

UNIVERZA NA PRIMORSKEM  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE  
IN INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

ZAKLJUČNA NALOGA

ZAKLJUČNA NALOGA  
PSIHOLOŠKI IN FIZIOLOŠKI VIDIKI HIPNOZE

JURE JAMNIK

UNIVERZA NA PRIMORSKEM  
FAKULTETA ZA MATEMATIKO, NARAVOSLOVJE IN  
INFORMACIJSKE TEHNOLOGIJE

Zaključna naloga

**Psihološki in fiziološki vidiki hipnoze**

(Psychological and physiological aspects of hypnosis)

Ime in priimek: Jure Jamnik  
Študijski program: Biopsihologija  
Mentor: doc. dr. Kristijan Musek Lešnik  
Somentor: prof. dr. Marjan Pajntar

Koper, avgust 2013

## Ključna dokumentacijska informacija

Ime in PRIIMEK: Jure JAMNIK

Naslov zaključne naloge: Psihološki in fiziološki vidiki hipnoza

Kraj: Koper

Leto: 2013

Število listov: 36

Število slik: 7

Število tabel: 0

Število prilog: 0

Št. strani prilog: 0

Število referenc: 66

Mentor: doc.dr.Kristijan Musek Lešnik

Somentor: prof. dr. Marjan Pajntar

UDK:

Ključne besede: Hipnoza, teorije hipnoze, nevrološke raziskave hipnoze

Izvleček:

Kljub temu, da je hipnoza v uporabi že tisočletja, za enkrat še ni enotnega mnenja o tem, kaj kot pojav pravzaprav je. Sodobne teorije hipnoze lahko v grobem delimo v dve večji skupini in sicer v teorije stanja in teorije ne-stanja. Prve trdijo, da je hipnoza spremenjeno stanje zavesti, druge pa ta pogled zavračajo ter trdijo, da je hipnoza vrsta socialne vloge, ki je močno pogojena s pričakovanji ter prepričanji. Glavni cilj naloge je ugotoviti, ali sodobne raziskave možganov že lahko ponudijo odgovor na vprašanje, kaj je hipnoza? Ker ljudje nismo zmožni prostovoljnega spreminjanja nevronskih mehanizmov, ki so podlaga specifičnim procesom, bi bile tovrstne spremembe povzročene s hipnozo lahko dokaz, da gre za spremenjeno stanje zavesti. Rezultati sodobnih raziskav, ki uporabljajo tehnike funkcijskega slikanja možganov popolnega odgovora na vprašanje kaj je hipnoza še ne dajo, nakazujejo pa, da so hipnotični fenomeni posledica naravnih nevronskih mehanizmov, ter ne presegajo kapacitet običajne percepcije, čustvovanja, občutenja ter vedenja. Vedenjske posledice hipnotičnih sugestij imajo v ozadju specifične nevrološke procese. Konkreten primer je na primer, da hipnotično sugerirana halucinacija barv aktivira nevronsko mrežo, ki se povezuje s percepcijo barv. Lahko sklepamo, da so hipnotični fenomeni primer top-down mehanizma, oziroma vplivanja višjih živčnih struktur, možganov, na telo. Kljub številnim dokazom, da gre pri hipnozi za spremenjeno stanje zavesti pa raziskave kažejo tudi, da je hipnotična izkušnja odvisna od številnih faktorjev, kar trdijo teorije ne-stanja. Posledično se za enkrat še ne da popolnoma potrditi ali ovreči posameznih teorij. Za popolnejši vpogled v problematiko bi bile potrebne raziskave, ki istočasno raziskujejo stališča enega in drugega teoretskega pogleda.

## Key words documentation

Name and SURNAME: Jure JAMNIK

Title of the final project paper: Psychological and physiological aspects of hypnosis

Place: Koper

Year: 2013

Number of pages: 36

Number of figures: 7

Number of tables: 0

Number of appendix: 0

Number of appendix pages: 0

Number of references: 66

Mentor: doc.dr.Kristijan Musek Lešnik

Co-Mentor: prof. dr. Marjan Pajntar

UDK:

Keywords: Hypnosis, theories of hypnosis, neurological research of hypnosis

Abstract:

Despite the fact that hypnosis is in use for thousands of years, for the moment there is no single opinion on what the phenomenon actually is. Modern theories of hypnosis can be roughly divided into two major groups, namely the state theory and the non-state theory. The first claims, that hypnosis is a state of altered consciousness, while the second rejects this view and argue that hypnosis is a type of social behaviour, which is heavily dependent upon the expectations and beliefs. The main aim of the study is to determine whether modern brain research can offer an answer to the question, what is hypnosis? Since humans are not able to voluntarily change the neural mechanisms underlying specific processes, such changes, induced by hypnosis could prove, that it is a state of altered consciousness. The results of recent studies using functional brain imaging techniques do not give a complete answer to the question of what hypnosis is, however they suggest, that hypnotic phenomena is resulting from natural neural mechanisms, that do not exceed the capacity of normal perception, emotion, feeling, and behavior. In the background of behavioural effects of hypnotic suggestions there are specific neurological processes. A concrete example is the case, that hypnotic suggestion for hallucination of colors activates the neural network, which is responsible for the perception of colors. It can be assumed that the hypnotic phenomena are a top-down mechanism. Despite widespread evidence that hypnosis is an altered state of consciousness, research also shows that the hypnotic experience depends on a number of factors, which is the argument of the non-state theory. As a result, for the moment we can not completely confirm or refute the individual theories. For a more complete insight into the problem we would require research that are at the same time exploring the positions of both theoretical views.

## **ZAHVALA**

Zahvaljujem se mentorju doc. dr. Kristijanu Musku Lešniku, somentorju prof. dr. Marjanu Pajntarju ter dr. Katarini Babnik za strokovno pomoč, usmerjanje in nasvete.

Posebno se zahvaljujem staršema, ki sta mi omogočila študij ter mi stala ob strani.

## KAZALO

UVOD.....	1
1. KAJ JE HIPNOZA? .....	2
1.1 Kratka zgodovina hipnoze .....	2
1.2 Medicinska uporaba hipnoze v Sloveniji.....	3
1.3 Sodobne teorije hipnoze.....	4
1.3.1 Teorije stanja .....	4
1.3.2 Sociokognitivna perspektiva (ne-stanje) .....	5
2. KLINIČNA UPORABA HIPNOZE.....	7
2.1 Protibolečinska uporaba.....	7
2.2 Psihosomatika .....	7
2.3 Hipnoterapija v ožjem pomenu besede .....	8
3. TERMINOLOGIJA V NEVROLOŠKIH RAZISKAVAH.....	8
3.1 Hipnotizabilnost, sugestibilnost, hipnotična odzivnost .....	8
4. NEVROLOŠKE RAZISKAVE HIPNOZE.....	9
4.1 Nevrološke osnove hipnotizabilnosti.....	9
4.2 Individualne razlike v hipnotizabilnosti .....	10
4.3 Stroopov efekt.....	10
4.4 Barvna percepcija .....	13
4.5 Bolečina .....	14
4.6 Indukcija .....	18
4.7 Vzporednice med hipnozo in histerijo .....	19
4.7.1 Motorični simptomi in deficiti .....	19
4.7.2 Senzorni simptomi in deficiti.....	20
4.7.3 Konvulzije .....	20
4.8 Učenje in priklic.....	21
5. SKLEPI.....	24
6. VIRI.....	26

## KAZALO SLIK

<i>Slika 4.01.</i> Koaktivacija dACC ter levega DLPFC je opazna pri visoko (desno) ne pa pri nizko (levo) hipnotizabilnih posameznikih. (Hoefl idr., 2012) .....	10
<i>Slika 4.02.</i> Razlika v aktivnosti ACC ter ekstrastriatnega območja pri visoko hipnotizabilnih posameznikih brez (A) in s (B) hipnotično sugestijo (Raz, Fan in Posner, 2005).....	122
<i>Slika 4.03.</i> Razlike v možganski aktivnosti med dejansko, hipnotično inducirano, ter zamišljeno bolečino (Derbyshire idr., 2004). .....	15
<i>Slika 4.04.</i> Reducirana aktivacija S1 ter povečana aktivnost ACC med hipnotično sugestijo za povečano neprijetnost bolečine (Rainville idr., 1997). .....	17
<i>Slika 4.05.</i> Območja zmanjšane aktivacije v stanju mirovanja, kot posledice hipnotične indukcije pri visoko (modro) ter nizko hipnotizabilnih posameznikih (rdeče). Signifikantne razlike med skupinama so označene rumeno (McGeown idr., 2009). .....	19
<i>Slika 4.06.</i> Primerjava možganske aktivnosti med poizkusom premika s hipnozo paralizirane leve noge (levo) in poskusom premika paralizirane leve noge, ki je bila simptom histerije (desno) (Halligan idr., 2000; Marshall idr., 1997).....	21
<i>Slika 4.07.</i> PET aktivacija med pomnjenjem ter priklicom visoko predstavljenih besednih parov. (a) pomnjenje pod hipnozo, (b) priklic v hipnozi naučenega, v budnem stanju, (c) pomnjenje v budnem stanju, (d) priklic v budnem stanju naučenega, v budnem stanju (Halsband, 2006). .....	22

## UVOD

Hipnoza ima dolgo in raznoliko zgodovino. V določenih obdobjih je bila predmet resnih znanstvenih raziskav, spet v drugih ni veljala za nič drugega, kot za odrsko orodje čarodejev. Slednje prepričanje je v laični javnosti še živo, ter pripomore k številnim nerazumevanjem ter strahu, ki sta na tem področju še vedno prisotna. Nerazumevanje pa ni omejeno zgolj na laično javnosti, saj se tudi v klinični praksi lahko srečamo z anekdotičnimi trditvami, ter mističnimi predvidevanji (Spiegel in Spiegel, 2008). Enotnega mnenja o tem, kaj je hipnoza, še ni. Teorije si niso enotne glede tega, ali je hipnoza spremenjeno stanje zavesti, ali zgolj socialna vloga, pri kateri bistveno vlogo igrajo prepričanja in pričakovanja (Lynn in Kirsch, 2006). Sodobne tehnike funkcijskega slikanja možganov nam omogočajo vpogled v možganske procese, ki spremljajo našo čustvovanje, percepcijo, občutja, mišljenje ter vedenje, torej v procese, na katere ima hipnoza lahko vpliv. A kot vemo je raziskovanje ter interpretacija procesov v možganih kompleksna, kot je kompleksna njihova sestava. Sintezo teoretičnih ter raziskovalnih smeri pa predstavlja klinična praksa v kateri se hipnoza že nekaj stoletij uspešno uporablja za lajšanje ter zdravljenje številnih težav.

Pri pisanju tega dela sem se najprej osredotočil na definicije hipnoze ter na njeno zgodovino. V nadaljevanju sem predstavil glavne teoretske poglede na hipnozo, na kratko predstavitev njene klinične uporabe, ter na koncu predvsem želel prikazati nekaj raziskav hipnoze, ki uporabljajo sodobne tehnike funkcijskega slikanja možganov. Raziskave navedene v tem delu so le peščica izmed mnogih, a po moji presoji dobro orišejo kompleksnost pojava, njegovo širino ter način, kako se raziskovalci lotevajo problematike. Metoda, ki sem jo uporabil je natančen pregled dostopne literature s tega področja.

Namen dela je čim bolj pregledno in celostno predstaviti tematiko hipnoze, ter zapolniti vrzel v strokovni literaturi, saj v Sloveniji še nimamo dela, ki bi na splošno povzelo glavne teoretske šole ter nevrološke mehanizme v ozadju hipnoze. Glavni cilj naloge je ugotoviti, ali sodobne raziskave možganov že lahko ponudijo odgovor na vprašanje, kaj je hipnoza? Posledično iz tega sledita še dva dodatna cilji, ki sta:

- Ugotoviti, ali sodobne raziskave lahko potrdijo ali ovržejo katero od do sedaj najbolj uveljavljenih teoretskih pojmovanj hipnoze.
- Ugotoviti, ali so dognanja sodobnih raziskav uporabna v klinični praksi.



## 1. KAJ JE HIPNOZA?

Splošno sprejete definicije hipnoze za enkrat še ni. Trenutno, za področje psihologije najbolj uradno velja definicija, ki jo uporablja Ameriška psihološka asociacija (APA). Je precej neobremenjena z nasprotujočimi teoretskimi koncepti, ki veljajo na tem področju, ter usmerjena predvsem na postopek, ter namen hipnoze. Glasi se: »Hipnoza tipično vsebuje predstavitev postopka, med katerim je subjektu razloženo, da se bodo izvajale sugestije za namišljeno izkušnjo. Hipnotična indukcija je podaljšana začetna sugestija, za uporabo posameznikove domišljije, in lahko služi, kot dodatna, bolj precizna razlaga postopka. Hipnotični postopek je uporabljen za spodbujanje in oceno odzivanja na sugestije. Med uporabo hipnoze je ena oseba (subjekt) vodena s strani druge osebe (hipnotizerja) k odzivanju na sugestije za spremembe v subjektivnih izkustvih, spremembah v percepciji, občutjih, čustvih, mišljenju ali vedenju. Posameznik se prav tako lahko nauči avto-hipnoze, ki je proces administriranja hipnotičnega procesa sam nase. Če se subjekt odziva na hipnotične sugestije se v splošnem sklepa, da je bila hipnoza inducirana. Mnogi verjamejo, da so hipnotični odzivi ter izkustva značilna za hipnotično stanje. Medtem ko nekateri mislijo, da besede hipnoza, ni potrebno vključiti v indukcijo, drugi njeno uporabo vidijo kot ključno. Podrobnosti hipnotičnega postopka ter sugestij se razlikujejo glede na cilje hipnotizerja in namene kliničnega ali raziskovalnega prizadevanja. Postopek tradicionalno vsebuje sugestije za sproščanje, miselno sproščanje pa za hipnozo ni nujno, saj se mogoče uporabiti široko paleto sugestij, med drugim tudi sugestije za večjo pozornost. Sugestije, ki omogočajo, da je hipnoza ocenjena s pomočjo primerjanja odzivov s standardiziranimi lestvicami, so lahko uporabljene tako v klinične kot raziskovalne namene. Čeprav je večina posameznikov odzivnih na vsaj nekaj sugestij, se točke na standardiziranih lestvicah raztezajo od visokih pa do ničelnih. Tradicionalno so točke razdeljene v nizko, visoko in srednjo kategorijo. Kot je značilno za druge psihološke meritve psiholoških konstruktov, kot so pozornost ter zavedanje, se moč dokazov, da je posameznik dosegel hipnozo povečuje s posameznikovimi točkami« (Green, Barabasz, Barrett in Montgomery, 2005, str. 262, 263).

Opaziti je mogoče, da se uradna definicija izogne razlaganju ozadja hipnoze, verjetno predvsem zaradi močno deljenih mnenj, kaj hipnoza je, če kot edinstven pojav sploh obstaja. Green idr., (2005) poudarjajo, da se trenutna definicija ne sme jemati, kot dokončni produkt. Izrazijo upanje, da se bo še naprej razvijala, v skladu z novimi znanstvenimi dognanji, ki bodo doprinesli k boljšemu razumevanju pojava. Mnogo sodobnih teoretičnih pogledov na hipnozo, kot tudi popularnih mitov ima svoje korenine v zgodnji konceptualizaciji hipnoze, zato k njenemu širšemu razumevanju pripomore poznavanje njene zgodovine.

