |
| 2 | SPANJE..... | 2 |
| 2.1 | Splošni del | 2 |
| 2.2 | Pomen spanja..... | 3 |
| 2.3 | Spanje in konsolidacija spomina | 4 |
| 2.4 | Struktura spanja (faze in značilnosti faz) | 4 |
| 2.5 | Nadzor spanja | 6 |
| 3 | MOŽGANSKA AKTIVNOST MED SPANJEM..... | 7 |
| 4 | SANJE..... | 9 |
| 4.1 | Sanje so | 12 |
| 4.2 | Lucidne sanje..... | 13 |
| 5 | ETIČNI ČUT V SANJAH..... | 15 |
| 6 | ZGODOVINSKI POMEN SANJ | 16 |
| 7 | TEORIJE O SANJAH | 17 |
| 7.1 | Pomembne in najnovejše teorije o sanjah..... | 17 |
| a) | Aktivacijsko-sintezna teorija | 17 |
| b) | Teorija spominske konsolidacije | 17 |
| c) | Teorija obratnega učenja | 18 |
| d) | Informacijsko-procesna teorija..... | 18 |
| 8 | INTERPRETACIJA SANJ..... | 19 |
| 9 | SKLEPI..... | 20 |
| 10 | LITERATURA IN VIRI..... | 21 |

1 UVOD

»Ne more biti izgubljeno nič, kar smo v duševnosti že kdaj imeli.« (Scholz, 1887, cit. po Freud, 2001, str. 34).

Vsak človek sanja in skoraj vsak ima občutek, da nam želijo sanje povedati nekaj zanimivega. Med spanjem se telo obnavlja, utrjuje spomine in dobiva energijo (Parker, 1991). Ljudje sanjamo že pred rojstvom v materinem trebuhu. Ne sanjamo pa le ljudje, temveč ima svoj sanjski svet tudi večina sesalcev (Pust, 2011).

Po šestdesetih letih odkritja REM-faze spanja se nam še vedno poraja najpomembnejše vprašanje, povezano s pečim umom: »Zakaj sanjamo?« Presenetljivo je, kako malo vpogleda imamo v področje sanj (Stickgold in Wamsley, 2010).

Raziskovanje in poskusi razumevanja sanj so stari na tisoče let. V zadnjih sto letih so bile objavljene tri publikacije, ki so oblikovale nekakšno jedro znanstvenim raziskavam: Freudova Razlaga sanj, ki je izšla konec devetnajstega stoletja, Študija o povezavi med sanjanjem in REM fazo spanja iz petdesetih let prejšnjega stoletja in Predlog modela aktivacijske sinteze sanj iz sedemdesetih let prejšnjega stoletja, ki pravi, da sanje sproži naključna živčna aktivnost v možganih med REM-fazo spanja. Dandanes se s tem strinja le malo znanstvenikov (Stickgold in Wamsley, 2010).

1.1 Še nekaj

Eden izmed najnovejših pristopov k proučevanju sanj je bil, da se na sanje pogleda s širšega vidika, in sicer v povezavi z nezavednim spominom. Iz razlage izhaja, da so sanje odraz možganske aktivnosti, ki vključuje spomine in občutke preteklih izkušenj. Sanje so torej zavedne izkušnje, ki se med spanjem v naših možganih preoblikujejo (Stickgold in Wamsley, 2010).

Sanje so zavestno zaznavanje podob, misli in občutkov, ki jih v naših možganih sprožijo ena ali več oblik nezavednega učenja in spominov, ki jih procesiramo med spanjem. Istočasno reflektirajo in analizirajo dogodke v naših življenjih, ki vsemu skupaj dajejo pomen in lahko celo vplivajo na naše prihodnje obnašanje (Stickgold in Wamsley, 2010).

2 SPANJE

Spanje je proces v možganih, ki vključuje pomembno kortikalno aktivnost (Hirshkowitz, 2004). Vsi ljudje poznamo ta proces ali pa vsaj mislimo, da ga. Vzorec spanja zlahka prepoznamo tako pri ljudeh kot pri živalih. Je torej aktiven fiziološki proces, stanje zmanjšane motorične aktivnosti in zmanjšane odzivnosti na zunanje dražljaje. Je nujen za preživetje (Dolinar, 2013).

2.1 Splošni del

Najpomembnejše dejavnosti in funkcije, ki potekajo med spanjem, so konsolidacija in reorganizacija spomina ter obdelava informacij v osrednjem živčevju. Potekajo še regeneracija, obnovitev telesa in delitev celic, sinteza noradrenalina in serotonina, izločanje hormonov, varčevanje z energijo, v REM-fazi (angl. rapid eye movement) pa poteka tudi nastajanje sinaps, a le pri dojenčkih (Dolinar, 2013).

Ko so raziskovalci odkrili REM-fazo, se je začelo enačiti REM-fazo spanja in sanjanje, saj so se sanje večinoma pojavljale le med REM-fazo. Dandanes pa ni tako, saj raziskovalci trdijo, da REM-faza in sanjanje nimata popolnoma istih nevroloških mehanizmov. Eksperimenti so pokazali, da udeleženci, zbudjeni iz REM-faze spanja, ne bodo vedno poročali o sanjah in da drugi udeleženci poročajo o sanjah zunaj REM-faze spanja. REM-faza se torej lahko odvija brez sanjanja in sanjanje se lahko pojavi brez REM-faze (Fabjan, 2018).

Z razumevanjem človeškega spanja se je začel ukvarjati Berger. Bil je oče elektroencefalografije (EEG). Naredil je prvi posnetek spanja in opazil, da so alfa ritmi izginili, ko je njegova preučevana oseba zaspala. Prenehanje alfa ritmov še danes označuje prehod med budnostjo in spanjem ob predpostavki, da ima preučevanec zaprte oči in se ne ukvarja z duševno aktivnostjo (Hirshkowitz, 2004).

Spanje naj bi bilo pasivno stanje med budnostjo in smrtjo. Dokler znanstveniki niso odkrili REM-faze spanja, je bilo spanje definirano kot neaktivno stanje v delih možganov, ki se je pojavilo kot neizogiben rezultat zmanjšanja senzoričnega vnosa. Prebujanja čez noč in budnost so predvsem posledica bombardiranja možganov s stimulacijami iz okolja. Včasih ni bilo jasnega razlikovanja med spanjem in drugimi neaktivnimi stanji, na primer komo, zastrupitvijo, hipnozo, anestezijo, stuporjem itd. (Dement, 2005).

Človek prespi približno tretjino življenja in čas spanja se čez leta zmanjšuje, spreminja pa se tudi struktura spanja (Dolinar, 2013).

Telo je med spanjem sproščeno, nekatere mišice ostanejo skrčene, očne mišice vek pa držijo oči zaprte. Spreminjajo se tudi naše reakcije na zunanje dražljaje. Različni čutni organi v budnem stanju stalno pošiljajo sporočila možganom, ki jih analizirajo in na

podlagi preteklih izkušenj izberejo ustrezno akcijo, na primer, če se dotaknemo nečesa sluzastega, roko od te stvari takoj odmaknemo. Če položimo roko spečega človeka na to isto stvar, pa je ta ne bo takoj odmaknil. Pride do »kratkega stika« oziroma sprememb na poti, po kateri dotik prenaša sporočilo možganom (Parker, 1991).

Ameriški psiholog Robert Ornstein je prvi trdil, da imata dve možganski polovici različne funkcije. Pozneje so res ugotovili, da je leva stran zadolžena za učenje in govor ter da prevladuje nad desno. Desna stran je povezana z našo domišljijo (Ornstein, v: Parker, 1991, str. 41).

Raziskave so pokazale, da se lahko med prehodom iz budnosti v spanje elementi iz dnevnih aktivnosti spontano ponovno pojavijo v spanju. Ko se naša zavest umiri, nam naše vsakodnevne skrbi preprečujejo, da bi mirno zaspali. Prav kognitivna aktivnost pred spanjem je eden izmed razlogov za nespečnost na začetku spanja (Schwartz, 2010).

