



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Pedagogická fakulta
Katedra pedagogiky a psychologie

Bakalářská práce

Vliv relaxace na vnímání afektivních stimulů

The effect of relaxation on affective stimuli
processing

Vypracovala: Michaela Kozová
Vedoucí práce: prof. PaedDr. Iva Stuchlíková, CSc.

České Budějovice 2016

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci s názvem *Vliv relaxace na vnímání afektivních stimulů* jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedené v seznamu literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Protivíně, 25. dubna 2016

podpis:

Poděkování

Na prvním místě bych především chtěla poděkovat paní prof. PaedDr. Ivě Stuchlíkové, CSc., za ochotu vést mou bakalářskou práci. Dále za její rady a připomínky, které mi udávaly směr při psaní mé bakalářské práce a v neposlední řadě za pomoc a inspiraci, kterou mi poskytovala. Dále bych chtěla poděkovat paní PhDr. Yvoně Mazehóové, Ph.D., za cenné rady a předané zkušenosti v oblasti relaxačních technik, Mgr. Michalovi Vavrečkovi, Ph.D., za konzultace a odbornou pomoc s vyhodnocením EEG dat, Mgr. Tomáši Mrhálkovi za metodologickou pomoc a v neposlední řadě Bc. Michaelu Tesařovi za nezbytné zaškolení a pomoc v obsluze EEG zařízení. Též bych chtěla poděkovat své rodině za podporu, kterou mi poskytovala v době psaní mé bakalářské práce.

Obsah

Abstrakt.....	7
The abstract.....	8
I. Úvod	9
II. Teoretická část	11
1. Emoce	11
1.1 Pojem emoce jako základ.....	11
1.2 Afektivní jevy.....	11
1.2.1 Emoce	12
1.2.2 Emoční epizoda, nálada.....	13
1.2.3 Afektivní stimuly a popis emocí.....	14
1.3 Vliv emocí na poznávací procesy	15
2. Fyziologie emocí.....	16
2.1 Fyziologická stránka emocí.....	16
2.1.1 Fyziologická komponenta	16
2.2 Tělová mapa emocí	17
2.2.1 Emoce jako smyslová modalita	17
2.2.2 Tělové mapy	17
3. Emoční regulace	21
3.1 Charakteristika emoční regulace	22
3.2 Cíle emoční regulace.....	23
3.3 Strategie emoční regulace	23
4. Relaxace.....	25
4.1 Přehled relaxačních technik	26
4.1.1 Relaxační postupy na základě práce s tělem	26
4.1.2 Relaxace na bázi dechových cvičení	27
4.1.3 Relaxačně koncentrační metody.....	27
4.1.4 Relaxační imaginativní metody.....	28
4.1.5 Technologické relaxační postupy	29

4.1.6 Některé další přístupy k relaxaci	31
4.2 Imaginace	31
4.2.1 Pojem imaginace	32
4.2.2 Imaginace jako psychoterapie	33
4.2.3 Aktivní a pasivní imaginace	34
4.2.4 Skupinová a individuální imaginace	35
5. Elektroencefalografie (EEG)	36
5.1 EEG v medicíně	36
5.2 Evokované potenciály (EP).....	37
III. Praktická část	39
6. Východiska výzkumného problému	39
6.1 Problematika a cíl práce	39
6.2 Výzkumné cíle	39
6.3 Výzkumné otázky.....	40
6.4 Výzkumný design.....	40
7. Metodologie práce	41
7.1 Výběr experimentální skupiny	41
7.2 Relaxace	42
7.2.1 Relaxační metoda	42
7.2.2 Průběh relaxací	42
7.2.3 Dotazníky zrelaxovanosti	44
7.3 EEG experiment	44
7.3.1 Afektivní stimuly.....	44
7.3.2 EEG měření – příprava	46
7.3.3 Realizace výzkumu s EEG	47
8. Analýza EEG dat	48
8.1 Příprava dat ke zpracování	48
8.2 Analýza dat.....	49
8.3 Statistické metody	50

9. Výsledky výzkumu	50
9.1 Dotazníky zrelaxovanosti.....	50
9.2 Výsledky z EEG.....	54
10. Diskuze	63
IV. Závěr.....	67
Seznam literatury	69
Seznam obrázků.....	72
Seznam tabulek.....	73
Seznam grafů	73
Seznam příloh	74
Přílohy.....	75

Abstrakt

Tématem předložené bakalářské práce je vliv relaxace na vnímání afektivních vizuálních stimulů. Zvolené téma práce se dotýká emočního zpracování podnětů a reagování jedince. Emocemi jako komplexními jevy se zabývá první část práce, kde jsou teoreticky zpracovaná témata jako afektivní jevy, fyziologie emocí a stručně regulační mechanismy emocí. Důležitá kapitola je věnována popisu relaxačních technik a především technice imaginace, která je využita v experimentu v druhé části práce. Praktickou část tvoří experimentální výzkum, který se v první fázi zabýval tím, zda je možné využívat relaxaci v nezvyklém prostředí kognitivní laboratoře. To bylo zjišťováno pomocí opakovaných relaxací v upravených podmínkách a dotazníků zrelaxovanosti. Druhou fází experimentu bylo naměření mozkové aktivity probandů při sledování vizuálních podnětů před a po relaxaci. K tomuto účelu bylo použito zařízení EEG. Následně byla data naměřená před relaxací a po relaxaci vyhodnocena statistickou metodou. K analýze dat byl použit párový t-test s vícečetným porovnáním FDR (*false discovery rate*). Získaná data byla vhodná k ERPs (*event related potencial*) analýze, která popisuje změnu mozkové aktivity a odezvu mozku na stimuly ve formě evokovaných potenciálů. Přínosem práce je výzkum relaxace za nezvyklých podmínek, porovnání výsledných dat z EEG a otevření dalších výzkumných otázek na poli neuropsychologie.

Klíčová slova: emoce, relaxace, EEG, vizuální stimul, arousal, valence

The abstract

The main issue of this thesis is to analyze the effect of relaxation on visual affective stimuli. Relaxation influences emotional processing and related EEG response of the individual person.

The thesis is divided into two thematic parts: the first on the theoretical part and the second on the empirical part. The first part deals with emotions as complex phenomena. It describes topics as Affective events and Physiology and Regulation of emotions. Important chapter is devoted to the description of Relaxation techniques with focus on Imagination which is used in the experimental part of the thesis. The first empirical part of the thesis deals with experimental verification of the possibility to use relaxation in the unusual settings of a cognitive laboratory. The subsequent part describes EEG measure of brain activity related to processing of visual affective stimuli before and after relaxation. The data were statistically analysed using T-test with multiple FDR comparison. The data were suitable for ERPs - *event related potential* analysis. The results of the study were compared with current neuropsychology knowledge.

Keywords: emotions, relaxation, EEG, the visual stimuli, arousal, valence

I. Úvod

Při mém dosavadním studiu psychologie byly jedny z předmětů, které mě nejvíce oslovily *Psychologie emocí* a kurz *Relaxačních technik*. Pravděpodobně proto, že oba tyto předměty byly částečně zážitkovými semináři a přinesly mi mnoho nových informací a zkušeností.