### 1.1 Kratka zgodovina hipnoze

Ko govorimo o hipnozi, govorimo o pojavu, starem kot človeštvo. Njena uporaba sega že v stari Egipt pred 3000 leti. V starih civilizacijah je bila njena uporaba razširjena med perzijskimi magi, indijskimi jogiji ter hindujskimi fakirji. Že okrog leta 1000 je Avicena trdil, da spanje in hipnoza nista enak pojav. Z nastopom srednjega veka je bila hipnoza s strani katoliške cerkve prepovedana, ter posledično smatrana za okulten pojav (Pajntar, 2012). Odmik od pogleda na hipnozo, kot na nekaj mističnega predstavlja dunajski zdravnik Franz Anton Mesmer (1734-1815). Mesmer je verjel, da je v univerzumu prisoten

magnetni fluid, razlog za gravitacijo, magnetizem in električno, prav tako pa naj bi imela močan vpliv na človeško telo. Pacientom s histerijo je polagal magnetne po telesu, jih okopal v magnetizirani vodi itd., da bi vzpostavil ravnovesje magnetnega fluida. Francoska vlada 1784 začne preiskavo o mesmerizmu. Preiskovalci so bolnike prepričali, da se kopajo v magnetizirani vodi, čeprav to ni bila, a simptomi so vseeno izginili. S podobnimi preizkusi zaključijo, da je mesmerizem posledica domišljije ter vere v uspeh, ne pa magnetičnih sil. To odkritje je pomenilo zaton mesmerizma, ne pa raziskovanja njegovega ozadja. Izraz hipnoza je skoval britanski zdravnik James Braid (1843). Zavračal je teorijo mesmerizma, ter verjel da je pojav posledica nevralne inhibicije, ki se dogaja v ozadju v oči, dosežena pa je z fiksacijo pogleda. Kasneje je teorijo modificiral, ter zagovarjal monodeizem. Zanj je bil to pojav, ko so nekontrolirane, žive ideje oziroma slike v mislih, povzročile avtomatično vedenje, ki se je skladalo z njimi. Braidove ideje so močno zaznamovale enega od bolj znanih francoskih nevrologov Jeana Martina Charcota, ki je okoli sebe imel zbrana številna znana imena na primer: Georges Gilles de la Tourette, Joseph Babinski, Alfred Binet ter mnogi drugi. Zaključil je, da sta tako hipnoza, kot histerija znak nevrološke šibkosti ter je zato mogoče hipnotizirati le histeričnega posameznika. Nasproti tej tezi je stal Hippolyte Bernheim, ki je trdil, da histerija ni pogoj za hipnozo, saj le ta izvira iz sugestije in ne fizične ali psihološke abnormalnosti. Ugotovil je, da se ljudje razlikujejo v sugestibilnosti, ter predlagal razlago, da sugestije povzročijo svoj odziv z spodbujanjem razvoja idej pri posamezniku, te ideje pa skozi ideomotoriko vodijo do hipnotičnega vedenja. Ta konceptualizacija hipnoze je postala dominantna za teoretske, raziskovalne in klinične poglede na hipnozo v 20. Stoletju (Kirsch in Lynn, 2006). Tako z Bernheimom kot s Charcotom je kratek čas sodeloval tudi Freud, kar je močno vplivalo na njegove teoretske začetke (Bogousslavsky, Walusinski in Veyrunes, 2009). Po prvi svetovni vojni je eno vplivnejših imen na področju hipnoze Pavlov, ki je trdil, da je hipnoza pogojni refleks. Po drugi svetovni vojni sta pomembna predvsem Hilgard in Orne, raziskovalca s področja psihologije, ter eden izmed najbolj vplivnih povojnih praktikov Milton Erickson, ki ima zasluge številne nove tehnike, ter razširitev dotedanjega znanja na tem področju (Pajntar, 2012).

## 1.2 Medicinska uporaba hipnoze v Sloveniji

Pri Slovenskem zdravniškem društvu je bila leta 1979 ustanovljena Sekcija za klinično in eksperimentalno hipnozo, ki je leta 1980 organizirala II. Evropski kongres hipnoze v Dubrovniku. Leta 2007 je bilo ustanovljeno Društvo za medicinsko hipnozo Slovenije (DMHS), pod vodstvom dr. Marjana Pajntarja. Društvo temelji na etičnem kodeksu, kot ga ima Evropsko združenje za hipnozo (EHS) (Pajntar, 2012). Glavni cilj EHS je promoviranje in vzdrževanju najvišjih profesionalnih standardov pri uporabi hipnoze za klinične in eksperimentalne namene, ter vzdrževanje istih standardov pri podajanju informacij glede hipnoze (EHS). Kodeks med drugim prepoveduje učenje hipnoze laikov, zato v okviru Društva za medicinsko hipnozo Slovenije potekajo tečajji za zdravnike, psihologe, ter nekatere druge zdravstvene delavce, ki delajo pod okriljem zdravnika. Dr. Pajntar je leta 1962 pričel s klinično uporabo hipnoze v Sloveniji in sicer v porodništvu, za zmanjševanje bolečin pri porodu, kmalu za tem pa še s hipnoterapijo pri različnih psihičnih težavah, kot so strahovi, depresije, fobije, panični napadi, obsesije, pri psihosomatskih obolenjih (astma, nevrodermatitis, alergije itd.), pri motnjah hranjenja, povečevanju motivacije ter samozavesti, zmanjševanju treme, migrenah itd. Med drugim se je ukvarjal

tudi z obujanjem spominov v vsakdanjem življenju ter tudi v forenziki (Pajntar, 2012). Prav tako se je raziskovalno ukvarjal z vplivom hipnoze na nevromišično dejavnost pri zdravih posameznikih ter ljudeh z različnimi lokomotornimi težavami, ter pri tem sodeloval z elektriki-biomedicinci, ter fiziatri. S sodelavci je raziskoval psihološke modifikacije električno inducirane motoričnega odziva pri paretičnih mišicah (Vodovnik, Reberšek, Roškar, Pajntar in Jeglič, 1980), se osredotočal na nekatere hipnotične fenomene z matematičnim pristopom (Vodovnik, Roškar, Pajntar, Gros in Zrimec, 1980), raziskoval vpliv hipnotičnih sugestij na motorično ekscitacijo (Roškar idr., 1980) itd.

Delovanje Društva za medicinsko hipnozo Slovenije je doprineslo, k povečanju števila strokovno usposobljenih hipnoterapevtov, a se v Sloveniji še vedno pojavljajo laični hipnoterapevti, ki jim primanjkuje medicinskih ter psiholoških znanj ter etičnosti. (Pajntar, 2012).

### 1.3 Sodobne teorije hipnoze

V grobem lahko teorije hipnoze delimo v dve skupini in sicer v teorije stanja in teorije ne-stanja (state, non-state teorije). Teorija stanja zagovarja stališče, da je hipnoza spremenjeno stanje zavesti, s sebi lastnimi značilnostmi. Teorija ne-stanja pa trdi, da je hipnoza socialna vloga oziroma, da je močno pogojena s prepričanji in pričakovanji. Večino avtorjev zavzema eno od tih dveh stališč. V nadaljevanju bom predstavil glavne nosilce teorij, ter navedel avtorje, ki k glavnim teorijam doprinesejo s svojimi raziskavami ter teoretskimi poimenovanji.

#### 1.3.1 Teorije stanja

##### 1.3.1.1 Neodisociativna teorija

Sodeč po neodisociativni teoriji (Hilgard, 1977, 1986, 1994, v Kirsch in Lynn, 2006) obstaja več kognitivnih sistemov oziroma struktur, nad katerimi ima določeno stopnjo kontrole izvršilni jaz (ego). Le ta naj bi služil kot centralna kontrolna struktura, namenjena planiranju ter nadziranju funkcij osebnosti. Med hipnozo se del pomembnih podsistemov začasno disociira od zavestnega dela izvršilnega jaza zato so posledično direktno aktivirani s strani hipnotizerjevih sugestij. Primanjkljaj izvršilne kontrole je povezan z amnestično bariero, oziroma procesom odrivanja idej ter fantazij v nezavedno. Amnestična bariera torej razdeli zavest na dva dela. Skriti del zavesti lahko izvaja dejanja, ki se jih preostali del zavesti ne zaveda. Za opis fenomena, pri katerem oseba sprejme ter shrani določene informacije v svoj spomin, brez prisotnega zavedanja o procesiranju teh informacij, Hilgard predstavi metaforo skritega opazovalca. Z eksperimentalnimi študijami pride do spoznanja, da so visoko hipnotizabilni posamezniki zmožni obnovitve skritih izkušenj in spominov o bolečini med hipnotično sugerirano analgezijo, ko se jim pove, da posedujejo skriti del oziroma skritega opazovalca. Le ta je lahko kontaktiran s strani hipnotizerja, ter ob ustreznih sugestijah lahko poroča o normalni slušni ter vidni zaznavi, kljub temu, da hipnotizirani del zavesti deluje, kot da je popolnoma gluha oziroma slepa za določene dražljaje (Hilgard, 1991, v Kirsch in Lynn, 2006). Kihlstrom (1992) izpostavi disociativne simptome pri psihopatološkem pojavu histerije, danes znane kot disociativna in

konverzivna motnja. Pri tem pojavu je za osebo značilna motnja zavesti, pri kateri gre na nek način za posnemanje posledice možganskih okvar, kot so amnezija, gluhoti, paraliza, slepota ter anestezija. Pacienti, ki poročajo o nezmožnosti videnja, poročajo o svoji zavestni izkušnji, oziroma o njeni pomanjkljivosti. Kljub temu pa pripelje temeljita analiza do zaključkov, da imajo ne videni oziroma slišani dogodki jasen vpliv na njihovo vedenje v preteklosti in sedanjosti. Podobno, subjekti s posthipnotično amnezijo kažejo učinke priminga besed ter priučenih veščin, katerih učenja se ne spominjajo, kar lahko nakazuje na prenos implicitnega, ne pa eksPLICITnega spomina med deli zavesti (Kihlstrom, 1985, v Kihlstorm, 1992).

### 1.3.1.2 Dissociated-control teorija

Teorija zavrača amnezijo, kot glavni vzrok disociacije. Zagovarja tezo, da je z indukcijo mogoče direktno aktivirati podsisteme kontrole, ki so drugače nadzirani s strani nadzornih sistemov višjega reda, ki jih predstavlja frontalni režnj. Gre torej za oslabitev funkcije frontalnega režnja. Bolezni, ki vključujejo oslajbljeno funkcijo frontalnega režnja imajo za posledico zmanjšano možnost prostega priklica (priklic naučenih enot v poljubnem zaporedju), proaktivne interference (oteženo učenje, kot posledica interference z že obstoječim znanjem), amnezija vira (nezmožnost spominjanja vira pridobljenega znanja). Posamezniki z veliko hipnotično zmožnostjo se pri nalogah, ki so občutljive na funkcijo frontalnega režnja slabše odrežejo, tako v kontekstu hipnoze, kot izven nje. Na testih, ki niso specifično povezane s frontalnim režnjem se posamezniki z visoko hipnotično zmožnostjo odrežejo prav tako dobro, kot tisti z nižjo zmožnostjo, kar je do določene mere konsistentno s dissociated control theory (Farvolden in Woody, 2004).

### 1.3.2 Sociokognitivna perspektiva (ne-stanje)

Sociokognitivna perspektiva zavrača disociacijo, kot mehanizem, ki lahko uspešno razloži pojav hipnoze. Zagovarja stališče, da je hipnoza oblika socialnega vedenja, brez specifičnih mehanizmov, ki bi bili značilno zgolj zanjo. Glavna značilnost sociokognitivne perspektive je, da zavrača pogled na hipnozo, kot na spremenjeno stanje zavesti (Kirsch in Lynn, 2006). Sarbin (1999) trdi, da na potek in izid hipnoze vplivajo številni dejavniki, kot so udeleženčevo znanje o tem, kaj se v hipnotični situaciji pričakovano, zaznavanje sebe ter svoje vloge v situaciji, pričakovanja, zmožnost domišljije in podobno. Opozarja, da večina opazovalcev pri usmerjanju pozornosti na subjektive halucinacije, katepsije, starostne regresije in ostale hipnotične fenomene, ki niso stvar vsakdanjega doživljanja, pozablja na dejstvo, da so ta vedenja del dialoga. Kot pri vsakem pogovoru se oba udeleženca poslužujeta verbalnih in neverbalnih veščin, ki jima pomagajo povečati njuno kredibilnost. Sam dialog se običajno začne s pojasnjevanjem in definiranjem vlog ter posledično z razdeljevanjem pravic ter dolžnosti udeležencev v njem. Navadno se hipnotizer z indukcijo vključi v »dramaturški akt«, ki za razliko od vsakodnevene retorike vsebuje znižan ton glasu, ritmičnost, ponavljanje ter upočasnjenost. Je poln trditvev, ki niso v skladu z realnostjo, na primer: vaše telo postaja vedno težje. Soočen s temi trditvami je subjekt primoran osmisliti hipnotizerjeve protislovne, neresnične trditve, jim dodati pomen. Če jih vzame dobesedno, dobi občutek, da je ritualni govor nesmiseln in s tem se dialog konča. Lahko pa jih razume na podoben način: »hipnotizer dramatizira govor ter vanj vključuje neresnične izjave, da bi me povabil k resnični uporabi domišljije, ter k

sodelovanju v tem dramatičnem srečanju» (Sarbin, 1999, str. 112). Temu razumevanju sledi, da sta tako hipnotizer, kot subjekt udeleženca v igri, v kateri razpolagata s svojimi dramaturškimi sredstvi, da bi sledila, z ritualom postavljenem scenariju. Hilgard (1992) – zagovornik neodisociativne teorije, citira primer slepega študenta, ki je sodeloval kot subjekt v hipnotični demonstraciji. Hilgard je subjektu naročil, naj dvigne svoj prst, kot sredstvo, s katerim se bodo sporazumevali glede doživljanja fenomena skritega opazovalca, ki smo ga že omenili v neodisociativni teoriji. Ko se je prst premaknil je študenta zanimalo, kaj je hipnotizer naredil, da se je prst premaknil, kar je bil za Hilgarda dokaz, da študent ni bil izvajalec tega dejanja, torej da obstajajo kognitivni sistemi, ki lahko delujejo avtonomno, brez subjektive udeležbe. Sarbin (1999) predlaga, da se študentova izjava ne bi smela vzeti kot dokaz resničnega doživljanja, temveč se je potrebno vprašati sledeče. Ali je študent zanikal udeležbo v dejanju, da bi pridobil status dobrega subjekta, ali je mogoče da je bil subjekt udeležen v procesu samo prevare, je bila to taktika za očaranje občinstva in ali je bila trditev sredstvo, za pridobitev posebne socialne vloge. Tudi Barber (1969), v Kirsch, Capafons, Cardeña-Buelna in Amigó, (1999) ugotavlja, da obstajajo spremenljivke, ki vplivajo na hipnotske odzive, kot so stališča, pričakovanje, izbira besed in tona sugestij, motivacija, definiranje situacije kot »hipnoza«, sugestije za relaksacijo, vedenje hipnotizerja. Poroča, da je tako vedenje, kot subjektivne občutke mogoče reproducirati tudi brez hipnotične indukcije. Povečano sugestibilnost, ki je posledica indukcije je mogoče povzročiti tudi z navodili, ki povečajo motiviranost in pričakovanja subjekta. Torej hipnoza lahko izboljša terapevtske izide z (1) vzpostavitvijo pozitivnih pričakovanj ter motiviranjem, ki delujejo, kot samouresničujoča se prerokba (2) vzpostavitvijo pacientovih prepričanj, da so terapevti, ki uporabljajo hipnozo, bolj izurjeni, večji in kompetentni (3) posluževanjem zelo osebnega načina komuniciranja, ki običajno v dialogu ni mogoč (Barber, 1985, v Kirsch in Lynn, 2006). Kirsch (1999) govori o mehanizmu, ki ga imenuje pričakovani odziv (response expectancy), ter trdi, da je odgovoren za pojave pri hipnozi ter placebo. Tako hipnoza kot placebo naj bi imela terapevtski efekt prav zaradi spremembe pacientovega pričakovanja. Spanos in Barber, (1972) zavračata, da je občutek zmanjšane kontrole dejanj dokaz, da je hipnoza posebno stanje. Govorita o v cilj usmerjenih fantazijah (goal-directed fantasy, GDF), ki so namišljene situacije ki, ko se zgodijo, peljejo do neprostovoljnega motoričnega odziva, ki ga narekuje hipnoza. Posameznikova absorbiranost v vzorce fantazije oziroma GDF-je, ki same po sebi narekujejo neprostovoljnost (na primer, roka se bo dvignila zaradi helijevega balona, ki je pripet nanjo) torej pripelje do odziva, za katerega ima posameznik občutek zmanjšane kontrole.

