

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA PSYCHOLOGIE

ZMĚNĚNÉ STAVY VĚDOMÍ Z POHLEDU

NEUROPSYCHOLOGIE

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Milan Zúbek

Psychologie se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Vladimíra Lovasová, Ph.D.

Plzeň, 2014

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

Plzeň, 9. dubna 2014

.....
vlastnoruční podpis

Poděkování

Mé veliké poděkování patří Mgr. Vladimíře Lovasové, Ph.D., za její vstřícný přístup, odborné, trpělivé vedení a za to, že mi ukázala cestu k rozvoji myšlení v širších algoritmech.

Obsah

Úvod	5
1. Základy anatomie a fyziologie mozku.....	6
2. Vymezení neuropsychologie vůči příbuzným disciplínám	7
3.1 Neurovědy	7
3.2 Neuropsychologie.....	8
Shrnutí autora	13
3. Vymezení základních pojmů	14
4.1 Vědomí	14
4.1.1 Filozofický pohled na fenomén vědomí	15
4.1.2 Psychologický pohled na fenomén vědomí	16
4.1.3 Výběr některých neurologických teorií vědomí	18
4.1.3.1 Specializace mozkových hemisfér.....	18
4.1.3.2 Teorie vědomí Michaela Gazzanigy.....	21
4.1.3.3 Crickova a Kochova teorie zrakového vědomí	21
4.1.3.4 Neurobiologický model vědomí Younga a Pigotta	23
4.2 Změněné stavy vědomí.....	24
Shrnutí autora	26
5. Charakteristika vybraných změněných stavů vědomí	27
5.1 Spánek	27
5.1.1 NREM spánek	29
5.1.2 REM spánek	31
5.2 Kognitivní činnost během spánku	33
5.2 Sny.....	34
5.2.1 Neurovědní teorie snění.....	35
5.2.1.1 Teorie aktivace-syntéza	35
5.2.1.2 Solmsova kortikální teorie snění	36
5.3 Hypnóza.....	36
5.3.1 Mozková činnost během hypnózy	39
5.3.2 Změna kognitivních procesů v hypnóze.....	40
Shrnutí autora	40
6. Analýza současného stavu psychologického pohledu změněných stavů vědomí	41
7. Závěr.....	42
8. Resumé	43
9. Abstract.....	44
10. Seznam použité literatury	44
11. Seznam internetových zdrojů	46

Úvod

Již před započítím této práce jsem se řídil mottem, které praví, že pokud chceme skutečně porozumět nějakému jevu, je nezbytně nutné poznat jeho podstatu. V psychologii je tomu taktéž, avšak, oproti vědám příbuzným, někdy operujeme s fenomény, které nejsou objektivně uchopitelné, přestože se s nimi subjektivně setkáváme. Současné Karteziánsko-newtonovské období vědy, nahlížející na vesmír z mechanistického úhlu pohledu, umožňuje objasnit velmi složité fyzikální fenomény, podložené exaktními matematickými výpočty, zároveň udává standardy pro ostatní vědní obory. Zkoumáme-li však vztah mysli a ducha, pohybujeme se na rozmezí mnoha oborů a zároveň řešíme otázku filozofickou, která ne vždy lze takto vysvětlit. Existuje vůbec nějaká duše? Je možné aby, materiální substrát svou činností umožnil vznik duše či se jedná o vztah opačný, tedy nehmotná substance je nadřazena hmotě? Odpověď na tuto základní otázku se lidstvo snaží najít celá staletí. Současné období vědy nezmiňují samoúčelně. Pokud se snažíme najít podstatu jevu, pak, více či méně, pátráme po zákonitostech řetězce, který vyústí ve výsledný jev. Jsme přitom odkázáni na obecně platné teorie a zákony, na kterých buď stavíme další poznatky, nebo je vyvracíme a tvoříme teorie nové. Nyní se však dostáváme k samotnému meritu věci, které stálo za zrodem mého zájmu o problematiku, o které pojednává tato práce. Dnes pracujeme s premisou platnosti fyzikálních zákonů a tento předpoklad generalizujeme, tedy za vším se snažíme najít zákonitosti a vše vysvětlujeme podstatou, což, jak uvádím v první větě, beru jako jádro vědeckého postupu. Pohybujeme-li se však v oblasti výzkumu vědomí, jsme konfrontováni se základním problémem. Co to vědomí je, jak objektivně dokázat jeho skutečnost a jak se vypořádat s fenomény, se kterými se setkáváme mimo bdělý stav. Jsou prožitky ve změněných stavech vědomí skutečným prazákladem poznání a skutečnosti tak, jak jsou vysvětleny v Bibli nebo se setkáváme pouze s ožvlými představami, které nám společností byly předloženy jako možná fakta? Ač jsem zaměřen spíše materialisticky, s těmito myšlenkami Stanislava Grofa se, více či méně, ztotožňuji.

Tato práce se snaží zmapovat vztah organického substrátu vědomí a jeho změněných stavů se subjektivními prožitky a kognitivními změnami, probíhajícími v těchto stavech. Analyzuji proto odbornou literaturu a odborné články zabývající se danou problematikou tak, abych zpřehlednil co možná nejširší pojetí neuropsychologického náhledu na změněné stavy vědomí, a zároveň se pokusím najít holá místa vědy. Budu se snažit na, troufám si říci, místy až filozoficko-psychologické otázky najít odpovědi

v oblasti materiální podstaty, abychom se mohli, v případě diskuze o organické či nehmotné podstatě jevu, odvolat k objektivním důkazům, popř. k jejich absenci. Práci rozčlením na samostatné celky, které za sebe budou logicky navazovat tak, abychom se z obecných teoretických témat, jako je vymezení samotného vědního oboru a základních pojmů, se kterými budeme operovat, dostali přes jejich teoretické zpracování až k jednotlivým změněným stavům vědomí. Pokládám si za úkol skloubit informace o organické podstatě jevu s poznatky čistě psychologickými, pod kterými chápu kognitivní procesy, které v probíraných fenoménech probíhají. Touto prací tedy chci neuropsychologickému výzkumu změněných stavů vědomí přispět analýzou odborného zpracování kognitivních procesů, spojených s těmito fenomény, pokud již zpracovány byly. Za každý tematický celek uvedu svůj subjektivní názor.

1. Základy anatomie a fyziologie mozku

Tuto kapitolu bych velmi rád uvedl citací prof. Vondráčka, který tvrdí, že duše neexistuje. Je pouze výsledkem mozkových dějů a kdo by se chtěl zajímat o to, kam duše odejde, když člověk zemře, je ve stejném postavení jako člověk, který hledá, kam se poděl plamen svíčky, když ji sfoukneme (Vondráček, Holub, 1993, s. 23). Nyní se dostáváme k samotným základům stavby a funkce mozku. Tato kapitola byla zpracována z velmi přehledné statě prof. Vondráčka a právě z důvodu přehlednosti a, pro potřeby této práce, obsahové dostatečnosti jsem již nečerpal ze složitějších psychiatrických publikací (Vondráček, Holub, 1993, s. 23-24).

Mozek je ústředním orgánem centrální nervové soustavy, který se skládá z šedé a bílé hmoty mozkové, kdy šedá hmota tvoří kůru a podkoří. Nejdokonalejšími buňkami lidského mozku, které se během života neobnovují a stárnou společně s člověkem, jsou gangliové buňky. Různé části mozku mají určité funkce, kdy při jejich porušení dochází k charakteristické změně funkce.

Čelní lalok (frontální, pozn. autora) je nejcennější část mozku, zejména jeho levá část. Probíhají zde myšlenkové operace a při jeho porušení dochází k horší chápavosti, vstřípivosti a ztrátě iniciativy. Postižený člověk je spavý, nedokončí započaté pohyby, popř. sedí strnule několik hodin.

Temenní lalok (parietální, pozn. autora) zprostředkovává hmatové poznávání a správné pohyby při práci. Účastní se na tvorbě tělového schématu. Při jeho poškození člověk nerozezná předměty hmatem, jeví poruchy čítí v různých částech těla, je neobratný. Funkce temenního a spánkového laloku jsou si blízké a proto se hovoří o parietotemporálním laloku.

Spánkový lalok (temporální, pozn. autora) slouží k tvorbě a porozumění řeči, je zde uloženo sluchové, čichové a chuťové centrum. Slouží také k regulaci činnosti vnitřních orgánů. Při jeho poškození se dostaví pocity nevolnosti, poruchy dýchání, sluchové, chuťové a čichové halucinace. Objevuje se pocit depersonalizace, odcizení, není subjektivně schopen žádného citu.

Striopáldový systém tvoří část šedé hmoty v hloubi mozku. Skládá se z několika oddílů. Pokud je poškozen, dochází k celkovému zpomalení pohybů, zpomalení myšlení a řeči, ztuhlosti, vymizí mimika. Může naopak také dojít k bizarním pohybům, svalovým záškubům či dokonce k obdivuhodným tanečním pohybům.

Mezimozek je centrem řízení většiny tělesných funkcí. Nad těmito nižšími funkcemi vykonává dohled mozková kůra. Mezimozek reguluje hospodaření s vodou, látkovou přeměnu, tělesnou teplotu, pohlavní činnost, spánek a bdění, dýchání, krevní tlak a srdeční činnost, činnost trávicí trubice, krevní obraz, správnou životnost tkání, ochranu proti infekcím a alergenům, systém žláz s vnitřní sekrecí a je jediným místem hnutí myslí jako je smutek, povznesená nálada, strach apod.

Limbecký systém je zčásti tvořen mozkovou kůrou a zčásti podkorovou šedou hmotou a některými drahami. Výzkum tohoto systému zatím nevynesl na světlo absolutní význam této části, ale soudí se, že má na svědomí emoční život a řídí vše, co je spojeno s ústní činností.

2. Vymezení neuropsychologie vůči příbuzným disciplínám

3.1 Neurovědy

Obecně neurovědy vymezujeme jako vědecké studium nervového systému. Pokud se chceme vyjádřit diferencovaněji, pak je rozlišíme na kognitivní, zabývající se studiem

mysli a inteligence s odkazem na filozofii, psychologii, umělou inteligenci, lingvistiku a antropologii a výpočetní, které primárně zkoumají vědomí, jednání, poznávání a normálnost. Dále filozofii neurověd a neurofilozofii. Na první pohled by se mohlo zdát, že se bavíme o tomtéž, avšak na rozdíl od neurofilozofie, která se již zabývá neurovědními pojmy v rámci filozofických teorií, filozofie neurověd definuje základní otázky oboru. Kupříkladu jednotlivá pojetí neurovědních teorií. Orgánově je pojatá neurobiologie, zabývající se anatomií, fyziologií a patologií nervového systému (Kulišťák, 2011, s. 20).

3.2 Neuropsychologie

V úvodní kapitole se pokusím vymezit rozsah oboru neuropsychologie tak, abychom byli, v návaznosti na něj, schopni vymezit rámec této práce. Jak uvedené definice potvrdí, stanovit hranice, kde se ještě pohybujeme na poli psychologických disciplín a kde již nastupují obory biologické a medicínské není jednoduchý úkol. Každý autor má pomyslné limity oboru posunuty někde jinde. V tom vidím jak silnou, tak slabou stránku. Můžeme se sice nechat unést, omluvte tento výraz, subjektivně jej však hodnotím jako výstižný, „duchem detailu“ a zabývat se zkoumanými fenomény do nejmenších podrobností, zkoumat podstatu jevů s odkazem na mezioborovou provázanost, zároveň však můžeme, ve stejné situaci, narazit na ostrou kritiku odborníků právě z oborů, které s neuropsychologií těsně souvisejí za to, že jsme hranice již překročili. Dříve však vymezím definici neurofyziologie, jelikož je, dle mého pohledu, s neuropsychologií nejbližší svázána a proto se snažme co nejkonkrétněji vymezit pole, ve kterém se budeme v této práci pohybovat.

Neurofyziologie je odvětvím fyziologie, které má v předmětu zájmu studium vztahu mezi strukturou a funkcí nervového systému, podle jejich hierarchického uspořádání. To znamená vysvětlení principů funkce nervových buněk, tkání a orgánu jakožto celku, způsoby jejich řízení, propojení do funkčních celků a koordinování v rámci celého organismu. Ověřuje význam poznatků z příbuzných oborů (Kralíček, 2004, s. 3; Ottova všeobecná encyklopedie, 2003, s. 387). Oproti neuropsychologii, je to věda, osobně ji tak vnímám, funkční, která zkoumá podstatu a funkci na organickém základě, nikoli však na základě kognitivním a prožitkovém.

Teprve nyní uvedu současné definice neuropsychologie, na kterých dokážeme, že hranice, ohraničující pole působnosti, jsou relativně široké.

Jako první uvedu Preissovu (2003) definici, podle které je „*neuropsychologie součástí neurověd a jedním z mostů mezi duší a tělem, pragmatickým řešením odvěkého*

problému vztahu mezi duší a mozkiem“ (Preiss, 2003 in Baštecká a kol., 2003, s. 295). Tuto teorii vnímám jako velmi trefnou, avšak velmi široce formulovanou.

Havel v časopisu *Vesmír* (2000) neuropsychologii vymezuje jako vědu ležící na pomezí psychologie a neurověd, což je patrné již z názvu (Havel, 2000 in Kulišťák 2011, s. 30).

Rozvinutější formu této definice formuloval Vašina, který tvrdí, že *„neuropsychologie je psychologická vědní disciplína, která na základě vlastních experimentů a teoretických obsahů i teoretických závěrů věd o člověku postihuje zákonitosti dialektického vztahu mezi psychickými a neurofyziologickými jevy v normě a patologii“* (Vašina, 1983 in Kulišťák, 2011, s. 30).

Lezaková definuje neuropsychologii stručně, jako aplikovanou vědu, zabývající se projevem mozkové dysfunkce v chování (Lezaková, 1995 in Kulišťák, 2011, s. 31).

Podle Kolba a Whinshawa neuropsychologie studuje vztah mezi mozkiem a chováním a *„čerpá informace z mnoha oborů, např. anatomie, biologie, biofyziky, etologie, farmakologie, fyziologie, fyziologické psychologie a filozofie. Jejím ústředním bodem je rozvoj vědy o lidském chování, vycházející z funkce lidského mozku“* (Kolb a Whinshaw, 1996 in Kulišťák, 2011, s. 30). Stejně ji definuje i Meier (Meier, 1974 in Kulišťák, 2011, s. 31).

Diamant a Vašina tvrdí, že se jedná o *„vědu, která se zabývá vztahy mezi normální či narušenou neurofyziologickou činností mozku a komplexními projevy chování, kognitivními funkcemi, emočními reakcemi, psychickou regulací činnosti a osobními charakteristikami, promítajícími se do sociálních vztahů. Její zvláštností je komplexnost jevů, jimiž se zabývá“* (Diamant, Vašina, 1998 in Kulišťák, 2011, s. 30).

Míka akcentuje *„zájem neuropsychologie o to, jak se charakteristiky zpracování a využití informace změni v závislosti na různém lokálním postižení nervového systému a jakým způsobem lze případný deficit překonat“* (Míka, 1978 in Kulišťák, 2011, s. 30).