Mým snem a ideální představou bylo proto nějakým způsobem propojit informace z obou absolvovaných kurzů a mít možnost napsat bakalářskou práci na poli těchto psychologických oborů. Nemohla jsem tedy doufat v lepší téma bakalářské práce, než to, které celý minulý rok pomalu po krůčcích vznikalo a nakonec se mi poštěstilo psát, a to: *Vliv relaxace na vnímání afektivních stimulů*.

Emoce jsou pro mě do jisté míry fascinujícím a z velké části vědou neprobádaným jevem. Víme o nich stále málo, i přesto, že se dotýkají každého člověka na této planetě. Jsou nenahraditelnou součástí lidské osobnosti, jejího prožívání, každodenního rozhodování se a hodnocení událostí. Mají v lidském životě jen těžko zastupitelnou funkci.

Z toho důvodu je zapotřebí, umět emoční prožívání také jistým způsobem regulovat a ovládat. Dokázat se nabudit k činnosti, když je to potřeba, nebo se naopak v mnoha situacích zklidnit a relaxovat.

Všudypřítomným nepřítelem klidného života ve 21. století je stres a tempo doby, ve kterém se ocitáme. Proto mi přišlo zajímavé, pokusit se vytvořit takový experiment, který by se zabýval emoční regulací prostřednictvím relaxace a dokázal „změřit“ emoční prožívání.

Objektivní naměření tak subjektivního jevu, jako jsou emoce, zůstává pro vědce obtížným úkolem. Existuje několik způsobů, jak změřit emoční prožívání z fyziologického hlediska, tzv. fyziologickou komponentu. Jedná se obecně o aktivaci organismu při prožívání určitých emocí a dá se změřit například tepová a dechová frekvence, tlak, kožní odpor, potivost, změny v trávicím ústrojí, svalové napětí, hladina adrenalinu a aktivita mozku. Významným zdrojem nových poznatků v této oblasti je srovnávací neuropsychologie využívající moderní zobrazovací metody jako pozitronovou emisní tomografii (PET), magnetoencefalografii, elektroencefalografii (EEG), funkční magnetickou rezonanci (fMRI) a jiné.

Zmíněné způsoby měření fyziologického prožitku emocí jsou velice zajímavé, ale některé dosti náročné a proto pro mě mnoho z nich bylo neuskutečnitelných.

Bylo tedy velikou příležitostí mít možnost k vznikajícímu experimentu využít zařízení EEG v NEUROLABU - Neuropsychologické laboratoři KPE JU.

Jako relaxační metoda byla použita imaginace a její možný vliv na vnímání probandů byl zjišťován pomocí opakovaných vjemů afektivních stimulů z obrazové databáze NAPS. V zadání práce bylo plánováno pracovat s databází IAPS, ale pro lepší zjištěné vlastnosti databáze NAPS proběhl pak experiment s tímto obrazovým materiálem. Při vnímání stimulů byla měřena mozková aktivita probandů na EEG a po doměření všech subjektů následovala statistická analýza dat.

Teoretická část práce rozdělená do pěti kapitol zpracovává zejména dvě stěžejní témata a to téma emocí, s důrazem na jejich fyziologii a regulaci a téma relaxačních technik. Emocemi se zabývají z různého hlediska kapitoly jedna až tři. Čtvrtá kapitola je věnována relaxačním technikám s důrazem na relaxační techniku imaginace. Prostřednictvím relaxačních technik lze do jisté míry regulovat emoční procesy a stavy a obecně by relaxace měla směřovat k celkově lépe se cítícímu organismu. Poslední pátá kapitola stručně pojednává o EEG zařízení a evokovaných potenciálech, které byly pomocí EEG měřeny.

II. Teoretická část

1. Emoce

První kapitola se zabývá jedním ze stěžejních témat této práce a to emocemi. Z tak rozsáhlého tématu, jako emoce jsou, je zde kromě všeobecného základu, vybráno pouze několik emočních jevů, které jsou pro tuto práci přínosné.

1.1 Pojem emoce jako základ

Emoce dodávají našemu životu „šťávu“. Jakoby zabarvovaly náš život každý den různými odstíny kontrastních barev. Ale někdy mohou naši existenci znatelně narušovat (Arrivé, 2004: 9). Jsou to „velmi komplexní jevy, jejichž charakteristickým rysem je jejich velká citlivost a proměnlivost“ (Stuchlíková, 2002: 11). Emoční citlivost na změny v situačních a osobních okolnostech se projevuje tak, že bez viditelných změn v objektivních okolnostech se může emoce sama proměňovat. Je to způsobeno subjektivním hodnocením situace. To může způsobit, že v jedné situaci může být určitá emoce vzbuzena, zatímco v jiné, stejně typické situaci ne.

Emoce vykazují v porovnání s dalšími duševními procesy největší míru citlivosti na osobní a situační změnu. Například myšlení nebo paměť jsou také velmi citlivé na situační a osobní souvislosti, ale takovou míru citlivosti, jakou vykazují emoce, nemají.

Složitý systém emocí je dále zesílen tím, že každá jednotlivá emoce se může projevovat v celé řadě forem. Proto existuje mnoho typů smutku, strachu, lásky, radosti a mnoha dalších emocí a jednotlivé formy se od sebe navzájem liší. Z toho důvodu je pak vysvětlování emocí velmi obtížné. Navzdory této překážce ve vytvoření obecné definice emočních jevů se ukazuje, že je výhodnější možností prototypický přístup k emocím. Ten charakteristicky vystihuje jádro jednotlivých emocí. Přístup vytváří shluky emočních jevů navzájem podobných a tak se pokouší o jejich lepší vymezení (Stuchlíková, 2002: 11 – 12).

1.2 Afektivní jevy

Při snaze vymezit pojem emoce je potřeba hovořit o velké šíři afektivních jevů, které zahrnují kromě emocí i emocionální vztahy, nálady, rysy, které jsou afektivní, dále emoční epizody, i související jevy, jako jsou například afektivní poruchy.

Někdy bývají pojmy afekt a emoce zaměňovány. Jindy však pojem afekt v určitých souvislostech označuje pouze prožitkovou nebo behaviorální stránku emoce. Dle Scherera (1984) je afektem rozuměna nadřazená kategorie označující všechny valenční stavy. Valenční stavy mají hodnotící vztah k objektům a rozlišují je na příjemné a nepříjemné.

Pod pojem afektivní jevy spadají: *emoce* (například hněv), *emoční epizody* (například partnerská hádka), *nálady* (například euforie), *dispoziční stavy* (například preferování určité rychlosti, reagování), *rysy* (například popudlivost). Přičemž nejdůležitějším rozdělením členů celé skupiny shrnuté pod pojmem afekt je rozlišení mezi *emocí*, *emoční epizodou* a *náladou* (Stuchlíková, 2002: 13 – 14).

Pro práci je podstatné zabývat se blíže *emocemi* ve smyslu jevů afektivních a dále vysvětlením toho, co je to *afektivní stimul*. Proto si emoční epizodu a náladu, jakožto další afektivní jevy, budeme charakterizovat pouze ve stručnosti.

1.2.1 Emoce

Podle psychoevoluční teorie emocí¹ se emoční zkušenost utváří na základě malé sady již více nedělitelných základních emočních pocitů. Další emoce se pak utvářejí smíšením těchto základních pocitů či smíšením kognic², které mají souvislost s jejich původem a posléze se vztahují k jejich důsledkům. Tato množina základních pocitů se u různých autorů různí. Oatley (1993) hovoří o štěstí, smutku, strachu, hněvu a znechucení.