### 1.3.2.1 Fenomenološko-interaktivne teorije

Fenomenološko interaktivne teorije dajejo poudarek razumevanju hipnotičnih izkušenj ter interakcije multiplih dejavnikov med hipnozo. Za razliko od sociokognitivnih teorij se bolj osredotočajo na razliko med hipnotičnim ter budnim vedenjem (Orne, (1959); Sheehan, (1991) in McConkey, (1991), v Kirsch in Lynn, 2006). Lep prikaz multiplih dejavnikov, ki vplivajo na hipnotično izkušnjo je sledeči eksperiment. Skupina študentov je obiskala predavanje o hipnozi. Predavanje je potekalo v dveh skupinah. V eni od skupin je predavatelj omenil, da je ena od značilnosti hipnotičnega transa katalepsija (otrdelost) dominantne roke. V drugi skupini predavatelj tega podatka ni omenjal. V vsaki skupini je bilo hipnotiziranih devet posameznikov. Rezultati so pokazali, da je pet od devetih posameznikov kazalo znake katalepsije dominantne roke, dva sta imela katalepsijo obeh

rok, dva pa nista doživela katalepsije. V kontrolni skupni nihče ni doživel katalepsije dominantne roke, trije pa so doživeli katalepsijo obeh rok. Prikaz katalepsije v kontrolni skupini avtorji pripisujejo dejstvu, da je skoraj nemogoče najti s predsodki in predstavami neobremenjene udeležence. Rezultati kažejo v prid hipotezi, da je vedenje v hipnozi močno zaznamovano s strani posameznikovih predstav in pričakovanj o hipnotičnem stanju. (Orne, 1959).

## **2. KLINIČNA UPORABA HIPNOZE**

Hipnoza se povezuje s povišano kontrolo nad fizičnimi procesi, ter je uporabljena, kot terapevtsko orodje že od samega začetka človeštva. Še vedno se uporablja pri vrsti medicinskih in psiholoških problemov.

V širšem pomenu besede je vsaka medicinska pomoč, ki jo dajemo v hipnotičnem stanju hipnoterapija, v ožjem pa hipnoterapija pomeni psihoterapijo v hipnotičnem stanju (Pajntar, 2012) V grobem se uporaba hipnoze osredotoča na tri večja področja, na protibolečinsko, psihosomatsko ter psihoterapevtsko (v ožjem pomenu) področje.

### **2.1 Protibolečinska uporaba**

Hipnoza se uporablja v zobozdravstvu, pri zmanjševanju bolečin med porodom, pri opeklinah, kroničnih obolenjih, lajšanju bolečin rakavih bolnikov, ter tudi pri operacijah (Pajntar, 2012). Faymonville, Boly in Laureys, (2006) poročajo, da je bilo od 1992 s pomočjo hipnoze opravljenih preko 6000 operativnih posegov, kot so operacija ščitnice in obščitnice ter vrsta plastičnih operacij. Faymonville idr., (1995) 337 pacientov, ki so prestajali večjo plastično operacijo razdelijo v dve skupini: intravenozna zavestna sedacija in hipnotično lajšanje bolečine. Po potrebi so pacientom obeh skupin dodali dodatne protibolečinske preparate. Ugotovijo, da so pacienti, ki se jim je bolečina lajšala s pomočjo hipnoze poročali o signifikantno manjši bolečini, strahu ter o večji udobnosti med operacijo, kot drugi dve skupini. Prav tako je bila potreba po dodatnih protibolečinskih sredstvih manjša pri hipnotizirani skupini, kot tudi poročanje o stranskih učinkih, kot sta slabost in bruhanje. Rezultati torej kažejo, da je hipnoza uporabno sredstvo za lajšanje bolečin med operacijo.

### **2.2 Psihosomatika**

Stres ima dokazano močan vpliv na človeško telo. Na fiziološke funkcije lahko pomembno vplivajo že stresorji, kot so izpiti na fakulteti. Marucha, Kiecolt-Glaser in Favagehi (1998) s svojo raziskavo pokažejo, da stres močno vpliva na učinkovitost imunskega sistema. V raziskavi so študentom naredili manjšo rano, eno med poletnimi počitnicami, drugo pa 3 dni pred pomembnim izpitom na fakulteti. Čas, da se je rana iste velikosti zacelila pred izpiti je bil približno 40% daljši, kot med počitnicami. Prav tako se je za 68% zmanjšala produkcija IL-1  $\beta$  mRNA, ki ima vlogo pri protivnetnem odgovoru telesa. Kiecolt-Glaser, Marucha, Atkinson in Glaser, (2001) ugotovijo, da je imela skupina študentov, ki je bila v treh dneh pred izpitom hipnotizirana, ter je prejela sugestije o sproščenosti, signifikantno višjo raven CD3+ in CD4+ t-limfocitov (ki imajo pomembno vlogo v imunskem sistemu), kot študentje, ki niso bili hipnotizirani.

Ullman, (1947), s pomočjo hipnoze inducira herpes simplex ter opekline druge stopnje, na koži enega izmed prostovoljcev. Shenefelt, (2000) navaja vrsto raziskav, ki govorijo o uspešnosti hipnoze pri zdravljenju luskavice, določenih vrst bradavic, nevrodermatitisa, pruritusa, eritomelalije itd. Avtor poudarja, da je hipnoza še zlasti uspešna pri boleznih psihosomatskega izvora.

## **2.3 Hipnoterapija v ožjem pomenu besede**

Psihoterapija v hipnotičnem stanju je uspešna pri zdravljenju tesnobe, fobij, depresije, motenj hranjenja, pri motnjah odvisnosti, utrjevanju tega, povečevanju motivacije itd. Hipnoza, kot stanje intenzivne relaksacije ter koncentracije, pri kateri se zavestno mišljenje lahko oddalji od vsakodnevnih skrbi omogoča, da podzavest kreativno odgovarja na hipnotizerjeve sugestije, brez kritičnega in tesnobe razmišljanja. Tako sugestije postanejo bolj sprejemljive ter posledično učinkovite (Pajntar, 2012). Verjetno je prav zaradi tega hipnoza uspešno terapevtsko orodje.

Poleg uporabe v klinične namene, je hipnozo mogoče uporabljati v nevroznanstvenih raziskavah, za odkrivanje več o naravi hipnoze same, ter njenega vpliva na percepcijo, učenje, občutenje, spomin, fiziologijo ter vedenje. Kljub vrsti raziskav pa nevrološki korelati hipnotičnega stanja še vedno ostajajo slabo razumljeni (Faymonville, Boly in Laureys, 2006).

## **3. TERMINOLOGIJA V NEVROLOŠKIH RAZISKAVAH**

V nevroloških raziskavah, ki jih bom v nadaljevanju povzemal, se avtorji pogosto poslužujejo izrazov, ki označujejo posameznikovo kapaciteto za vstop v hipnotično stanje ter njegovo odzivnost na sugestije v in izven hipnoze.

### **3.1 Hipnotizabilnost, sugestibilnost, hipnotična odzivnost**

Termini, ki se nanašajo na hipnozo vsebujejo precej nejasnosti in niso trdno določeni. Ne gre za nov problem, saj se je bila vzpostavitev standardne nomenklature ena glavnih točk prvega internacionalnega kongresa o hipnotizmu v Parizu leta 1889, vendar ni bilo večjih rezultatov. Izraza hipnotizabilnost in hipnotična dovzetnost se uporabljata različno, odvisno od avtorja. Hilgard oba termina uporablja izmenično (Hilgard, 1981, v Raz, 2007). Nekateri strokovnjaki uporabljajo zgolj termin hipnotizabilnost, a se poslužijo tudi izraza nedovzetnost, ko govorijo o nasprotni strani hipnotizabilnosti. Izraz dovzetnost je sporen zaradi svojega širokega pomena, ki ni omejen zgolj na hipnozo (npr. dovzetnost za bolezni). Izraz, ki pogosto opisuje isti fenomen je sugestibilnost, a prav tako obstajajo sugestije, ki niso povezane s hipnozo (Raz, 2007). »Če pozabimo na semantične spore, hipnoza je fenomen sugestibilnosti, vsaj v smislu pojavljanja hipnotičnih fenomenov ob subjektivem odzivanju na sugestije hipnotičnega tipa« (Raz, 2007, str. 204).

V diplomski nalogi se bom posluževal terminologije, ki se je poslužuje Weitzenhoffer, (2002), saj se mi zdi precej enostavna ter dovolj jasna. Termin hipnotizabilnost bom uporabljal za prisotnost kapacitete za razvoj oziroma vstop v stanje hipnoze. Sugestibilnost bo uporabljena za opis prisotnosti kapacitete produkcije ne-prostovoljnega odziva, skladnega s podano sugestijo. Izraza hipnotična odzivnost ter odzivnost na sugestijo bosta opisovala kapaciteto zmožnosti odziva na sugestijo, v ter brez hipnotičnega stanja.

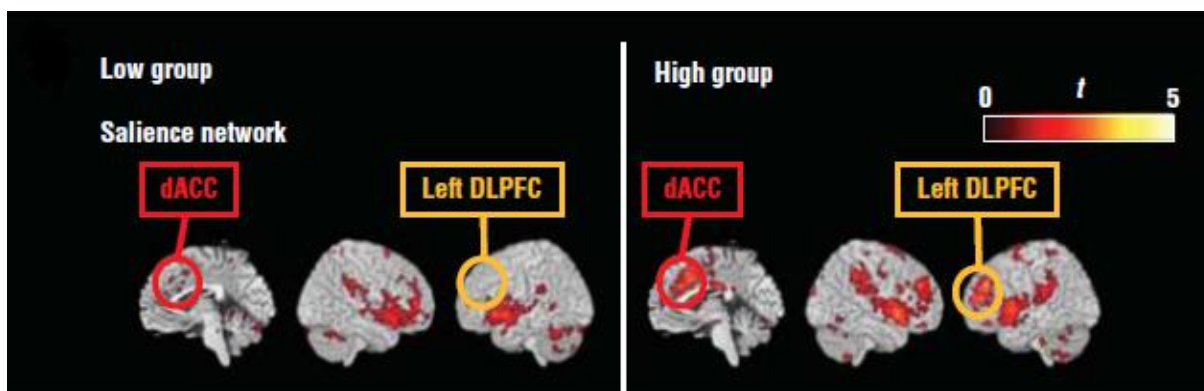
## 4. NEVROLOŠKE RAZISKAVE HIPNOZE

En od načinov, kako ugotoviti, ali je hipnoza stanje zavesti je, opazovanje sprememb v nevronskih mehanizmih, ko je hipnoza inducirana. Ljudje nismo zmožni prostovoljnega spreminjanja nevronskih mehanizmov, ki so podlaga specifičnim procesom. Na primer, sprožanje delovanja nevronskih mrež, ki so vključene v zaznavanje je mogoče le ob dejanski prisotnosti dražljaja (Kosslyn, Thompson, Costantini-Ferrando, Alpert in Spiegel, 2000).

### 4.1 Nevrološke osnove hipnotizabilnosti

Za raziskavo funkcionalnih možganskih osnov hipnotizabilnosti, je raziskava primerjala dve skupini zdravih posameznikov. Prvo je sestavljalo 12 visoko hipnotizabilnih oseb, drugo 12 nizko hipnotizabilnih oseb. Skupini sta bili primerjani po meritvah (1) funkcionalne magnetne resonance (MRI) kjer je bil merjen BOLD odziv med mirovanjem, (2) T1 MRI v visoki resoluciji, za pregled VBM (voxel-based morphometry) bele in sive možganovine (3) diffusion tensor imaging (DTI) fiber tractography za pregled mikrostruktur bele možganovine. Namen raziskave je bil opraviti meritve na udeležencih med mirovanjem. Rezultati so pokazali, da ima skupina z visoko hipnotizabilnostjo povečano funkcionalno povezanosti med regijo, ki je centralna pri salience network, dACC ter levim DLPFC, ki se vključuje v executive control network (Hoefl idr., 2012). Salience network predstavlja nevrološko omrežje, v katerega so vključeni dorzalni anteriorni cingulat (dACC) ter orbitofronoinsularni korteks, ki se povezujeta z limbičnimi strukturami. Njegova funkcija je integracija, detekcija ter ločitev najbolj pomembnih izmed notranjih (homeostatskih, kognitivnih, emocionalnih) stimulusov, z namenom usmerjanja vedenja. Executive-control network zavzema dorsolateralni prefrontalni korteks ter parietalni neokorteks, ter se povezuje z vzdrževanjem in selekcijo relevantnih informacij v delavnem spominu z namenom priprave na akcijo (Seeley idr., 2007). V nobeni možganski regiji ni visoko hipnotizabilna skupina pokazala zmanjšane povezanosti v salience network, v primerjavi z nizko hipnotizabilno skupino. Ti rezultati so bili podprti z ugotovitvijo, da je pri visoko hipnotizabilni skupini, levi DLPFC, ki je vpleten v executive-control network, vključen v salience mrežo med počitkom, ki vključuje tudi dACC, kar se pri nizko hipnotizabilni skupini ni pokazalo (Slika 4.01.). Skupini se med seboj nista razlikovali v nobeni meritvi možganskih struktur (celotnega volumna, voxelskega volumna) merjenega z VBM. DTI analiza za pregled organizacije bele možganovine ni pokazala razlik med skupinama. Te ugotovitve nakazujejo na to, da opazovane razlike v funkcionalni povezanosti niso posledica razlik volumna oziroma strukturalnih razlik v povezanosti. Možganski regiji, ki sta se pri visoko hipnotizabilnih posameznikih izkazali za bolj povezane se povezujeta z detekcijo konfliktov in usmerjanjem pozornosti (dACC) ter z motornim planiranjem, integracijo senzornih informacij, regulacijo intelektualnih funkcij in delovnim spominom (DLPFC). Ugotovitve so torej skladne z opažanji, da je v ozadju hipnotičnih fenomenov modulacija pozornosti, emocij, senzoričnih občutij ter akcij (Hoefl idr., 2012).