2.2 Pomen spanja

Spanje pozitivno vpliva na naše počutje, spomin in koncentracijo. Omogoča počitek in obnavljanje. Vpliva tudi na imunski in živčni sistem ter na telesni razvoj. Takrat se organizira naš spomin, utrdi se naučeno in koncentracija se izboljša. Spanje, predvsem v REM-fazi, vpliva na naše razpoloženje. Pomanjkanje spanja pa se kaže v razdražljivosti ter vpliva na čustva in socialne interakcije. Če spanja primanjkuje, imunski sistem oslabi in telo postane občutljivejše za obolenja. Med spanjem se obnavlja živčni sistem. Prek nevronov potekajo impulzi na zavedni (gibanje telesa) in nezavedni ravni (dihanje in prebava) (Pucelj, ni letnice).

Številne študije v povezavi z različnimi nalogami in eksperimenti so torej potrdile koristen učinek spanja na deklarativnem in proceduralnem področju spomina, saj nimajo raziskovalci nobenega nasprotnega dokaza, da bi spanje spodbujalo pozabljanje. Spanje podpira tudi utrjevanje čustvenih informacij. Daljše časovno obdobje spanca prinaša večje in boljše izboljšave spomina (Diekelmann in Born, 2010).

Pomanjkanje spanja vpliva na spoznavne funkcije ter na čustveno in telesno zdravje. Motnje spanja so povezane z zmanjšano telesno odpornostjo, povišanim krvnim tlakom, srčno ali možgansko kapjo, vrtoglavico ali debelostjo. Težko se osredotočimo na neko stvar in smo bolj razdražljivi. Lahko se pojavi tudi zmanjšanje produktivnosti (Pucelj, ni letnice).

Učenje sproži reaktivacijo in reorganizacijo spominskih sledi med spanjem. Procesi NREM-faze spanja so še posebej koristni za od hipokampusa odvisne oblike spomina. Pri ljudeh je konsolidacija spomina, odvisnega od spanja, olajšana z reaktivacijo nedavno oblikovanih spominov (Wamsley, Tucker, Payne, Benavides in Stickgold, 2010).

2.3 Spanje in konsolidacija spomina

Spanje ima pomembno vlogo pri konsolidaciji spomina. Potkin in Bunney (2012) sta proučevala, ali je spanje sploh povezano s konsolidacijo spomina. V raziskavo sta vključila 20 žensk in 20 moških, starih med 10 in 14 let. V svoji raziskavi sta uporabila asociacijski test parov, ki je eden izmed standardnih pripomočkov za preverjanje deklarativnega spomina. Preučevance sta razdelila na dve skupini. Ena skupina je pare besed slišala zvečer tik pred spanjem in jih je morala po dvanajstih urah ponoviti, druga skupina pa je pare besed slišala zjutraj in jih je tudi morala ponoviti po dvanajstih urah, a brez vmesnega spanja. Skupina, ki je vmes spala, je imela po dvanajstih urah za 20,6 % boljše rezultate pri parih besed kot skupina brez spanca. Deklarativni spomin se torej bistveno izboljša s spanjem pri normalnih adolescentih (Potkin in Bunney, 2012). Tudi Fenn, Nusbaum in Margoliash (2003) so v svoji raziskavi potrdili, da spanje vpliva na spomin, in sicer v povezavi z verbalnim in prostorskim učenjem ter s pridobivanjem spretnosti z vizualnimi in motoričnimi nalogami (Fenn, Nusbaum in Margoliash, 2003). Spanje pomaga tako pri konsolidaciji kot pri ohranjanju spomina (še posebej pri konsolidaciji proceduralnega spomina, ki nam omogoča učenje različnih spretnosti) in pri učenju (Pucelj, ni letnice). V primerjavi z budnostjo ima spanje po učenju izredno pozitiven učinek na oblikovanje spomina (Wagner, Kashyap, Diekelmann in Born, 2007). Možganom omogoča, da ponovno obdelajo že naučene informacije, da se jim utrdijo in ohranijo. Določenim vrstam učenja koristi že kratek dremež podnevi. Možgani lahko sprejmejo le določeno količino informacij, in ko je informacij preveč, se pojavi utrujenost (Pucelj, ni letnice). Spanje ima pomembno vlogo v konsolidaciji deklarativnega spomina tudi pri otrocih, pa čeprav obstajajo razlike med otroki in odraslimi v dolžini spanca (pri otrocih je običajno daljše) in arhitekturi spanja (prisotne višje količine počasnih valov spanja) (Backhaus, Hoeckesfeld, Born, Hohagen in Junghanns, 2008).

Različne stopnje spanja imajo tudi različne vloge v konsolidaciji spomina. Največkrat so se raziskovalci ukvarjali predvsem z REM-fazo in posledicami njenega pomanjkanja. Ena izmed študij je pokazala, da uporaba antidepresivov za zaviranje REM-faze spanja ne vpliva na konsolidacijo proceduralnega spomina, kar pomeni, da zdravljenje z antidepresivi ne vpliva na pomnilniško funkcijo človeka (Diekelmann in Born, 2010). Sanje odražajo aktivacijo in rekombinacijo spominov, kateri pomnilniški sistemi se aktivirajo med sanjanjem, pa ostaja negotovo (Stickgold, Hobson, Fosse in Fosse, 2001). Vse faze spanja so za konsolidacijo pomembne, saj se v vsaki fazi konsolidira nekoliko drugačen spomin (Stickgold in Wamsley, 2010). Sanje naj bi bile torej odraz možganskih procesov, ki podpirajo obdelavo spomina, odvisnega od spanja (Wamsley, Tucker, Payne, Benavides in Stickgold, 2010).

2.4 Struktura spanja (faze in značilnosti faz)

Spanje razdelimo v štiri faze: tri ne-REM (NREM) in eno REM-fazo. Spanju v NREM-fazah pravimo tudi mirno spanje, saj je zanje značilno zmanjšanje fizioloških aktivnosti, upočasnijo se možganski valovi, srčni utrip, dihanje, zniža se krvni tlak in tako dalje. Prva in druga NREM-faza predstavljata plitko spanje, tretja NREM-faza pa je faza globokega spanja oziroma faza počasnih valov. REM-fazi pravimo tudi aktivno spanje, znotraj katere poteka intenzivna možganska aktivnost, korteks je aktiven podobno kot v budnosti, srčni utrip in dihanje sta hitrejša, dvigne se krvni tlak in tako dalje (Dolinar, 2013).

Vse štiri faze (tri NREM- in ena REM-faza) predstavljajo en cikel spanja, ki traja od 90 do 120 minut. Med spanjem je največ prisotne druge faze, sledi ji REM-faza in nato faza globokega spanca, procentualno pa je najmanj prisotne prve faze (Dolinar, 2013).

Prva stopnja spanca je najbolj podobna izpisku EEG možganske aktivnosti, ko smo budni. Mišice se nam sprostijo, bitje srca pa se upočasni. Ponoči se večkrat vrnemo na prvo stopnjo, in sicer nazaj iz globljih stopenj spanca (Parker, 1991).

Druga stopnja spanca oziroma začetek globljega spanja se začne kmalu po tem, ko zaspimo. Hoja in govorjenje v spanju sta največkrat povezana s to stopnjo (Parker, 1991).

Za tretjo in četrto stopnjo spanca pa so značilni močnejši in počasni visokoamplitudni delta valovi. V budnem stanju nastaja le 60 mikrovoltov, v tretji stopnji spanca pa približno 300 mikrovoltov. Potrebna je precej truda, da se prebudimo. Dihanje je počasno in pravilno, bitje srca pa upočasnjeno. Telesna temperatura je znižana. Bolj kot smo telesno in duševno izčrpani, bolj nam je potrebna ta stopnja (Parker, 1991).