Dle jiných teorií, například N. Frijdy (1986), je pomocí spontánních popisů emočního prožívání možné charakterizovat emoce preciznějším způsobem. Rozděluje je na čtyři hlavní a jednu doplňkovou složku:

- „1. afekt,
2. vědomí situačního významu nebo pocíťované zhodnocení události,
3. pocíťovaný stav nebo připravenost k jednání,
4. pocíťované tělesné změny.

Doplňkovou složkou je „emoční význam““ (Frijda, 1986 in Stuchlíková, 2002: 14).

Afekt Frijda vymezuje v souladu s anglosaskou tradicí jako neredukovatelný stav, s aspekty dávajícími pocitům emocionální charakter, příjemnost, nepříjemnost, či

¹ Psychoevoluční teorie emocí – autorem je Robert Plutchik (1958), hovoří o tom, že emoce jsou mechanismy pro přežití a mají genetický základ (Stuchlíková, 2002: 49-50).

² Kognice – označuje jak procesy poznávání, tak jejich výsledky – „poznání“ (Stuchlíková, 2002: 205).

napětí, uvolnění. U emocí si člověk spíše uvědomuje příjemnou nebo nepříjemnou situaci, která emoce vzbudila, než aby přímo prožíval pocity příjemnosti a nepříjemnosti. Dochází tedy k „pocitovanému zhodnocení události“, kde afekt funguje jako jeden s aspektů. Zhodnocení bývají popsána v různých dimenzích. Ve zmíněné příjemnosti – nepříjemnosti, dále jistotě – nejistotě, zapříčinění, sebedůvěře, kontrolovatelnosti a napomáhání či zabraňování dosažení cíle. Různé hodnoty těchto dimenzí celkem dobře rozlišují typy emočních prožitků.

„Pocitovaný stav připravenosti k jednání“ tvoří třetí složku a Frijda jím míní obojí - aktivaci i tendenci k jednání. Aktivační stavy se vztahují k obecné připravenosti či nepřipravenosti vstoupit do kontaktu s prostředím. Projevují se v nich individuální copingové zdroje³ využitelné v danou chvíli. Jednáním si upravujeme vztah k prostředí. Rozdílné emoce vyvolávají různé úrovně a druhy připravenosti k jednání. Například radost se váže k připravenosti ke vstřícnosti či hyperaktivaci, strach připravuje organismus k úniku nebo sebeochraně.

Čtvrtá složka rovněž poskytuje důležité rozlišení mezi emocemi a je jí prožívání tělesných změn (Stuchlíková, 2002: 14 – 15).

1.2.2 Emoční epizoda, nálada

Emoce se začnou rozvíjet rychle během relativně krátkého časového okamžiku, zatímco emoční epizoda je mnohem rozsáhlejší z hlediska časového i prostorového. Emoční epizody se někdy také označují jako vzorce, dále jako scénáře nebo adaptační interakce. Zahrnují všechny protagonisty a události v dané emoční scéně.

Lazarus upozorňuje, že emoce je lepší chápat jako procesy a to právě z toho důvodu, že emoční reakce se rozvíjí v čase a většinou se skládá ze sekvence určitých emočních reakcí. Sled reakcí a pocitů odpovídá určité emoční transakci mezi jedincem a emočním podnětem v jeho prostředí. Emoční transakci lze chápat jako ucelenou a smysluplnou jednotku.

Rozlišujícím rysem mezi náladou a emocí je opět trvání. Nálada je udržovaná a přetrvávající emoční klima a emoce je jednotlivá změna v emočním „počasí“. Dalším rozdílem je nižší intenzita nálady a třetím odlišným rysem je to, že emoce se váží k určitému specifickému objektu a jsou impulzem k tendencím určitého chování, místo

³ Copingové zdroje – zdroje pro zvládnání situace. Překlad copingu: zvládnání, vyrovnávání se s požadavky situace. Mezinárodně uznávané označení souhrnu procesů probíhajících v situacích adaptace a zátěže (Stuchlíková, 2002: 205).

toho nálady objekt postrádají a dle některých teoretiků jsou bez intence, tedy nezáměrné. Absentující objekt je například zřejmý, už jen když si všimneme některých tvrzení popisujících naši náladu: „Nic mě nebaví.“, „Všechno mě dneska štve.“, „Vůbec nic se mi nedaří.“.

Hlavní složkou nálady je afekt. Nálady často posuzujeme a sebeposuzujeme jen jako obecné rozlišení mezi náladou špatnou a dobrou. Dále může být nálada posuzována jako určité nastavení způsobu hodnocení. Tedy jako stav, ve kterém má jedinec tendenci vidět věci určitým způsobem. Nálady jsou tedy jistými způsoby hodnocení a způsoby vnímání světa. Jsou to také stavy zvýšené připravenosti pro začátek určitých reakcí. Závisí na nich dostupnost či nedostupnost našich copingových zdrojů (Stuchlíková, 2002: 17 - 18).

1.2.3 Afektivní stimuly a popis emocí

Přirozený jazyk užívá k popisu emočních stavů a nálad velké množství slov. Proměnlivost emocí a touha je přesně vědecky popsat vedla ke strukturalizaci této obsáhlé oblasti. Výzkumy snažící se o popis a vymezení struktury „afektivního prostoru“ začaly intenzivně vznikat v osmdesátých letech 20. století.

Afekt bývá popisován pomocí různých struktur a dimenzí. V průběhu let vniklo mnoho přístupů, jak lze afektivní prostor vymežit. V současné době dochází k jejich integraci a pokusu o zjednodušení do kompromisního schématu. V něm existují dvě latentní dimenze: konstrukty příjemnost a nepříjemnost, aktivace a deaktivace.

Tento přístup byl podroben kritice, poukazující na skutečnost, že dimenzi příjemné - nepříjemné je třeba zevrubně dále prozkoumat, jelikož i když tato slova představují bipolární dimenze; sémantické protiklady; při popisování afektivních stavů to mohou být dvě odlišné kvality, tedy dimenze jednapolární: „od absence příjemného k maximální příjemnosti a od absence nepříjemného k maximálně nepříjemnému“ (Stuchlíková, 2002: 19). Při vytváření standardizované obrazové databáze pro experimenty s emocemi, tzv. *International Affective Picture System*, zkratka *IAPS* (autoři Lang, Bradley, Cuthbert, 1999), se přišlo na to, že hodnocení příjemnosti a nepříjemnosti je závislé na intenzitě vzrušení, tzn. aktivaci, kterou podnět (stimul) vzbudí. Zastoupení kombinace: neaktivující – nepříjemný proporčně neodpovídá ostatním kombinacím. Pokud je nepříjemný podnět intenzivní málo, ztrácí na svém averzivním charakteru. V oblasti slabých nepříjemných podnětů je afektivní prostor nesourodý. Je v této oblasti jakoby „řidší“ na podněty, které nehodnotíme „tak moc“

nepříjemně. Můžeme zažívat velmi příjemné podněty, jež nás nechají zaprvé v relaxovaném uvolnění nebo za druhé velmi příjemné podněty, které nás velmi aktivizují. Ale oproti tomu velmi nepříjemné podněty, které by nás nechaly uvolněné a neaktivované, zdá se neexistují (Stuchlíková, 2002: 19 – 20).