Slika 4.01. Koaktivacija dACC ter levega DLPFC je opazna pri visoko (desno) ne pa pri nizko (levo) hipnotizabilnih posameznikih (Hoeft idr., 2012).

## 4.2 Individualne razlike v hipnotizabilnosti

Odzivnost na hipnozo je značilnost, ki jo je po njeni stabilnosti skozi čas mogoče primerjati z osebnostnimi dimenzijami. Ta stabilnost kaže na to, da bi bili lahko v ozadju hipnotične odzivnosti genetski ter nevrofiziološki faktorji (Lichtenberg, Bachner-Melman, Ebstein in Crawford, 2004). Morgan, Hilgard in Davert, (1970) izvedejo študijo na 80 družinah z vsaj enim parom dvojčkov, da bi raziskali dednosti hipnotične sugestibilnosti. Rezultati so pokazali, da pride do pomembne korelacije v hipnotični sugestibilnosti med monozigotnimi dvojčki, medtem ko pri dizigotnih dvojčkih ni prišlo do signifikantne korelacije.

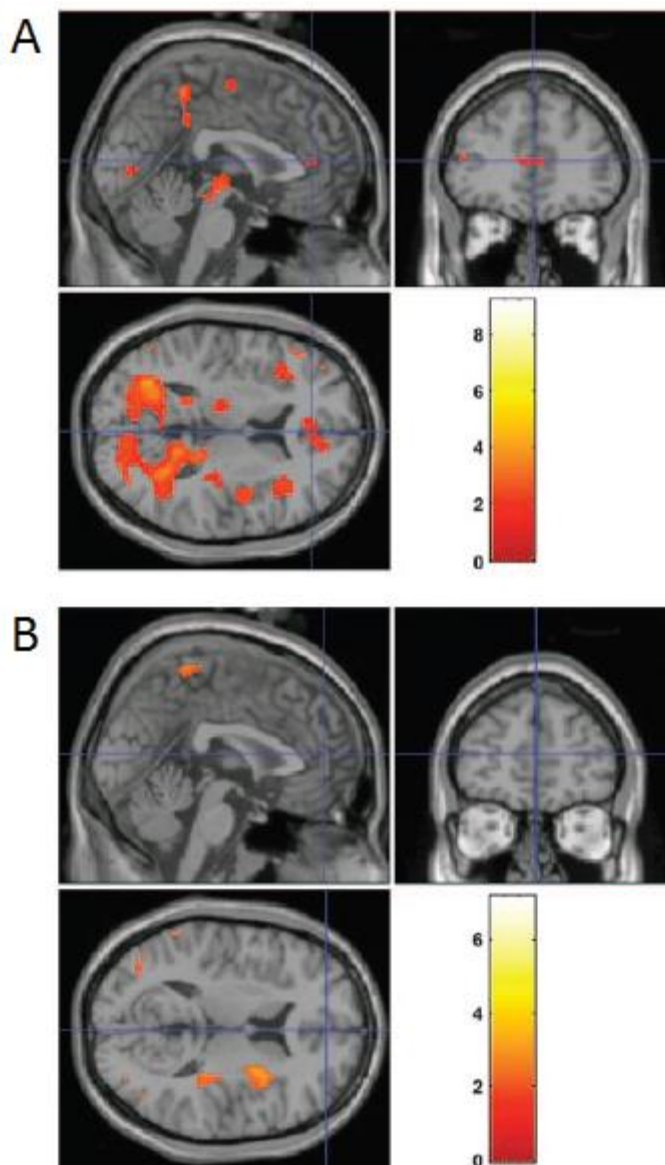
Novejše genetske raziskave se lahko za razliko od starejših podrobneje osredotočijo na specifične gene. Encim Katehol-O-metiltransferaza (COMT) igra pomembno vlogo pri regulaciji dopaminergičnega sistema. Polimorfizem gena za ta encim se pomembno povezuje s tveganjem za nastanek shizofrenije, ter motnjam pozornosti, zato je COMT gen postal zanimiv za raziskovalce hipnotizabilnosti. Raziskava, ki jo izvedejo nakazuje na to, da so posamezniki z COMT val/val genotipom signifikantno manj hipnotizabilni od tistih z val/met ali met/met COMT genotipom. Avtorji opozarjajo, da se je potrebno izogniti prehitrim zaključkom vendar rezultati morda nakazujejo na genetsko podlago dovzetnosti za hipnozo (Lichtenberg idr., 2000). Horton, Crawford, Harrington in Downs, (2004) z MRI tehniko primerjajo velikost corpus callosuma visoko ter nizko hipnotizabilnih posameznikov. Corpus callosum je glavni skupek povezovalnih vlaken, ki povezujejo cerebralne hemisfere. Ugotovijo, da so visoko hipnotizabilni posamezniki imeli signifikantno večji (31,8 %) rostrum, del corpusa callosuma, ki je udeležen v dodelitev pozornosti in prenos informacij med prefrontalnimi deli, kot nizko hipnotizabilni posamezniki. Rezultati podpirajo trditev, da imajo visoko hipnotizabilni posamezniki bolj učinkovit frontalni sistem, ki je zadolžen za pozornost (Horton idr., 2004).

## 4.3 Stroopov efekt

Eden izmed večjih ciljev sodobne nevroznanosti je razlaga nevroloških osnov višjih kognitivnih funkcij, predvsem tistih, ki se nanašajo na izvršilni nadzor. (Garavan, Ross, Murphy, Roche in Stein, 2002). »Pomembno vprašanje o naravi kognitivnega nadzora je, kako se procesi, udeleženi v izvedbo nadzora aktivirajo, oziroma z drugimi besedami, kaj nadzira nadzor« (Kerns idr., 2004, str. 1023). Delni odgovor prihaja iz hipoteze konflikta,

ki predvideva, da imamo s spremljanjem odzivov konfliktov vpogled v izvajanje nadzornih procesov, ki so potrebni za premagovanje konflikta ter učinkovito opravljanje. Ugotavlja se, da ključno vlogo pri spremljanju konfliktov v nevroloških mrežah igra anteriorni cingulatni korteks (ACC) (Kerns idr., 2004). ACC naj bi reguliral in modeliral interakcijo med kognicijo, motoriko ter senzorio, v povezavi s spremembami v pozornosti, motivaciji ter čustvenih stanjih (Devinsky, Morrell in Vogt, 1995). Ena od nalog, ki kaže zanesljivo aktivacijo ACC je Stroopov test (Kerns idr., 2004). Stroopov test sestavljajo besede za barve, napisane v različnih barvah. Na primer, beseda za rdečo barvo je lahko napisana z rdečo barvo, lahko pa je napisana s katero drugo, na primer z modro. Naloga udeleženca v Stroopovem eksperimentu je, da imenuje barvo, s katero je beseda napisana. Izkaže se, da so reakcijski časi pri imenovanju barve, pri kateri sta tako ime za barvo, kot tudi sama barva s katero je beseda napisana enaki, krajši. V primerih, ko obarvanost besede, ter beseda za barvo enaki govorimo o kongruentnem pogoju (Stroop, 1935). Obstajata dve temeljni teoriji o Stroopovem efektu. Prva zagovarja, da je branje besed hitrejše od imenovanja barv. Branje naj bi vključevalo hiter proces transformacije iz grafema (najmanjša enota pisave) v fonem (najmanjša glasovna enota), medtem, ko procesiranje slik vsebuje dva dodatna procesa, določanje pomena slikovnega gradiva ter iskanje imena za slikovno gradivo (Theios in Amrhein, 1989). Druga trdi, da branje besed interferira s procesom imenovanja barv, ki pa zahteva več pozornosti (LaBerge in Samuels, 1974). Raz, Shapiro, Fan in Posner, (2002) v svoji raziskavi praktično raziščejo skupno točko obeh omenjenih teorij. Obe namreč predvidevata, da se branje besed avtomatsko izvrši, kljub jasnim navodilom glede osredotočanja zgolj na barvo besed. Omenjena raziskava je skupini visoko ter nizko sugestibilnih posameznikov po opravljeni hipnotični indukciji sugerirala naslednjo posthipnotično sugestijo. »Ko zapolokam, se bodo na ekranu pred vami pojavili brez pomenski simboli. Zdeli se vam bodo, kot besede tujega jezika, ki ga ne poznate, zato tem besedam ne boste skušali pripisovati pomena...« (Raz, Shapiro, Fan in Posner, 2002, str. 1157). Pri Stroopovem efektu govorimo o dveh pojavih in sicer o interferenci in facilitaciji. Do interference praviloma prihaja pri nekongruentnih dražljajih. Kaže pa se v povečanem odzivnem času ter višjim številom napak. Do facilitacije pa praviloma pride pri kongruentnih dražljajih, kaže pa se v skrajšanem odzivnem času ter večji točnosti odgovorov (MacLeod in MacDonald, 2000). Rezultati raziskave so pokazali, da posthipnotična sugestija signifikantno zmanjša Stroopovo interferenco. Brez hipnotične sugestije med visoko ter nizko sugestibilnimi posamezniki ni bilo signifikantne razlike v interferenci. Pri visoko sugestibilni skupini sta bili s posthipnotično sugestijo interferenca in facilitacija popolnoma odstranjeni, medtem ko pri manj sugestibilni skupini ni bilo signifikantne razlike, z ali brez sugestije. Prav tako je skupina visoko hipnotizabilnih subjektov naredila signifikantno manj napak pod vplivom posthipnotične sugestije, kot brez nje (Raz, Shapiro, Fan in Posner, 2002). Pod hipotezo, da se tovrstna redukcija konflikta pri visoko hipnotizabilnih posameznikih kaže v zmanjšani vključenosti anteriornega cingulatnega korteksa. Raz, Fan in Posner, (2005) izvedejo raziskavo, zelo podobno prej omenjeni. Prav tako je bilo visoko ter manj hipnotizabilnim posameznikom sugerirano, da bodo besede Stroopovega testa videli, kot nesmiselna zaporedja, ki jim ne bodo pripisovali pomena. Z uporabo funkcionalne magnetne resonance (fMRI) ter event-related potentials (ERP) so želeli dobiti vpogled v nevrološko ozadje kognitivnega konflikta. Podatki fMRI so razkrili, da je pod vplivom posthipnotične sugestije prisotna redukcija aktivnosti v ACC ter vizualnih področjih pri visoko hipnotizabilnih osebah, v primerjavi z manj hipnotizabilnimi ali brez uporabe sugestije (Slika 4.02.). ERP je pokazal, da so pri visoko hipnotizabilnih posameznikih zgodnji vizualna vzburljenja zakasnjena kot

tudi zmanjšana v amplitudi. Tako ERP kot fMRI nakazujejo na to, da sugestija reducira tok vnosa, oziroma modulira vizualno prepoznavo besed. (Raz, Fan in Posner, 2005).



*Slika 4.02.* Razlika v aktivnosti ACC ter ekstrasriatnega območja pri visoko hipnotizabilnih posameznikih brez (A) in s (B) hipnotično sugestijo (Raz, Fan in Posner, 2005).

Pri alternativni obliki Stroopovega testa, se udeleženci naučijo povezati barvo z besedo oziroma sliko in nato poimenujejo besedo oziroma sliko, ko so le te predstavljene kongruentno oziroma nekongruentno s predhodnim učenjem. Ta postopek se je izkazal, kot uspešen pri povzročanju Stroopove interference, ter je uporaben pri testiranju informacijskega procesiranja pri hipnotični barvni slepoti. Od udeležencev se zahteva, da imenujejo oblike, ko se pojavijo v barvah, ki so kongruentne ali nekongruentne s prvotnimi asociacijami (MacLeod in Dunbar, 1988). Mallard in Bryant, (2001) v svoji raziskavi uporabila takšno alternativno obliko Stroopovega testa. Udeležencem sta sugerirala barvno

slepoto. Osredotočila sta se na 56% visoko hipnotibilnih posameznikov, ki so dosegli ustrezno hipnotično barvno slepoto. Nihče izmed srednje in nizko hipnotibilnih posameznikov barvne slepote ni doseglo. Kljub ustrezno vzpostavljeni barvni slepoti so udeleženci pokazali efekt interference za oblike, za katere so bili barvno slepi. Čeprav so udeleženci trdili, da ne vidijo barve oblik, so bili pri imenovanju imena za barvo lika počasnejši, če sta bila barva in ime za barvo, povezano s sliko, predstavljena nekongruentno. To se ujema z ugotovitvami, da hipotetično slepi udeleženci procesirajo vizualne informacije (Bryant in McConkej, 1989a, 1989b, v Mallard in Bryant, 2001). Ugotovitve dodatno podpirajo idejo, da obstaja razlika med fenomenološkim doživljanjem hipnotične slepote ter procesiranjem vizualne informacije (Mallard in Bryant, 2001).

#### 4.4 Barvna percepcija

Pozitivna emisijska tomografija (PET) je bila uporabljena na visoko hipnotizabilnih posameznikih, ki so jim bili predstavljeni barvni vzorci ter isti vzorci v sivih odtenkih. Udeleženci so bili pod sledečimi štirimi pogoji opazovani dvakrat, enkrat po hipnotični indukciji (v stanju hipnoze), drugič brez hipnoze (1) ob opazovanju barvnega stimulusa so bili naprošeni, naj ga vidijo v barvah (2) ob opazovanju barvnega stimulusa so bili naprošeni, naj iz njega odstranijo barvo in ga vidijo v odtenkih sivine (3) ob opazovanju stimulusa v odtenkih sivine so bili naprošeni, naj ga vidijo takega kot je (4) ob opazovanju stimulusa v odtenkih sivine so bili naprošeni, naj dodajo barve ter ga vidijo kot barvnega. Pri ne-hipnotičnem pogoju so bili udeleženci naprošeni, naj si barvo vizualizirajo ter zapomnijo spremembe v barvi. Rezultati so pokazali, da so visoko hipnotizabilni posamezniki zmožni moduliranja nevronskega odgovora, ki je odgovoren za barvno percepcijo. Sugestije za predstavljanje barv na sivem stimulu in odstranitev le teh na barvnem stimulu pri visoko hipnotibilnih subjektih so spremenile možgansko aktivnost v ekstrastriatnem vizualnem korteksu obeh hemisfer. Gledanje barv, kot tudi hipnotična iluzija barv povzroča večjo aktivnost v nevronskih mrežah povezanih s percepcijo barve, kot gledanje odtenkov sivine. Hipnotična iluzija barv povzroča podobne spremembe možganskega krvnega pretoka, kot dejansko opazovanje barvnega stimula. Spremembe v možganski aktivnosti so bile omejene le na desno hemisfero, ko so bili udeleženci brez hipnoze naprošeni, naj si predstavljajo spremembo barve. Avtorji torej predvidevajo, da so za spremembe krvnega obtoka v levi možganski hemisferi odgovorni hipnotični procesi in ne zgolj predstavljanje barve. (Kosslyn, Thompson, Costantini-Ferrando, Alpert in Spiegel, 2000). McGeown idr., (2012) trdijo, da ni mogoče vedeti, ali so spremembe v možganski aktivnosti posledica hipnotične indukcije ali zgolj razlike v uporabi besed, saj so v raziskavi pri hipnotičnem pogoju uporabili sugestijo, da bodo udeleženci »videli barve«, medtem ko so v ne-hipnotičnem pogoju naprošeni, naj si »zapomnijo ter vizualizirajo« razlike v barvah.