90- do 120-minutni cikli spanja se izmenjujejo in obračajo do jutra. Z vsakim krogom oziroma ciklom spanja se obdobja spanca NREM krajšajo, spanca REM pa podaljšujejo. Mehanizem spanja je zelo preprost in ga je čisto lahko spremljati. Vsebuje od štiri do pet približno 90-minutnih obdobij oziroma ciklov. Res pa je, da na vsaki stopnji obstajajo razlike med posamezniki in spremembe v spancu iste osebe iz ene noči v drugo ter od stopnje do stopnje (Parker, 1991).

Vsak človek v isti noči večkrat »vstopi« v REM-fazo spanja s sanjami. Sanje pustijo sled v spominu, ko se speči prebudi naravnost iz sanj in ostane buden dovolj dolgo. Večina sanj nastopi v dolgem obdobju spanca REM, ki vsebuje zadnji del spalnega cikla, in sicer preden zjutraj vstanemo (Parker, 1991).

NREM je obdobje, ko smo sposobni »učenja v spanju« ali ko vidimo rešitve problemov, saj obstaja veliko dokazanih primerov, ko so znanstveniki v spanju reševali probleme (na primer matematik John von Neumann) (Parker, 1991).

Leta 1953 je Eugene Aserinsky prišel do odkritja REM-faze spanja, med katero se aktivnost možganov opazno poveča – v tej fazi človek sanja, pod zaprtimi vekami pa se mu oči premikajo (Pust, 2011).

Poročila o REM-fazi spanja so pogostejša, daljša, bolj vizualna in motorična ter predvsem bolj čustvena kot poročila o NREM-fazi spanja (Pace-Schott in Picchioni, 2017).

Fizični znaki v REM-fazi spanja so povečana poraba kisika v možganih, rast adrenalina v krvnem obtoku in pri moških erekcija, ki lahko traja tako dolgo kot sanje. Če REM-fazo sanj prekinemo, se bodo erekcije pri moških nadaljevale v rednih presledkih v spanju, v tistem trenutku, ko bi bilo treba pričakovati REM-fazo spanja. Torej ima moški neko notranjo uro, ki sproža sanje in erekcijo (Parker, 1991). Pri REM-fazi spanja je prisotno vidno zvišanje nevrnske aktivnosti v subkortikalnih možganskih regijah, vključno s ponsom in srednjimi možgani, talamusom, bazalnimi gangliji in limbičnim subkorteksom, ki obsega amigdalo, hipotalamus in ventralni striatum (Pace-Schott in Picchioni, 2017). Hitro premikanje oči je tudi ena izmed značilnosti te faze (Fabjan, 2018).

Leta 1960 je William C. Dement na univerzi v Stanfordu opravil niz eksperimentov. Ko so ljudje med spanjem prešli v REM-fazo, jih je zbudil. Rezultati so pokazali, da imajo ljudje, ki jim je odvzeta REM-faza spanja, po nekaj dneh prisotne znake nemira, nesposobnosti koncentracije, razdražljivosti in poslabšanega spomina. Halucinacije, izguba kratkega spomina in tesnobni občutki so se pojavili pri ljudeh v poskusu po treh dneh konstantnega bujenja iz REM-faze (Pust, 2011).

Britanski psihiater Ian Oswald je odkril, da se v sanjalnem delu REM-faze hitro obnavljajo možganske celice. To ima pozitiven vpliv na intelektualne funkcije učenja, logičnega razmišljanja in spomina. Daljše REM-faze spodbujajo delovanje možganskih funkcij, ki omogočajo hitrejšo in učinkovitejšo obdelavo novih informacij. Torej sta med sanjanjem aktivni tako leva kot desna možganska polovica (Pust, 2011).

2.5 Nadzor spanja

Homeostatski in cirkadiani nadzor spanja sta najpomembnejša mehanizma, ki urejata fiziologijo spanja. Prvi, homeostatski nadzor, je proces, s katerim telo vzdržuje ravnovesno stanje v telesu in deluje po principu »dlje ko smo budni, bolj smo zaspani«. A samo homeostatski nadzor ni dovolj. Poznamo še cirkadiani nadzor, ki spanje uravnava glede na 24-urno izmenjevanje dneva in noči. V telesu je več cirkadianih ritmov, ki telo pripravljajo na budnost in spanje. Homeostatskemu in cirkadianemu nadzoru spanja pravimo model dvojne regulacije spanja (Dolinar, 2013).

3 MOŽGANSKA AKTIVNOST MED SPANJEM

Da bi razumeli, kako nastanejo sanje in čemu služijo, je sprva pomembno, da razumemo, kako se aktivnost možganov v REM- in NREM-fazi spanja v možganih razlikuje od aktivnosti možganov v budnem stanju. Na tem področju je bilo izvedenih veliko raziskav in ena izmed njih je bila v letih po letu 1990 PET-tomografija, ki raziskuje delovanje oziroma hitrost krvnega obtoka v cerebralnem delu telesa med REM- in NREM-fazo spanja. V centralnem delu možganov se dogaja sprememba med REM-fazo spanja, kjer se zgodi prehod iz zavestnega v halucinatorno in čustveno bolj doživeto procesiranje sanj. A sanje lahko priključimo tudi v NREM-fazi spanja. »Pomnilnik« za sanje v našem centralnem živčevju je v vseh fazah spanja skupen (Stickgold in Wamsley, 2010).

Stopnja aktivacije med spanjem lahko presega tisto, ki se pojavi v stanju budnosti (Hirshkowitz, 2004).

Študije podob poudarjajo, da ostaja aktivacija možganov relativno visoka tudi skozi NREM-fazo spanja, in sicer tudi med področji pomnjenja. Nekatere raziskave s pomočjo magnetne resonance potrjujejo, da NREM-faza spanja ni homogeno stanje zmanjšane aktivacije, saj so med to fazo spanja tudi večji prehodi v možganih med vreteni spanja in počasnimi valovi (Stickgold in Wamsley, 2010).

Med spanjem se lahko pojavi veliko sprememb v telesu. Spanje proučujemo z metodo polisomnografije, ki vključuje: elektroencefalogram (EEG), elektrookulogram (EOG) in elektromiogram (EMG). EEG-valovi, ki spremljajo spanje, so običajno visokonapetostni in počasni. V petdesetih letih dvajsetega stoletja so odkrili, da se REM-faza spanja pojavi, ko imajo ljudje, ki spijo, zaprte veke ter nizkonapetostne in hitre EEG-valove (Pinel, 2014). Deaktivacija čelnega korteksa je eden izmed prvih znakov človeškega spanja, ki ga opazujemo z uporabo EEG, MEG in možganskim slikanjem (Pace-Schott in Picchioni, 2017). Subkortikalna vezja, ki vključujejo limbične strukture, striatum, diencefalon in regije možganskega debla, se selektivno aktivirajo pri REM-fazi spanja. Lahko prispevajo k čustvenemu sanjanju (limbični subkorteks), motoriki (striatum, možgansko deblo, mali možgani), instinktom (hipotalamus) in motivacijskim lastnostim (srednji možgani – ventralni striatum) (Pace-Schott, 2011).

Pri pomanjkanju spanja se EEG (SD EEG) že pogosto uporablja za diagnozo epilepsije. Pri bolnikih s prvim napadom je bistvenega pomena opredelitev prvih občutljivih in specifičnih biomarkerjev za oblikovanje diagnoze epilepsije. Pomanjkanje spanja (SD) se že dolgo časa uporablja kot sredstvo za izboljšanje občutljivosti EEG v diagnostičnem procesu (Giorgi, Guida, Caciagli, Maestri, Carnicelli, Bonanni in Bonuccelli, 2014).

Pred odkritjem REM-faze spanja so bile študije o popolnem pomanjkanju spanja, tako pri ljudeh kot pri živalih, usmerjene predvsem v odkrivanje temeljnega namena spanja. Te prve študije niso uporabljale odčitkov EEG. Rechtschaffen in njegova skupina

raziskovalcev so na Univerzi v Chicagu z obsežnimi poskusi odkrivali biološke namene spanja. Eno izmed odkritij je bilo, da je rezultat preprečevanja spanja za vse eksperimentalne živali smrt. Odkrili so še, da je spanje regulirano homeostatsko. To pomeni, da ko se dnevna količina spanja zmanjša, se nagnjenost k spanju poveča in spanje postane globlje. Ko se dnevna količina spanja poveča, pa se nagnjenost k spanju med budnostjo zmanjša in spanje je takrat plitvo. Močna nagnjenost k spanju moti uspešnost prebujanja in je vzrok večine bolezenskih učinkov izgube spanja (Dement, 2005).