„Podle Costellové se klinická neuropsychologie podílí na objasňování vztahu mezi abnormální kognitivní funkčností a neuroanatomickými koreláty u pacientů, kteří trpí neurologickým onemocněním. Jejím hlavním cílem je přispět k diagnóze neurologického onemocnění, sledování závažnosti a změn funkcí. Hraje také hlavní roli v rozlišování organických a neorganických poruch a přispívá k našemu porozumění normální kognici“ (Costell, 1990 in Kulišťák, 2011, s. 31).

„Lurija chápe neuropsychologii jako vědní disciplínu, která si vytkla za úkol kvalifikaci zkoumaných poruch vyšších psychických funkcí a analýzu mechanismů těch

poruch psychických procesů, které vznikaly při lokálních lézích mozku“ (Lurija, 1963 in Kulišťák, 2011, s. 30).

Mozková organizace (lokalizace) vyšších psychických funkcí je ústředním problémem neuropsychologie. Primární úkol klinické neuropsychologie je zkoumání neuropsychologických syndromů, vznikajících při poškození určité oblasti mozku, a jejich porovnání s celkovým obrazem onemocnění (Chomskaja, 1987 in Kulišťák, 2011, s. 30). Pojmem neuropsychologický syndrom označujeme množinu symptomů poukazujících na abnormalitu psychického systému, která má neuroanatomickou podstatu (Costell, 1990 in Kulišťák, 2011, s. 31).

(Kulišťák, 2011, s. 28), uvádí tři základní větve tohoto oboru.

První z nich je klasická větev neuropsychologie, která souvisí se studiem lokalizací jednotlivých funkcí v mozku. Vychází z Brocových výzkumů vlivu lézí jednotlivých částí frontálního (čelního) laloku na řečové poruchy. Při výzkumu se klasická větev neuropsychologie opírá o neuropsychologické syndromy. Převládají dva názory na sběr dat. První z nich, syndromový, praví, že určitá skupina symptomů nebo zhoršení výkonu se obvykle objeví společně a množina symptomů určí syndrom. S takovýmto předpokladem počítáme s tím, že u většiny lidí se stejným syndromem nalezneme v mozku stejně lokalizovaná poškození. Systém kategorií syndromů se s postupujícím výzkumem a s novými poznatky neustále mění, jelikož syndrom, který byl dříve považován za poškození jednoho určitého kognitivního procesoru v mozku, je novými vědeckými poznatky klasifikován jako poškození několika určitých částí mozku a samotný syndrom je blíže specifikován a dále rozdělován na subtypy (Parkin, 1996 in Eysenck, Keane, 2008, s. 29). Druhým je myšlenka sběru dat z případových studií, která některé nesnáze výše zmíněného přístupu eliminují. V první řadě odpadá problém s rozřazením lidí, kteří ještě do určitého syndromu spadají a kteří ne. Další výhodou je absence nesnází při hledání skupiny lidí s totožnými syndromy, přesto zde existují jemné rozdíly. Existuje však riziko výběru člověka, který svými syndromy nepříliš charakterizuje tu onu skupinu a poté je výzkum zkreslen. Kompromisem mezi oběma názory je vypracování většího množství případových studií (Eysenck, Keane, 2008, s. 29-31).

Druhou větví je kognitivní neuropsychologie, která vychází z psychologie experimentální. Je to, ze své podstaty, obor interdisciplinární, čerpající z neurologie a kognitivní psychologie a zpětně vytváří příčinný vztah mezi neurologickou podstatou a kognitivním projevem jevů. Zde je nutno zmínit vznik tzv. konekcionismu, který se snaží vysvětlit lidské intelektové schopnosti pomocí umělých neuronových sítí.

Pracuje s myšlenkou široké lokalizační distribuce jedné kognitivní funkce v mozku. Má dva základní cíle, z nichž první si dává za úkol vysvětlit charakteristiky narušeného a intaktního (nedotčeného, nepostiženého, pozn. autora) kognitivního výkonu osob s poškozeným mozkiem. Druhým je formulace závěrů o normálních kognitivních procesech na základě charakteristik narušených a nenarušených schopností zjištěných u pacientů s poškozeným mozkiem. Snaží se identifikovat poškozené a nedotčené aspekty kognice. „Podle Ellise a Younga (1988) je hlavním cílem kognitivní neuropsychologie vyslovovat závěry o normálních, nepostižených kognitivních procesech na základě poškozených, ale i nedotčených schopností, které byly sledovány u pacientů s poškozením mozku. Kognitivní neuropsycholog si přeje být v pozici, kdy by mohl tvrdit, že pozorované symptomy by se bývaly nemohly vyskytnout, pokud by byl normální, nepostižený kognitivní systém organizovaný určitým způsobem“ (Ellise, Young, 1998 in Eysenck, Keane, s.28).

Vychází z několika teoretických předpokladů. První je teorie modularity, která se zakládá na předpokladu existence většího počtu kognitivních procesorů v mozku, které pracují relativně nezávisle na sobě a jsou anatomicky oddělené. Tuto myšlenku modularity (modul neboli kognitivní procesor) prosazuje Fodor (Fodor, 1983 in Eysenck, Keane, 2008, s. 30), který vymezil následující znaky modulů:

- *„Informační zapouzdření: Každý modul operuje nezávisle na fungování ostatních modulů.*
- *Výběrovost oblasti: Každý modul může zpracovávat pouze jeden druh vstupní informace (např. slova nebo tváře).“*
- *Samočinné fungování: Fungování modulu není pod volní kontrolou.“*
- *Vrozenost: Moduly jsou vrozené.“*

Poslední dva body se střetávají s kritikou odborníků, kteří tvrdí že tato tvrzení nejsou dostatečně vědecky podložena.

Druhým předpokladem je tzv. izomorfismus, který tvrdí, že mezi organizací mozku a organizací mysli existuje smysluplný vztah. To znamená, že dílčí funkce a procesy probíhají na určitém místě v mozku. V tomto bodě se teorie rozchází s konekcionismem, který tvrdí že, mozkové procesy jsou široce distribuovány celým orgánem. Dnes stále ještě nejsme schopni objektivně posoudit, který z přístupů je objektivnější (Eysenck, Keane, 2008, s. 31-32).

Kognitivní neuropsychologie jde mimo širokou definici oboru, která říká, že se jedná o zkoumání vztahu mozku a chování. Chování podle tohoto přístupu má malou

výpovědní hodnotu o tom, která část kognitivního systému má při zpracování informací svou určitou funkci (Temple, 1990 in Kulišťák 2011, s. 28-29). Svě poznatky zakládá na objevení disociace jednotlivých sobě podobných systémů, kdy po jejím nalezení můžeme tvrdit, že tyto systémy nejsou totožné, či přímo na sobě závislé. Objasním na příkladě krátkodobé a dlouhodobé paměti. Jedná se o dva samostatné systémy, jelikož porušení jednoho neznamena nutné vyřazení systému druhého, jak dokazují výsledky v paměťových testech. Abychom však nevyvozovali závěry z pouhého výsledku dílčího testu, užívá kognitivní neuropsychologie tzv. dvojí disociaci, kdy člověk s amnézií úspěšně zvládne test na (pokračujme v příkladu paměti) krátkodobou paměť, ale neuspěje v testu paměti dlouhodobé, zatímco člověk s narušenou krátkodobou paměti má výsledky obráceně, čímž se vymaže vliv samotné úlohy na výkon. Kognitivní neuropsychologie vychází z následujících teoretických předpokladů, jak je uvádí Eysenck a Keane (Eysenck, Keane, 2008, s. 29).

- *„Kognitivnímu systému je vlastní modularita, tedy existuje určitý počet poměrně nezávislých kognitivních procesů nebo modulů, které pracují víceméně izolovaně od ostatních systémů zpracování informace. Při poškození mozku jsou obvykle zasaženy jen některé moduly.*
- *Mezi uspořádáním mozku a myslí panuje smysluplný vztah (předpoklad známý jako izomorfismus.*
- *Zkoumání poznávacích procesů u pacientů s postižením může napovědět mnohé o poznávacích procesech zdravých lidí.*
- *Většinu pacientů je možné klasifikovat podle syndromů, z nichž každý předpokládá společný výskyt skupiny symptomů.“*

Třetí větví je klinická neuropsychologie, která je, dle Preisse (2003) *„aplikovaná disciplína, která zkoumá vztah mezi poškozeným mozkiem a chováním a je součástí psychologie, především klinické, ale zároveň leží na pomezí dalších oborů – především neurologie, psychiatrie, ale také speciální pedagogiky“* (Preiss, 2003 in Baštecká a kol., 2003, s. 295). V roce 1997 byl na houstonské konferenci o neuropsychologickém výcviku a vzdělávání „klinický neuropsycholog“ vymezen jako *„profesionální psycholog trénovaný jako odborník ve vztahu mezi mozkiem a chováním. Specializuje se na aplikaci vyšetření a intervenčních principů založených na vědeckém zkoumání lidského chování v průběhu života vzhledem k normálnímu nebo abnormálnímu fungování centrálního nervového systému“* (Preiss, 2003 in Baštecká a kol., 2003, s. 295). V klinické praxi to znamená, že se

pokouší popsat, v čem je u konkrétního člověka postižení typické. Neurčí tedy pouze samotný název diagnózy, ale popíše, v čem se projevuje a jaké jsou silné a slabé stránky klienta. Nejčastějším úkolem neuropsychologa v neurologické praxi je diagnostika demencí, především Alzheimerovy choroby. Činnost klinického neuropsychologa zasahuje i do předoperačních a pooperačních psychologických vyšetření např. u epilepsie (Baštecká a kol., 2003, s. 295).

Od šedesátých let 20. stol. dochází k silnému rozvoji neuropsychologie v souvislosti s vědeckými pokroky v oblasti moderních přístrojových technik a nástupem počítačů v letech osmdesátých. Nové sofistikované metody k měření průtoku krve, metabolické a elektrické aktivity umožnily zkoumání mozku zdravých lidí. V tomto období se specialisté na poznávací funkce začali zajímat o zkoumání mozku a poskytli tím nové studie a teorie do neuropsychologického bádání (Preiss, 2003 in Baštecká a kol., 2003, s. 299).

Uvedené definice a popis rozsahu oboru dokazuje, že hranice kompetentnosti nejsou přesně vymezeny, charakteristika neuropsychologie je relativně široká a v mnoha bodech se překrývá s ostatními neurovědami.

Shrnutí autora

Jak jsme se, na výše uvedených řádcích, mohli přesvědčit, odpovědět fundovaně na otázku co je neuropsychologie, nelze jednou větou. Rozličné definice dokazují rozsah oboru a názorovou nejednotnost. Mimo to se neuropsychologie dále větví na různé směry, kde každý z nich má jinak definovaný objekt zájmu. Hlavním problémem v jejím vymezení vidím šíři poznatků, které objímá, zároveň však, paradoxně, se neztotožňují s redukovanými teoriemi, které ji vymezují pouze jako vědu zkoumající vztah mozku a chování. Mezioborové křížení, kde hranice nejsou pevně dány, může působit rozpory mezi odborníky z příbuzných disciplín. Ti se mohou ohradit, že již zasahujeme do oblasti, která nepatří do psychologie.

Pro účely této práce vymezím rozsah neuropsychologie tak, že nejdříve budu popisovat změněné stavy vědomí z neurofyziologického hlediska, budu se tedy zabývat ději, které se v nervovém systému odehrávají a stojí za jednotlivými stavy vědomí. Dále se pokusím charakterizovat prožitky, které člověk v uvedených stavech má a uvedu specifika kognitivních funkcí v jednotlivých popsaných změnách stavech vědomí a vliv na chování člověka.

3. Vymezení základních pojmů

Chceme-li zkoumat změnéné stavy vědomí, je nutné začít vymezením základních pojmů, se kterými budeme pracovat. Vymezením se snažím vystihnout podstatu zmíněných jevů a díky nim se můžeme zabírat odchylkami od normality těchto fenoménů.

4.1 Vědomí

Vědomí je, malou československou encyklopedií (1987), definováno jako „*nejvyšší forma specificky lidského odrazu objektivní reality charakterizovaná tím, že odraz skutečnosti ve formě psychických aktivit zprostředkovaných smyslovými orgány a CNS předchází praktické činnosti a dává jí cílevědomý ráz. Funkce lidského mozku existující pouze v neoddělitelném spojení se svým materiálním základem jako složitá činnost, jejíž konkrétní obsahy tvoří různé formy odrazu (počítky, vjemy, pojmy) podílející se na zachování kontinuity v jednotě psychických dějů*“ (Malá československá encyklopedie, 1987, s. 479). Ottův naučný slovník jej chápe jako soubor představ, které v určitém okamžiku máme. Představy jsou zde chápány velmi široce, zahrnují pocity, myšlenky, city, vůli. Tedy momentální uvědomění si vlastního prožívání, existence (Ottův slovník naučný, s. 489). Hoříme tedy o uvědomované sféře psychického života, tedy o souhrnu psychických obsahů (vnímání, myšlení, představy), procesů (učení atd.) a stavů (Ottův naučný slovník, 2003, s. 574). Piéron (1951) dokonce tvrdí, že vědomí není možno definovat, protože se jedná o subjektivní psychický prožitek, který je objektivně poznatelný pouze vnějšími projevy člověka. Jackson se k otázce existence vědomí staví také skepticky, jelikož tvrdí, že entita vědomí neexistuje, jsme si pouze ten či onen okamžik různě vědomi (Kulišťák, 2011, s. 244). Tuto definici chápu na příměru filmového pásku, kde film vnímáme jako souvislý pohyb, avšak jedná se pouze o za sebe poskládané obrazy, které při určité rychlosti a intenzitě projekce dávají dohromady souvislý celek (pozn. autora).

(Koukolík, 1997, s. 232) uvádí čtyři souvislosti, ve kterých český jazyk pojem vědomí užívá:

1. Stav bdělosti, kdy opakem rozumíme bezvědomí nebo spánek
2. Pracovní paměť, tedy prostor, ve kterém řešíme mentální úkoly
3. Orientovaná pozornost

4. Vědomí, že jsme si vědomi něčeho, vědomí sama sebe. Jedná se pravděpodobně o výlučně lidskou schopnost.

4.1.1 Filozofický pohled na fenomén vědomí

„Vědomí patří k nejsložitějším jevům, které známe, a k závažným problémům poznání a filozofie. Je předmětem studia i všech základních vědních disciplín, především biologických, psychologických a sociologických“ (Kafka a kol., 1998, s. 68).