McGeown idr., (2012) so v svoji fMRI študiji raziskovali odzive visoko in nizko hipnotizabilnih posameznikov na dve sugestiji za vizualne halucinacije tako z kot brez hipnoze. Udeleženci so bili naprošeni, naj vidijo barvo, med gledanjem sive slike ter, naj vidijo odtenke sivine med gledanjem barvne slike.

Nizko hipnotizabilni udeleženci so poročali, da so med poskusom »izbrisa« barv iz barvnega vzorca in med dodajanjem barv sivemu vzorcu videli več barv v barvnem kot v sivem vzorcu. Hipnotična indukcija ni signifikantno pripomogla k spremembi tega rezultata, kar pomeni, da ni bilo bistvenega odziva tako na sugestijo kot samo hipnozo. Po drugi strani pa so visoko hipnotizabilni udeleženci v hipnozi videli več barve v odtenkih

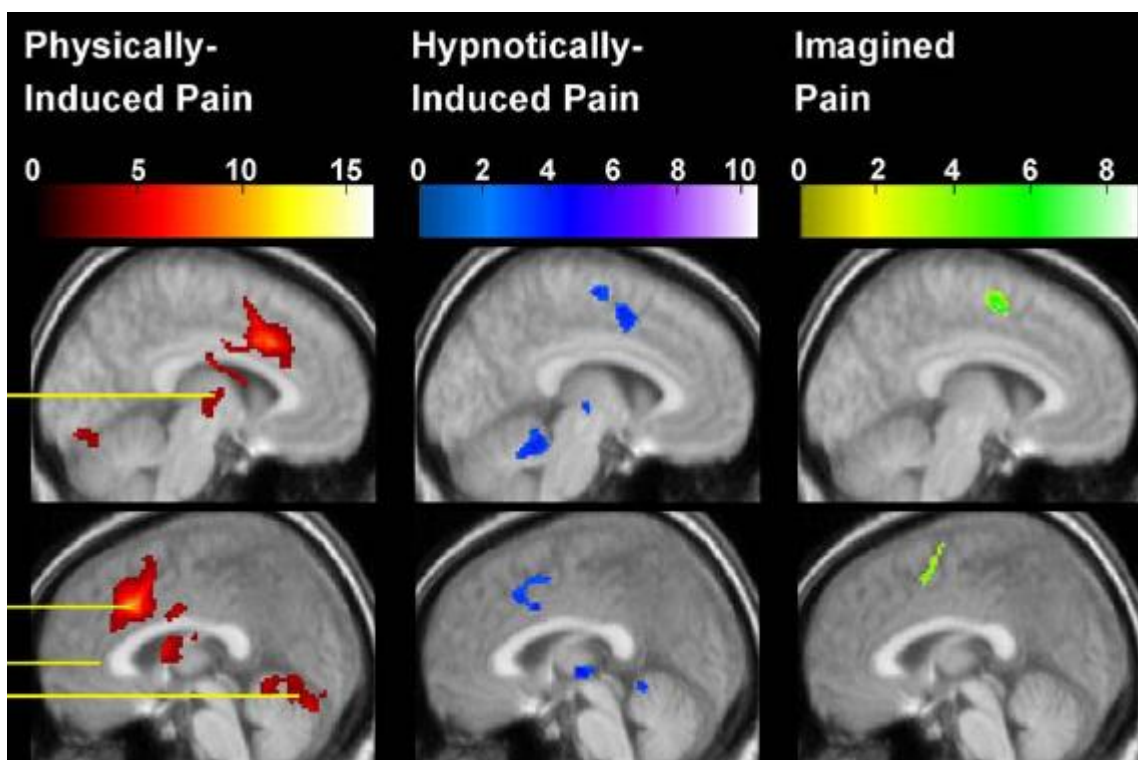
sivine, kot v barvastem vzorcu, kar pomeni, da je bil učinek sugestije močnejši, kot učinek stimula. Ko so izvrševali nalogo brisanja in dodajanja barve brez hipnoze, so videli prav toliko barv v sivem vzorcu, kot v barvastem, kar nakazuje na učinkovitost sugestije dodajanja in brisanja barv tudi brez hipnoze. Za razliko od Kosslyn idr., (2000) avtorji te raziskave ugotavljajo, da so visoko hipnotizabilni udeleženci zmožni spremembe svoje barvne percepcije, v in izven hipnoze, ko so jim dane enake sugestije v obeh pogojih, klub temu pa hipnotična sugestija poveča spremembe v zaznavi barve ter aktivaciji s tem povezanih možganskih področij.

Poročanje visoko hipnotizabilnih subjektov o spremembah barvnega zaznavanja spremljajo možganske aktivacije v, z barvo povezanih področjih, kot so fusiformni girus-bilateralno in primarno vizualno področje. Bilateralna aktivnost fusiformnega girusa se lahko razume, kot indikator, da so visoko hipnotizabilni posamezniki zmožni spremembe percepcije, tako z kot brez hipnoze. Pri nalogi dodajanja barve so visoko v primerjavi z nizko hipnotizabilnimi posamezniki pokazali obsežne spremembe v ekstrastriatnem območju, tako z, kot brez hipnoze. Visoko hipnotizabilna skupina kaže večjo aktivacijo nekaterih vidnih področji v hipnozi kot brez nje, med tem, ko pri nizko hipnotizabilni skupini ni razlik med pogojema. Uspešno opravljena naloga odstranjevanja barv se povezuje z aktivacijo ekstrastriatnega vizualnega področja ter deaktivacijo regij primarnega vizualnega korteksa (za visoko hipnotizabilne v in izven hipnoze). Prav tako so visoko za razliko od nizko hipnotizabilnih posameznikov kazali večjo aktivacijo desno fronto-parietalne mreže (McGeown idr., 2012). Le ta se povezuje z večjim vključevanjem pozornosti (Posner in Raichle, 1997, v McGeown idr., 2012).

## 4. 5 Bolečina

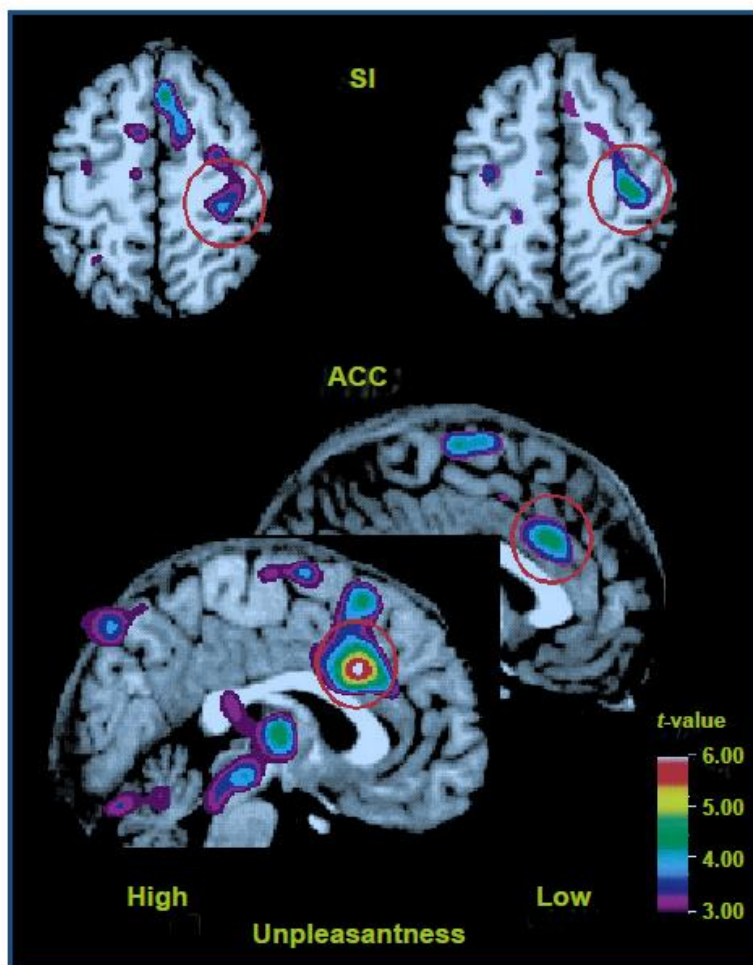
Kronična bolečina je definirana, kot bolečina, ki traja dlje od 6 mesecev. Je multifaktorski pojav, tako s fizičnimi, kot psihološkimi simptomi, kar posledično pomeni, da je za njeno zdravljenje potrebno širše razumevanje, ter pristop iz več aspektov. Prizadene okrog 20% populacije v razvitem svetu (Varrassi idr., 2010). Medicinski pristop obvladovanja bolečine vključuje farmakološke in operativne intervencije (Dillworth, Mendoza in Jensen, 2012). Protivnetna zdravila so pogosto uporabljena, za zdravljenje blage bolečine, ki je posledica vnetja, medtem ko so opioidni analgetiki pogosto uporabljeni pri zdravljenju zmernih do hudih bolečin. Podaljšana raba opioidov lahko povzroči opioidno toleranco ter z opioidi inducirano hiperalgezijo, ki se kaže v povečani občutljivosti na bolečino. Torej zdravljenje lahko posledično pomeni tudi dodatne negativne posledice. (Varrassi idr., 2010). Medicinski pristop do redukcije bolečine je le en element interdisciplinarnega pristopa, saj sta psihično in socialno delovanje prav tako pomembna. Psihosocialni in nevropsihološki modeli kronične bolečine kažejo, da se zdravljenje bolečine ne more osredotočati zgolj na občutenje bolečine, temveč mora upoštevati tako čustvene (čustveno trpljenje), kognitivne (prepričanja o bolečini) ter vedenjske (neaktivnost) vidike bolečine (Jensen, 2011). Hipnoza se lahko šteje, kot dobra pomoč klasičnim postopkom lajšanja bolečine, saj se z njo lahko zmanjša bolečina pri mnogih kroničnih stanjih, njena intenzivnost, trajanje in frekvenca. Uspešno se uporablja pri lajšanju glavobolov, z rakom povezanimi bolečinami, bolečinami hrbta itd. (Dillworth in Jensen, 2010). Derbyshire, Whalley, Stenger in Oakley, (2004) uporabijo hipnozo, kot kognitivno orodje, ki bi jim pomagalo odkriti možganske mehanizme nastanka bolečine pri zdravih posameznikih. Poznavanje tovrstnih mehanizmov bi lahko pripomoglo k razjasnitvi vprašanja, ali imajo bolezn, ki se jih v večini ne da razložiti v okviru medicinskih definicij bolezn, kot so

kronične bolečine križa, atipične bolečine obraza in fibromialgija v ozadju abnormalne aktivacije bolečinskih nevronske mreže. Raziskava je uporabila samo visoko hipnotizabilne posameznike. Občutek bolečine je bil dosežen s pomočjo hipnotične indukcije, ki ji je sledila sugestija o boleči toploti, brez uporabe dejanskega bolečinskega stimula. Možganska aktivnost povezana z hipnotično inducirano bolečino je bila merjena s pomočjo fMRI, ter primerjana z resničnim bolečinskim dražljajem, ter s predstavljanjem bolečine. Udeleženci so ocenili intenziteto tako fizičnega kot hipnotično inducirane bolečine na lestvici od 0 do 10 (0: brez bolečine, 10: maksimalna bolečina). Povprečna bolečina dejanskega dražljaja je znašala 5,7 medtem, ko je hipnotično inducirana bolečina povprečno znašala 2.8. Pri predstavljanju bolečine so udeleženci poročali o jasnih predstavah, a le en izmed njih je bolečino dejansko čutil. Tako pri hipnotično inducirani, kot resnično povzročeni bolečini je prisotna aktivacija talamusa, anteriornega cingulata korteksa (ACC), cerebeluma, insule, inferiornega parietalnega korteksa, sekundarnega somatosenzornega korteksa (S2) ter prefrontalnega korteksa. Večja intenziteta aktivacije pa je opažena pri resnično povzročeni bolečini. Pri predstavljanju bolečine pride do minimalne aktivacije v ACC, insuli ter S2 (Derbyshire idr., 2004). Resnična in s hipnozo inducirana bolečina torej aktivirata možganske regije, ki so bile opisane, kot del bolečinske nevronske mreže (Price, 2000). Predstavljanje bolečine pa omenjene nevronske mreže aktivira v manjši meri (Slika 4.03.). Rezultati nakazujejo, da pri nekaterih kliničnih bolečinskih motnjah brez znanih telesnih znakov mogoče obstaja nevrološko ozadje (Derbyshire idr., 2004).



Slika 4.03. Razlike v možganski aktivnosti med dejansko, hipnotično inducirano, ter zamišljeno bolečino (Derbyshire idr., 2004).

Rainville, Duncan, Price, Carrier in Bushnell, (1997) v svoji študiji ločijo čustveni ter senzorni aspekt bolečine s pomočjo hipnotične sugestije tako za povečanje kot za zmanjšanje neprijetnosti, ki je posledica bolečine, brez spreminjanja doživljanja intenzitete bolečega dražljaja. Uporabljena je bila tehnika regionalnega možganskega krvnega toka (rCBF) s PET tehniko. S1, S2, ACC ter rostralna insula (IC) so bili merjeni kontralateralno od stimula na levi roki, da bi ugotovili, če se sprememba neprijetnosti bolečine odraža zgolj v limbičnih regijah, ki naj bi bile vključene v afektivne procese. Izpostavitve bolečemu stimulu je povzročila povečano aktivnost v S1, S2, IC in ACC. Po hipnotični indukciji, brez sugestije za zmanjšano ali povečano neprijetnost je boleči stimul prav tako aktiviral vse štiri omenjen možganska področja, kar nakazuje na majhen vpliv same indukcije na aktivacijo povezano z bolečino. Prav tako indukcija sama ni imela signifikantnega vpliva na poročanja o intenzivnosti in neprijetnosti bolečine. Hipnotična sugestija za povišanje ali zmanjšanje neprijetnosti pa je spremenila tako percepcijo bolečine, kot aktivacijo v nekaterih, z bolečino povezanih področjih. Primerjava rCBF je pokazala, da sta obe sugestiji (zvišanje in zmanjšanje neprijetnosti), povzročili aktivacijo v področjih S1, ACC in IC, medtem ko v bližini S2 ni bilo opaziti aktivnosti. Avtorji za odsotnost aktivacije v S2 predlagajo razlago, da mentalni trud ter pozornost zahtevana s sugestijami zatreta tovrstno aktivnost ali pa, da je prišlo do habituacije S2 zaradi ponavljanja dražljaja. Primerjava sugestije za zmanjšano in povečano neprijetnost je pokazala, da do povečane aktivacije pride zgolj v ACC, in sicer s sugestijo za povečanje neprijetnosti (Slika 4.04.). Pri pogoju povišana neprijetnost je bila S1 aktivnost zmanjšana, a sicer ne-signifikantno. Odsotnost sprememb v senzornih področjih priča o pomembni vlogi ACC pri afektivni komponenti bolečine, ter vlogi hipnoze pri manipuliranju le te (Rainville idr., 1997). Tudi ostali avtorji (Faymonville idr., 2000; Rainville idr., 1999) pridejo do zaključka, da hipnoza modulira bolečino preko anteriornega cingulata korteksa.