4 SANJE

Carl Gustav Jung je predpostavljala, da stalno sanjamo. V sanjah prevladuje notranja zaznava, saj možgani producirajo vizualne, akustične, gustatorične, olfaktorne in kinestetične vsebine, ki jih dojemajo kot sanje. Veji znanosti, ki se ukvarja z znanstvenim raziskovanjem sanj in išče povezave med sanjami in znanimi mehanizmi delovanja možganov, pravimo oneirologija (Dolinar, 2013).

Sanje so naraven in spontan pojav, ki se pojavlja neodvisno od zavestne volje in namena; imajo samoregulacijsko in kompenzatorno funkcijo. Simboli v sanjah človeka združujejo nasprotja pomenov in s tem nasprotujoče si življenjske sile v njem (Pust, 2011). Veliko modelov sanj domneva, da so sanje zgrajene iz naših spominov (Stickgold in Wamsley, 2010).

Največkrat sanjamo v REM-fazi spanja, ko je možganska aktivnost na približno enako visoki ravni kot v budnem stanju. Sanje se pojavljajo tudi v drugih fazah spanja, a so manj jasne in težje zapomnljive kot v REM-fazi. Trajajo lahko od nekaj sekund do dvajset minut, povprečno pa ima človek od tri do pet sanj na noč, nekateri celo do sedem (Dolinar, 2013). Ljudje v povprečju sanjamo dve uri na noč (Pust, 2011). V času celotne življenjske dobe enega človeka ta posveča sanjam približno 50.000 ur (Hobson, 1988). V REM-fazi spanja so sanje halucinatorne, bolj motorične, čustvene in pripovedne (Stickgold in Wamsley, 2010).

Dokazi kažejo na to, da sanjavec med REM-fazo ne doseže normalne zavesti pri večini sanj, saj se ta sanj spominja le, če se prebudi točno takrat, ko sanja. Tudi takrat je spomin na sanje zelo prehoden in hitro zbledi, razen če se oseba trudi z zapornitvijo vsebine (Crick in Mitchison, 1983).

Sanje nadzirajo mehanizmi cerebralne hemisfere, talamusa in hipotalamusa v sprednjih možganih. Nevropsihološke, radiološke in farmakološke ugotovitve raziskovalcev nakazujejo, da mehanizmi holineričnega možganskega debla obvladujejo in nadzirajo REM-fazo ter lahko ustvarjajo samo psihološke pojave v sanjah (Solms, 2000). Sanje so torej fiziološko določene in oblikovane z nevronskim mehanizmom možganskega debla, ki ga lahko fiziološko in matematično modeliramo (Hobson in McCarley, 1977).

Kar se sanjavcu zgodi v življenju podnevi in to zazna kot nekaj pomembnega, se to nato zrcali v sanjah. Dogodki se v sanjah ne kažejo kot racionalna misel, temveč kot simbolna oziroma metaforična podoba. Zgodba iz zavesti je linearna, usmerjena in podobna strukturi jezika, sanje pa take strukture nimajo. Prostor in čas sta v sanjah drugačna in pogosto irealna. Sanjske podobe in liki so včasih prijetni, včasih pa prav absurdni (Pust, 2011).

Sanje so v funkciji psihičnega ravnotežja in iz nezavedne perspektive predelajo tisto, kar je naša zavest prezrla. Vse sanje govorijo v univerzalnem jeziku simbolov in metafor. Ni sanj, ki bi imele samo en pomen (Pust, 2011).

Sanje so pomembne za sproščanje notranje napetosti, nastale zaradi psihičnih konfliktov. Večinoma odražajo spominske izkušnje, potrebe in želje, in sicer večkrat neizpolnjene in nezavedne. Poznavanje vsebine sanj je pomembno v psihoanalizi in psihoterapiji (Ogrizek, 2006).

Sanje so prav tako potrebne kot spanje, saj opravljajo življenjsko funkcijo menjavanja sprostitve in napetosti. Predvsem pa poročajo o sanjavčevem psihičnem stanju (Chevalier in Gheerbrant, 1993).

Psiholoških funkcij sanj je več: samoregulacija in uravnovešanje zavestnega in nezavednega dela osebnosti, prospektivna funkcija, funkcija razbremenitve in funkcija uravnovešenja procesa osebne rasti ter preobrazb in prehodov iz enega v drugo razvojno obdobje (Pust, 2011).

Sanjam je težko določiti točno določeno funkcijo, saj jih za razliko od spanja ali REM-faze spanja ne moremo popolnoma odstraniti. Obstaja namreč veliko raziskav, kjer je bila udeležencem odvzeta REM-faza spanja, ne moremo pa nekoga prikrajšati za sanje (Hartmann, 2010).

Obstaja več vrst sanj: hude sanje in more, »zaskrbljene sanje«, spolne sanje, »razpoloženske sanje«, ponavljajoče se sanje in sanje kot opozorila (Parker, 1991).

Sanje naj bi bile glavni vir hitro dostopnih informacij o tem, kakšni smo mi pod tenko plastjo vzgoje, izobrazbe, okolja in družbene zavesti (Parker, 1991).

Sanjamo zato, da ohranimo duševno in čustveno ravnotežje. Raziskave sanj povedo psihologom in psihiatom dovolj o naših značajih, naši motiviranosti ter o duševnem in čustvenem zdravju (Parker, 1991).

Sanjamo, ko naši možgani v spanju ustvarjajo podobe; teh podob se zavedamo, a zelo redko v sanjah vemo, da gre le za sanje. Te podobe so fantastične, nadrealistične, nerealne in v sanjah mi nismo mi. Včasih nam sanje sporočajo jasno in lahko razumljivo zgodbo, včasih pa gre za posamezne nepovezane prizore, ki se ne ujemajo z našim resničnim življenjem (Parker, 1991).

Namen razumevanja lastnega sanjskega sveta je nezavedne vsebine osvetliti z analizo in jih s tem pripeljati v zavest. Pomembno je, da sanjavec do uvida ne pride zgolj na intelektualni ravni, temveč tudi na ravni čustvenega in doživljajskega sveta. S tem postopno pride do odkrivanja delov osebnosti, ki so bili v otroštvu ali v kateri izmed drugih razvojnih faz

zavrtnjeni ali potlačeni v nezavedno. Če se je to kdaj zgodilo, odtujeni deli v odraslem človeku ustvarjajo kronično notranjo napetost in občutek notranje razdrobljenosti. To lahko pogosto kaže na tesnobo in depresivnost ali na občutke nezmožnosti sprejemanja zavestnih in avtonomnih življenjskih odločitev (Pust, 2011).

Pri poskusih razumevanja sanj je pomemben občutek za atmosfero. Kaže nam, na kakšen način sanjavec stvari doživlja, kateremu psihološkemu tipu pripada ter katere občutke in čustva potlačuje. Čustva so tista, ki naše telo povezujejo z možgani in so nam v pomoč pri vživljanju v atmosfero, saj kažejo, kateri element sanj je za sanjavca pomemben. So bistvo razlage sanj. Nekateri deli sanj so pomembnejši in lažji za razumevanje, saj je v teh sanjska atmosfera jasnejša, čustveni naboj pa močnejši (Pust, 2011).

Eden izmed namenov razumevanja sanj je prepoznati in zapolniti praznine, ki jih v človeku ustvarjajo izrinjene čustvene potrebe. Z zapolnitvijo teh čustvenih lukenj in z razumevanjem dinamike tistih delov naše osebnosti, ki so bili v nekem obdobju zavrtnjeni oziroma potlačeni v nezavedno, ponovno vzpostavljamo stik s sabo (Pust, 2011).