Obecně největší pozornost ve výzkumu emocí věnujeme vyvolávání emocí pomocí vizuálních podnětů, to zahrnuje fotografie a filmy. V menší míře pak prostřednictvím dalších percepčních kanálů, jako akustického a chuťového. Pravděpodobně nejužívanějším a neznámějším souborem vizuálních podnětů je výše zmiňovaná fotografická databáze IAPS. Je to soubor standardizovaných fotografií, který obsahuje velký rozsah sémantických kategorií, například zvířata, přírodní scenérie, květy, předměty denní potřeby, abstraktní obrazce, lidi, obličejů a na druhé straně katastrofy, nehody, úrazy, násilné scény,... viz dále v práci.

Databáze začala vznikat koncem 80. let spolu s rozvojem výzkumu struktury „afektivního prostoru“. Autoři databáze (Lang, Bradley, Cuthbert, 2005) jsou zastánci dimenzionálního přístupu a inspirovali se při jejím sestavování pracemi Osgooda⁴ a jeho sémantickým diferencíálem. Pozměnili původní označení jeho dimenzí a hodnocení přejmenovali na „valenci (škála příjemné - nepříjemné), aktivitu na arousal (vzrušující – uklidňující) a potenci na dominanci (nebo kontrolu)“ (Czekóová, Urbánek, 2010: 282).

1.3 Vliv emocí na poznávací procesy

Pozitivní i negativní emoce mají významným způsobem vliv na naše poznávací procesy. Ovlivňují procesy jak automatické, tak strategické, tedy procesy, které nevyžadují naši soustřednou pozornost, i ty, které se bez ní neobejdou.

Vliv procesů emocionálních na procesy kognitivní však není statický a v emocích samých obsažen není. Zprostředkovává ho vztah k osobním cílům. Ten určuje nejen valenci stavů emočních (pozitivní – negativní), ale ve vztahu s intenzitou emocí to, jak ovlivní právě probíhající emoce současně procesy kognitivní (Stuchlíková, 2002: 105).

⁴ Charles Egerton Osgood (1916-1991) byl americký psycholog, který je autorem sociálně psychologické a sociologické metody *sémantický diferencíál*, který měří intenzitu postojů bipolární stupnicí. Zdroj: Pojem sémantický diferencíál. *SCS.ABZ.CZ slovník cizích slov* [online]. ABZ.cz: ABZ, 2016 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/semanticky-diferencial>

2. Fyziologie emocí

2.1 Fyziologická stránka emocí

Moderní psychologie emocí zahrnuje tradičně tři hlavní východiska přístupu k emocím a to 1. Přístupy zaměřené na emocionální prožívání, 2. Přístupy zaměřené na výraz a projevy v chování a 3. Přístupy zaměřené na fyziologický aspekt (Stuchlíková, 2002: 27). V této kapitole se budeme stručně zabývat třetím východiskem a to stránkou emocí z pohledu fyziologického.

U základů zkoumání emocí z fyziologického hlediska stála jak James-Langeova teorie (1890) zkoumající periferní fyziologické změny, tak Cannonova teorie (1925) zkoumající mozkové procesy při průběhu emocí. Dále stál Walter Cannon u počátku hledání specifických mozkových struktur včetně zkoumání limbického systému (Stuchlíková, 2002: 45). V současnosti využívá psychologie ve snaze porozumět lépe fyziologické stránce emocí neuropsychologické a neurochemické metody, které se dostaly do popředí výzkumu emocí.

Neuropsychologie se zaměřuje na aktivitu mozku, míchy a funkčnost centrálního nervového systému. S použitím elektrod nebo úzkých kanyl vědci dokáží stimulovat nebo potlačit aktivitu určité tkáně. Záměrem je zjistit role různých tkání v emocionálním chování. (Uvedeným způsobem došlo například k objevu role amygdaly - malé struktury přiřazené k limbickému systému - při agresivních reakcích).

Významným zdrojem nových poznatků je srovnávací neuropsychologie využívající moderní zobrazovací metody jako pozitronovou emisní tomografii (PET), magnetoencefalografii, elektroencefalografii (EEG), funkční magnetickou rezonanci (fMRI) a jiné (Stuchlíková, 2002: 31 – 32).

2.1.1 Fyziologická komponenta

Fyziologickou komponentou, jak už bylo vysvětleno, se rozumí jak tělesná (fyzická) složka emocí, tak somatická. Charakteristické pro ni je, že se těžko zastírá nebo předstírá a můžeme ji tak nazvat objektivní složkou emocí. Proto je dobře měřitelná a dá se při výzkumu emocí experimentálně zkoumat. Informuje o obecné aktivitě organismu, jako je například tepová a dechová frekvence, tlak, kožní odpor, potivost, změny v trávicím ústrojí, svalové napětí, hladina adrenalinu, aktivita mozku a

evokované potenciály (EEG). Těžko se jí však zjišťuje pozice aktuálně prožívané emoce na hédonickém kontinuu, proto je nutná kognitivní složka emocí.⁵

2.2 Tělová mapa emocí

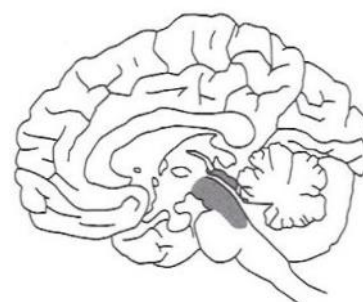
2.2.1 Emoce jako smyslová modalita

Jednání člověka je v konečném důsledku motivováno biologickými úkoly – uspokojit vlastní potřeby ve vnějším světě. Aktuální informace o stavu vlastního já si uvědomujeme skrze vědomí, zvláště té stránky vědomí, která se odvozuje z našeho vnitřku, z vědomého stavu. A vědomé uvědomování je zakotveno v emočním uvědomování, které probíhá na základě našich emocí (Solms, Turnbull, 2002: 109).

Emoce se tak podobají dovnitř zaměřené smyslové modalitě, která informuje o aktuálním stavu našeho tělesného já (v protikladu k vnějšímu světu objektů). Emoce odráží tělové změny, které se předávají do somatických mozkových monitorovacích struktur nejen skrze samostatné informační kanály, ale také pomocí hrubých chemických transportních mechanismů v krevním oběhu a oběhu mozkomíšního moku. Zmíněné somatické monitorovací struktury dále vysílají svůj výstup do různých oblastí koncového mozku, a to způsobí „globální“ efekt působící na informační kanály ve vědomí. Emoce se tak jednoduše odlišují od ostatních smyslových modalit tím, že jsou orientované dovnitř. Pouze člověk sám může prožívat své vlastní emoce (Solms, Turnbull, 2002: 110).

2.2.2 Tělové mapy

Struktury, které vytvářejí ústředí emočních systémů v mozku, jsou stejné jako ty, které vytvářejí základní stav vědomí. Jsou to fylogeneticky starobylé struktury ležící hluboko uvnitř mozku, v horní a střední oblasti mozkového kmene (Obr. 1).