Slika 4.04. Reducirana aktivacija S1 ter povečana aktivnost ACC med hipnotično sugestijo za povečano neprijetnost bolečine (Rainville idr., 1997).

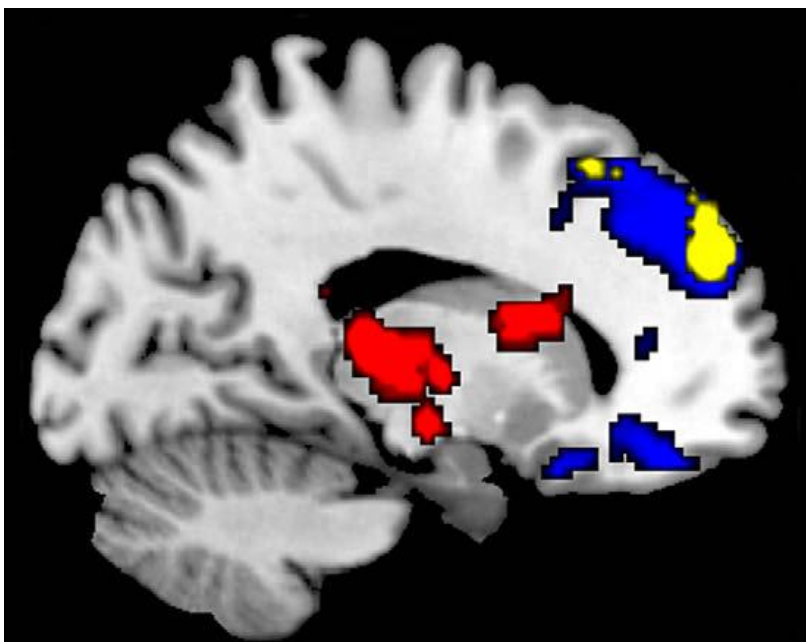
Hipnoza velja za uspešno pri vzpostavitvi analgetičnega učinka pri nekaterih pacientih. Prav tako so opiatni znano sredstvo, ki prav tako uspešno kontrolirajo bolečino. Posledično je odkritje endogenih opiatov- endorfinov vodilo do predvidevanja, da se psihološke metode manipulacije z bolečino vršijo preko teh substanc. Moret idr., (1991) so primerjali analgetični učinek hipnoze ter akupunkturo. Zaključilo so, da je hipnoza uspešnejša pri lajšanju bolečin, kot akupunktura in, da se nivo  $\beta$  – endorfinov plazmi ni zvišal pri uporabi nobene od tehnik, kar pomeni, da ni udeležen pri analgetičnem učinku. Spiegel in Albert, (1983) pri bolnikih s kroničnimi bolečinami vzpostavita hipnotično analgezijo, ter jim vbrizgata naloxon, ki pa v primerjavi z vbrizgavanjem solne raztopine (placeba) ni povzročil signifikantnega zmanjšanja analgezije. Naloxon je inverzni agonist opiatov, tudi endogenih. Inverzni agonist je substanca, ki se veže na isti receptor, kot agonist (v tem primeru opioidi na opioidne receptorje) ter povzroči nasproten odziv, kot bi ga povzročil ta agonist (Spiegel in Albert, 1983). Če bi bili torej za hipnotično analgezijo odgovorni endorfini, bi prisotnost naloxona močno povečala bolečino.



## 4. 6 Indukcija

Številne raziskave (Faymonville idr., 2000; Rainville idr., 1997; Raz, Shapiro, Fan in Posner, 2002) pri katerih je bila hipnotična indukcija raziskovana s pomočjo tehnik slikanja možganskih aktivnosti, je bila indukciji dodana specifična hipnotična sugestija. Predvsem z namenom primerjanja možganskih aktivnosti pred hipnozo in po dani sugestiji. Eksperimentalna zasnova tovrstnih raziskav nam ne omogoči jasnega razlikovanja med možganskimi spremembami, ki so posledica hipnotične indukcije in tistimi, ki so posledica sugestij. Prav tako so pri večini študij udeleženci seznanjeni z namenom eksperimenta in z nalogami, ki se od njih pričakujejo, kar lahko povzroči možganske aktivnosti, ki niso specifične za hipnozo (McGeown, Mazzoni, Venneri in Kirsch, 2009). Vprašanje je torej, ali hipnotična indukcija spremeni možgansko aktivnost, oziroma ali se le ta razlikuje od aktivnosti, ki je v ozadju »normalnega«, budnega stanja, oziroma stanja brez hipnoze. (Raichle idr., 2001) prepozna spontano možgansko aktivnost, med normalnim mirovanjem. Gre za intrinzično možgansko aktivnost, ki ni posledica usmerjenosti k nalogi, poznano pod imenom »default mode«. Možganske strukture, katerih aktivacija je značilna za to bazično možgansko stanje so anteriorni cingulat, ventralni in dorsalni medialni prefrontalni korteks, posteriorni cingulat in precuneus. (Raichle idr., 2001) predlagajo, da se odklon od teh bazičnih, osnovnih aktivacij lahko razume, kot nevronska osnova pojava, ki ta odklon povzroči. McGeown idr., (2009) uporabijo raziskovalni pristop, pri katerem bi se zreducirala možganska aktivnost, ki bi bila posledica usmerjenosti na nalogo oziroma pričakovanja eksperimenta. Opravijo fMRI možgansko slikanje med tem, ko so udeleženci počivali ter, ko so bili udeleženi v pasivno ali aktivno gledanje (gledanje barvnih in sivih shem ali dodajanje in odzemanje barv sivim in barvnim shemam). Možganska aktivnost je bila med temi pogoji snemana po hipnotični indukciji in tudi brez hipnotične indukcije. Navodila so bila podana na način, da se udeleženci niso zavedali, da je fokus raziskave stanje počivanja in ne njihova izvedba nalog. Med hipnozo se je pri visoko hipnotizabilnih posameznikih pokazala zmanjšana možganska aktivnost anteriornega cingulata, medialnega in superiornega frontalnega girusa bilateralno, levega inferiornega in srednji frontalnega girusa. Primerjava pogojev počivanje s hipnozo ter počivanje brez hipnoze, ki naj bi po pričakovanjih razkrila večjo udeležbo možganskih področij po hipnotični indukciji, ni pokazala signifikantnih razlik. Pri nizko hipnotibilnih posameznikih pa se je po hipnotični indukciji pokazala zmanjšana aktivnost posteriornega cingulata, talamusa, kavdatnega jedra, insule bilateralno, levega inferiornega frontalnega girusa, claustruma, lentiformnega jedra in desnega subtalamičnega jedra. Prav tako kot pri visoko hipnotibilnih posameznikih, se tudi pri nizkih ni pokazalo nobeno področje, ki bi bilo po hipnotični indukciji močnejše aktivirano. Primerjava visoko ter nizko hipnotizabilnih posameznikov je pokazala, da so visoko hipnotizabilni imeli nižji nivo aktivacije v levem inferiornem, srednjem, superiornem in medialnem frontalnem girusu, ter da ni bilo prisotnih nobenih področji, kjer bi visoko hipnotizabilni posamezniki imeli višji nivo aktivacije kot nizko hipnotizabilni (Slika 4.05.) Če povzamemo, pri visoko hipnotizabilnih posameznikih je po hipnotični indukciji opaziti zmanjšana aktivnost v anteriornem sistemu »default« medtem zmanjšane aktivnosti pri nizko hipnotizabilnih ni opaziti. Mason idr., (2007) poroča, da se aktivacija v default sistemu zmanjša s tem, ko se težavnost naloge, ki jo posamezniki rešujejo povečuje. Pri opisani raziskavi verjetno ne gre za ta fenomen, saj udeleženci niso bili udeleženi v reševanju nalog. Avtorji se pri interpretaciji opirajo na sledeče reference: (Kirsch in Lynn, (1997) opredelita hipnozo, kot stanje pripravljenosti za odziv na katerokoli sugestijo, ki bi bila lahko podana. Grady, Springer, Hongwanishkul, McIntosh in Winocur, (2006) ugotovijo, da se motena pozornost zaradi nepomembnih dražljajev pri

starejših ljudi povezuje z nezmožnostjo deaktivacije z nalogo nepovezanih struktur default mreže. Kennedy, Redcay in Courchesne, (2006) predstavijo ugotovitev, da pri posameznikih z avtizmom ne pride do deaktivacije ventralo medialnih prefrontalnih struktur default mreže, ki se povezuje s prvoosebno perspektivo oziroma s samoreferenčnimi mislimi. Torej deaktivacija anteriornega dela default mreže v hipnozi lahko pomeni, da so visoko hipnotizabilni posamezniki zmožni inhibiranja nepomembnih dražljajev, so lahko zmožni zmanjšati interferenco, ki je vpliv k sebi usmerjenim mislim ter so zmožni zmanjšati aktivacijo delov default mreže, kot način priprave na sugestije, ki bi bile lahko podane (McGeown idr., 2009).



*Slika 4.05.* Območja zmanjšane aktivacije v stanju mirovanja, kot posledice hipnotične indukcije pri visoko (modro) ter nizko hipnotizabilnih posameznikih (rdeče). Signifikantne razlike med skupinama so označene rumeno (McGeown idr., 2009).

## 4. 7 Vzporednice med hipnozo in histerijo

Specifična navodila, podana posamezniku v hipnotičnem stanju imajo možnost vplivanja na posameznikovo self-reprezentacijo, kar posledično vodi do spremenjenih senzornih in motoričnih doživljanj. Na podlagi opažanj, da tako hipnotičnih, kot histeričnih fenomenov ni mogoče razložiti z nevrološkimi lezijami, je mogoče sklepati, da imata oba tipa paralize podobno nevrološko ozadje. Obstoj centralnih kontrolnih struktur, ki delujejo izven posameznikovega zavedanja, ter so vplivane s strani zunanjega vira, bi lahko razložile tovrstni pojav (Oakley, 1999). Med simptomi konverzivne motnje oziroma histerije in specifičnimi hipnotičnimi fenomeni lahko opazimo številne podobnosti. Oakley, (1999) izpostavi slednje:

### 4.7.1 Motorični simptomi in deficiti

Za konverzivno motnjo so značilni simptomi, kot so okrnjena koordinacija ter ravnotežje,

paraliza, šibkost delov telesa in afonija (nezmožnost proizvodjanja glasu). V splošnem tovrstni fenomeni niso pogosto povzročeni s hipnozo, a se jih brez večjih težav uspešno replicira.

#### **4.7.2 Senzorni simptomi in deficiti**

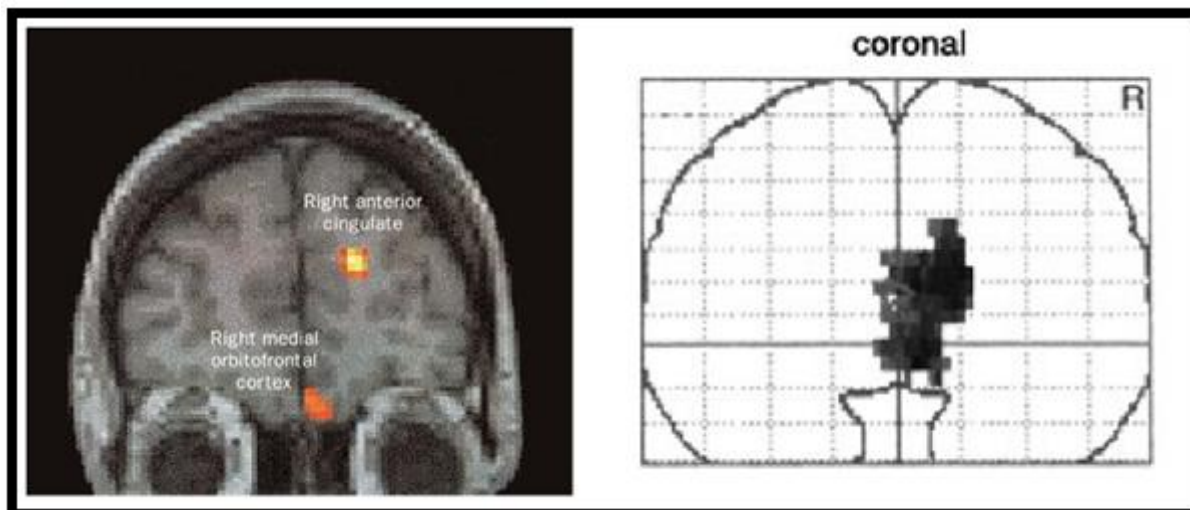
Tipični konverzivni simptomi so neobčutljivost na dotik ali bolečino, dvojni vid, gluhost, slepota ter halucinacije. Čeprav so običajno ti simptomi posledica nevroloških poškodb, se s pomočjo hipnoze uspešno dosegaajo.

#### **4.7.3 Konvulzije**

Schwartz, Bickford in Rasmussen, (1955), v Oakley, 1999) poročajo o uporabi hipnoze za uspešno povročanje ter ustavljanje neepileptičnih konvulzij, ki so značilne za konverzivno motnjo.

Omenjene hipnotični fenomeni, so v hipnozi praviloma sugerirani. Obstajajo pa tudi vzporednice z ne-sugeriranimi pojavi, ki so značilni za hipnozo samo po sebi. To so na primer ne zaskrbljenost glede simptomov oziroma opaženih fenomenov (la belle indifference), občutek izgube nadzora nad lastnimi dejanji, obstoj implicitnega znanja (umikanje pohištva med hojo, kljub histerični oziroma hipnotično inducirani slepoti) (Oakley, 1999).

Marshall, Halligan, Fink, Wade, in Frackowiak, (1997) preučijo primer pacienta, ki je trpel za paralizo leve noge, kar je bila posledica konverzivne motnje. Poročajo, da možganske slike ob poskusu premika leve paralizirane noge niso pokazale aktivacije desnega premotoričnega ali primarnega senzo-motoričnega korteksa, kar bi bilo značilno za zdrave posameznike. Pokazale pa so aktivacijo desnega cingulata ter desnega orbito-frontalnega korteksa, ki pa se povezujeta z emocijami ter motorno inhibicijo (Slika 6.). Halligan, Athwal, Oakley in Frackowiak, (2000) v svoji raziskavi primerjajo podatke, ki so jih pridobili Marshall idr., (1997) z možgansko aktivnostjo pri hipnotično inducirani paralizi noge. PET slikanje jo pokazalo, da je pri hipnotiziranem posamezniku premikanje »zdrave« desne noge povzročilo aktivacijo levega motoričnega in premotoričnega območja, kar je značilno za zdrave posameznike. Poskus premikanja s sugestijo paralizirane noge pa je povzročilo aktivacijo desnega orbito-frontalnega območja ter anteriornega cingulata (Slika 4.06.). Rezultati, ki jih pridobijo Halligan idr., (2000) in Marshall idr., (1997) potrjujejo hipotezo, da si hipnotična in histerična paraliza delita enake nevronske sisteme, ki vsebujejo kontralateralne prefrontalne regije.