Ač se tato stať zabývá fenomény vědomí z neuropsychologického hlediska, nemohu nezmínit filozofický problém, který popis existence vědomí provází

Filozof John Searle vymezuje čtyři vlastnosti psychických jevů. První je samotná existence vědomí, kterou přirovnává k zázraku, jelikož pokud bychom měli funkci systému redukovat pouze na soustavu jevů, které jsou řízeny fyzikálními zákony, pak by i člověk byl pouhým bio-fyzikálním systémem. To by znamenalo, že biologické a fyzikální systémy mohou mít vědomí. Druhá vlastnost je schopnost plánovat a záměrně jednat. Intencionalita opět popírá předpoklad kauzální determinace. Fyzikální zákony platí obecně, kdežto mentální jevy jsou subjektivní a každý jedinec referuje o svém duševním životě jinak (Searle, 1994, in Plháková, 2010, s. 54-55). Posledním problémem je mentální kauzalita, která rozděluje psychické stavy, jakožto vlastnosti mozku, na dvě roviny. Vyšší rovina je podmíněna funkcí roviny nižší. Tedy např. zvednutí ruky je rovina vyšší, kdy na nižší se jedná o neuronální aktivitu, která vede k řetězové reakci a výslednému smrštění svalových vláken. [Dopitová, 2002, online]. Jedná se o vůli, tedy nehmotnou substanci, ovládaný materiální základ, neurony, které dokáží ovlivňovat fyzikální svět. Dalším příkladem je známý placebo efekt. Podstata tohoto jevu je v přesvědčení o účinnosti léčby, kde hlavní roli sehrává víra, nikoli samotný lék. Lidská mysl je systém, který se občas projevuje chaoticky (markantní u lidí s duševní poruchou) a není tedy možná přesná predikce chování člověka, tvrdí dokonce, že v přesnosti předpovědí je i meteorologie před psychologií (Plháková, 2010, s. 54-59).

Já osobně vnímám vědomí jako produkt neuronální aktivity lidského mozku. Děje probíhající v mozku jsou velmi rychlé a následují rychle za sebou, mají rozdílný charakter a rozdílný vliv na tělo. Jejich společné fungování v systému má na svědomí vznik vědomí. Proto chci zmínit také materialistický (naturalistický) pohled na vědomí, který je mi osobně, nejbližší. Jedná se o myšlenku, která akceptuje existenci duševního života, který má vliv na tělo, avšak vznik vědomí vysvětluje přísně fyzikálními pojmy. Samotný vznik lidského vědomí vysvětlují evolučně, kdy se na určitém vývoji lidského mozku objevilo a

přispělo k dokonalejší adaptaci na okolní prostředí. Soudobý filozoficko-materialistický pohled na podmíněnost psychických jevů, pocházející převážně z pera Nicolaie Hartmanna a Karla Poppera, vychází z myšlenky tzv. emergence. Jedná se o nakupení fyzikálních procesů nad určitou kritickou hranici a jejich strukturální propojení, které může vést ke vzniku nové kvality, kterou nemůžeme zredukovat pouze na své základy (Pstružina, 1998 in Plháková, 2010, s. 59). „*Pokud by tato dynamická struktura disponovala určitými kvanty energie, mohla by zpětně ovlivňovat nervové děje*“ (Plháková, 2010, s. 59).

Historie výzkumu vědomí však naráží na základní rozpor mezi hmotou a duchem. Je velmi těžké vysvětlit existenci vědomí, tedy jakési nezávislé duchovní substance tak, jak je chápou někteří filozofové, vědeckými teoriemi, které se zabývají fyzikální koncepcí světa, tzv. Chalmersův těžký problém. Světa viděného jako množinu fyzikálních systémů, světa založeného na kauzální determinaci (přímé podmíněnosti, pozn. autora). Zde je nutno zmínit existenci svobodné vůle. V systému, který tvoří pevně dané fyzikální zákony je přítomnost svobodné vůle či rozumu něčím, co celou koncepci popírá (Plháková, 2010, s. 59).

Jedná se i zde o soustavu pevně daných neuronálních jevů, které ovlivňují lidskou svobodnou vůli, nebo stojíme tváří v tvář myšlence působení nehmotné substance na materiál? (pozn. autora).

4.1.2 Psychologický pohled na fenomén vědomí

Pro správnou orientaci ve zkoumání fenoménu vědomí je zapotřebí vymezit základní pojmy, se kterými psychologie pracuje.

Elementárním předpokladem duševního života je vigilance, neboli stav „být při vědomí“, souhrnně označována jako bdělost. Úroveň bdělosti určuje jasnost vědomí, luciditu. Opakem bdělosti je buď spánek, což je přirozený změněný stav vědomí, bezvědomí či narkóza (uměle navozený stav bezvědomí, který nachází uplatnění v celkové anestezii).

Rozlišujeme několik stupňů vědomí (Kafka a kol., 1998, s. 68, překlad autor):

- Excesivní bdělost, která je přítomna při intenzivních zážitcích
- Optimální stav bdělosti
- Uvolnění bdělosti, snížení pozornosti a koncentrace
- Snění
- Lehký spánek, somnolence
- Hluboký spánek, sopor

- Bezvědomí, kóma

Vondráček (1972), Dobiáš (1974), Janík-Dušek, (1974), Fischer, (1963) rozeznávají tyto základní poruchy vědomí. První z nich je zastřené vědomí, projevující se stejnoměrným snížením projevů člověka, které může být způsobeno drogovou otravou, úrazem hlavy atd. Projevuje třemi intenzitami. Stav hlubokého bezvědomí, který je podmíněn narušením funkcí retikulárně-aktivačního, se nazývá kóma. Chybí v něm cyklus bdění-spánek (Plháková, 2010, s. 61). Krátkodobá, náhlá ztráta vědomí, podmíněna např. nedostatkem kyslíku v uzavřené místnosti, vyčerpáním apod. se nazývá synkopa. „*Hlubší zastření vědomí, při němž lze sice jedince probudit, ale nelze s ním komunikovat nazýváme sopor. Somnolenci nazýváme pokles bdělosti, pozornosti, pohotovosti a zájmu. Člověk je ospalý, spontánně usíná, ale dá se poměrně snadno vzbudit*“ (Vondráček, 1972, Dobiáš, 1974, Janík-Dušek, 1974, Fischer, 1963 in Miňhová, 2006, s. 50). Druhou poruchou je tzv. obluzené vědomí, které má na svědomí časo-prostorovou orientaci a orientaci příčinnou, vnímání je zkreslené. Existují tři formy. První je deliriózní stav, ve kterém jsou přítomny halucinace, iluze a motorický neklid, člověk zde bývá vždy agresivní. Druhým je dementní stav, ve kterém je porušeno vnímání, člověk je dezorientovaný, není agresivní jako při deliriu, avšak dementní stav mívá dlouhého trvání, v řádech týdnů i měsíců. Poslední formou jsou mráкотné stavy, které jsou charakteristické chováním, jenž je v rozporu s osobnostními vlastnostmi člověka v normálním stavu. Po návratu do normality má člověk amnézii na události, které se staly v mráкотném stavu (Miňhová, 2006, s. 50-51).

Myslím si, že je velmi důležité uvést rozdíl mezi vědomím a uvědomováním. Uvědomování je specificky lidské vědění toho, že jsme při vědomí. Je to schopnost vědět že existuji, že vnímám, vnímat a o vnímaném hovořit, popisovat (Plháková, 2010, s. 61). Pokud bychom hovořili o sebeuvědomění, vědomí o sobě, pak se jedná o náhled na svou vlastní osobnost, která se vyznačuje relativní stálostí, silnou plastičností, zaměřeností a jasností, rozvíjející se po celý život. Vymežeme si nyní čtyři aspekty sebeuvědomění (Kafka, 1998, s. 69; překlad autor).

- Idiognózie, neboli rozlišení své existence od druhých
- Identita vyjadřuje stálost a kontinuitu během celého života, vymezuje to, jak je člověk ztotožněn se svou tělesnou a duševní podobou, jaký člověk je, když je „sám sebou.“
- Zážitek sebe, své existence, vlastní prožitek života
- Sebevědomí, tedy vědomí vlastních hodnot, sebejistota

Většina současných psychologů přijímá, při zkoumání funkcí vědomí, evoluční hledisko. To znamená, že obsahy vědomí usnadňují člověku adaptaci na okolní prostředí pomocí dvou základních funkcí. První je sledování okolí a sebe sama. Druhou je ovládání sebe sama a manipulace s okolím (Atkinson et al., 1995 in Plháková 2010, s. 63). Adaptivní předností lidského vědomí je umožnění jednání nikoli pouze reflexního, instinktivního, ale převážně reflektujícího. To znamená, že jsme schopni promyšleně jednat v různých životních situacích, nejsme odkázáni převážně na vrozené reakce, jako je tomu ve zvířecí říši. Kognitivní psychologové však zkoumají funkce vědomí z hlediska procesů zpracování informací. Vědomí je nutným předpokladem pro osvojení si nových vědomostí a dovedností, vědomě vyhledáváme informace již uložené v paměti, třídíme je a nové do nich ukládáme (Plháková, 2010, s. 63). Samostatným jevem je tzv. vhléd, kdy je zřejmé že řešení nějakého problému probíhá mimo vědomí. Důkazem je „aha efekt“, kdy si najednou uvědomíme řešení nějakého úkolu, aniž bychom se jej vědomě snažili vyřešit (Velmans, 1991 in Plháková 2010, s. 64). Vědomí plní také funkci nositele osobní identity, vědomě si uvědomujeme, že jsme, existujeme a kdo jsme. Vědomí disponuje řečovými prostředky a je též substrátem tzv. vnitřní řeči, díky které schopni vnitřně slovně komentovat duševní život a je, podle některých vědců, nástrojem myšlení (Plháková, 2010, s. 64).

4.1.3 Výběr některých neurologických teorií vědomí

Při formulaci teorií o neuronální povaze lidského vědomí, se v různé podobě objevuje několik základních úhlů pohledu (Koukolík, 2005, s. 273).

- Fenomén vědomí je chápán jako projev činnosti celého mozku. Zastáncem tohoto přístupu byl americký psycholog William James.
- Vědomí je podmíněno činností určité části nebo částí mozku, které bychom chápali jako určité „orgány vědomí.“
- *„Vědomí je určitý druh neuronálních událostí, procesů, které mají současně dvě základní vlastnosti, a to integraci (funkční seskupování) a diferenciaci (neurální komplexita).“*

4.1.3.1 Specializace mozkových hemisfér

Jedna z teorií, která vysvětluje neurologickou podstatu vědomí, je vlastně jakýmsi vedlejším produktem, vzniknuvším při práci s lidmi, kteří prodělali tzv. komisurotomii, později callosotomie. Jedná se o invazivní léčebný zákrok, při kterém se chirurgicky oddělí

mozkové hemisféry v oblasti přední komisury, corpus callosum a massa intermedia. Dříve tento zákrok podstupovali lidé s nezvládnutelnými záchvatovými onemocněními, kdy se tímto předcházelo recidivě záchvatů (Kulišťák, 2011, s. 247); [De Sousa, 2013, online]. Než se však dostaneme k vysvětlení, jak tento zákrok dopomohl k vytvoření neurologické teorie vzniku vědomí, je nutno zmínit jména Paul Broca a Karl Wernicke, kteří v 19. století objevili dva systémy řečových center v mozkové kůře levé hemisféry. Jeden reguluje řečové projevy, nazýváme jej Brocova oblast a nachází se v dolní levé oblasti čelního laloku. Pokud dojde k jeho porušení, nejčastěji mozkovou mrtvicí, dojde ke ztrátě řeči, jejíž rozsah závisí na rozsahu poškození mozkového centra a nazýváme ji motorická afázie. Druhé řečové centrum se nachází ve spánkovém laloku levé mozkové hemisféry. Nazývá se Wernickeova oblast a zajišťuje porozumění řeči pomocí dekodování podnětu přicházejících ze sluchové oblasti. Poškození této oblasti způsobí tzv. senzorickou afázi. Jedná se o obsahovou poruchu řeči, kdy má řeč sice normální rytmus, ale obsahuje nesmyslná slova nebo slabiky (Lidské tělo, 1992 in Plháková, 2010, s. 65).

Nyní se dostáváme k samotné teorii specializace mozkových hemisfér, kde sloučíme výše zmíněné údaje. Zásadní vliv na tuto teorii měl Roger Sperry, který vycházel z poznatků o kontralaterálním spojení mezi tělem a mozkiem, což znamená, že mozkové hemisféry přijímají smyslové informace a regulují pohyby opačné části těla, než na které sami leží. Polokoule však spolu komunikují prostřednictvím corpus callosum, svazkem přibližně 200 milionů axonů, které vzájemně koordinují jejich aktivitu. V pokusu s kočkami dokázal, že pokud je corpus callosum přetnuto, vizuální podnět prezentovaný jedné hemisféře nedokáže druhá rozpoznat. U lidí, kteří podstoupili tento zákrok, nedochází k výrazné změně běžných činností, které dělali před zákrokem, mohou chodit, běhat, poznávací funkce nebývají nijak výrazně poškozeny. Objevují se však některé fenomény, které tento zákrok doprovázejí. Prvním je symptom odcizené ruky, kdy se levá ruka dostává mimo volní kontrolu a dělá si takřkajíc sama „co chce“. Setkáváme také s tzv. intermanuálním konfliktem, který se projevuje protikladným chováním levé a pravé ruky. Se Sperrym začal psychologické důsledky komisurotomie v laboratorních podmínkách zkoumat také Michael Gazzaniga. Zpočátku se jejich výzkumy zabývaly zpracováváním vizuálních podnětů. Stavěly na poznacích o lidském zraku, kdy víme, že informace o vizuálních podnětech z levé poloviny zorného pole putují do pravé hemisféry a opačně. Následně jsou nervové impulzy prostřednictvím corpus callosum odeslány do vedlejší hemisféry. U lidí, kteří podstoupili tento zákrok, je komunikace mezi mozkovými polokoulami přerušena, tedy podněty jsou zpracovávány pouze jednou hemisférou a druhá

polokoule nemá informace o činnosti druhé. Výzkumníci provedli experiment, při kterém nechali zkoumanou osobu, která měla oddělené mozkové polokoule, sledovat fixační bod uprostřed promítacího plátna. Na desetinu sekundy promítli do jedné z jeho polovin obrázek či slovo. Při takto krátkém časovém úseku projekce nemohla zkoumaná osoba přesunout pohled na druhou polovinu zrakového pole. Tedy vizuální podnět byl zaznamenán pouze jednou mozkovou hemisférou. Následně má proband za úkol vložit pod plátno, které zároveň slouží jako zástěna, pravou nebo levou ruku a bez použití zraku najít předmět, který mu byl prezentován na plátně formou obrázku nebo slova. Pokud k vyhledávání předmětu použijí pravou ruku a prezentováno bylo slovo hřeben, který byl promítnut do levé hemisféry, pak objekt snadno naleznou a pojmenují jej „to je hřeben.“ Pokud však dojde k prezentaci do pravé polokoule a použita je levá ruka, pak sice hledaný předmět najde, ale nedokáže jej pojmenovat i přes to, že odpovídajícími pohyby naznačuje, k čemu se předmět používá. Jestliže se jej ve chvíli, kdy s tímto předmětem manipuluje, zeptáme, co se děje, pak neví. Ale jakmile se jej dotkne pravou rukou nebo předmět vydá charakteristický zvuk, pak jej okamžitě správně pojmenuje, jelikož se senzoričné informace dostaly do levé polokoule, kde, jak jsme zjistili už výše, leží řečové centrum. „Zdá se tedy, že uvědomování úzce souvisí s možností verbálně popsat údaje, které mozek zpracovává“ (Plháková, 2010, s. 65-67). Tuto teorii dokazují i pokusy, které studují zpracování čichových podnětů. Lidem s přerušným spojením hemisfér byla, zvláště do každé nosní dírky, prezentována určitá vůně. Nutno dodat, že čich je jediný smyslový orgán, u kterého nedochází ke křížení senzoričných drah, tedy podněty přicházející jednou polovinou zpracovává tatáž hemisféra. Při prezentaci vůně pouze do levé nosní dírky jsou osoby schopné vůni verbálně popsat, ale pokud je použita jen pravá, pak tvrdí že necítí nic. Avšak změna nastala, pokud si osoba přivoněla pravou nosní dírkou, ale jako rozpoznávací cesta byla zvolena levá ruka, která za plátnem hledala předmět, který tuto vůni vydává. I přes to že na vědomé úrovni nic zpracováno nebylo, tak přesto pravá mozková hemisféra dokázala vůni dešifrovat, protože levou rukou byl vždy vybrán správný předmět. S pravou rukou nikoliv, jelikož je spojena s levou hemisférou, která nemá s pravou, kvůli komisurotomii, žádnou komunikační cestu. Je tedy zřejmé, že obě mozkové polokoule jsou schopné zpracovávat senzoričné podněty, pouze levá však produkuje komplexní řeč a popisuje chování (Plháková, 2010, s. 65-67). „Uvědomování tedy závisí na možnosti řečových mechanismů v levé hemisféře dostávat informace z jiných oblastí mozku“ (Carlson et al., 2000 in Plháková, 2010, s. 68).