Če določeno čustvo v daljši seriji sanj prevladuje in se ponavlja, lahko kaže na razvojne primanjkljaje v otroštvu ali enem izmed kasnejših zgodnejših razvojnih obdobj (na primer izstopajoča zavist kaže na občutek prikrajšanosti za pozornost, varno navezanost in skrb staršev v otroštvu) (Pust, 2011).

Cilj raziskovanja lastnih sanj je torej odstraniti blokade, ki potlačenim nezavednim vsebinam preprečujejo, da bi postopoma prešle v zavest. A delo na lastnih sanjah človeka ne more čez noč spremeniti v nekoga, za katerega so vse težave izginile. Samo tisti vzorec težav, ki je vztrajno prihajal iz enega izmed potlačenih delov njegove osebnosti, se sčasoma z razumevanjem mehanizmov lastnega delovanja razrahlja. To mu omogoča boljšo samorefleksijo in s tem uravnavanje teh mehanizmov. Nezavedne konflikte prek dela na sanjah pripelje v zavest in osvetli vzorce njihovega delovanja. Za analizo takega dela na lastnih sanjah se večina odloči zato, da bi spoznala in bolje razumela sebe, da bi sprostila razvojne zastoje in fiksacije ter da bi razvila sposobnost opustiti nezrele obrambne mehanizme in jih nadomestiti z zrelejšimi ter bolj prilagojenimi glede na okolje. Ljudje se za to analizo ne odločijo zato, da bi na hitro rešili aktualne življenjske probleme (Pust, 2011).

Poznamo štiri vire sanj: zunanje čutno vzburjenje, notranje čutno vzburjenje, notranji telesni dražljaj in čiste psihične dražljajske vire (Freud, 2001).

Znanstveniki pri raziskovanju sanj izhajajo iz domneve, da so sanje rezultat naše duševne dejavnosti, a ko se sanje končajo, se nam zdijo nekaj tujega. Že takoj, ko zaspimo, se ena izmed duševnih dejavnosti izgubi, in sicer ta, da z voljo vplivamo na zaporedje predstav. Sanje lahko združujejo najhujša protislovja in dovoljujejo nemogoče stvari (Freud, 2001).

Ljudje, ki trdijo, da ne sanjajo, svoje lastne sanje pozabijo v trenutku, ko se zbudijo. Pozabljanje sanj je popolnoma naravno, saj pozabljamo tudi številne dogodke iz življenja, ker nimamo časa, da bi si vse zapomnili. Tako v resničnem življenju kot v sanjah si izbiramo, kaj si bomo priklicali v spomin. Raje si zapomnimo pomembne in jasne sanje, pozabljamo pa nezanimive, nepomembne in neprijetne sanje (Parker, 1991). Sanje si pogosteje zapomnijo ljudje, ki so kreativni in so zainteresirani za spoznavanje sebe, slabše pa si jih zapomnijo ljudje, ki so pod vsakodnevnim stresom in časovnimi pritiski (Pust, 2011). Nekateri psihološki testi kažejo, da tisti posamezniki, ki si ne zapomnijo sanj, tega niso zmožni, ker se niti nočejo spominjati sanj oziroma se v vsakdanjem življenju izogibajo skrbi. Taki ljudje so pogosto bolj zadržani (Parker, 1991).

Ljudje pozabljajo sanje namenoma: ali zato, ker preprosto niso dovolj zainteresirani za to, da bi si jih zapomnili, ali pa zato, ker se tako bojijo tistega, kar bi jim sanje utegnile povedati (Freud, v: Parker, 1991, str. 44).

Na pomnjenje naših sanj vplivajo štirje dejavniki: način bujenja (boljši je blag prehod iz spanja v budnost kot bujenje »na silo«), količina pretečenega časa od bujenja do spominjanja sanj (več sanj in podrobnosti v njih si bomo zapomnili, če si bomo hitreje poskusili obnoviti in zabeležiti sanje), utrditev dolgoročnega spomina in posameznikova sposobnost spominjanja (Dolinar, 2013).

Sanje so sporočila tistega dela nas, s katerim nimamo nobenih stikov, z globoko zakoreninjenimi nagoni in nagnjenji, ki jih običajno ne priznamo. Če prisluhnemo sporočilom sanj, lahko postanemo popolnejši in bolje razumemo nerazumna obnašanja in želje v sanjah. Že sama motiviranost za pomnjenje sanj izboljšuje spomin (Parker, 1991).

4.1 Sanje so ...

Aristotel navaja, da sanje niso sporočila bogov in po naravi niso božanske, temveč demonske, ker je narava sama demonska in ne božanska. Sanje torej ne izvirajo iz nadnaravnega razodetja, temveč iz zakonov človeškega duha. Opredeljene so kot duševna dejavnost spečega (Aristotel, v: Freud, 2001).

Haffner navaja, da so sanje nadaljevanje budnosti. Navezujejo se na predstave, ki so bile malo prej v zavesti. Če to opazujemo, bomo našli nit, ki povezuje sanje z dogodki prejšnjega dne (Haffner, v: Freud, 2001).

Lahko se tudi zgodi, da se v sanjah pojavijo take vsebine, ki jih nato v budnosti ne prepoznamo kot kdaj doživete. Spomnimo se, da smo o tem sanjali, a se ne spominjamo, če smo to kdaj doživeli in kje (Freud, 2001).

Volkelt navaja, da v sanje radi vstopajo spomini iz otroštva in mladosti, na primer dogodki, na katere že zdavnaj ne mislimo več in za nas niso več pomembni, a nas sanje še vedno spominjajo nanje (Volkelt, v: Freud, 2001).

Ljudski rek pravi, da »sanje prihajajo iz želodca«. Sanje naj bi bile torej posledica nekakšne motnje v spanju. Če nas ne bi nič motilo, ne bi sanjali (Freud, 2001).

Več teoretikov pravi, da je ena izmed glavnih funkcij sanj narediti red med milijoni čutnih vtisov, ki jih vsak dan prejemamo, in iz teh izbrati pomembne med njimi. Nepomembne vtise moramo brisati iz zavesti (Parker, 1991).

4.2 Lucidne sanje

Lucidne (tudi zavestne) sanje so sanje, v katerih se zavedamo, da sanjamo. Razlikujejo se po stopnji zavedanja. Večkrat vsebujejo tudi nadzorovanje in soustvarjanje sanjskih vsebin. Prvi, ki je uporabil izraz lucidno sanjanje, je bil nizozemski psihiater Frederik van Eeden. Sanje, ki jih ustvari naša podzavest, se od našega budnega življenja v marsičem razlikujejo, saj niso omejene s tridimenzionalnim prostorom ali časom ter niso podvržene vplivu gravitacije, pogojene pa so z našimi predstavami in pričakovanji, odzivajo se na naše mišljenje, kar pomeni, da jih ustvarjamo po lastni volji (Dolinar, 2013).

Spontane zavestne sanje so posledica intenzivne čutne zaznave med spanjem in čustvene ali fizične preobremenitve med budnostjo. Zato pride do spremembe fokusa zaznave iz pretežno notranje na zunanjo zaznavo (Dolinar, 2013).

Lucidne sanje lahko namerno dosežemo s pomočjo različnih tehničnih pripomočkov (na primer z napravo DreamLight), s kemijskimi in naravnimi pripomočki (na primer uživanje melatonina podaljšuje REM-fazo), z obvladovanjem kognicij in induciranjem magnetnih polj v možganih (Dolinar, 2013).

Nekateri raziskovalci trdijo, da lucidne sanje omogočajo boljše razumevanje stvarnosti, ker lahko podobe v njih vprašamo za njihovo mnenje. Lahko se tudi vrnemo na slabe sanje in jim priredimo srečen konec oziroma si naročimo lepe sanje, ki nam ob prebujanju prinesejo dobro voljo (Parker, 1991).

Za lucidne sanje gre, ko se zavedamo, da bodo sanjske slike izginile, ko se bomo zbudili, in tudi ko se zavedamo, kdo in kaj smo v realnem svetu. Lucidni sanjavec se dejstva, da sanja, sicer zavedajo, a na sanje ne morejo vplivati, ker nad njimi nimajo kontrole (Pust, 2011).