*Slika 4.06.* Primerjava možganske aktivnosti med poizkusom premika s hipnozo paralizirane leve noge (levo) in poskusom premika paralizirane leve noge, ki je bila simptom histerije (desno) (Halligan idr., 2000; Marshall idr., 1997).

#### 4.8 Učenje in priklic

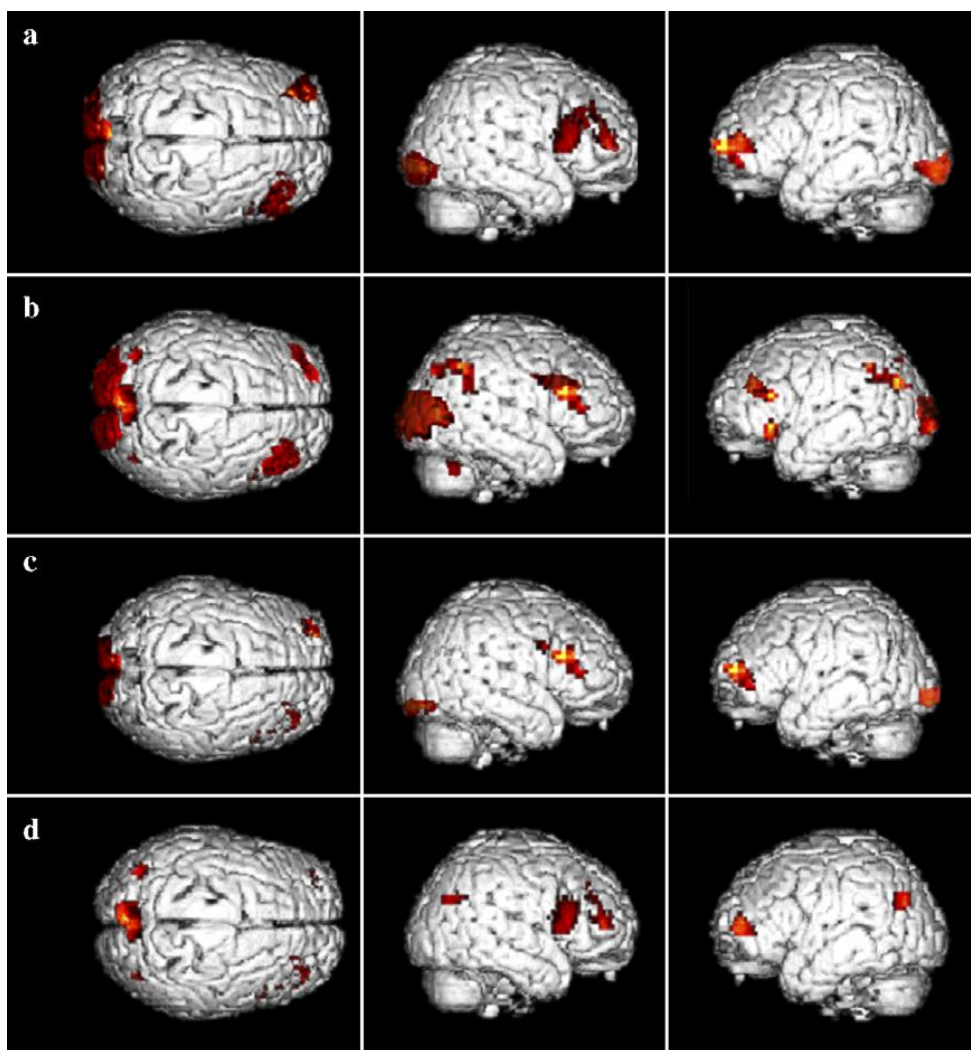
Hipnotizirani prostovoljci pogosto poročajo, da so njihova osebna doživljanja pod hipnozo veliko bolj barvita, kot v budnem stanju (Halsband, 2006). Že omenjena študija (Kosslyn idr., 2000) je raziskovala, če lahko s pomočjo hipnoze moduliramo percepcijo barve, ter ugotovila, da so hipnotično inducirane nevrološke spremembe podobne tistim, ki jih povzroči dejanska percepcija. Poraja se torej vprašanje, ali povečana zmožnost slikovnega predstavljanja pod hipnozo lahko pripomore k boljšemu učenju ter priklicu.

(Halsband, 2006) v študiji uporabi PET, da bi preučil spremembe v možganski aktivnosti povezane s procesiranjem verbalnega spomina visoko predstavljaljivih besed pod hipnozo ter v budnem stanju.

Prav tako je raziskoval, ali je priklic naučenega boljši pri visoko hipnotizabilnih, kot pri nizko hipnotizabilnih posameznikih. Od udeležencev se je zahtevalo pomnjenje ter priklic parov visoko predstavljaljivih besed (npr. opica – ulica) in parov abstraktnih besed, ki si med seboj niso bile semantično podobne (potrpežljivost – pokora). Učenje in priklic besed sta potekala v dveh pogojih in sicer v hipnozi in v budnem stanju.

Pomnjenje pod hipnozo je pokazalo bolj izrazito bilateralno aktivacijo occipitalnega korteksa in prefrontalnega področja, v primerjavi z učenjem v budnem stanju. Priklic besednih parov, ki so bili prej naučeni pod hipnozo, je povzročil povečano aktivacijo occipitalnega režnja ter cerebelluma (Slika 4.07.). V hipnozi so bili visoko hipnotizabilni posamezniki pri priklicu visoko predstavljaljivih besed signifikantno boljši kot nizko hipnotizabilni. Zanimivo je, da so bili visoko hipnotizabilni posamezniki boljši pri priklicu od nizko hipnotizabilnih tudi izven hipnoze. Ti rezultati se ujemajo z ugotovitvami drugih študij, ki poročajo, da so osebe z višjim faktorjem hipnotične sugestibilnosti boljši pri priklicu asociiranih besednih parov, kot tiste z nižjim faktorjem (Crawford in Allen, 1996; Hoen, 1978, v Halsband, 2006). Nizko hipnotizabilni posamezniki niso pokazali razlik v

učenju visoko predstavljenih parov v ali izven hipnoze. Zanimivo je da so pri abstraktnih parih visoko hipnotizabilni posamezniki odrezali slabše v hipnozi kot izven nje. Ni pa bilo razlik med visoko in nizko hipnotizabilnimi posamezniki pri priklicu abstraktnih besed izven hipnoze. Rezultati so skladni s pričevanjem udeležencev, ki nakazuje na to da so visoko hipnotizabilni posamezniki uporabili strategije učenja- dve sliki v eno (medved ki je med), ter podpirajo trditev, da visoka možganska aktivnost v occipitalnem delu korelira s povečano rabo vizualnega predstavljanja.



*Slika 4.07.* PET aktivacija med pomnjenjem ter priklicom visoko predstavljenih besednih parov. (a) pomnjenje pod hipnozo, (b) priklic v hipnozi naučenega, v budnem stanju, (c) pomnjenje v budnem stanju, (d) priklic v budnem stanju naučenega, v budnem stanju (Halsband, 2006).

Velik del laičnega zanimanja za hipnozo je povezano s slovesom, da lahko vpliva na povečanje številnih kapacitet, nad meje vsakdanjih zmožnosti. Gre predvsem za prepričanje, da se s hipnozo uspešno povečuje mišično moč, vztrajnost, spominske kapacitete ter zmožnost učenja. Tovrstno prepričanje ni prisotno zgolj v splošni javnosti temveč tudi v bolj specializiranih organizacijah, kot je policija, kjer se s pomočjo hipnoze

pogosto poizkuša izboljšati spomin prič ter žrtev kriminalnih dejanj. Ni dvoma o tem, da osebe, ki v hipnozi dobijo sugestijo o povečanju svojih zmožnosti zares dobijo občutek, da se zmožnosti resnično povečale. Pravo vprašanje je, če se dejansko povečajo in kot kažejo znanstvene raziskave se v večini primerov ne (Kihlstrom, 1997).

Dywan in Bowers, (1983) sta v svoji študiji preučevala točnost hipnotično induciranega hipermnestičnega efekta. Hipermnestični efekt je fenomen boljšega priklica podatkov, ki se ga doseže z ustreznimi sugestijami. V študiji nizko in visoko hipnotizabilnim subjektom predstavita 60 slik pogostih, vsakdanjih predmetov v časovnem razmiku  $3 \frac{1}{2}$  sekunde. Ogledu slik je sledilo izpolnjevanje pole s 60 kvadratki, v katere so morali vpisati čim več predmetov, ki so jih videli v predstavitvi. Izvedli so tri izpolnjevanja med katerimi je bilo 3 minute pavze. Udeležencem je bilo naročeno, naj se v sledečem tednu skušajo spomniti čim več predmetov, ter jih napišejo na dane pole. Skupno so udeleženci naredili 9 serij izpolnjevanja v 7ih dneh. Pri prvem reševanju je bilo povprečno število priklicanih predmetov 30, pri devetem reševanju pa je naraslo na povprečno 38. Število napak pa je od prvega do devetega reševanja naraslo iz manj kot 1 na povprečno 4.

Po tednu dni je bil del udeležencev hipnotiziran, ter izpostavljen sugestijam za večjo zmožnost priklica. V hipnozi so posamezniki visoko hipnotizabilni posamezniki povprečno podali 2x več odgovorov, kot izven hipnoze, pri nizko hipnotizabilnih posameznikih pa pomembnih razlik v količini priklica ni bilo. Hipnoza signifikantno poveča število pravih odgovorov, a tudi močno poveča število napačnih odgovorov. Noben od udeležencev v hipnozi ni priklical več kot 5 novih, pravih odgovorov (povprečno 1.4), povprečno pa so podali do 3 krat več napak, kot v pogoju brez hipnoze. Zdi se, da je možnost novih in pravih odgovorov, podanih pod hipnozo, povezana s številom enot, o katerih je subjekt pripravljen poročati, kot o svojem spominu. Torej je mogoče povečano število priklicanih enot interpretirati, kot sprememba v kriteriju poročanja. Izboljšanje priklica torej ni posledica dejanskega povečanja spominskih kapacitet, temveč je posledica manjše pazljivosti subjekta, glede enot, ki jih bo imenoval. Zmanjšanj kriterij poročanja pa verjetno lahko pripišemo večji sproščenosti, ter drugačni socialni situaciji, kar v splošnem hipnoza je (Dywan in Bowers, 1983).

Tovrstni rezultati na forenzično uporabo hipnoze nimajo bistvenega vpliva, pa čeprav se le ta zanaša na uspešno izboljšanje spomina prič kriminalnih dejanj. To je predvsem zaradi dejstva, da kakršenkoli podatek pridobljen s hipnozo, pa naj bo videti še kako uporaben, ni sam po sebi dokaz o storilcu, temveč le indic, katerega dokazno moč je potrebno še potrditi. Podatek je uporaben zgolj v primeru, da je njegova točnost preverljiva tudi s kriminalistično-tehničnimi postopki (Jamnik, 1999).

## 5. SKLEPI

Glavni cilj naloge je bil ugotoviti, ali rezultati sodobnih raziskav možganov že lahko ponudijo odgovor na vprašanje, kaj je hipnoza? Iz glavnega sem izpeljal še dva cilja in sicer ugotoviti, ali sodobne raziskave lahko potrdijo ali ovržejo katero od sedaj najbolj uveljavljenih teorij hipnoze ter ugotoviti, ali so dognanja sodobnih raziskav uporabna v klinični praksi. Odgovoriti na prvo zastavljeno vprašanje ni enostavno. Za enkrat še nobena od raziskav ne daje jasnega ter popolnega odgovora na to, kaj hipnoza je. Po drugi stani pa je težko trditi, da dosedanje raziskave ne dajo nobenih odgovorov na to vprašanje. Po dostopni literaturi sodeč lahko sklepamo, da so hipnotični fenomeni posledica naravnih nevronske mehanizmov, ter ne presegajo kapacitet običajne percepcije, čustvovanja, občutenja ter vedenja. Z drugimi besedami, s hipnozo ni mogoče dosegati rezultatov, ki jih pod določenimi pogoji ne moremo dosegati brez hipnoze. Lahko sklepamo, da so hipnotični fenomeni primer top-down mehanizma, oziroma vplivanja višjih živčnih struktur, možganov, na telo. Vedenjski posledice hipnotičnih sugestij imajo v ozadju specifične nevrološke procese. S hipnozo se uspešno reducira kognitivni konflikt, ki je posledica stroopove interference, kar se kaže v zmanjšani aktivaciji ACC, možganskem področju, ki se povezuje s kognitivnim konfliktom (Raz idr., 2005). Hipnotično sugerirana halucinacija barv aktivira nevronske mreže, ki se povezuje z barvno percepcijo (Kosslyn idr., 2000). Hipnotično inducirana bolečina povzroči aktivnost v nevronske mrežah, ki se povezujejo z bolečino (Derbyshire idr., 2004). S hipnozo se uspešno modulira čustveni vidik bolečine, kar se povezuje s spremenjeno aktivacijo v ACC ne pa v somatosenzornem kortekusu (Rainville idr., 1997). Hipnoza pripomore k višji vizualni predstavljenosti, ki korelira s povečano aktivnostjo occipitalnega korteksa, ki se povezuje z vidno zaznavo (Halsband, 2006). Tudi sama hipnotična indukcija spremeni možgansko aktivnost. Zmanjša aktivacijo default nevronske mreže, ki se povezuje z normalnim mirovanjem, torej hipnoza ni zgolj sproščeno stanje (McGeown idr., 2009). Opaziti je mogoče, da so zgoraj omenjene spremembe omejene zgolj na visoko hipnotizabilne posameznike. Višja hipnotizabilnost se povezuje s povečanim rostrumom, delom corpus callosa (Horton idr., 2004) ter določenimi razlikami v genih za COMT encim (Lichtenberg idr., 2000). Zelo zanimiva pa je ugotovitev, da visoko hipnotizabilni posamezniki lahko doživljajo hipnotične fenomene, kot na primer halucinacija barv, tudi brez hipnotične indukcije (McGeown idr., 2012). Dodatni cilj naloge je bil ugotoviti, ali lahko dognanja raziskav potrdijo oziroma ovržejo katero od najbolj uveljavljenih teorij hipnoze, torej teorijo stanja oziroma ne-stanja. V dostopni literaturi ni jasne opredelitve, kaj stanje je, oziroma, kakšen dokaz potrebujemo, da bomo teorijo stanja potrdili. Kosslyn idr., (2000) podajo trditev, da ljudje nismo zmožni prostovoljnega spreminjanja nevronske mehanizmov, ki so podlaga specifičnim procesom. Tovrstna sprememba v hipnozi pa bi lahko nakazovala na to, da gre pri njej za spremenjeno stanje zavesti. Sodeč po tej trditvi lahko rezultate omenjenih raziskav smatramo kot trden dokaz, da gre pri hipnozi za spremenjeno stanje zavesti. Hipnoza namreč lahko povzroči spremembe v nevronske mehanizmih, na primer aktivacija bolečinske mreže brez prisotnosti bolečega stimula ali pa aktivacija možganskih centrov povezanih s percepcijo barve, brez prisotnosti resničnega barvnega dražljaja. Kljub temu so tovrstne spremembe pri visoko hipnotizabilnih posameznikih mogoče tudi brez hipnoze. Lahko bi torej trdili, da gre pri hipnozi za bolj ali manj izraženo zmožnost sledenju sugestijam, ki pa je pogojena tako z nevrološkimi kot genetskimi dejavniki. Sugestija sama po sebi je zgolj predlog, oziroma povabilo k določeni izkušnji, občutju, mišljenju ali percepciji. Predvsem v klinični praksi je pogosta raba metaforičnih sugestij, ki posamezniku puščajo dovolj prostora za interpretacijo, ki mu bolj ustreza, mu je bolj

sprejemljiva, kar poveča prijetnost hipnotičnega doživetja, ter njegove rezultate. Interpretacija sugestij je torej močno odvisna od posameznikovih prepričanj, nagibov ter razumevanja sveta. To trditev podpirajo tudi empirični podatki npr. Orne, (1959), ki dokazujejo vpliv predhodnih prepričanj na hipnotično vedenje ter doživljanje. Popolnoma potrditi oziroma zavreči posameznih teorij še ni mogoče. Prej lahko pričakujemo integracijo teorij, saj vse kaže, da gre pri hipnozi za multidimenzionalni pojav ter so-vplivanje dejavnikov, ki jih zagovarjata tako ena kot druga teorija. Pri klinični uporabi hipnoze bi težko govorili, da gre za primer integracije teorij, čeprav za pospešitev rezultatov uporablja dognanja tako ene, kot druge strani. O integraciji težko govorimo predvsem zato, ker je klinična uporaba s teoretskimi ozadji precej neobremenjena. Za klinično uporabo hipnoze poznavanje teoretskih pojmov ter nevroloških ozadij niti ni nujno potrebno. Lahko bi trdili, da teoretska pojmovanja ter znanstvene raziskave sledijo klinični uporabi, saj le ta fenomene, ki se v zadnjem času raziskujejo uporablja že vrsto desetletij. Prav tako upošteva vpliv prepričanj ter predsodkov na hipnotično izkušnjo, kar se predvsem kaže v pogovorih pred samo uporabo hipnoze. Z njimi terapevti razbijejo predsodke ter strahove povezane s hipnozo ter glede na subjektova pričakovanja in prepričanja prilagodijo potek terapije in s tem povečajo možnost uspešne uporabe.