4.1.3.2 Teorie vědomí Michaela Gazzanigy

Michael Gazzaniga tvrdí, že mozek, převážně jeho pravá hemisféra, organizován do relativně nezávislých funkčních jednotek, které pracují paralelně a mimo úroveň vědomé zkušenosti. Levá hemisféra má za úkol tyto podvědomé procesy a jejich konativní výstupy interpretovat, a to i v případě, kdy se člověk nechová smysluplně. V pokusech s lidmi po komisuriotomii zadal probandům příkaz do levého ucha, tedy pouze do pravé hemisféry, např. „chod.“ Lidé příkaz uposlechli a začali se procházet po místnosti, načež po otázce proč tak činí, začali své chování logicky vysvětlovat, např. jdu si pro pití. Osoby si neuvědomily, že nějaký příkaz dostaly, jelikož byl vyslán pouze do pravé hemisféry a řečové centrum, tedy schopnost uvědomění si pomocí vnitřní řeči, je v levé. Následné vysvětlování svého počínání má na svědomí levá hemisféra, která se snažila nějak logicky vysvětlit chování, které bylo zahájeno polokoulí pravou, s níž však nemá komunikační kanál. Tento pokus také vysvětluje tendenci lidské mysli ve všem hledat řád a interpretovat skutečnost jako smysluplný celek (Gazzaniga, 1985 in Plháková, 2010, s. 68). Viz např. v kapitole snění.

4.1.3.3 Crickova a Kochova teorie zrakového vědomí

Tuto teorii představil neurolog Francis Crick, který předpokládá existenci mnoha forem vědomí, např. vědomí toho že myslíme, že nás něco bolí atp. Výzkum vědomí, především sebeuvědomování, je podle něj velice složitý. Nejvhodnějším předmětem výzkumu je, dle jeho názoru, zrakové vědomí, jelikož tvrdí, že lidé jsou „zrakoví živočichové“ (Crick, 1997 in Plháková, 2010, s. 68). *Pro vznik zrakového vědomí podle nich není podstatná pracovní paměť, která jen propojuje jednotlivé události do „proudu vědomí,“ epizodická paměť ani pozornost. Všechny tyto tři funkční systémy však zrakové vědomí obohacují a rozšiřují*“ (Koukolík, 2002, s. 413). Zrakové vědomí umožňuje nejdokonalejší interpretaci zrakového pole ve vztahu k minulým zážitkům, tedy zážitkům uloženým buď v neuronální paměti, nebo genetické paměti druhu. Zároveň jsou ostatní části mozku zrakovým vědomím informovány o dění ve zrakovém poli a díky tomu mohou, dle své funkce, zajistit příslušnou behaviorální odezvu (Koukolík, 2002, s. 413).

Každý předmět ve zrakovém poli disponuje určitými vlastnostmi, jako je velikost, barva atd., a každá tato vlastnost je v různých zrakových oblastech mozku reprezentována aktivitou několika neuronálních skupin, zároveň však dochází k reakci stejných neuronů na tvarově podobné podněty. Vysvětlím na příkladě, kdy po poškození části mozku, která je zodpovědná za rozpoznávání tváří dojde u člověka k nemožnosti rozeznat od sebe

jednotlivé obličej, ale jednotlivé části, např. nos, ústa atd. jedinec pozná. Být si tedy zrakově vědom znamená v podání této teorie, víceúrovňovou interpretaci oblastí zrakového pole korovou zrakovou oblastí, která je hierarchicky uspořádaná, což znamená, že jsou nejprve zpracovávány jednoduché podněty a následně podněty komplexní, které dotvoří celek (Koukolík, 2002, s. 412-413). Koordinaci aktivity těchto skupin neurologové označují jako problém vazby (Crick, 1997 in Plháková, 2010, s. 69). Problém vazby se snaží vysvětlit, jak nervové buňky ve zrakových oblastech mozkové kůry poznají, které stránky zrakové informace patří k sobě. Jak dokáží interpretovat vzdálenost objektu v prostoru, rychlost, směr pohybu, barvu tak, aby na vědomé úrovni vznikl jeden předmět, např. jedoucí vůz. Crick tento problém vysvětluje současnou elektrickou aktivitou skupin neuronů v různých místech mozkové kůry, které registrují rozdílné vlastnosti předmětu (Crick, 1997 in Plháková, 2010, s. 69; Koukolík, 1997, s. 42). Koukolík (1997) vysvětluje tuto teorii na příkladu pole, ve kterém se klasy vlní ve větru. Pomyslné vlnění probíhá i v mozku, a určitý způsob vlnění určitých částí mozkové kůry jako celek odpovídá nějakému předmětu (Koukolík, 1997, s. 43).

Autoři této teorie si uvědomují složitost vědecké otázky vědomí, a proto navrhli „předběžnou dohodu,“ kterou se k výzkumným otázkám tohoto jevu staví. Uvedu její myšlenkovou podstatu (Koukolík, 2002, s. 412; Koukolík, 2005, s. 279).

- *„Každý člověk má rámcovou představu o tom, co je vědomí. Proto je lepší se v současnosti o přesnou definici vědomí nepokoušet, byla by předčasná, takže by mohla být zavádějící nebo omezující.*
- *Některé druhy zvířat, zejména vyšší savci, nositeli některých znaků vědomí jsou, nikoli však znaků všech. Z toho plyne, že pro ty znaky vědomí, které s nimi máme společné, nejsou nutné jazyk a řeč, přičemž je zřejmé, že jazyk a řeč vědomí podstatně obohacují.*
- *Je pravděpodobné, že vědomí doněkde míry odpovídá složitosti nervového systému, avšak v momentálním stupni poznání nemá smysl hovořit o vědomí u vývojově nižších živočichů, například chobotnic a hmyzu. Ze stejného důvodu nemá smysl mluvit o tom, zda je nositelem „svého“ vědomí nějaká část mozku nebo míchy.*
- *Existuje řada podob vědomí, například zrakové, sluchové a další. Sebeuvědomování lze považovat za jejich zvláštní případ, jeho zkoumání by se v současnosti mělo ponechat stranou, protože nejde pokusně modelovat,*

například na opici. Nejvhodnější pro výzkum je zrakové vědomí („vím, že vidím“).“

Tato teorie se sice pokouší vysvětlit, na jakém principu pracuje pracování vizuálních podnětů a jejich mozkovou reprezentaci, nevysvětluje však podstatu vzniku vědomí jakožto fenoménu, ani nevysvětluje podstatu výše uvedených dějů. (Plháková, 2010, s. 69).

4.1.3.4 Neurobiologický model vědomí Younga a Pigotta

Autoři Young a Pigott (1999) považují za hlavní funkce, podmiňující vědomí uvědomování a arousal (probouzení systém), které zajišťuje vzestupný retikulární aktivační systém (ARAS). Tento systém má mnoho anatomických a neurochemických složek v rostrálním tegmentu, talamu a kůře, zajišťuje arousal, který je nutný k uvědomování. Výzkumu vědomí model přispěl poukázáním na provázanost všech procesů, tedy percepce, pozornosti, paměti, motivačního systému, myšlení a uvědomování pro vznik vědomí jako fenoménu (Kulišťák, 2011, s. 249-250). Hlavní podmínkou vědomí je bdělost a pozornost, které jsou spojeny s percepcí. Paměť při vzniku vědomí plní funkci jakéhosi životního zapisovatele, je nutným provázejícím jevem vědomí, jelikož je vědomí vázáno na paměťové stopy. To znamená, že pokud si máme uvědomit, že vnímáme, myslíme, jsme, pak je nutné, abychom byli zasazeni v časoprostorovém kontextu, vědomě pracovat s paměťovými stopami tak, aby nám byl poskytnut pocit kontinuity a známosti. Pokud bychom paměť postrádali, žili bychom v, smysl postrádajících, momentech, které se neustále mění (Sacks, 1985 in Kulišťák, 2011, s. 251). „*Podstata explicitního vybavování informace spočívá v propojení a integraci nervových dějů hippokampem a s ním souvisejícími mozkovými strukturami*“ (Moscovitch, 1995 in Kulišťák, 2011, s. 250-251). Motivace zajišťuje chování, které nás směřuje k podnětu a vymezuje jeho význam. Anatomickými strukturami, které zapříčiňují vznik pocitů a motivace jsou amygdala, hypotalamus a spojené limbické struktury. Myšlení je, v tomto kontextu, zajímavým jevem, jelikož závisí na všech uvedených složkách vědomí, ale zároveň obnáší své vlastní sebeuvědomování, načež se samo podílí na vzniku vědomí., např. zhodnocení nového, odlišení začátku a konce atd. (Knight, Grabowecky, 1995 in Kulišťák, 2011, s. 252).

4.2 Změněné stavy vědomí

Dovolte mi uvést tuto kapitolu citací Františka Koukolíka z díla „Mozek a jeho duše,“ avšak pocházející z knihy „Vzpouza deprivantů.“ Tuto citaci uvádím záměrně, jelikož ji zde chci představit jako jistou demonstraci protikladného názorového ladění na problematiku změněných, slovy Františka Koukolíka, rozšířených, stavů vědomí, vůči náhledu Stanislava Grofa, kterého zmiňuji níže. „*Vzpomeňte prosím, že mozek má 25-100 biliónů synapsí. Znamená to opravdu kosmické možnosti, jak zpracovávat a tvořit informace...tohle poznání je důvod, proč mi bývá líto, když si někdo mozek poškozuje. Například tím, že hledá „rozšířené vědomí,“ což bývá slušný název pro ovlivňování stavu vědomí, ať už prohloubeným dýcháním, užíváním drog nebo promýváním mozku psychologickými postupy*“ (Koukolík, 1997, s. 43).

Při každodenním životě se v naprosté většině případů nacházíme v bdělém stavu, kdy jsme si plně vědomi sami sebe a světa kolem nás. Jsme v něm schopni ukládat zážitky, které takto prožijeme, do paměti (Plháková, 2010, s. 64). Mentální stavy, při kterých se špatně orientujeme v prostoru a čase, je narušena naše osobní identita, objevují se halucinace či bludy, dále delirantní stavy doprovázející tělesná onemocnění, ale například také spánek, označujeme souhrnně jako změněné stavy vědomí. Z výčtů prvků, které je charakterizují, je patrné, že se jedná o stavy, které jsou jak patologické, tak nepatologické. Známe mnoho metod, jak některý ze změněných stavů vědomí navodit, např. užívání drog, technika holotropního dýchání, meditace, hypnóza atd. Jsou však i takové, které vznikají spontánně a jsou životně důležité, na mysli mám spánek. Umělé a účelné navození některého změněného stavu vědomí je podmíněno mnoha osobními důvody, jako je např. touha po neobvyklém zážitku nebo zlepšení nálady, získání inspirace pro uměleckou tvorbu, či, v případě hypnózy, terapeutické působení (Balcar, 1983 in Plháková, 2010, s. 64).

Stanislav Grof (2007) užívá pojmu holotropní stavy vědomí, při kterých dochází ke „*kvalitativní, velmi hluboké a fundamentální změně vědomí, které však není hrubě porušeno, jak je tomu u organických psychóz*“ (Grof, 2007, s. 20). Tyto stavy sám chápe jako sebezpřesahující, jako stavy které nelze redukovat pouze na jejich materiální podstatu. Ve stavu holotropního vědomí prožíváme, jiné rozměry bytí, které se vyznačují rozdílnou intenzitou, neztrácíme však kontakt s realitou a orientaci v časoprostoru. Nacházíme se tedy na pomyslné hranici „dvou světů.“ Charakteristické jsou dramatickými změnami vnímání, které zasahuje všechny smyslové orgány. Navazuje částečně na Freudovu a

Jungovu terminologii, když tvrdí, že při zavření očí se v holotropních stavech můžeme setkat s výjevy vlastního i kolektivního nevědomí, můžeme být zavedeni do oblasti archetypálních bytostí, setkáváme se s obrazy vlastního života. Jsme schopni pozorovat zvířecí či rostlinné výjevy, kosmické úkazy. Tyto prožitky se, po otevření očí, mohou přenést do sensorické percepce a iluzivně změnit vnímání. V holotropních stavech vědomí prožíváme emoce, které svou povahou a intenzitou dalece přesahují emoční život v „normálním“ bdělém stavu. Mají široký prožitkový charakter, „*od extatického vytržení, nebeského blaha v míře přesahující veškeré chápání, až po epizody propastné hrůzy, vražedného hněvu, naprostého zoufalství, šírající viny či jiných forem nepředstavitelného citového utrpení*“ (Grof, 2007, s. 20). Myšlení, potažmo intelekt, nebývá během těchto stavů významněji narušen, jeho funkce se však od normálního režimu liší. Dovolí nám prožít hluboké poznání, odhalení různých aspektů přírody a vesmíru, které výrazně přesahují naše vzdělání a intelektuální založení. Grof dokonce popisuje stavy sjednocení a ztotožnění s Bohem, vzpomínky z jiných životů a zároveň předpokládá, že tyto stavy vědomí jsou hlavním zdrojem filozofií, kosmologií, mytologií a náboženských systémů (Grof, 2007, s. 20-21).

Nakonečný (Nakonečný, 1998, s. 381) ve své „Encyklopedii obecné psychologie“ vymezuje čtyři základní, nepatologické druhy změněných stavů vědomí. Jsou jimi hypnóza, sen, přechod od bdění ke spánku, tzv. hypnagogický stav a přechod od spánku k bdění, nazýván hypnopompický stav.

Dalšími formami, teď již však Nakonečný užívá pojmu rozšířené stavy vědomí, jsou meditace, mystické zážitky a extatické stavy.

V tomtéž díle Nakonečného je uvedena citace Williama Jamese, která, do jisté míry stojí v protikladu k názoru Františka Koukolíka, vnáší smysl do zkoumání těchto stavů. „*Naše normální bdělé vědomí – naše racionální vědomí, jak bychom je mohli nazvat . je jen jeden druh vědomí, kolem něhož leží formy vědomí, které jsou zcela odlišné, a od něhož jsou odděleny tenkým závojem. Můžeme jít životem, aniž bychom jen tušili jejich existenci... Žádné pojetí světa nemůže být úplné, ponechává-li tyto jiné formy vědomí nepovšimnuty*“ (James, 1890 in Nakonečný, 1998, s. 381).