Prva faza lucidnega sanjanja (ko se sanjavec v spanju zave, da sanja) je povezana z aktiviranjem dela možganov, ki se imenuje prefrontalni korteks. V njem je eden izmed sedežev zavesti. Ta predel možganov med običajno REM-fazo sanjanja ni aktiviran, je pa povezan z delom možganov, kjer je center kratkoročnega delovnega spomina. Ko se sanjavec zave, da sanja in se aktivira ta predel možganov, se lahko iz spanja začne prebujati, to pa lucidne sanje prekine. Če do bujenja ne pride, pa se lucidne sanje

nadaljujejo. Takrat se zniža aktivnost možganske amigdale, katere glavna funkcija je regulacija čustev (Pust, 2011).

5 ETIČNI ČUT V SANJAH

Jessen navaja, da v spanju ne postanemo boljši ali krepostni, ampak se zdi, da vest molči, saj v sanjah ne čutimo nobenega sočutja in lahko brez slabe vesti zagrešimo umor, uboj, tatvino ali kakšne druge najhujše zločine (Jessen, v: Freud, 2001).

V sanjah se pojavljajo asociacije, ki povezujejo neke predstave, ki se ne ozirajo na razum, estetski okus in etično presojo. V njih je presoja šibka in takrat prevladuje etična ravnodušnost (Radestock, 1879, cit. po Freud, 2001, str. 146).

Tisti, ki sanja, je brez sramu in brez etičnega čuta. Prav tako tudi druge ljudi v sanjah vidi vpletene v dejanja, s katerimi si jih buden niti v mislih ne bi upal povezati (Volkelt, 1875, cit. po Freud, 2001, str. 23).

6 ZGODOVINSKI POMEN SANJ

S prevajanjem sanj so se ukvarjala že stara ljudstva po celem svetu. Njihovi napovedovalci oziroma vrači so verjeli, da so sanje sporočila, ki so poslana od bogov. Po Freudu so sanje oblika izpolnitve želje, po Jungu pa v simbole zavita sporočila, ki jih zavesti pošilja njegov globlji nezavedni del, tako imenovan sebstvo (Pust, 2011).

Pust (2011) trdi, da je že iz pisnih in arheoloških dokazov iz pradavnine razvidno, da se je človek že od takrat posvečal poskusom razumevanja sanj. Stare civilizacije so sanje obravnavale kot izvir prepoznanja resnice izza zunanjega videza stvari. Po eni strani so bile zavite v skrivnostne podobe, po drugi strani pa so slutili, da nosijo sporočila, ki imajo nek pomen za posameznika ali njegovo družino (Pust, 2011).

Glede na najstarejše odkrite dokaze so bili Sumerci prvi, ki so se začeli ukvarjati s prevajanjem in pomenom sanj. Njihovi zapisi o vladarjih, vojnah in naravnih katastrofah pred najmanj 5000 leti vsebujejo preplete sanjskih slik, ki so jih sanjali modreci in junaki njihovih osrednjih mitov (na primer mit o Gilgamešu) (Pust, 2011).

Sumerci so razvili proceduro inkubacije sanj, in sicer tistega, ki je iz svojih sanj želel razbrati odgovor na katero izmed vprašanj o sebi ali svoji družini, so izolirali od zunanjega sveta v odmaknjenem templju za nekaj tednov. Z rituali umika od vsakdanjika in s tem inkubacije sanj so Sumerci dosegli tako stanje, da so sanje spregovorile in so jih lahko razumeli (Pust, 2011).

Stari Egipčani so verjeli, da ljudje v sanjah dobivajo sporočila od bogov. Modreci so s pomočjo tolmačenja sanj ljudem napovedovali usodo, jim pomagali pri sprejemanju težkih odločitev, poskušali odkriti vzrok njihovih bolezni in tako dalje. Odkrili so, da so ponavljajoče se sanje pomembnejše od drugih in nosijo sporočila. Globlji del osebnosti s takimi sanjami opozarja na nerazrešene teme in zastoje v osebni rasti (Pust, 2011). Bes je bil bog sanj v starem Egiptu (Parker, 1991).

Že prvi pisani spomeniki o človekovem življenju sporočajo, da so bile sanje od nekdaj zelo pomembne. Stara zaveza Svetega pisma je polna sanj, na primer sanje Daniela in Jakoba, Salomona in tako dalje. Na Zahodu so kmalu po izidu Gutenbergove Biblije v petnajstem stoletju objavili prve sanjske knjige (Parker, 1991).

Ni nujno, da so vse sanje preroške ali da nas sanje na primer opozarjajo na bližajočo se bolezen ali da so povezane s kakšnimi hudimi težavami v našem življenju. Že Viktorijanci so imeli svoje sanjske knjige, v katerih je pisalo, da sanje o črni mački pomenijo srečo, sanje o vijolicah pa ljubezen. Danes nam je jasno, da črna mačka v sanjah pri vsakem posamezniku pomeni nekaj drugega (Parker, 1991). Sanjske knjige so imeli tudi Asirci (Parker, 1991).

7 TEORIJE O SANJAH

Teorije o sanjah lahko razdelimo v skupine glede na njihove temeljne predpostavke o deležu in naravi psihične dejavnosti v sanjah. Prva teorija je Delboeufova, po kateri se psihična dejavnost iz budnosti nadaljuje v sanjah. Take teorije sporočajo, da duša ne spi in da ostane njen aparat nedotaknjen, niti ne navajajo nobenega razloga, čemu sanjamo. Druga teorija je nasprotna prvi in pravi, da je v sanjah psihična dejavnost zmanjšana, da so povezave zrahljane in da je dostopno gradivo sanjam v manjšem obsegu. Spanje ima velik vpliv na dušo in tako prodre v njen mehanizem ter ga začasno onesposobi. Tretja skupina sanj vsebuje tiste teorije, ki pripisujejo sanjajoči duši zmožnost in nagnjenje, da opravlja posebne psihične dejavnosti, ki jih v budnosti ne more. Duša se v spanju poživi in si nabere novih moči za dnevno delo (Freud, 2001).

Za razumevanje sanj je koristno poznati Jungovo tipologijo človeških karakterjev, saj poznavanje tipov omogoči boljši vpogled v osebnost sanjavca. Osnovna naravnost sanjavca (introvertirana ali ekstravertirana) in primarna psihološka funkcija (miselna, čustvena, čutilna ali intuitivna), ki jo uporablja, pomaga razumeti njegove sanje. Čisti predstavnik nekega psihološkega tipa v realnosti ne obstaja, saj smo vsi bolj ali manj različna kombinacija različnih tipov. Če je človek naravnat predvsem na svet okoli sebe, spada v ekstravertiran tip osebnosti, če pa je naravnat na njegov notranji svet, je introvertiran tip. Čutilna funkcija nam pove, da nekaj obstaja, miselna pove, kaj to je, čustvena pove, kako pomembno je nekaj za nas, intuitivna pa pove, od kod nekaj prihaja in kam je usmerjeno. Poznamo torej osem možnih kombinacij osnovnih psiholoških tipov: introvertirani čutilni tip, ekstravertirani čutilni tip, introvertirani miselni tip, ekstravertirani miselni tip, introvertirani čustveni tip, ekstravertirani čustveni tip, introvertirani intuitivni tip in ekstravertirani intuitivni tip (Pust, 2011).