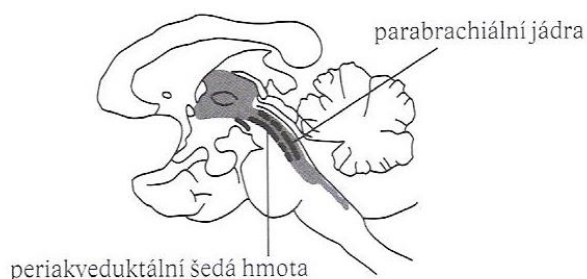


Obrázek 1: Umístění základních emočních struktur
(Solms, Turnbull, 2002: 111)

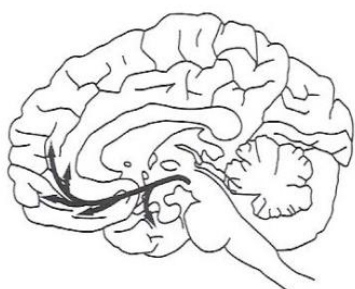
⁵ Emoce. Wikisofia [online]. wikisofia, mediawiki: Creative Commons, 2013 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <https://wikisofia.cz/index.php/Emoce>

Tyto struktury se skládají z hypotalamu, ventrální tegmentové oblasti, parabrachiálních jader, periakveduktální šedé hmoty, rafeálních jader, nucleus locus coeruleus a klasické retikulární formace. Všechny tyto struktury jsou zapojené do monitorování a regulace viscerálních stavů.⁶

Nejdůležitější strukturou ze zmíněných je, co se týče emocí, periakveduktální šedá hmota (dále PAG). Tato oblast šedé hmoty je uložena hluboko uvnitř mozku a obklopuje ji mokovod, který má vertikální sloupcovou strukturu (Obr. 2). Sloupce jsou rozděleny do dvou typů, těch, které generují *příjemné pocity* – ventrální, spodní PAG, a těch, které generují *nepříjemné pocity* – dorzální, horní PAG. Míra příjemnosti a nepříjemnosti určuje základní kvalitativní rozpětí a skrze něj je prožíván vjem emoce. (Příjemné a nepříjemné se dá považovat za hrubý příměr světla a tmy v rámci zrakových vjemů, či vysoký a nízký tón v rámci sluchových vjemů. Je ještě důležité poznamenat, že *bolest* není totéž co *nepříjemné*, je totiž dílčí modalitou somatického vnímání z navenek orientovaných smyslů, zatímco *nepříjemné* označuje pocit emoční pocházející z vnitřního prostředí těla.) (Solms, Turnbull, 2002: 111 - 112).



Obrázek 2: Některá jádra vytvářející RRTAS
(Solms, Turnbull, 2002: 95)



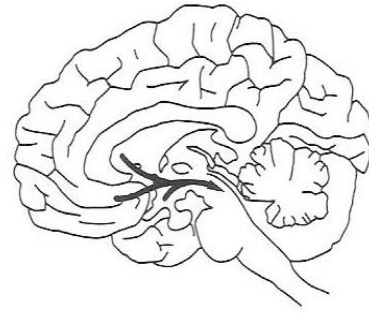
Obrázek 3: Systém HLEDÁNÍ
(Solms, Turnbull, 2002: 119)

Nakonec této kapitoly si zmíníme a ukážeme ještě čtyři řídicí systémy základních emocí (Panksepp, 1998 in Solms, Turnbull, 2002). Systém: *hledání, vzteku, strachu a paniky*.

Systém hledání (seeking) je známý jako systém odměny a také je spojován s pojmy zvědavost, očekávání a zájem. Poskytuje energii a aktivaci, díky kterým se probouzí náš zájem o okolní svět. Zdrojové buňky pro systém *hledání* jsou ve ventrální tegmentové oblasti (Obr. 3).

⁶ Viscerální stavy – útrobní stavy (Kraus a kol., 2006: 854).

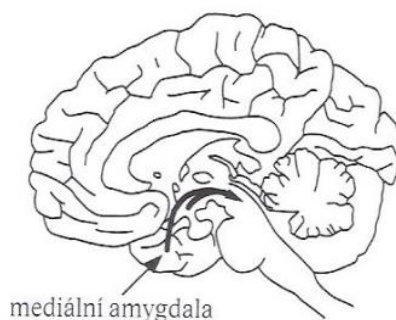
Obsahuje podsystém *touha* a funkce tohoto systému jsou spojeny s uspokojením a naplněním tužeb. Podsystém *touha* (Obr. 4) tvoří složitá skupina struktur vycházejících z hypotalamu. Leží převážně ve spodní části koncového mozku. V jeho blízkosti je hlavní zakončení vzestupných projekcí systému *hledání*.



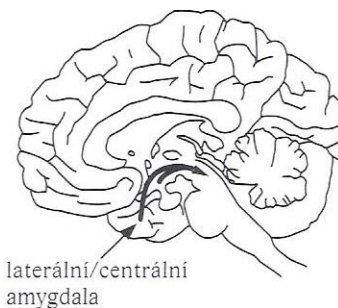
Obrázek 4: Systém TOUHA
(Solms, Turnbull, 2002: 122)

Systém vztek (rage), neboli hněv, je aktivován stavy frustrace. Ta nastává, pokud je cílevědomé jednání člověku něčím znemožněno. Tímto systémem (Obr. 5) je aktivována část agresivního chování, tzv. horká agresivita. Klíčovou strukturou v mozku pro spouštění vzteku/hněvu je mediální jádro amygdalového komplexu. Systém pokračuje přes lůžkové jádro ve stria terminalis a hypotalamus a pak se obrátí dolů do dorzálního PAG (jako všechny řídicí systémy základních emocí).

Systém strach (fear) je druhým systémem řídící negativní emoce (dle LeDoux, 1996 in Solms, Turnbull, 2002, je mu pravděpodobně ve výzkumech věnována největší pozornost). Utváří pocity strachu a úzkosti - ty se projevují v percepci, v hybnosti organismu spustí reakci útěk. Systém strach je podobně jako systém vztek umístěn hlavně v amygdale a jejích spojích (Obr. 6), dále obvod pokračuje skrze hypotalamus a končí v dorzálním PAG v mozkovém kmeni. Zde vznikají příslušné pocity a spouštějí se programy motorických reakcí.

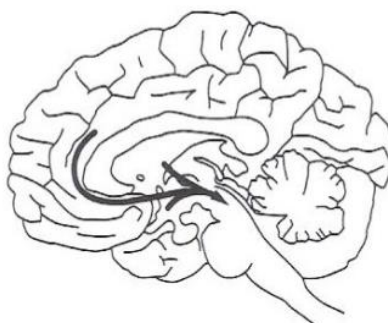


Obrázek 5: Systém VZTEK
(Solms, Turnbull, 2002: 126)



Obrázek 6: Systém STRACH
(Solms, Turnbull, 2002: 128)

Systém panika (panic), neboli odloučení-tíseň, má souvislost nejen s těmito pocity, ale také s pocity ztráty a bolu. Stal se neurovědeckým důkazem souvislosti mezi panickými záchvaty, depresivním afektem a separační úzkostí, které psychoanalytikové už dlouho rozlišují. Centrem systému pro odloučení-tíseň je přední opaskový závit, který je rozsáhle spojen s talamickými, hypotalamickými a dalšími jádry (Obr. 7). Dráhy opět vedou do ventrálního PAG. Fungování tohoto systému je spjato s vytvářením sociálních vazeb a rodičovskou péčí (Solms, Turnbull, 2002: 117 - 131).