Če povzamemo, hipnoza ima vpliv na nevronske mehanizme, a ta vpliv je omejen zgolj na posameznike, ki izražajo visoko odzivnost na sugestije. Kaže se, da je ta odzivnost gensko ter strukturno pogojena. Enotnega odgovora na vprašanje, kaj je hipnoza še ne poznamo. Kot kaže gre za multifaktorski pojav, za so-vplivanje prepričanj, pričakovanj, genetike, možganskih struktur ter ne nazadnje izkušenosti hipnotizerja. Za popolnejši vpogled v problematiko bi bile potrebne raziskave, ki istočasno vključujejo omenjene spremenljivke.



## 6. VIRI

Bogousslavsky, J., Walusinski, O. in Veyrunes, D. (2009). Crime, hysteria and belle époque hypnotism: the path traced by Jean-Martin Charcot and Georges Gilles de la Tourette. *European neurology*, 62(4), 193-199.

Derbyshire, S. W., Whalley, M. G., Stenger, V. A. in Oakley, D. A. (2004). Cerebral activation during hypnotically induced and imagined pain. *NeuroImage*, 23(1), 392-401.

Devinsky, O., Morrell, M. J. in Vogt, B. A. (1995). Contributions of anterior cingulate cortex to behaviour. *Brain*, 118(1), 279-306.

Dillworth, T. in Jensen, M. P. (2010). The role of suggestions in hypnosis for chronic pain: a review of the literature. *The Open Pain Journal*, 3(1), 39.

Dillworth, T., Mendoza, M. E. in Jensen, M. P. (2012). Neurophysiology of pain and hypnosis for chronic pain. *Translational Behavioral Medicine*, 2, 65-72.

Dillworth, T., Mendoza, M. E. in Jensen, M. P. (2012). Neurophysiology of pain and hypnosis for chronic pain. *Translational Behavioral Medicine*, 2, 65-72.

Dywan, J. in Bowers, K. (1983). The use of hypnosis to enhance recall. *Science*, 222(4620), 184-185.

EHS. *Ethical guidelines*. Pridobljeno 7.8.2013, s <http://esh-hypnosis.eu/wp-content/uploads/2010/01/esh-ethical-guidelines.pdf>

Faymonville, M. E., Fissette, J., Mambourg, P. H., Roediger, L., Joris, J. in Lamy, M. (1995). Hypnosis as adjunct therapy in conscious sedation for plastic surgery. *Regional Anesthesia and Pain Medicine*, 20(2), 145-151.

Faymonville, M. E., Laureys, S., Degueldre, C., DelFiore, G., Luxen, A., Franck, G. idr. (2000). Neural mechanisms of antinociceptive effects of hypnosis. *Anesthesiology*, 92(5), 1257-1267.

Garavan, H., Ross, T. J., Murphy, K., Roche, R. A. P. in Stein, E. A. (2002). Dissociable executive functions in the dynamic control of behavior: inhibition, error detection, and correction. *Neuroimage*, 17(4), 1820-1829.

Grady, C. L., Springer, M. V., Hongwanishkul, D., McIntosh, A. R. in Winocur, G. (2006). Age-related changes in brain activity across the adult lifespan. *Journal of cognitive neuroscience*, 18(2), 227-241.

Green, J. P., Barabasz, A. F., Barrett, D. in Montgomery, G. H. (2005). Forging ahead: The 2003 APA Division 30 definition of hypnosis. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 53(3), 259-264.

Halligan, P. W., Athwal, B. S., Oakley, D. A. in Frackowiak, R. S. (2000). Imaging hypnotic paralysis: implications for conversion hysteria. *The lancet*,355(9208), 986-987.

Halsband, U. (2006). Learning in trance: functional brain imaging studies and neuropsychology. *Journal of Physiology-Paris*, 99(4), 470-482.

Hilgard, E. R. (1992). Divided consciousness and dissociation. *Consciousness and Cognition*, 1(1), 16-31.

Hoefl, F., Gabrieli, J. D., Whitfield-Gabrieli, S., Haas, B. W., Bammer, R., Menon, V. idr. (2012). Functional Brain Basis of Hypnotizability. *Archives of general psychiatry*, 69(10), 1064-1072.

Horton, J. E., Crawford, H. J., Harrington, G. in Downs, J. H. (2004). Increased anterior corpus callosum size associated positively with hypnotizability and the ability to control pain. *Brain*, 127(8), 1741-1747.

Jamnik, P. (13. 02. 1999). Z obujanjem spomina do razkrivanja zločina. *Zelena pika- Dnevnik*, 49, str 26-27

Jensen, M. P. (2011). Psychosocial approaches to pain management: an organizational framework. *Pain*, 152(4), 717-725.

Kennedy, D. P., Redcay, E. in Courchesne, E. (2006). Failing to deactivate: resting functional abnormalities in autism. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 103(21), 8275-8280.

Kerns, J. G., Cohen, J. D., MacDonald, A. W., Cho, R. Y., Stenger, V. A. in Carter, C. S. (2004). Anterior cingulate conflict monitoring and adjustments in control. *Science*, 303(5660), 1023-1026.

Kiecolt-Glaser, J. K., Marucha, P. T., Atkinson, C. in Glaser, R. (2001). Hypnosis as a modulator of cellular immune dysregulation during acute stress. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 69(4), 674.

Kihlstrom, J. F. (1997). Hypnosis, memory and amnesia. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*,352(1362), 1727-1732.

Kihlstrom, J. F., Barnhardt, T. M. in Tatarzyn, D. J. (1992). The psychological unconscious: Found, lost, and regained.

Kirsch, I. (1999). Hypnosis and placebos: response expectancy as a mediator of suggestion effects.

Kirsch, I. E., Capafons, A. E., Cardeña-Buelna, E. E. in Amigó, S. E. (1999). *Clinical hypnosis and self-regulation: Cognitive-behavioral perspectives*. American Psychological Association.

Kosslyn, S. M., Thompson, W. L., Costantini-Ferrando, M. F., Alpert, N. M. in Spiegel, D. (2000). Hypnotic visual illusion alters color processing in the brain. *American Journal of Psychiatry*, 157(8), 1279-1284.

LaBerge, D. in Samuels, S. J. (1974). Toward a theory of automatic information processing in reading. *Cognitive psychology*, 6(2), 293-323.

Lichtenberg, P., Bachner-Melman, R., Ebstein, R. P. in Crawford, H. J. (2004). Hypnotic susceptibility: multidimensional relationships with Cloninger's Tridimensional Personality Questionnaire, COMT polymorphisms, absorption, and attentional characteristics. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 52(1), 47-72.

Lynn, S. J. in Kirsch, I. (2006). Essentials of clinical hypnosis. Washington: American psychological association.

MacLeod, C. M. in Dunbar, K. (1988). Training and Stroop-like interference: evidence for a continuum of automaticity. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 14(1), 126.

MacLeod, C. M. in MacDonald, P. A. (2000). Interdimensional interference in the Stroop effect: Uncovering the cognitive and neural anatomy of attention. *Trends in cognitive sciences*, 4(10), 383-391.

Mallard, D. in Bryant, R. A. (2001). Hypnotic color blindness and performance on the Stroop test. *International Journal of Clinical and Experimental Hypnosis*, 49(4), 330-338.

Marshall, J. C., Halligan, P. W., Fink, G. R., Wade, D. T. in Frackowiak, R. S. (1997). The functional anatomy of a hysterical paralysis. *Cognition*, 64(1), B1-B8.

Marucha, P. T., Kiecolt-Glaser, J. K. in Favagehi, M. (1998). Mucosal wound healing is impaired by examination stress. *Psychosomatic Medicine*, 60(3), 362-365.

McGeown, W. J., Mazzoni, G., Venneri, A. in Kirsch, I. (2009). Hypnotic induction decreases anterior default mode activity. *Consciousness and Cognition*, 18(4), 848-855.

McGeown, W. J., Venneri, A., Kirsch, I., Nocetti, L., Roberts, K., Foan, L. idr. (2012). Suggested visual hallucination without hypnosis enhances activity in visual areas of the brain. *Consciousness and cognition*, 21(1), 100-116.

Moret, V., Forster, A., Laverrière, M. C., Lambert, H., Gaillard, R. C., Bourgeois, P. idr. (1991). Mechanism of analgesia induced by hypnosis and acupuncture: is there a difference?. *Pain*, 45(2), 135-140.

Morgan, A. H., Hilgard, E. R. in Davert, E. C. (1970). The heritability of hypnotic susceptibility of twins: A preliminary report. *Behavior Genetics*, 1(3-4), 213-224.

Oakley, D. A. (1999). Hypnosis and conversion hysteria: a unifying model. *Cognitive Neuropsychiatry*, 4(3), 243-265.

Orne, M. T. (1959). The nature of hypnosis: Artifact and essence. *The Journal of abnormal and social Psychology*, 58(3), 277.

Orne, M.T. The nature of hypnosis: Artifact and essence. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 1959, 58, 277-299.

Pajntar, M. (2012). Hipnoza – metoda zdravljenja. 5. Zdravčevi dnevi, Moravske toplice. *Družinska medicina* 2012;10, suplement 7

Price, D. D. (2000). Psychological and neural mechanisms of the affective dimension of pain. *Science*, 288(5472), 1769-1772.

Raichle, M. E., MacLeod, A. M., Snyder, A. Z., Powers, W. J., Gusnard, D. A. in Shulman, G. L. (2001). A default mode of brain function. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 676-682.

Rainville, P., Duncan, G. H., Price, D. D., Carrier, B. in Bushnell, M. C. (1997). Pain affect encoded in human anterior cingulate but not somatosensory cortex. *Science*, 277(5328), 968-971.

Rainville, P., Hofbauer, R. K., Paus, T., Duncan, G. H., Bushnell, M. C. in Price, D. D. (1999). Cerebral mechanisms of hypnotic induction and suggestion. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 11(1), 110-125.

Raz, A. (2007). Suggestibility and hypnotizability: Mind the gap. *American Journal of Clinical Hypnosis*, 49(3), 205-210.

Raz, A., Fan, J., in Posner, M. I. (2005). Hypnotic suggestion reduces conflict in the human brain. *Proceedings of the national Academy of Sciences of the United States of America*, 102(28), 9978-9983.

Raz, A., Shapiro, T., Fan, J. in Posner, M. I. (2002). Hypnotic suggestion and the modulation of Stroop interference. *Archives of General Psychiatry*, 59(12), 1155.

Roškar, E., Vodovnik, L., Pajntar, M., Štefančič, M., Rudel, D. in Zrimec, T. (1980) The influence of hypnotic suggestions on motor excitation in man. V M. Pajntar, E. Roškar in M. Lavrič (ur.), *Hypnosis in psychotherapy and psychosomatic medicine* (str. 119-126). Ljubljana

Seeley, W. W., Menon, V., Schatzberg, A. F., Keller, J., Glover, G. H., Kenna, H. idr. (2007). Dissociable intrinsic connectivity networks for salience processing and executive control. *The Journal of neuroscience*, 27(9), 2349-2356.

Shenefelt, P. D. (2000). Hypnosis in dermatology. *Archives of Dermatology*, 136(3), 393.

Spanos, N. P. in Barber, T. X. (1972). Cognitive activity during “hypnotic” suggestibility: Goal-directed fantasy and the experience of nonvolition1. *Journal of Personality*, 40(3), 510-524.

Spanos, N. P., Radtke, H. L., Hodgins, D. C., Stam, H. J. in Bertrand, L. D. (1983). The Carleton University Responsiveness to Suggestion scale: Normative data and psychometric properties. *Psychological Reports*, 53(2), 523-535.

Spiegel, D. in Albert, L. H. (1983). Naloxone fails to reverse hypnotic alleviation of chronic pain. *Psychopharmacology*, 81(2), 140-143.

Spiegel, H. in Spiegel, D. (2008). *Trance and treatment: Clinical uses of hypnosis*. American Psychiatric Pub.

Stroop, J. R. (1935). Studies of interference in serial verbal reactions. *Journal of experimental psychology*, 18(6), 643.

Theios, J. in Amrhein, P. C. (1989). Theoretical analysis of the cognitive processing of lexical and pictorial stimuli: reading, naming, and visual and conceptual comparisons. *Psychological Review*, 96(1), 5.

Ullman, M. (1947). Herpes simplex and second degree burns induced under hypnosis. *The American Journal of Psychiatry*.

Varrassi, G., Müller-Schwefe, G., Pergolizzi, J., Oronska, A., Morlion, B., Mavrocordatos, P. idr. Ahlbeck, K. (2010). Pharmacological treatment of chronic pain-the need for change. *Current Medical Research & Opinion*, 26(5), 1231-1245.

Vodovnik, L., Reberšek, S., Roškar, E., Pajntar, M. in Jeglič, A. (1980). Psychological modification of electrically induced motor responses in paretic muscles. V M. Pajntar, E. Roškar in M. Lavrič (ur.), *Hypnosis in psychotherapy and psychosomatic medicine* (str. 113-118). Ljubljana

Vodovnik, L., Roškar, E., Pajntar, M., Gros, N. in Zrimec, T. (1980). A mathematical approach to some hypnotic phenomena. V M. Pajntar, E. Roškar in M. Lavrič (ur.), *Hypnosis in psychotherapy and psychosomatic medicine* (str. 102-112). Ljubljana