7.1 Pomembne in najnovejše teorije o sanjah

a) Aktivacijsko-sintezna teorija

Teorija pravi, da se sanje odvijajo sočasno z REM-fazo spanja. Nekatere lastnosti sanjske izkušnje se povežejo z določeno organizacijsko strukturo možganov med sanjanjem. Sanje naj bi torej izhajale iz fizioloških procesov, ki se dogajajo v možganih. Fiziološki procesi pa naj bi determinirali in oblikovali pojavnost ter značilnosti sanjanja. Pri nastanku sanj obstajata dva procesa: aktivacija in sinteza. Pri aktivaciji možgani med sanjanjem ustvarjajo svoje informacije prek nevronskega mehanizma v možganskem deblu, natančneje v ponsu. Pri sintezi pa neokorteks in limbične strukture obdelajo informacije iz možganskega debla in jih poskušajo povezati v zgodbo iz vseh nepovezanih informacij. To lahko pojasni veliko nekonsistentnosti in popačenj, ki so značilne za sanje (Fabjan, 2018).

b) Teorija spominske konsolidacije

Raziskovalci so začeli razmišljati, ali obstaja vez med REM-fazo spanja in učenjem ter ali med sanjanjem poteka spominska konsolidacija. Spominska konsolidacija je proces, ki pretvori nove in labilne spomine, ki smo jih vkodirali v budnem stanju, v stabilnejše, ki se združijo v mrežo že dolgoročnih spominov. REM-faza naj bi povečala procesiranje čustvenih spominov, koristila pa naj bi tudi konsolidaciji proceduralnega spomina (na primer, kako igrati klavir). Tudi vmesne faze spanja spodbujajo spominsko konsolidacijo, saj najbrž ni posamezna faza tista, ki konsolidira spomin, temveč nevrofiziološki mehanizmi, ki so vpleteni v vse faze spanja (Fabjan, 2018).

c) Teorija obratnega učenja

Teorija obratnega učenja pravi, da moramo vedno odstranjevati nepomembne povezave v možganih, saj vedno znova nastajajo nove z novimi izkušnjami v našem življenju. Možgansko deblo naključno stimulira neokorteks in limbične strukture, imelo pa naj bi tudi težnjo po vzburljanju neprimerne (zastarele in nepomembne) aktivnosti v možganih, še posebej naključni šum. Mehanizem obratnega učenja preoblikuje povezave v korteksu na način, da bo njihov pojav v prihodnje manj možen. Da se nečesa spomnimo, morajo biti sinapse ojačane, a pri obratnem učenju te sinapse oslabijo. V sanjah se prožijo povezave med sinapsami, ki jih želimo pozabiti. Vsebina sanj ni samo pozabljena, temveč tudi odučena in je zato manj verjetno, da se pojavi v prihodnosti (Fabjan, 2018).

d) Informacijsko-procesna teorija

Avtorji te teorije sanje opisujejo kot del večnivojskega sistema učenja in reprocessiranja spominov. Fiziološke spremembe nakazujejo, da so možgani v REM-fazi spanja bolj vpleteni v procesiranje asociacijskih spominov kot v konsolidacijo nedavnih spominskih sledi. Čustva so izredno pomembna pri delovanju možganov med sanjami. Amigdala ima v REM-fazi glavno vlogo pri aktivaciji medialnih prefrontalnih kortikalnih struktur, ki so vpleteni pri regulaciji čustev. Možgani so takrat nagnjeni k čustvenemu procesiranju. Čustva naj bi krepila REM-fazo spanja in REM naj bi olajšal ohranitev spominov s čustveno vsebino. V sanjah je tudi zmanjšan vpliv dorzolateralnega prefrontalnega korteksa, ki je povezan z višjimi kognitivnimi funkcijami, zato manj razmišljamo o tem, da je nekaj bizarno (Fabjan, 2018).

8 INTERPRETACIJA SANJ

Sanje imajo nek določen, čeprav prikrit smisel, in nadomeščajo drug miselni proces. Poznamo simbolno interpretacijo sanj, pri kateri ne uspemo razvozlati pomena, če so sanje nerazumljive in zmedene. Druga metoda interpretacije sanj pa je »dešifrirna metoda«, ki obravnava sanje kot nekakšno skrivno pisavo, v kateri je mogoče vsak znak po določenem ključu prevesti v drug znak z znanim pomenom. Ključne besede, ki jih dešifriramo, povežemo in prenesemo v prihodnji čas. Za znanstveno obravnavanje sanj pa oba postopka interpretacije sanj nista uporabna. Simbolne metode ne moremo posplošiti, pri dešifrirni metodi pa je vse odvisno od zanesljivosti »ključa« (Freud, 2001).

Chevalier in Gheerbrant (1993) trdita, da so sanje le prenašalke in ustvarjalke simbolov. Izražajo kompleksno, reprezentativno, emotivno in vektorsko naravo simbola, pa tudi težave pri pravilni razlagi (Chevalier in Gheerbrant, 1993).

Freud navaja, da sanje niso le naključne blodnje, ki naj bi jih zbujali dražljaji, temveč so prikrite izpolnitve najbolj skritih želja človeka, ki sanja. Prebujajoči se razum skrite želje oziroma sanje pogosto zavrne (Freud, v: Parker, 1991).

Enaka vsebina sanj lahko pri različnih ljudeh in v različnih kontekstih skriva različen pomen (Freud, 2001). Naše sanje pripadajo nam, in če bi jih sanjal nekdo drug, bi bil njihov pomen zanje povsem različen od našega (Parker, 1991).

Parman (1991) trdi, da moramo najprej razumeti in proučiti kulturni kontekst, v katerem so izražene sanje, da bi jih nato lahko razumeli (Parman, 1991).

»Velike sanje« (ali sanje, ki so najpomembnejše med našimi sanjami) prihajajo iz najglobljih plasti podzavesti, navaja Jung (Parker, 1991). Take sanje človek običajno sanja v zgodnji mladosti, v puberteti, ko se posameznik sreča s krizo srednjih let, ali neposredno pred smrtjo. Polne so simbolov in jih je zato najtežje razložiti. Na drugi strani pa imamo »male sanje«, ki uporabljajo simbole iz vsakdanjih izkušenj in se tako ukvarjajo z vsakdanjimi vprašanji (Parker, 1991).

9 SKLEPI

Ko odraščamo, smo vsi podvrženi vplivom okolja, ki nas oblikuje, in izobraževalnim procesom, kar pomeni, da nas proces okušanja sveta odtuja od resnične stvarnosti ter nas uči zanemarjati številne naravne živalske nagone in se tako »odtujevati od samega sebe«. Sanje naj bi bile sporočila iz tega izgubljenega sveta oziroma iz subjektivnega jaza. Sanje prihajajo iz globin naše duševnosti in mi jih sprejemamo. Čeprav nepovabljene, prihajajo do nas, zato ker morajo. V sanjah smo se torej prisiljeni pogovarjati sami s seboj (Parker, 1991).

Sanje se zjutraj razblinijo, a se jih je mogoče spomniti. Od spomina na sanje, ki je bil zjutraj še živ, čez dan ostanejo le delčki. Vsi vzroki, zaradi katerih pozabljamo v budnosti, delujejo tudi v sanjah, in sicer pozabimo neštete zaznave in občutke, ker so preslabotni. Pozabimo tudi številne sanjske podobe, ki so prešibke, spominjamo pa se tistih močnejših iz naše bližine. Sanje so v večini primerov nerazumljive in neurejene ter zgrajene tako, da so težko zapomnljive (Freud, 2001).

Pust (2011) trdi, da je sanjski jezik zaporedje slik s ključnimi simboli in vsak človek te simbole ponoči v sanjah in v dnevnem življenju uporablja. Funkcije simbolov so večplastne. Chavalier in Gheerbrant (1995) funkcije ločita na sedem skupin: raziskovalno funkcijo, funkcijo namestnika (substituta), posredniško in združevalno funkcijo, terapevtsko funkcijo, socializacijsko funkcijo, transcendentno funkcijo in funkcijo transformatorja psihične energije (Pust, 2011).

Sanje vplivajo na naše življenje tudi takrat, ko smo budni. Ko se zjutraj zbudimo, smo lahko veseli zaradi lepih sanj ali pa žalostni zaradi slabih oziroma negativnih sanj. Dokazano je, da če ne vemo, zakaj smo potrti oziroma slabe volje, so lahko razlog za tako počutje pozabljene sanje (Parker, 1991). Spanje podpira reaktivacijo in transformacijo čustvenih spominov in prav ti spomini so lahko pomembni za naše razumevanje procesa spanja. Analiza in interpretacija dogodkov našega življenja v sanjah pa lahko predvidita pomen dogodkov ter lahko vodita naše obnašanje v prihodnosti (Stickgold in Wamsley, 2010).