Honzák užívá označení „stavy bezvědomí“, které rozlišuje na patologické, které vznikají jako důsledek úrazu, intoxikace či chorobných změn a fyziologické, do kterých náleží hypnóza, hypnagogium, spánek, sen a extatické stavy. (Honzák, 2006, s. 78-80). Extatické stavy se vyznačují pocity neskonaleho štěstí, dojemem jednoty člověka s celým vesmírem, slastí (Honzák, 2006, s. 80-81).

Změněné stavy vědomí se vyznačují třemi společnými charakteristikami (Sternberg, 2001a in Plháková, 2010, s. 64).

- První je povrchnost kognitivních procesů, které jsou méně kritické, než za normálního stavu, podrobněji se o nich budeme bavit např. v kapitole zabývající se sněním, kde se budeme bavit o nerealistickém snovém materiálu.
- Dochází ke změně sebepojetí a vnímání světa kolem nás.
- Regulace chování bývá často oslabena, což se může projevit podlehnutím těm impulsům, které máme v normálních, bdělém stavu pod kontrolou či přenechání kontroly našeho chování hypnotizérovi.

Gruzelier definuje čtyři možné cesty, jak změněných stavů vědomí docílit. [Gruzelier, 2002, online], (překlad autor).

- Vyskytují se spontánně (ospalost, snění, hypnagogium, spánek, snění a zážitky blízké smrti),
- vyvolané fyzikální a fyziologickou stimulací (tlak, teplota, hladovění, sexuální aktivita, orgasmus, a respirační cvičení),
- vyvolané psychologickými prostředky (senzorická deprivace, přetížení, bubnování, tanec, relaxace, meditace, hypnóza),
- důsledek onemocnění (psychózy, vegetativní stav, epilepsie).

Můžeme vidět jasný názorový protiklad, kdy na jedné straně stojí materialistický Náhled na změněné vědomí, jako jakési obluzení mozku, na straně druhé však tyto stavy jsou chápány jako cesty do dalších sfér bytí, se kterými se setkáváme v literatuře, v náboženství, dějinách. Dostáváme se k filozofickému problému, co bylo dříve, jestli slepice nebo vejce. Umožní nám tyto stavy nahlédnout do podstaty bytí nebo naopak hledání podstaty a, touto cestou, utvořené neuronové spoje se aktivují ve změněných stavech vědomí?

Shrnutí autora

Tato kapitola výstižně popisuje materialisticko-filozofický problém problematiky vědomí. Na jedné straně jsme se snažili dokázat samotnou existenci vědomí, „jáství“ člověka, jeho identity, na straně druhé už operujeme s biologickými pojmy při popisu materiálního substrátu vědomí. Myslím si, že v tomto ohledu bychom se měli odklonit od

tradičního chápání vědy, která se snaží dokázat existenci fenoménu a brát jej jednoduše jako jev, který „je“. Vnitřně se nepovažuji za člověka, který by byl duchovně chudý a snažil se redukovat názor na svět pouze do materialistických teorií, avšak v tomto případě nejsem názorově nikterak pevně přesvědčen o pravdivosti té či oné teorie. Vědomí chápu jako výslednici součinnosti nervové aktivity mozkových center, avšak jakási vnitřní intuice mi nedovolí brát výhradně tento pohled jako platný. Po prostudování odborné literatury, zabývající se změnami stavu vědomí, zastávám názor ten, že ačkoli jsme schopni leckteré fenomény vysvětlit neuronální aktivitou, prožitky z těchto stavů mohou být tak silné, že je záhodno se v oblasti jejich výzkumů neuchýlit pouze k tělesnému popisu, ale zachovat jejich duchovní důležitost. Tento můj vnitřní rozpor je analogický k postojové disonanci Stanislava Grofa a Františka Koukolíka, kde je jasně patrný rozdíl mezi duchovně a, troufám si říci, transcendentálně založeného psychiatra a odborníka kladoucího důraz na materiální podstatu. V následující části se pokusím, co možná nejpřesněji, avšak stále v hranicích neuropsychologie tak, jak jsme si je stanovili na začátku této práce, popsat jednotlivé změněné stavy vědomí tak, abychom postihli jejich podstatu i projevy a nastíním zde různá teoretická zpracování, která se je pokouší vysvětlit.

5. Charakteristika vybraných změněných stavů vědomí

5.1 Spánek

Jedna ze základních vlastností živé hmoty je podléhání cyklickým změnám na úrovni molekulární, buněčné, tkáňové, orgánové a organismu jako celku. Chronobiologie je vědní obor, který se zabývá studiem biologických rytmů. Biologický rytmus trvající 24 hodin nazýváme cirkadiánní. V něm se zpravidla vystřídají dva základní stavy vědomí a to bdění a spánek. Podstata spánku nespočívá v celkovém útlumu úrovně tělesné a mentální aktivity, ale spánek je složitý aktivní proces, ve kterém se střídají REM a NREM fáze. Cirkadiánní rytmy jsou podmíněny jednak exogenně, pohybem planety Země a tím vyvolaným střídáním dne a noci, což následně ovlivňuje epifýzu, která vytvoří hormon melatonin, jenž má prokázaný vliv na cirkadiánní rytmy, tak endogenně. Vnitřní podmínění cirkadiánních rytmů je do jisté míry nezávislé na vnějších podnětech a nazýváme je tzv. biologické hodiny a ty vychází pravděpodobně z nucleus

suprachiasmaticus, jednoho nadchiasmatického jádra hypotalamu, které však dostává informace ze smyslů, zejména zraku a tím je dosaženo synchronicity se střídáním dne a noci. Na řízení bdění a spánku se podílí retikulární formace mozkového kmene, limbický systém a hypotalamus (Šmarda a kol., 2007, s. 404-405). Pro bdělý stav je důležitý neurotransmitter noradrenalin a dopamin, díky kterým se zvyšuje mentální aktivace. Pro samotný vznik bdělosti je rozhodující acetylcholin, ten je však nutný též pro zahájení REM fáze spánku. Pro udržení stavu bdění je důležitý histamin, glutamát, jenž je také nutný k regulaci NREM fáze spánku, adrenokortikotropní hormon (ACTH) či glukokortikoidy (Plháková, 2013, s. 21). „*Vědci nedávno zjistili, že neurony laterálního hypotalamu uvolňují z koncových výběžků svých axonů neuropeptidy hypokretiny neboli orexiny, které se rovněž podílejí na udržení bdělosti prostřednictvím facilitace různých oblastí mozku*“ (Moorcroft, Belcher, 2003; Ebrahim et al., 2002 in Plháková 2013, s. 21). Při usínání je nutné utlumit mozkovou reakci na smyslové podněty, kdy tuto inhibiční funkci má serotonin. V NREM fázi spánku se využívá kyselina gamaaminomáselná, která utlumuje nervovou aktivitu, snižuje celkovou aktivaci organismu a hraje klíčovou roli při produkci spánkových vřeten a delta vln. Usínání a hloubka spánku je, mimo jiné, ovlivněna množstvím adenosinu, který vzniká jako vedlejší produkt spotřeby energie. Čím je ho při usínání více, tím hlubším spánkem člověk spí, během spánku se jeho hladina snižuje (Moorcroft, Belcher, 2003; Brown et al. in Plháková, 2013, s. 21).

Aktivitu mozkových neuronů můžeme studovat pomocí elektroencefalografu, kdy zaznamenáváme jejich elektrickou aktivitu, která se vyznačuje vlnami. „*Během spánku a bdění převládají (přes určitou individuální variabilitu) na záznamu EEG určité vlny, které se seskupují do rytmů. Jsou charakteristické amplitudou – velikostí výchylky, frekvencí a tvarem vln. Rozlišujeme rytmus delta – theta – alfa – beta – gama (ve zmíněném pořadí stoupá frekvence EEG vln*“ (Šmarda a kol., 2007, s. 405).

Bdění dělíme na tři typy. Ostražité, aktivní a relaxované.

Ostražité bdění se vykazuje vysokofrekvenčním gama rytmem a má nejvyšší míru bdělé pozornosti, tzv. vigilance (Šmarda a kol., 2007, s. 405).

Při aktivním bdění jsme soustředěni na určitou činnost a vyskytuje se beta rytmus s vysokou frekvencí a nízkou amplitudou (14-30 Hz/s), při vysoké koncentraci a výkonnosti až gamma rytmus (Šmarda a kol., 2007, s. 405-406; Plháková 2010, s. 90-91).

Relaxované bdění může přejít do aktivního bdění nebo spánku a je typické alfa rytmem s větší amplitudou a nižší frekvencí (8-13 Hz/s) (Šmarda a kol., 2007, s. 405-406; Plháková 2010, s. 90-91).

5.1.1 NREM spánek

Ve spánku člověk prochází čtyřmi spánkovými stádii, kde, dle nového manuálu ASSM, jsou poslední dvě sloučeny v jedno (Iber et al., 2007 in Plháková 2013, s. 39). Pátým stádiem, dle Vondráčka, je probuzení (Vondráček, Holub, 1993, s. 178). Tato stádia, vyjma probuzení, patří do NREM fáze.

Prvním stádiem je usínání, hypnagogium, které je současně jedním ze změněných stavů vědomí. Jedná se o přechod od stavu bdělého do spánku, kdy nemůžeme tvrdit, že bdíme, zároveň však ještě nespíme. U dětí se může vyskytnout pláč, jelikož je spánkové centrum v mezimozku lokalizováno poblíž centra pláče. Usínání je, na neuronální úrovni, šířením útlumu mozkové kůry. Periferní analyzátory, tedy smysly, jsou deaktivovány a proto vzruchy, které vznikly přímo v mozku, jsou velmi živé a vnímáme je, jakoby přicházely zvenčí. Myšlenky ztrácejí souvislosti, ale nabývají živosti. Obrazy, které se zjevují, jsou velice živé, místy tak děsivé, že dojde k vylekání usínajícího člověka. V této fázi se můžeme setkat s výskytem pseudohalucinací, které bývají podmíněny dlouhodobou, monotónní činností. Uvědomujeme si však, že se nejedná o skutečnost. Zajímavým faktem je, že u lidí, u kterých má dojít k vypuknutí psychické poruchy s halucinacemi, se první projevy vyskytují právě v hypnagogiu (Vondráček, Holub, 1993, s. 178-179). Na somatické úrovni dochází k prohlubování dýchání a poklesu svalové aktivity. Vyskytují se občasné svalové křeče, které mohou vést až k probuzení. *„Jsou nejspíše vyvolány motorickými impulzy z nižších mozkových center, což je projevem nervových procesů regulujících přechody k další etapě spánku. Na mentální úrovni bývají provázeny prožitkem padání“* (Fernald, 1997 in Plháková 2013, s. 39). Na jednu až dvě minuty se dostáváme do hypnagogického stavu, ve kterém, vlivem pocitu padání, může dojít se svalovému cukání (Kassin, 2007, s. 136). Vondráček se domnívá, že tato šubnutí jsou doprovázena krátkým snem např. o klopýtnutí proto, že orgány pro vnímání tíže jsou podrážděny zabloudilým vzruchem, nebo došlo k mimořádnému srdečnímu stahu, popř. jsme změnilí tělesnou polohu a s tou i těžiště (Vondráček, Holub, 1993, s. 178). Toto stádium klinicky odpovídá soporu, jsme ještě schopni uposlechnout pokyn k otevření očí (Králiček, 2011, s. 164). Na EEG jsou patrné theta vlny s nízkou amplitudou a frekvencí 3-7 Hz (Plháková, 2013, s. 39). Při usínání je nutné utlumit mozkovou reakci na smyslové podněty. O to se stará serotonin, jak je uvedeno výše.. V NREM fázi spánku se využívá kyselina gamaaminomáselná, která utlumuje nervovou aktivitu, snižuje celkovou aktivaci organismu a hraje klíčovou roli při produkci spánkových vřeten a delta vln. Je produkována bazální částí telencefalonu, která též produkuje hormony somatosin a

kortikostatin, které blokují činnost vzestupného retikulárního aktivačního systému (Moorcroft, Belcher, 2003, Brown et al., 2012 in Plháková 2013, s. 21-42). „*Na vzniku NREM spánku se dále podílí nukleus tractus solitarius a blízké posteriorní oblasti mozkového kmene. Mění se také působení talamu na mozkovou kůru. Ve srovnání s bděním mají jeho výboje poměrně nízkou frekvenci (méně než 1 Hz). Tento vzorec talamické stimulace podmiňuje vznik pomalých vln a spánkových vřeten*“ (Moorcroft, Belcher, 2003 in Plháková 2013, s. 43). Usínání a hloubka spánku je, mimo jiné, ovlivněna množstvím adenosinu, který vzniká jako vedlejší produkt spotřeby energie. Čím je ho při usínání více, tím hlubším spánkem člověk spí, během spánku se jeho hladina snižuje. Mezi nejvíce utlumené mozkové oblasti během NREM fáze spánku patří horní část mozkového kmene, talamická jádra a bazální část telencefalonu. Dochází k útlumu asociačních oblastí frontální (čelní) a parietální (temenní) mozkové kůry (Moorcroft, Belcher, 2003; Brown et al., 2012 in Plháková, 2013, s 21; Maquet, 1999 in Plháková 2013, s. 43). Při pomalovaném spánku spolu mozkové oblasti spolupracují, ale na nižší aktivační úrovni než je tomu v bdělém stavu (Maquet, 1999 in Plháková 2013, s. 43).

Stádium dvě je, jako první stádium, charakteristické théta vlnami, které jsou však pravidelně přerušovány spánkovými vřeteny a K-komplexy. *Spánková vřetena tvoří shluk rychlých vln s frekvencí 11 – 15 Hz a amplitudou cca 25 μ V, jejichž výskyt trvá od 0,5 do 1,5 sekundy. K-komplexy jsou dvoufázové vlny s velkou amplitudou, trvající minimálně půl sekundy. Skládají se z ostré, vysoké vlny, na kterou navazuje hluboký pomalejší výkyv* (Plháková, 2013, s. 39). Na běžné podněty, jakými jsou oslovení, již nereagujeme (Králiček, 2011, s. 164).

Třetí a čtvrté stádium označujeme jako pomalovlnný spánek, díky pomalým delta vlnám, které mají frekvenci pod 2Hz a amplitudu větší než 75 μ V. V nejhlubším stadiu NREM spánku se u některých lidí můžeme setkat s nočními děsy a náměsíčnictvím (Šonka, Jakoubková, Paul, 2007; Iber et al., 2007 in Plháková 2013, s. 39).