Obrázek 7: Systém PANIKA
(Solms, Turnbull, 2002: 130)

3. Emoční regulace

Relaxace a relaxační techniky obecně, mohou být jedním z účinných způsobů neutralizace negativních účinků a dopadů stresu, dále prostředkem ke zlepšení schopnosti sebeuvědomění. Díky lepšímu sebeuvědomění můžeme například včasné rozpoznat známky vzteku a dosáhnout úspěšného sebe ovládnutí (Nešpor, 1998: 21). Prostřednictvím relaxačních technik tedy lze do jisté míry regulovat emoční procesy a stavy.

Tato kapitola stručně vysvětlí a pojedná o mechanismech emoční regulace. „Emoční regulace se vztahuje k procesům, kterými jedinec ovlivňuje to, jaké emoce má, kdy je má a jak je prožívá a vyjadřuje. Regulační procesy emoční regulace mohou být automatické nebo kontrolované, nevědomé nebo vědomé a mohou mít vliv v jednom nebo v několika okamžicích v průběhu utváření emoce.“ (Stuchlíková, 2002: 175). Jelikož jsou emoce procesy komplexní a rozvíjejí se v průběhu času, zahrnuje emoční regulace změny v emoční dynamice, tedy v latenci (Thompson, 1990 in Stuchlíková, 2002), v době kdy se objevují, a to v čase, ve velikosti emočních reakcí, v jejich trvání a ve výsledné podobě behaviorálních reakcí, prožívání a rovněž fyziologické. Další zahrnuté změny v emoční regulaci se týkají toho, jak moc jsou zmíněné složky emočních reakcí vzájemně propojeny, v době rozvoje emocí (Stuchlíková, 2002: 175).

Podle autorky Anny Bissiové, která do své knihy *Všemocné emoce* (2014) zahrnuje příspěvek P. Angerse a C. Boucharda, je podstatou a začátkem vědomé emoční regulace velmi důležité vědomé prožívání emocí. „Ať už jde o citové stavy nebo o procesy pochopení, osvojení si sebe sama spočívá v tom, že si člověk pojmenuje svou prožitou zkušenost. Znamená to, že postoupí z úrovně pouze prožívané zkušenosti na úroveň zkušenosti pojmenované, přiznané a správně pochopené i poznané. Prožitá skutečnost se tak integruje do struktury vědomí a vyjadřování, která rozlišuje a uspořádává jednotlivé prvky do koherentního smysluplného celku. Je velký rozdíl mezi pouhou čirou zkušeností a jejím propracovaným uvědoměním si. Ve formě pouhé zkušenosti jsou prožité skutečnosti bez pochyby dynamické, prosycené potenciálními významy a z jistého hlediska i bohatší než teorie na úrovni racionálního poznání. Nicméně platí, že prožitá zkušenost zůstává v této podobě vágní, nejasná a nepoužitelná. Je ponořena do stínu a k tomu, aby ji mohlo vědomí využít, musí ji nejprve přesunout do sféry symbolů nebo idejí.“ (Anges, Bouchard, 1993: 34 in Bissiová, 2014: 177). Poté, co je prožitá zkušenost vysvětlena, logicky pochopena, nebo

pochopena pomocí obrazů, je zacílena, vyjasněna, uspořádána a formulována. Stane se z ní konkrétní poznání, jež je sdělitelné, může být schopné vést k uvažování a k jednání.

Právě proto stojí za zmínku rozdíl mezi emočním prožíváním v rovině pouhého zakoušení a přesným emočním poznáním. V okamžiku, kdy člověk překoná poznáním sama sebe tento rozdíl, kdy je afektivní prožívání v harmonii s jeho reflexí, poté se ve struktuře vědomí utváří vnitřní soulad. Ale i přesto se nám stává, že zažíváme intenzivní emoce, aniž bychom je dovedli poznat přesně. „A podle psychologů je právě tato skutečnost jedním ze základních zdrojů našich osobních problémů.“ (Anges, Bouchard, 1993: 34 - 35 in Bissiová, 2014: 177- 178).

3.1 Charakteristika emoční regulace

Při úvahách o emoční regulaci a motivaci musíme přistoupit ke složitějším modelům emoční kontroly zdůrazňujícím i emoční ladění a vyladování. V definování emoční regulace je nutné upozornit alespoň na pět následujících aspektů:

„1) Lidé zvyšují, udržují nebo snižují intenzitu svých emočních stavů a všechny tyto procesy znamenají emoční regulaci (nejde tedy o jednosměrný proces).

2) Neurální okruhy podléhající jednotlivým emocím se nepřekrývají úplně. To ve svém důsledku znamená, že v emoční regulaci mezi konkrétními jednotlivými emocemi mohou být významné rozdíly.

3) Emoční regulace je především regulace uvnitř „já“. Některé přístupy k emoční regulaci zahrnují i pokusy ovlivňovat emoce druhých lidí.

4) Typické příklady emoční regulace jsou vědomé; například rozhodnutí změnit zneklidňující téma rozhovoru. Nicméně regulace emocí se může objevit bez vědomého zpracování, jako je tomu v případě velmi dobře zvládnutých zautomatizovaných rutinních postupů. Příkladem může být skrytí vlastního zklamání v případě obdržení nějakého nepříliš lákavého dárku, zapálení si cigarety, jsme-li úzkostní, nebo vyprávění vtipů k uvolnění tenze. V tomto smyslu se zdá neužitečnější přemýšlet o kontinuu procesů – od automatických procesů až po vědomé, které se liší stupněm uvědomování a úsilí.

5) Nelze stanovovat nějaké apriorní předpoklady, zda je emoční regulace dobrá, nebo špatná. Jinými slovy, kognitivní strategie, které utlumí negativní emoce, mohou být v jedné situaci dobré – například umožní lékaři soustředit se na operaci, v jiném

případě mohou nevhodně utlumit empatickou reakci na bezpráví.“ (Stuchlíková, 2002: 175 - 176).

3.2 Cíle emoční regulace

Nyní si stručně představíme cíle emoční regulace, které jsou z evolučního hlediska velmi podstatné. Emoce totiž koordinují naše reakce s ohledem na různé situace. Když nyní nebudeme brát v potaz řadu přínosů, které emoce přinášejí, je velmi důležité nenechat se emočními impulzy zahltit, tedy regulovat je.

Víme poměrně málo o tom, jaké cíle jednotliví lidé emoční regulací plní, ale je poměrně jasné, že emoční regulace obsahuje jak zvyšování, tak snižování pozitivních i negativních emocí. Regulace emocí může dále mít i nevědomé cíle (Stuchlíková, 2002: 177).

3.3 Strategie emoční regulace

Pojem emoční regulace tedy označuje myšlenky nebo chování vedoucí k ovlivnění toho, jaké emoce lidé prožívají a jak je vyjadřují. Emoce mohou být regulovány v podstatě nekonečným množstvím způsobů, a proto se ukázalo jako vhodné vytvořit pro procesy emoční regulace určitý model – procesuální. Tento model činí rozdíl mezi dvěma základními strategiemi emoční regulace a jejími dvěma směry. První strategií je *regulace zaměřená na spouštěcí předpoklady*, kdy je regulace zahájena na začátku, či záhy poté, co se spustí proces rozvíjení emoce. Druhou skupinou je *regulace emocí zaměřená na reakci*, která se objevuje na konci procesu emočního rozvoje. V případě silných emocí je pravděpodobné, že se pokoušíme o regulaci a jejich kontrolu více způsoby a procesuálně vzato v různých momentech rozvoje emoce.