Sanje so za dandanašnje raziskovalce zgolj naključni šum, ki ga povzročajo možgani, medtem ko se v REM-fazi opravljajo mnoge nevrofiziološke funkcije (Fabjan, 2018). Nove raziskave o sanjah so usmerjene v odnose med sanjanjem, v spomin in hipokampus ter s tem pojasnjujejo, kako, zakaj in kdaj sanjamo o dogodkih iz našega vsakdanjega življenja (Nielsen in Stenstrom, 2005).

10 LITERATURA IN VIRI

Backhaus, J., Hoeckesfeld, R., Born, J., Hohagen, F. in Junghanns, K. (2008). Immediate as well as delayed post learning sleep but not wakefulness enhances declarative memory consolidation in children. *Neurobiology of Learning and Memory*, 89, 76–80. Pridobljeno 26. 6. 2018 s <https://pdfs.semanticscholar.org/a1c7/55e0d8a1c21b0d0d128fcbc23eb19a17ebad.pdf>.

Chevalier, J. in Gheerbrant, A. (1993). *Slovar simbolov: miti, sanje, liki, običaji, barve, števila*. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Crick, F. in Mitchison, G. (1983). The function of dream sleep. *Nature*, 304(5922), 111–114. Pridobljeno 25. 6. 2018 s <https://profiles.nlm.nih.gov/ps/access/scbcdk.pdf>.

Dement, W. C. (2005). History of sleep medicine. *Neurol Clin*, 23, 945–965. Pridobljeno 13. 6. 2018 s <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S0733861905000587/first-page-pdf>.

Dement, W. C. (2005). Sleep Extension: Getting as Much Extra Sleep as Possible. *Clin Sports Med*, 24, 251–268. Pridobljeno 12. 6. 2018 s <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S0278591904001516/first-page-pdf>.

Diekelmann, S. in Born, J. (2010). The memory function of sleep. *Nature Reviews Neuroscience*, 11(2), 114–126. Pridobljeno 24. 6. 2018 s https://www.researchgate.net/publication/40834254_Diekelmann_S_Born_J_The_memory_function_of_sleep_Nat_Rev_Neurosci_11_114-126.

Dolar, M. (2013). Monolog pod plaščem zavesti. *Spatula*, 59, 4–7. Pridobljeno 5. 3. 2018 s <http://dsfs.si/wp-content/uploads/2014/04/59-2013-marec.pdf>.

Fabjan, S. (2018). Sanje skozi prizmo kognitivne nevroznanosti: teorije, ki so tlakovale pot današnjemu raziskovanju sanj. *eSiNAPSA*, 15. Pridobljeno 22. 6. 2018 s https://www.sinapsa.org/eSinapsa/stevilke/2018-15/233/sanje_skozi_prizmo_kognitivne_nevroznanosti.

Fenn, K. M., Nusbaum, H. C. in Margoliash, D. (2003). Consolidation during sleep of perceptual learning of spoken language. *Nature*, 425, 614–616. Pridobljeno 9. 6. 2018 s <https://www.nature.com/articles/nature01951>.

Freud, S. (2001). *Interpretacija sanj*. Ljubljana: Studia humanitatis.

Giorgi, F. S., Guida, M., Caciagli, L., Maestri, M., Carnicelli, L., Bonanni, E. in Bonuccelli, U. (2014). What is the role for EEG after sleep deprivation in the diagnosis of epilepsy? Issues, controversies, and future directions. *Volume 47*, 533–548. Pridobljeno 13. 6. 2018 s <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0149763414002541>.

Hartmann, E. (2010). *The nature and functions of dreaming*. Oxford: Oxford University Press.

Hirshkowitz, M. (2004). Normal human sleep: an overview. *Med Clin*, 88, 551–565. Pridobljeno 16. 6. 2018 s <https://www.sciencedirect.com/sdfe/pdf/download/eid/1-s2.0-S0025712504000173/first-page-pdf>.

Hobson, J. A. (1988). The dreaming brain. *Basic Books*. Pridobljeno 24. 6. 2018 s <http://psycnet.apa.org/record/1988-97471-000>.

Hobson, J. A. in McCarley, R. (1977). The brain as a dream state generator: an activation-synthesis hypothesis of the dream process. *The American Journal of Psychiatry*, 134(12), 1335–1348. Pridobljeno 24. 6. 2018 s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21570>.

Nielsen, T. A. in Stenstrom, P. (2005). What are the memory sources of dreaming? *Nature*, 437(7063), 1286–1289. Pridobljeno 26. 6. 2018 s <https://www.nature.com/articles/nature04288>.

Ogrizek, M. (2006). *Leksikon Sova*. Ljubljana: Cankarjeva založba.

Pace-Schott, E. F. (2011). The neurobiology of Dreaming. *Principles and Practice of Sleep Medicine (Fifth edition)*, 563–575. Pridobljeno 27. 6. 2018 s <http://www.dso.fmed.edu.uy/sites/www.labsueno.fmed.edu.uy/files/16.Ensue%C3%B1os-1.pdf>.

Pace-Schott, E. F. in Picchioni, D. (2017). Neurobiology of dreaming. *V M. Kryger (ur.), Principles and Practice of sleep medicine (Sixth Edition)*, 529–538. Amsterdam: Elsevier.

Parker, J. in Parker, D. (1991). *Sanjanje: pomnjenje, razlaga, pridobitve*. Ljubljana: Mladinska knjiga.

Parman, S. (1991). *Dream and Culture: An Anthropological Study of the Western Intellectual Tradition*. New York: Praeger Publishers.

Pinel, J. P. J. (2014). *Biopsychology*. Harlow: Pearson Education Limited.

Potkin, K. T. in Bunney, W. E. Jr. (2012). Sleep improves memory: The effect of sleep on long term memory in early adolescence. *PLoS One*, 7(8): e42191. Pridobljeno 11. 6. 2018 s <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0042191>.

Pucelj, V. (ni letnice). Spanje. Pridobljeno 14. 6. 2018 s <http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/1705-8568.pdf>.

Pust, B. (2011). *Sanje, kaj ste?: raziskovanje simboličnega sveta sanj skozi prizmo Jungove psihologije*. Ljubljana: samozaložba B. Pust.

Schwartz, S. (2010). Life Goes on in Dreams. *Sleep*, 33(1), 15–16. Pridobljeno 27. 6. 2018 s <https://academic.oup.com/sleep/article/33/1/15/2454454>.

Solms, M. (2000). Dreaming and REM sleep are controlled by different brain mechanisms. *Behavioral and Brain Sciences*, 23(6), 843–850. Pridobljeno 23. 6. 2018 s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11515144?report=abstract>.

Stickgold, R., Hobson, J. A., Fosse, R. in Fosse, M. (2001). Sleep, learning, and dreams: off-line memory reprocessing. *Science*, 294(5544), 1052–1057. Pridobljeno 25. 6. 2018 s <http://www.cogsci.ucsd.edu/~pineda/COGS175/readings/Stickgold.pdf>.

Stickgold, R. in Wamsley, E. J. (2010). Why we dream. V M. Kryger (ur.), *Principles and Practice of Sleep Medicine*, 509–514. Amsterdam: Elsevier.

Wagner, U., Kashyap, N., Diekelmann, S. in Born, J. (2007). The impact of post-learning sleep vs. wakefulness on recognition memory for faces with different facial expressions. *Neurobiology of Learning and Memory*, 87(4), 679–687. Pridobljeno 26. 6. 2018 s <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1074742707000160>.

Wamsley, E. J., Tucker, M., Payne, J. D., Benavides, J. in Stickgold, R. (2010). Dreaming of a learning task is associated with enhanced sleep-dependent memory consolidation. *Current Biology*, 20(9), 850–855. Pridobljeno 25. 6. 2018 s <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2869395/>.