Jako páté stadium uvádím probouzení, které je dle Nakonečného jedním ze změněných stavů vědomí. Tentýž autor (Nakonečný, 1998, s. 381) tuto fázi pojmenovává jako hypnopompický stav. Vondráček užívá pojmu hypnexagogium (Vondráček, Holub, 1993, s. 179). Podobně jako je tomu při usínání, jsme při probouzení, ačkoli v menší míře, náchylnější k pseudohalucinacím. Na rozdíl od usínání je probouzení rychlejší, avšak dochází-li k nerovnoměrné aktivaci těla a mysli, může dojít u takto postižených lidí k úplnému probouzení vyšší nervové činnosti, zatímco útlum svalových center ještě neodezněl a probouzející má pocit úplného ochrnutí. Tento jev se objevuje i

v obráceném pořadí, kdy svalová centra jsou již aktivní, zatímco útlum mozkové kůry ustupuje velice pomalu, pak hovoříme o tzv. onubilaci, mráкотném stavu. Pokud tento stav přetrvává i po několika hodinách, jedná se o patickou rozespalost. Ta se může projevit amnézií na prožité události, dokonce i agresí (Vondráček, Holub, 1993, s. 179). Po probuzení si nejlépe pamatujeme sny, které se nám zdály v poslední fázi REM spánku. Charakter lucidního snění, tedy snění uvědomovaného, mají sny těsně před probuzením jen výjimečně. I přes předpoklad oslabení volní kontroly a zaměření pozornosti ve spánku se setkáváme s jevy záměrného probuzení, kdy si někteří lidé umí určit, kdy se probudí. Tento stav je doprovázen zvýšením obsahu adrenokortikotropního hormonu v krvi hodinu před plánovaným probuzením. Utlumení čítí a vnímání není ve spánku absolutní. O tom se v praxi můžeme přesvědčit zakomponováním vnějších podnětů do snu. Mozek tyto podněty, zejména sluchové, vyhodnocuje dle jejich významnosti, a proto člověka rozdílné podněty nedokážou vzbudit stejně účinně. Obecně platí, že práh probuzení se snižuje souběžně s trváním spánku a mění se v závislosti na věku. Čím mladší člověk, tím tvrdším spánkem spí. Novější výzkumy rozlišují aktivaci (arousal) během spánku a probuzení. Arousal zde označuje spontánní výkyvy nebo přechodné zvýšení bdělosti během spánku, která je způsobena vnitřními nebo vnějšími podněty, provázena tělesnou aktivací. Ve většině případů dojde k opětovnému usnutí, aniž by si člověk uvědomil nárůst bdělosti, v ostatních případech dojde k probuzení (Vondráček, Holub, 1993, s. 179).

5.1.2 REM spánek

REM fáze spánku dostala svůj název od rychlých očních pohybů, z angl. rapid eye movement. Někteří autoři ji považují za páté stádium stadium spánku. Za jednu noc projde člověk čtyřmi až pěti těmito stádii (Černoušek, 1988; Bassetti, Bischof, Valko, 2005 in Plháková 2013, s. 42). Asi po hodině prohlubujícího se spánku se cyklicky vrátíme zpětně po stádiích, avšak mimo stadia prvního se dostaví REM fáze (Kassin, 2007, s. 136). Je charakteristická snovou činností, kde sny mívají nelogický a bizarní charakter. Sny se nevyskytují pouze v této fázi. Bylo zjištěno, že určité snové zážitky se vyskytují i v NREM stádiu, nicméně nejsou tak živé a citově zabarvené (Černoušek, 1988; Bassetti, Bischof, Valko, 2005 in Plháková 2013, s. 42). V bdělém stavu dominuje zrakové vnímání, které je neurologicky podmíněno činností primárních zrakových oblastí, v REM spánku fungují více sekundární zrakové oblasti, díky kterým vznikají vizuální snové představy, jejichž obsah ovlivňují limbické a paralimbické struktury, dominantně amygdala, která je jakousi schránkou pro uchování citových zážitků z dřívějška (LeDoux, 1996 in Plháková 2013, s.

44). Centrum nervového řízení REM fáze spánku je Varolův most v mozkovém kmeni, jehož buňky, které zahajují REM fázi, jsou umístěny v jeho tegmentálních oblastech. Produkují neurotransmitter acetylcholin, jedná se tedy o cholinergní neurony. Toto centrum řízení, část mozkového kmene, se vykazuje ponto-genikulo-okcipitálními vlnami (PGO), které se z Varolova mostu šíří přes nucleus geniculatus lateralis v talamu do okcipitálního (týlního) laloku mozkové kůry. Centrum řízení je tedy podkorové. O ukončení REM fáze se starají buňky mozkového kmene v dorzálním (zadním) raphe nucleus (jádro hřební rýhy) a locus coeruleus, které vylučují noradrenalin a serotonin, proto zde hovoříme o monoaminergních neuronech (Hobson, 2009a in Plháková 2013, s. 44). V REM spánku je vysoce aktivován dorzální tegment pontomezencefalické (pons varoli – Varolův most, mezencephalon – střední mozek) oblasti a talamických jader, dále části limbického systému amygdala, hipokampus, orbitofrontální a anteriorní cingulární kůra) (Maquet, 1999 in Plháková 2013, s. 44). Dochází k deaktivaci dorzolaterální prefrontální kůry, což by mohla být možná příčina nedostatečného kritického vhledu a snížení kontroly vůlí ve snech, a asociačních parietálních oblastí. Aktivuje se tegment Varolova mostu a talamu. Zapojením limbických a paralimbických struktur (orbitofrontální kůra, gyrus cinguli anterior, amygdala) a temporookcipitálních, tedy spánkovotýlních korových oblastí bychom mohli vysvětlit emocionální a vizuální charakter snů, do kterých jsou začleňovány staré i nové vzpomínky (Bassetti, Bischof, Valko, 2005 in Plháková 2013, s. 44).

Vědci rozdělují REM fázi na spánek tonický a fázický.

„Delší tonický spánek charakterizuje rychlá, desynchronizovaná nízkovoltážní EEG aktivita, zahrnující théta i alfa vlny, přerušovaná občasným výskytem pilovitých vln s frekvencí 2-4 Hz“ (Plháková 2013, s. 41). Přítomností alfa a théta vln připomínají EEG záznamy bdělý stav a první stádium spánku. Pro tonický spánek je typická svalová atonie, tedy svalové ochromení a koordinované oční pohyby. Dle francouzského neurochirurga Michela Jouveta, který tento spánek nazval spánkem paradoxním, jsou pro vznik REM fáze nutné nepoškozené tegmentální oblasti Varolova mostu a příčinou svalové atonie je inhibice motorických center v prodloužené míše (Plháková, 2013, str. 41; Bassetti, Bischof, Valko, 2005 in Plháková 2013, s. 42; Kafka, 1998, s. 68).

Naopak ve fázickém spánku jsou přítomny asynchronní, krátké svalové záškuby, rychlé pohyby očí a nepravidelná dechová a tepová frekvence. Zvyšuje se průtok krve především v mozkovém kmeni, dorzální části středního mozku, talamických jádrech, amygdale a přední části cingulárního závitu (gyrus cinguli, pozn. autora). *„Po probuzení se*

sníží průtok krve v korových a limbických strukturách mozku, což by mohlo potvrzovat restorativní funkci spánku“ (Rosenthal, 2006 in Plháková 2013, s. 45).

5.2 Kognitivní činnost během spánku

Problematika kognitivních procesů během spánku není v běžně dostupné odborné literatuře samostatně zpracována. Pokud se s kognitivními procesy ve spánku setkáváme, jedná se o jejich aplikaci ve spojitosti s určitými fenomény, jako je např. spánková deprivace nebo neuronální blokáce smyslů. Některé fenomény, pojící se s funkcí kognitivního systému, jsou zpracovány výše, jsou to však pouze elementy, jako je kupříkladu zpracování vnějšího podráždění smyslů do snu.

Jako první se budeme zabírat vztahem spánkové deprivace a kognitivních procesů. Vliv spánkové deprivace na kognitivní výkonnost byl zkoumán řadou badatelů. První výzkumy, zabývající se tímto problémem, vytvořily existenci tzv. hypotézy lapsů, podle které je základní výkonová úroveň nevyspalých lidí a jedinců odpočinutých v podstatě stejná. Jediným rozdílem je výskyt krátkých časových období, ve kterých spánkově deprivovaný člověk nevnímá okolí nebo se dopouští chyb, tzv. lapsů. Dochází k výpadku pozornosti, které se projevují zpomalenými reakcemi. Další výzkumy potvrdily, že dochází také k pomalejšímu zpracování informací, oslabení koncentrace pozornosti, což prodlužuje reakční čas. Narušení reakcí na podněty provázejí tři typické chyby, způsobené spánkovou deprivací. Jsou to vynechání reakce, nadbytečná reakce a planý poplach. Při výzkumu dopadu spánkové deprivace na vyšší kognitivní funkce, navrhl James Horne hypotézu prefrontální zranitelnosti, která říká, že spánková deprivace narušuje především kognitivní funkce prefrontální kůry, ke kterým patří užívání jazyka, kreativita, divergentní myšlení a exekutivní funkce včetně plánování, rozhodování, vytváření strategií založených na nových informacích či posouzení míry rizika (Plháková, 2013 s. 67-69).

Druhým celkem, o kterém se chci zmínit, je význam spánku pro učení a zapamatování. Z vlastní praxe známe, že se nám informace z paměti vybavují lépe po probuzení, než večer. Toto je způsobeno konsolidací pamětních stop, což je proces přeměny obsahů krátkodobé paměti do podoby trvalých paměťových stop. Pokud bychom se před usnutím učili souvislý sled informací a zároveň seznamy slov, lépe bychom si, při soustavném buzení z REM fázi, seznamy slov, ale celkově se spánková deprivace REM fáze negativním jevem, který nepříznivě ovlivňuje vybavování. Italský fyziolog Antonio Giuditta navrhl tzv. sekvenční hypotézu, podle které se v jednotlivých spánkových fázích

zpracovávají informace získané během bdělého stavu. Uvádí, že funkcí hlubokého spánku s delta vlnami je výběr důležitých pamětních stop, které budou během REM fáze konsolidovány. Dnešní výzkumy se, kromě významu delta spánku, zaměřují také na funkci spánkových vřeten. Předpokládá se, že spánková vřetena jsou korelátem mozkového mechanismu přetváření synaptické struktury neokortexu. Výskyt vřeten vysoce koreluje s IQ, takže by mohly být fyziologickým ukazatelem inteligence. Tato mozková aktivita by mohla být spoluprací mezi mozkovou kůrou a hipokampem, který je nutný pro konsolidaci pamětních stop (Plháková, 2013, s. 90-92).

5.2 Sny

„Sen se psychologickému zkoumání jeví prvním článkem v řadě abnormálních psychických útvarů...“ (Freud, 2003, s. 5).

„Sen nebo jeho popis je vybavením mentální aktivity, která proběhla ve spánku“ (Schredl, Wittmann, 2005 in Plháková 2013, s. 131). Výzkum snových zážitků vyvolává mezi odborníky diskuzi, jelikož se setkáváme s metodologickou neuchopitelností snu, která je již z definice jasně patrná. Tento jev probíhá ve spánku a proto je vědecky přímo neuchopitelný, jelikož jakékoliv vyjádření o přítomnosti, obsahu a povaze snu je možno od zkoumané osoby získat až po probuzení, tedy po přechodu do bdělého stavu, a tím je ohrožena validita tvrzení. Podle Starého a Hrdličky je existence snových zážitků, i když jsou metodologicky neuchopitelné, podpořena výskytem tohoto jevu v celém vývoji lidstva, jeho vyobrazením v historických dílech jako Epos o Gilgamešovi aj. (Starý, Hrdlička, 2008 in Plháková 2013, s. 132). Dalším z důkazů o existenci snového prožitku je jejich korespondence s určitými fyziologickými projevy, jako jsou oční pohyby či změna tepové frekvence. Jednou z funkcí snu je, dle Freuda, ochrana spánku. Experimentálně bylo zjištěno, že se vnější podněty, které působí na spícího v REM fázi spánku, začleňují do obsahu snu (Dement, Wolpert, 1958 in Plháková 2013, s. 133). Některé sny mají společnou obsahovou složku, kterou v průběhu života prožilo více lidí. Jsou to zážitky létání, padání, nemožnost pohnout se, když potřebujeme utíkat, pocit pronásledování nebo sny o vypadávání zubů.

5.2.1 Neurovědní teorie snění

V současné době dominují neurologickému pohledu na sny dvě hlavní teorie, které pracují s tvrzením, že mozek je trvale aktivní, dynamický systém, který vytváří informace a následně je analyzuje.

5.2.1.1 Teorie aktivace-syntéza

První z nich je teorie aktivace-syntéza (A-S) Hobsona a McCarleye. Snění je, v podání této teorie, definováno jako mentální zkušenost, vyskytující se ve spánku. Některé sny jsou podmíněny aktivací určité mozkové oblasti, zatímco jiné se váží k osobní minulosti snícího nebo k jeho budoucím zájmům, což budí dojem významovosti. Význam je však nejspíše dodán dodatečně. Hobson se prvotně domníval, že Varolův most v mozkovém kmeni vysílá náhodné impulzy do mozkové kůry, která je následně zpracovává do snového prožitku. Poté však začal přisuzovat větší význam koncovému mozku, především limbickému systému (Hobson, McCarley, 1977; Hobson, 2005 in Plháková 2013 s. 209-211). Limbický systém umožňuje prožívání zkušeností a reguluje emoce (Zvolský, 1994, s. 20). Vzhledem k tendenci lidské mysli k hledání či konstrukci významů dokáže mozková kůra i do chaotických a bizarních snových prožitků vložit jistý řád. Tedy sen je vedlejším produktem mozkové aktivity v REM fázi spánku, tzv. stadium aktivace. Smysl je snům vložen v tzv. syntetickém stadiu, kdy mozková kůra interpretuje vyslané nervové vzruchy srovnáním s dřívějšími pamětními stopami, např. nervovou aktivitu vestibulárního systému subjektivně po zpracování mozkovou kůrou vnímáme jako houpání, létání a padání (Hobson, McCarley, 1977; Hobson, 2005 in Plháková 2013 s. 209-210).

Hobson vytvořil tzv. AIM model vědomí, ve kterém počítá s existencí dvou úrovní vědomí. Primárního, projevujícího se jako percepce a emoce a vyskytujícího se u většiny savců. Sekundárního, které je již závislé na používání jazyka a jeho součástí je schopnost sebereflexe, abstraktního myšlení, vůle a metakognice. Během snového vědomí, které se objevuje v REM fázi spánku, se uplatňují jen některé rysy sekundárního vědomí, což se projevuje např. neschopností uvědomit si, že se člověk nenachází v realitě i přes to, že je na to povahou snového materiálu upozorňován. Oproti dvojdímnímu bdělému vědomí, které je schopno pohybovat se mezi centrální oblastí zpracování informací a procesy v pozadí, integruje snové vědomí rozdílná témata a představy v jeden souvislý celek (Plháková, 2013, s. 211-212). Řízení vědomí během REM a NREM spánku je uloženo v mozkovém kmeni. Oproti bdělému vědomí se snové vědomí liší činností třech

proměnlivých faktorů. Aktivace (A), propustnost vstupu a výstupu (I) a modulace (M), proto AIM model. Pro REM fázi spánku i bdění je charakteristická vysoká aktivace mozku. Propustnost je proces, který ovlivňuje přístup mozku ke smyslovým informacím z vnějšího světa a následnou svalovou reakci. V REM spánku jsou zablokované vnější sensorické vstupy i motorické výstupy. Modulace označuje neurochemickou aktivitu mozku, kdy v REM spánku probíhá sekrece dopaminu a acetylcholinu, avšak oproti bdělému stavu jsou mediátory noradrenalin, serotonin, histamin, blokovány. Mozek v NREM spánek se vyznačuje produkcí všech výše jmenovaných neurotransmiterů, avšak v mnohem menší míře, nežli je tomu v bdělém stavu (Plháková, 2013, s. 211-212).