Obecně lze říci, že regulace emoce může celkově snížit subjektivní prožívání emoce a tím pádem související emoční expresivitu chování. Vyplývá z toho, že regulace tak dovede předejít ataku silné emoce. Z hlediska procesu se jedná o následující kroky:

1) *Výběr situace* – regulační procesy mohou působit na samotnou situaci. Přístup je orientovaný na samotné předejití rozvoje emoce. (To se týká vyhýbání se, nebo přibližování se určitým situacím nebo lidem na základě jejich předpokládaného emočního vlivu.)

2) *Modifikace situace* – nastává, když už se člověk dostane do situace, která emoci vzbuzuje. Výběr a modifikace situace pomáhá člověku vybrat si situaci

z osobního kontextu. Ale je také možné regulovat emoce bez nutné změny prostředí, např. přehodnocením, jelikož situace mají mnoho aspektů. Další možností regulace je *využívání pozornosti*, to poukazuje na to, jakým způsobem jedinec zaměřuje svoji pozornost v určité situaci v zájmu ovlivnění svých vlastních emocí. Strategie zaměřování pozornosti mají různé formy – začínají zaměřením se na neemocionální aspekty situace a končí až u odklonů pozornosti od bezprostředních situací. Emoční regulace zaměřená na odpověď a reakci se objevuje později v průběhu emočního procesu.

3) *Kognitivní změna* – je dalším místem regulace a týká se hodnocení (dále přehodnocení) situace z hlediska významu osobního.

4) *Modulace odpovědi* – vlastní reakce nebo odpověď. Je posledním momentem pro regulaci, například potlačení. Vztahuje se k ovlivňování emočních tendencí v momentě, kdy už vznikly.

Se zmíněnými postupy máme zkušenost z každodenního života v podstatě všichni, např. skrývání hněvu, smutku apod. Méně jasné je, na kolik může být prožívání emocí modifikováno přímo. Ale nepřímo mohou měnit emoční prožívání změny *kognitivní, behaviorální a fyziologické*, a to změnou probíhající interpretace, změnou vnějšího projevu nebo chování, popřípadě změnou fyziologického stavu.

Často se právě popsaná forma regulace, která je orientovaná důsledky, zaměřuje na potlačení emočního výrazu. Tato forma emoční regulace tak výrazně snižuje emočně expresivní chování (Stuchlíková, 2002: 177 – 182).

4. Relaxace

Samotný pojem relaxace pochází původně z fyziologie a znamenal uvolnění svalových vláken. V současné psychologii pojmem relaxace rozumíme psychické i fyzické uvolnění lidského organismu. Relaxace patří k jednomu z účinných způsobů neutralizace negativních účinků a dopadů stresu (Drotárová, 2003: 78).

Podle doktora Karla Nešpora je relaxace prostředkem ke zlepšení schopnosti sebeuvědomění a s tím souvisí včasné rozpoznávání známek vzteku a úspěšného sebeovládání se dříve, než vztek naroste (Nešpor, 1998: 21).

Při relaxaci v relaxovaném stavu dochází ke spoustě tělesných změn. Tyto změny jsou protipólem tělesných změn, které jsou vyvolány stresem a označují se jako *relaxační odpověď*. Během relaxace dochází k aktivaci parasympatické větve vegetativního nervového systému (stres naopak aktivuje sympatikus) a zpomaluje se a prohlubuje dýchání. Dále se snižuje krevní tlak, puls a celkově se zpomaluje metabolismus. Dochází i ke změnám elektrické aktivity mozku, které jsou dostatečně výrazné, a můžeme je pozorovat na EEG záznamu (Drotárová, 2003: 78).

Relaxace má mnoho praktických využití. Například mírní bolest, zlepšuje imunitní systém, dokáže zmírnit některé kožní problémy, mírní úzkosti, hněv a deprese, lze ji využívat u poruch spánku a napomáhá například tvořivosti. Pro nás jsou důležité účinky technik relaxace na psychiku. Osoba, která je smutná, vystrašená, unavená, nebo rozhněvaná se často hůře ovládá. Pokud se za pomoci relaxace povede tyto duševní stavy zmírnit, pronikavě selepší sebeovládání. Jen pro úplnost, relaxace není jediným způsobem, jak negativní emoce zmírnit. Patří k nim například tělesné cvičení a komunikace o vlastních pocitech a emocích s ostatními lidmi.

Popíšeme si v kostce změny v těle, k nimž dochází při relaxaci a naopak při stresu. Stres spousta problémů způsobuje a relaxace naopak stres mírní. Proto je relaxace u mnoha problémů účinná. Relaxace snižuje svalové napětí, prokrvení svalů, tepovou frekvenci, uklidňuje dechovou frekvenci, krevní tlak, látkovou výměnu, pokles produkce hormonů nadledvin a štítné žlázy a snižuje elektrickou aktivitu mozku, naopak zvyšuje kožní galvanický odpor, trávení, zlepšuje usínání, imunitu a hojení ran a podporuje tvořivost. Stres působí ve všech těchto ohledech na člověka obráceně, než relaxace (Nešpor, 2007: 19).

4.1 Přehled relaxačních technik

Existuje nepřehledné množství relaxačních a uvolňovacích technik, při kterých si lidé mohou odpočinout, uvolnit se a nabrat novou energii. Podrobný souhrn a popis, který by se relaxačním technikám věnoval do hloubky, by si zasloužil samostatnou práci o nich a ne krátkou podkapitolu. My si zde ve stručnosti uvedeme několik z nich a u některých bude provedena krátká charakteristika.

Pro přehlednost si je rozdělíme podle samotných technik relaxace do několika okruhů a to relaxační postupy na základě práce s tělem (svalového uvolňování), relaxace na bázi dechových cvičení, relaxační metody využívající koncentraci, relaxační imaginativní metody, technologické relaxační postupy (biologická zpětná vazba, senzorické) a některé další přístupy k relaxaci.

4.1.1 Relaxační postupy na základě práce s tělem

Masáže – masáž je činnost, při které je na povrch těla působeno různým tlakem. Bývá tak činěno zpravidla rukama, zle i nohama a dalšími částmi těla. Dále může být použito různých nástrojů (kartáčů) a přístrojů na bázi vibrací nebo vodních proudů a vzduchových bublinek (perličkové koupele). Masáž pomáhá odstranit či zmírnit mnoho problémů, neřeší však jejich příčinu.

Akupresura – pojmem akupresura rozumíme techniku, při které je vyvíjen tlak (obvykle prsty) na konkrétní velmi malé plošky těla, tzv. aktivní body. Aktivní body jsou malé, o velikosti maximálně 0,3-0,5 mm, a k jejich vyhledávání lze použít detekční přístroje (ty opticky nebo akusticky signalizují jejich výskyt). Body jsou s dalšími částmi našeho těla, nebo funkcemi, navzájem propojeny reflexními spoji, kterých využíváme i ke vzdálenějším částem těla. Akupresura slouží ke zmírnění bolesti, únavy, k léčbě alergií, celé řady psychosomatických onemocnění a je vhodná k redukci negativních následků stresu.