5.2.1.2 Solmsova kortikální teorie snění

Marks Solms, neuropsycholog a psychoanalytik, dospěl na základě svých výzkumů k závěru, že sny, generované v koncovém mozku, nemají přímou souvislost s REM fází spánku. Zpracovával informace z výzkumů pacientů, kteří měli poškozené některé mozkové oblasti, a zkoumal, které se významně podílejí na formování snu. Zjistil, že při zachování REM fáze spánku vymizelo snění u lidí, kteří měli poškozena centra vyhledávání žádoucích objektů, tedy centra které vede k jednání, směřujícímu k uspokojení potřeb. Dále u jedinců, kde došlo k poškození parieto-temporo-okcipitálních asociačních oblastí, vymizely vizuální prvky snu. U lidí, kterým je znemožněno snění se zhoršuje kvalita spánku. Jeho neurologické poznatky do jisté míry souvisí s Freudovou teorií spánku a snění. Jedna z Freudových teorií o funkcích snu, popisuje sen jako náhradní uspokojení pudových přání. Účast mozkového systému odměn při snu, tuto teorii podporuje. Freud dále tvrdí, že sen je ochrana spánku, proto absence snového materiálu může způsobit horší spánek (Kramer, 2007 in Plháková, 2013, s. 213-214).

5.3 Hypnóza

„Hypnóza je arteficiálně (uměle, pozn. autora) navozená změna vědomí... kde pokusná hypnabilní osoba ztrácí vědomí zevního světa a kontakt se zevním světem je zprostředkován a transformován hypnotizérem“ (Zvolský, 1994, s. 75). Mezi hlavní charakteristiky hypnotického stavu patří dle Kratochvíla (Kratochvíl, 2009, s. 11):

- *„Zvýšená sugestibilita, což je připravenost přebírat tvrzení hypnotizéra a přeměňovat je bez kritického zvažování v příslušné prožitky, přesvědčení nebo automatické jednání,*

- *změněný stav vědomí, který umožňuje pohlcení sugerovanými zážitky a prožívání změn vnímání, myšlení, emocí, chování a paměti jako subjektivně reálných a mimovolních,*
- *selektivní vztah závislosti na hypnotizérovi.*“

Specifický rys osobnosti, nutný k uvedení člověka do hypnózy, nazýváme tzv. hypnabilita. Jedná se o individuální vlastnost, která lze měřit psychometrickými nebo klinickými škálami, umožňující zhypnotizování do určité hloubky. Základní hypnabilita určuje maximální možnou hloubku hypnózy, do které se konkrétní jedinec může za optimálních podmínek dostat. Hloubka hypnózy přímo ovlivňuje možný rozsah a intenzitu hypnotických jevů (Kratochvíl, 1999, s. 60; Kratochvíl, 2009, s. 11).

Nejstarší zmínky o hypnóze se v 18. stol. vztahují ke jménu vídeňského lékaře Franze Antona Mesmera, který, při léčbě svých pacientů, přejížděl přes jejich těla a mával nad nemocnými partiiemi tzv. magnetickým prutem, přičemž se tímto postupem snažil nastolit opětovnou rovnováhu magnetických tělních tekutin, které, v jeho podání, byly spouštěči nemocí. Mnoho jeho pacientů upadalo do transu a po probuzení se skutečně cítili lépe. Mesmerova metoda však byla roku 1784, komisí vedenou Benjaminem Franklinem, vyvrácena a označena za šarlatánskou. Až v 19. Století byl tento stav, do kterého se dostávali Mesmerovi pacienti, nazván hypnózou (Kassin, 2007, s. 147; Lilienfeld, Lynn, Ruscio, Beyerstein, 2011, s. 117).

Tento jev se v podvědomí laické veřejnosti stále může jevit jako tajemný a záhadný, nemajíce daleko k magii. Ve skutečnosti je hypnóza podrobována vědeckému zkoumání a v praxi se užívá jako jeden z terapeutických postupů. Současný stav vědeckého zkoumání se rozděluje na dva směry. Hypnózu klinickou a experimentální. Klinická hypnóza se zaměřuje na její praktické využití v terapii. Předmět experimentálního směru je výzkum samotné hypnózy jakožto zvláštního psychického stavu, popř. jevu, dále výzkum osobnostních předpokladů k hypnóze a výzkum jejího vlivu a vlivu posthypnotické sugesce na psychické a tělesné procesy (Kratochvíl, 1999, s. 9).

Hypnotizovaný je mimořádně sugestibilní vůči hypnotizérovi, podléhá jeho tvrzením i přes to, že mohou být absurdní a poslušně plní jeho pokyny. Pod jejím vlivem je člověk schopen neobvyklých fyzických výkonů, jako je například kataleptický most, avšak novější výzkumy dokazují, že tyto výkony nepřesahují schopnosti, kterými člověk disponuje mimo hypnotický stav. Vědci zvažují i tu možnost, že hypnóza, jakožto změněný stav vědomí, neexistuje. Že se jedná pouze o hraní role hypnotizovaného, kdy se člověk chová tak, jak se domnívá, že se v hypnóze chovat má. Výzkum Kevina

McConkeyho dokazuje, že ačkoliv 62% účastníků před hypnózou zastávalo názor, že se jedná o změněný stav vědomí, pouze 39% bylo stejného názoru po hypnóze. Obecně platí pravidlo, že neexistuje žádný trans či stav, který je signifikantní pouze pro hypnózu. Pro objektivní důkaz by vědci museli najít rozlišující fyziologické ukazatele reakcí na hypnotické sugesci. Proti myšlence hraní rolí však stojí skutečnost, že odborně zhypnotizované osoby lze operovat bez podání narkózy (Říčan, 2013, s. 128-129; Lilienfeld, Lynn, Ruscio, Beyerstein, 2011, s. 118-120). V tomto případě hovoříme o tzv. transu, což je hluboký hypnotický stav. Vědomí je disociováno (selektivně zúženo) od hlavního proudu poznávání a řízení, je zaměřeno pouze na hypnotizéra a vylučuje všechny ostatní podněty, jako zdroje informací. Weitzenhoffer dokonce tvrdí, že ve stavu hluboké hypnózy jsme konfrontováni s člověkem, jehož chování je v podstatě chováním člověka v bdělém stavu, avšak jeho „já“ se liší od normálního bdělého „já“. Toto dokládá na existenci patologické vícenásobné osobnosti, jejíž řízení je přebráno jiným činitelem. Poznávací složka vědomí je změněna a složka řídicí přechází do rukou hypnotizéra (Kratochvíl, 1999, s. 20-21).

Vyvstává otázka, zda jsme v hypnóze schopni spáchat zločin, který je v přímém rozporu s našim přesvědčením nebo zákony, ať již mravními nebo platnými v určitém státě. Některé osoby toho schopné nejsou a nejsou též schopné vyplnit příkaz, který, ač není v rozporu s právním řádem, je v rozporu s jejich přesvědčením. Nepolijí si např. nové šaty domnělým inkoustem nebo, i po hypnotizérově sugesci, osoba nelistovala po příkazu hypnotizérovým zápisníkem, i když, jak sama tvrdila, měla silné nutkání. Zajímavým bylo zjištění Cockeho, který vsugeroval dívce v hypnóze, aby jej bodla, přitom jí dal do ruky hrací kartu. Učinila tak, avšak když měla k dispozici skutečnou dýku, odmítla. Velmi zneklidňující je však výsledek hypnózy vedené Horvaiem a Pekárkem. „*Velmi sugestivnímu a vše splňujícímu pacientovi byla udělena sugesci, že se hypnotizér o pacienta velmi zasloužil, že mu tedy pacient má být vděčen, a že osoba v místnosti je veliký nepřítel hypnotizérův, který jej chce úplně zničit, a proto musí být odstraněn. Pacientovi byla dána do ruky nenabitá pistole. Pacient na onu osobu zamířil a stiskl spoušť*“ (Vondráček, Holub, 1993, s. 185). Výzkumy však dokazují, že zhypnotizovaní lidé nejsou poslušným, bezhlavými automaty na chování. V roce 2006 byl realizován průzkum obecně přijímaných názorů na hypnózu. Jeho výsledky dokazují, že 77% studentů vysokých škol souhlasí s výrokem „Hypnóza je změněný stav vědomí, velmi odlišný od bdělého vědomí“, a 44% z nich souhlasilo s tvrzením, že „hluboce zhypnotizovaný člověk funguje jako robot

a automaticky souhlasí se vším, co mu hypnotizér navrhne“ (Lilienfeld, Lynn, Ruscio, Beyerstein, 2011, s. 118).

5.3.1 Mozková činnost během hypnózy

První z teorií, snažící se vysvětlit neurologickou podstavu hypnózy, je teorie pavlovovská, která tento jev vysvětluje jako stav částečného útlumu centrální nervové soustavy, který je jakýmsi mezistupněm mezi bděním a spánkem. Jiné teorie definovaly hypnózu jako blokádu mezi retikulární formací a specifickými senzoryckými, parasenzoryckými a koordinačními neuronálními drahami. Těmito teoriemi se sice vysvětluje neuronální podstata útlumu při hypnóze, ale samotná podstata hypnózy vysvětlena není (Kratochvíl, 1999, s. 33).

Studie V. E. Rožnova zkoumá u zhypnotizovaných osob ultrapomalé mozkové vlny pomocí EEG. *„Tyto vlny odpovídají funkčnímu stavu mozku zajišťujícímu přijetí hypnotických sugescí. Zvláštní pravidelnost a výraznost získává tento rytmus ve frontální oblasti hemisfér. Při dehypnotizaci se tento rytmus zruší“* (Kratochvíl, 1999, s. 33).

Zájem odborníků vyvolaly koncepce rozdělení psychických funkcí mezi pravou a levou hemisférou. Předpokládá se, že nedominantní, tedy u praváků pravá polokoule, má vztah k obraznému myšlení a k činnosti fantazie. To vedlo k předpokladu, že hypnotické jevy souvisejí s aktivací nedominantní hemisféry a s inhibicí polokoule dominantní, která zajišťuje verbální projevy, zprostředkovává analytické a logické myšlení. EEG vyšetření během hypnózy však rozdílnou aktivitu mozkových hemisfér neprokázaly, tyto teorie vycházejí spíše z analogií se vztahy nedominantní polokoule k fantazijní činnosti. V rozporu s tímto tvrzením byla dokonce zjištěna intenzivnější elektrofyziologická aktivita u hypnabilních osob v dominantní polokouli (Kratochvíl, 1999, s. 33-34).

Dnešní stav poznání mozkové aktivity v hypnóze dokládá, že tento jev je po fyziologické stránce stavem nejednotným, bez typických charakteristik, které by se odlišovaly od stavu bdělého, nedochází k měřitelným změnám metabolické aktivity v mozkové kůře (Kratochvíl, 1999, s. 35; Kulišťák, 2011, s. 257). Současné výzkumy, mající k dispozici dokonalejší zobrazovací techniky, se zaměřují jednak na změny činnosti mozku v souvislosti se sugescemi, dále na zvláštnosti mozkové činnosti u vysoce hypnabilních osob. V samotné hypnóze se sleduje zvýšené prokrvení mozku, které značí zvýšenou mentální aktivitu. V hypnóze zjištěná elektrofyziologická aktivace prefrontální limbické oblasti může být podklad hypnotické schopnosti zaměření a udržení pozornosti a

její odpoutání od rušivých podnětů. Byla zjištěna zvýšená theta aktivita (3-7 Hz) zejména v okcipitální oblasti u osob se zvýšenou hypnabilitou (Kratochvíl, 1999, s. 35).

Jak jsme zmínili, při hypnóze se eliminuje vnitřní hodnocení prožitku na pozadí objektivní skutečnosti. Peter Nash z univerzity ve Velké Británii provedl výzkumy mapování mozku a zjistil, že tento jev má v hypnóze na svědomí přední část cingulárního závitu. Pokud má totiž člověk tuto oblast poškozenou, objevují se u něj potíže s rozeznáváním imaginárního od skutečného. Toto zjištění potvrzuje tvrzení, že je při hypnóze narušeno testování reality a praví, že změněný stav vědomí je nevyhnutelným důsledkem deaktivace testování reality [Nash, 2005, online].

5.3.2 Změna kognitivních procesů v hypnóze

Hodnocení a vnímání bývá v hypnóze pozměněno. Lidé jsou v tomto stavu vědomí schopni reagovat na příslušné sugesce zkreslením percepce a paměti. Dle Orneho (1977) nejsou změny chování v hypnóze podstatné, jelikož se v něm odrážejí pouze změny v subjektivním zážitku jedince. V hypnóze mizí kontextový rámec vnitřních zážitků, které proto probíhají izolovaně, mizí rozdíl mezi představou a skutečností. Naopak ve stavu bdělosti chápeme podněty a události na pozadí skutečnosti. Přestože EEG odpovídá bdělému stavu, nejedná se tedy o spánek, přestože v něj může přejít, vnitřní prožitky jsou pro zhypnotizovaného člověka skutečností, nepoužívá obvyklá kritéria logického úsudku, stejně jako vnímáme ve spánku sen, přestože se jedná pouze o mozkovou aktivitu. Realistická složka „já“ působí pouze v latentní formě, v souvislosti s tím mizí realistické zaměření člověka a převládnu automatické reakce (Zvolský, 1994, s. 75; Kratochvíl, 1999, s. 21; Vondráček, Holub, 1993, s. 182). „*Hloubka transu tedy představuje stupeň sníženého uvědomování pravého stavu věcí.*“ (Kratochvíl, 1999, s. 21). Kognitivní procesy se posouvají od objektivního zaměření na skutečnost k pohroužení se do představ, které odpovídají sugescím. Informace, které se neshodují se sugescemi, jsou ignorovány. Již dávno prožité vzpomínky se mohou subjektivně stát současností a představy se zdají tak živé, že mají charakter halucinací (Kratochvíl, 1999, s. 22).

Shrnutí autora

Překážkou v psaní této kapitoly se stal nedostatek informací a nesouměrnost pokrytí oblastí vědeckými pracemi. Problematika spánku a snů, jelikož se vyznačuje nejen

behaviorálními, ale též neurofyziologickými změnami je, po prostudování literatury hovořím ze zkušenosti, velmi dobře a obsáhle zpracována, zatímco výzkumy hypnózy tápou v otázkách, co vlastně zkoumat. Ačkoliv se jako změněný stav vědomí udává pouze usínání a probuzení, přesto jsem uznal za vhodné zpracování celého tématu spánek, abychom nebyli obsahově vytrženi z kontextu.

Na jakém principu hypnóza funguje, není přesně jasno a mozková činnost během ní není nikterak výrazně odlišná od stavu bdělého. Počet odborných statí, pojednávajících o neuropsychologickém pohledu na hypnózu, není vysoký. Jako zásadní krok vnímán nalezení odpovědění na otázku, o čem hovoříme, bavíme-li se o hypnóze. V tomto bodě si sám vnitřně pokládám otázku, je-li skutečně možné člověka hluboce zhypnotizovat nebo se opravdu jedná o hraní rolí. Při úvaze na toto téma se mi vybavuje Milgramův experiment, kdy lidé sice poslouchali nařízení vedoucí autority, avšak nebyl u nich vyřazen kritický náhled na realitu. Naopak v hluboké hypnóze se vědomí zúží do takové míry, že jsme schopni reagovat jen na pokyny hypnotizéra, což opět oživuje otázku, je-li to reálně možné.

6. Analýza současného stavu psychologického pohledu změněných stavů vědomí

V této části práce se pokusím popsat současný stav popisu změněných stavů vědomí z psychologické části neuropsychologického hlediska. Ačkoliv jsem se na začátku této statí snažil vybrat takové definice neuropsychologie, na kterých bude patrné, jak široce je tento obor pojímán, zároveň jsem si vytyčil za úkol na těchto definicích popsat, čím se vlastně neuropsychologie zabývá a v jakých kolejích se může pohybovat, aby, v co možná nejmenší míře, zasahovala do pole působnosti oborů příbuzných. Je zřejmé, že se jedná o obor multidisciplinární, pohybující se v oblasti biologické, medicínské, psychologické a filozofické. Oblast křížení s čistě psychologickou částí zkoumání je změna kognitivních procesů a jejich popis během těchto stavů. Jako námitka proti mému tvrzení by mohlo stát tvrzení, že z behaviorálního pohledu se do psychologické části logicky započítává také změna v chování. Pohybujeme-li se na poli neurověd, pak musíme počítat s tím, že některé vnější projevy chování, které můžeme pozorovat ve změněných stavech vědomí, jsou přímými důsledky tělesných změn, ačkoli mohou být doprovázeny určitým prožitkem. Proto si troufám tvrdit, zároveň však akcentovat, že v čistě psychologické rovině se,

v neuropsychologickém výzkumu změněných stavů vědomí, jedná o popis kognitivních procesů. Provedl jsem tedy analýzu odborné literatury a odborných článků, zabývající se změněnými stavy vědomí a do textu zapracoval poznatky, které jsou popsány z pohledu psychologie. Původní záměr byl koncipovat tuto kapitolu jako sumáž kognitivních zvláštností ve změněných stavech vědomí, avšak vytrhl bych tyto procesy z kontextu, a proto tuto kapitolu věnuji svému pohledu na odborné zpracování této problematiky.

Bohužel nemám mnoho slov, kterými bych aktuální situaci zhodnotil. Soudobá literatura se samostatným studiem kognitivních změn ve změněných stavech vědomí nezabývá. Není to překvapivá skutečnost, poněvadž odborných publikací, tematizovaných do oblastí změněných stavů vědomí, není mnoho, a nemůžeme tedy čekat zpracování úzké, specializované oblasti, když není ve větší míře zpracována oblast jako celek. Ze svého pohledu bych doporučil zpracovat celistvé téma zapojení kognitivních procesů, nikoli pouze vkomponovávat tyto poznatky jako malé části celku.

7. Závěr

Závěrečným slovem chci popsat proces, který stojí na pozadí vzniku této práce. Vzhledem k multidisciplinárnímu charakteru oboru, ze kterého jsem vycházel, jsem se na počátku rozhodoval, do jaké míry mohu čerpat informace z odborných lékařských publikací a jak dostačující jsou publikace psychologické. V tomto ohledu jsem jako směrodatné bral vymezení neuropsychologie, které je, v podání některých autorů, tak široké, že její znalost si vyžaduje, alespoň rámcově, lékařské, resp. psychiatrické, znalosti. Zároveň jsem tím byl postaven před otázku, jak podrobně mám jednotlivé celky zpracovávat, abych se z neuropsychologického popisu jevu nedostal na zpracování čistě biologické. Pro stanovení hranic jsem využíval psychologickou literaturu, ve které byly tyto jevy zpracovány, a obsahově jsem s její pomocí stanovil hranice. Ač by se mohlo na první pohled zdát, že jsem se při zpracování tématu pohyboval pouze v oborovém rozhraní psychologie a poznatky neurověd, při vymezování pojmů jsem se setkal s otázkami filozofickými, na jejichž zodpovězení stál další vývoj názorů odborníků. Skutečně zajímavým momentem, subjektivně jej tak vnímám, bylo zjištění, v jak silném názorovém protikladu stojí současníci vědeckého zpracování změněných stavů vědomí, kde se opět výrazně projeví počáteční filozofické otázky postoje vůči vědomí, v tomto případě vůči jeho změněným stavům. Při popisu jednotlivých změněných stavů vědomí jsem narazil na nerovnoměrné pokrytí těchto fenoménů odborným zpracováním. Na jedné straně jsem

mohl, při zpracování určitého tématu, čerpat ze studnice informací, které byly dobře použitelné pro naše účely, na straně druhé jsem zjistil, že soudobá odborná literatura a odborné výzkumy jsou na, pro nás užitečné, poznatky skoupé. Načež s podobným problémem, nyní však jen s nedostatkem samostatného zpracování, jsem se setkal při analýze kognitivních procesů v jednotlivých změněných stavech vědomí, kdy mým hlavním poznatkem bylo zjištění, že tato oblast je samostatně nezpracovaná, přičemž jednotlivé poznatky uvedené v této práci jsou informacemi, které byly v literatuře zakomponovány jako součást celku, nikoli jako celek samostatný.

8. Resumé

Bakalářská práce systematicky představuje problematiku změněných stavů vědomí z hlediska neuropsychologie. Nejprve definuje tento obor a následně vymezuje jeho hranice vůči ostatním vědním disciplínám. Seznamuje čtenáře se základními pojmy, které mnohostranně teoreticky zpracovává a definuje. Vymezuje definiční znaky jednotlivých pojmů a vychází přitom z odborných publikací. Snaží se logicky propojit jednotlivá teoretická zpracování tak, aby byly patrné podobnosti, popř. rozdíly mezi nimi. Pro lepší pochopení práce je součástí jejího obsahu základní nastínění anatomie a fyziologie mozku. Charakteristika jednotlivých změněných stavů vědomí zahrnuje jejich obecný popis, neuronální podstatu jevu, která je zpracována formou odborných teorií a poznatků tak, jak ji představují vědečtí experti, prožitkovou rovinu a popis kognitivních procesů v jednotlivých definovaných změněných stavech vědomí. Každý tematický celek je na konci okomentován samotným autorem, který zde uvádí své subjektivní názory, možné další směřování výzkumu a určuje další směr vývoje práce. V analytické části se práce věnuje stavu samostatného zpracování kognitivní složky změněných stavů vědomí a předkládá možné návrhy na další zpracování.

9. Abstract

Bachelor thesis systematically introduces the issue of altered states of consciousness in neuropsychological point of view. First, it defines the field and also defines its boundaries to other scientific disciplines. It introduces the reader to the basic concepts that are theoretically versatile defined. It defines the characteristics of individual concepts and building on the specialist's publications. It tries to connect the various theoretical treatment logically to show the similarities and differences between them. For a better understanding there is a basic brain's anatomy and physiology. The characteristics of various altered states of consciousness includes the general description, the neuronal nature of the phenomenon, which is processed in the form of theories of scientific experts, level of experience and a description of the cognitive processes in defined altered states of consciousness. At the end each thematic unit has been commented by the author himself with his subjective opinions, possible future direction of research and the next steps in the development work. The analytical part deals with the cognitive processing components of altered states of consciousness and presents possible proposals for further processing.

10. Seznam použité literatury

ATKINSON, Rita L. *Psychologie. 2.*, aktualiz. vyd., V Portálu 1. Překlad Erik Herman, Miroslav Petržela, Dagmar Brejlová. Praha: Portál, 2003. ISBN 80-717-8640-3.

BAŠTECKÁ, Bohumila a kol. *Klinická psychologie v praxi*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2003, 420 s. ISBN 80-717-8735-3.

EYSENCK, Michael W a Mark T KEANE. Vyd. 1. Praha: Academia, 2008, 748 s. ISBN 978-80-200-1559-4.

FREUD, Sigmund. *Výklad snů: vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití*. Vyd. 5., upr. Překlad Ota Friedmann. Pelhřimov: Nová tiskárna, 2005, 258 s. ISBN 80-865-5916-5.

GROF, Stanislav. *Psychologie budoucnosti: poznatky a poučení z moderního výzkumu vědomí*. V českém jazyce vyd. 1. Praha: Argo, 2007. ISBN 978-807-2039-371.

GROF, Stanislav. *Za hranice mozku: narození, smrt, transcendence*. Dotisk 1. vyd. v čes. jaz. Praha: Gemma 89, 1993, 347 s., [24] s. obr. příloh. ISBN 80-85-206-12-9.

HONZÁK, Radkin. *Základy psychologie*. 1. vyd. Praha: Galén, 132 s. ISBN 80-246-1138-4.

KAFKA, Jozef a kol. *Psychiatria: učebnica pre lekárske fakulty*. Vyd. 1. Martin: Osveta, 1998, 255 s. ISBN 80-88824-66-4.

KASSIN, Saul M. *Psychologie*. Vyd. 1. Překlad Dagmar Brejlová, Veronika Sobotková, Helena Šolcová. Brno: Computer Press, 2007. ISBN 978-802-5117-163.

KOUKOLÍK, František. *Já: o vztahu mozku, vědomí a sebeuvědomování*. Vyd. 1. V Praze: Karolinum, 2003. ISBN 80-246-0736-0.

KOUKOLÍK, František. *Lidský mozek: funkční systémy : normy a poruchy*. Vyd. 2., aktualiz. a rozš. Praha: Portál, 2003, 451 s. ISBN 80-717-8632-2.

KOUKOLÍK, František. *Mozek a jeho duše: strukturální a funkční podklady některých neuropsychiatrických chorob*. 2., přepracovane vyd. Praha: Makropulos, 1997, 256 s. ISBN 80-860-0308-6.

KOUKOLÍK, František. *Psychologie: strukturální a funkční podklady některých neuropsychiatrických chorob*. Vyd. 1. Praha: Karolinum, 1997, 256 s. ISBN 80-718-4276-1.

KRÁLÍČEK, Petr. *Úvod do speciální neurofyzologie*. 2. vyd. Karolinum, 2002, 230 s. ISBN 80-246-0350-0.

KRÁLÍČEK, Petr. *Úvod do speciální neurofyzologie*. 3., přeprac. a rozš. vyd. Praha: Galén, c2011. ISBN 978-807-2626-182.

KRATOCHVÍL, Stanislav. *Experimentální hypnóza*. 2., rozšířené vyd. Praha: Academia, 1999, 344 p. ISBN 80-200-0679-6.

KULIŠŤÁK, Petr. *Neuropsychologie*. Praha: Portál, 2011, 380 s., xvi s. obr. příl. ISBN 978-80-7367-891-3.

LILIENFELD, Scott O. *50 největších mýtů populární psychologie: opravník obecně oblíbených omylů o lidském chování*. Vyd. 1. Praha: Knižní klub, 2011. Universum (Knižní klub). ISBN 978-80-242-2998-0.

Malá československá encyklopedie. Praha: Academia, 1987. Str. 928.

MIŇHOVÁ, Jana. *Psychopatologie pro právníky*. 3. rozš. vyd. Plzeň: Aleš Čeněk, 2006, 134 s. ISBN 80-868-9870-9.

NAKONEČNÝ, Milan. *Encyklopedie obecné psychologie*. 2., rozšířené vyd., v Akademii vyd. 1. Praha: Academia, 1997. ISBN 80-200-0625-7.

NAKONEČNÝ, Milan. *Základy psychologie*. 1. vyd. Praha: Academia, 1998. ISBN 80-200-0689-3.

NOLEN-HOEKSEMA, Susan. *Psychologie Atkinsonové a Hilgarda*. Vyd. 3., přeprac. Praha: Portál, 2012, 884 s. ISBN 978-802-6200-833.

Ottova všeobecná encyklopedie: ve dvou svazcích. Díl A-L. Praha: Ottovo nakladatelství, 2003. Str. 608. ISBN 80-7181-938.

Ottova všeobecná encyklopedie: ve dvou svazcích. Díl M-Ž. Praha: Ottovo nakladatelství, 2003. Str. 752. ISBN 80-7181-949-6.

Ottův slovník naučný: ilustrovaná encyklopedie obecných vědomostí. Díl dvacátýšestý. Praha: nakladatel J. Otto.

PLHÁKOVÁ, Alena. *Spánek a snění: vědecké poznatky a jejich psychoterapeutické využití*. Vyd. 1. Praha: Portál, 2013, 192 s. ISBN 978-802-6203-650.

PLHÁKOVÁ, Alena. *Učebnice obecné psychologie*. Vyd. 1. Praha, 2011, 472 s. ISBN 978-80-200-1499-3.

ŘÍČAN, Pavel. *Psychologie náboženství a spirituality*. Vyd. 1. Praha, 2007, 326 s. ISBN 978-807-3673-123.

ŘÍČAN, Pavel. *Psychologie*. 4. vyd. Praha: Portál, 2013. ISBN 978-80-262-0532-6.

SEINEROVÁ, Vlasta. *Latina: úvod do latinské terminologie: pro střední školy se zdravotnickým zaměřením*. Praha: Fortuna, 2007, 102 s. ISBN 978-80-7168-999-7.

ŠMARDA, Jan. *Biologie pro psychology a pedagogy*. Vyd. 2. Praha, 2007, 420 s. ISBN 978-80-7367-343-7.

VONDRÁČEK, Vladimír a František HOLUB. *Fantastické a magické z hlediska psychiatrie*. 2. vyd. Bratislava: Columbus, 1993, 192 s. ISBN 80-7136-030-9.

ZVOLSKÝ, Petr. *Obecná psychiatrie*. 2. vyd. Praha, 1997, 192 s. ISBN 80-718-4494-2.

11. Seznam internetových zdrojů

DE SOUSA, Avinash. *Towards An Integrative Theory Of Consciousness: Part 1 (Neurobiological And Cognitive Models)*. Mens Sana Monographs [online]. 2013, vol. 11, issue 1, [cit. 2014-14-3] s. 130. Dostupné z:

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=ecf5e7de-eb9a-4435-b123-3620ce42bd4f%40sessionmgr4001&vid=5&hid=4209>.

DOPITOVÁ, Simona. *Z pohledu vědy. Mind-body problem* [online]. 2002, [cit. 2014-14-3]

Dostupné z: <http://www.phil.muni.cz/~dopitova/veda.html>.

GRUZELIER, John. *Altered States Of Consciousness and Hypnosis in The Twenty-First Century*. Contemporary Hypnosis [online]. 2005, vol. 22, issue 1, [cit. 2014-14-3] s. 2.

Dostupné z:

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=ecf5e7de-eb9a-4435-b123-3620ce42bd4f%40sessionmgr4001&vid=15&hid=4209>.

NAISH, Peter. *Detecting Hypnotically Altered States Of*

Consciousness. Contemporary Hypnosis [online]. 2005, vol. 22, issue 1, [cit. 2014-14-3] s.

24. Dostupné z:

<http://web.a.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=ecf5e7de-eb9a-4435-b123-3620ce42bd4f%40sessionmgr4001&vid=14&hid=4209>.