Reflexologie – vychází z předpokladu, že naše životní energie prochází naším tělem určitými kanálky, které jsou zakončeny reflexními body na chodidlech. Body se mohou zablokovat a úkolem terapeuta je prostřednictvím speciálních masážních metod tyto bloky odstranit. Část terapeutů tvrdí, že pomocí reflexologie lze ovlivnit energetickou rovnováhu těla a tím zmírnit až odstranit různé symptomy. Jedná se zejména o ty,

způsobené stresem, jako jsou migrény, dechové obtíže, obtíže trávicí soustavy, problémy srdce a cévního oběhu apod.

4.1.2 Relaxace na bázi dechových cvičení

Dokázat se koncentrovat na svůj dech je jeden z nejllehčích a nejrychlejších způsobů, jak snížit stres.

Dechová cvičení, koncentrace na přirozený průběh dechu, úplný jógový dech – vztah dýchání a psychického stavu je obecně známý. Když se rozčílíme, dojde k narušení automatického rytmu dechu. Vdech vzduchu je hlubší než výdech a dýchání se zrychluje. Cílem dechových cvičení je osvojení si schopnosti uvědomělého dýchání.

Nauka o správném dýchání má prastarou tradici a u nás je známý a populární systém dechových cvičení z jógy – pranájáma. Základem těchto cvičení je teze, že změnou chybného způsobu dýchání lze docílit pozitivního vlivu na průběh celé škály somatických a psychických onemocnění.

4.1.3 Relaxačně koncentrační metody

Progresivní relaxace – autorem této metody je Edmund Jacobson. Metoda spočívá v systematickém uvolňování kosterního svalstva skrze rozvoj schopností uvědomovat si a umět rozlišit jemné rozdíly ve svalovém napětí. Jacobsonův výzkum ukázal, že aby došlo u člověka k relaxaci mysli i těla, musí uvolnit celé kosterní svalstvo. Pomocí progresivní relaxace se lze naučit a rozpoznat, kdy jsme napjatí a okamžitě můžeme začít relaxovat.

Autogenní trénink – autorem metody je německý lékař, neurolog a psychiatr, J. H. Schulz. Tato metoda je v současnosti považována přinejmenším ve střední Evropě za nejrozšířenější a nejúspěšnější relaxační autoregulační metodu. Široce se uplatňuje hlavně v oblasti zvládnutí a odbourávání následků stresu. Dále se používá k sebezdokonalení a sebevýchově v širším slova smyslu. Je to psychofyziologická autoregulační metoda umožňující člověku řídit, regulovat, psychické i fyzické funkce, které jsou nepřístupné našemu přímému ovlivňování vůlí. Je využíváno souvislosti tělesného a duševního dění. Autogenní trénink je charakterizován třemi základními znaky: relaxací, koncentrací a zachováním pasivního postoje. Je stavem maximálního tělesného uvolnění a vnitřního duševního soustředění. Žádoucích účinků se posléze

dosahuje pomocí autosugesce. Schulz onačil svou metodu autogenního tréninku za koncentrativní sebeuvolnění. Metoda se využívá k intenzivní regeneraci organismu, k aktivnímu uvolnění, regulaci a zlepšení kvality spánku, zvyšování soustředěnosti, prevenci a léčbě funkčních poruch (př. vysoký tlak), zmírnění či odstraňování bolestí a k celkovému zklidnění a harmonizaci psychiky. V případě déletrvajících cvičení s určitou pravidelností se duševní klid a zlepšená odolnost stanou trvalými vlastnostmi osobnosti, což má pozitivní dopad na komunikaci, mezilidské vztahy, zvládnání negativních emocí, zvýšení odolnosti vůči stresu a jeho následkům. Od dalších relaxačních metod se odlišuje tím, že umožňuje cílenou přípravu na stresové situace v běžném životě.

Meditace - lze ji charakterizovat jako stav mysli, klidu, prohloubené koncentrace, usebrání, pohroužení a relaxace. Meditace ve vždy spojena se stavem pasivity vědomého já, kdy se komunikace s okolím snižuje nebo úplně přerušuje. Cílem meditace bylo dosažení stavu radosti, klidu, štěstí, čistoty, největšího ticha, zážitku zkušenosti bytí a transcendence nad obvyklou úroveň vědomí. Dnes může mít meditace i zřetelně pragmatické pojetí, jehož cílem je především dosažení efektivnějšího fungování – zlepšení tělesného a psychického zdraví, vitality, ba se hledá lék na civilizační choroby způsobené špatným životním stylem.

4.1.4 Relaxační imaginativní metody

Imaginace využívá síly naší představivosti a fantazie. Vychází z předpokladu, že můžeme využívat této síly různými pozitivními způsoby ve svůj prospěch.

Tvůrčí představivost – neboli kreativní vizualizace - je technika imaginace pro specifické účely sebevýchovy a autoregulace. Autorkou této metody je Shakti Gawainová, která tuto techniku založila na principu úzkého spojení těla a mysli. Víme, že fyzické změny v našem těle ovlivňují naši psychiku. Metoda je založená na stejném principu, kdy mentální představa, obraz, vede ke změnám tělesným. Lze metodu použít v různých sférách, jako například zdraví, sociální oblast, vzdělání, pracovní záležitosti a také v tvůrčím umění.

Silvova metoda ovládnutí vědomí – autoregulační metodu na bázi relaxace a imaginace proslavil José Silva. V podstatě je metoda druhem aktivní meditace, v níž je možné vědomě usměrňovat hlubší hladiny vědomí. (Východní meditace je pasivní s cílem stavu bezmyšlenkovosti.) Metoda ovládnutí vědomí spočívá ve čtyřech základních

bodech: relaxace, snížení frekvence mozkových vln, aktivace pravé mozkové hemisféry a spojení s energoinformačním polem. Dle autora může u čtvrtého bodu dojít až k bezprostřednímu styku s vyšší inteligencí. Je to magický aspekt této techniky.

Simontonova metoda – **Návrat ke zdraví** – metoda byla původně vytvořena jako léčebný program pro onkologické pacienty (1994). Jejím základem je relaxace spojená s řízenou imaginací. Její použití se úspěšně rozšířilo i při léčbě jiných spolupodmíněných (ve smyslu psychicky a fyzicky) onemocnění. Léčebný program byl v roce 1973 schválen Komorou amerických chirurgů jako účinný prostředek při léčbě rakoviny a dostal název Simontonova metoda. Autory jsou manželé Simontonovi, O. C. Simontono, onkolog a S. M. Simontonová, psychoterapeutka pracující v poradenství pro pacienty s karcinomem. Základní východisko tvoří celostní přístup k léčbě rakoviny a obecně nemocí. Nemoc je dle autorů problémem celé osobnosti, těla, mysli i emocí. Psychika a hlavně emocionální stavy hrají obzvláště důležitou roli jak v tendencích k nemocím, tak v uzdravování. Dle autorů je rakovina spojená se sérií stresů a nevládnutých problémů, na které člověk reagoval rezignací, nebo pocitem bezmoci. Popsané silné emoční stavy spouští fyziologické reakce, které snižují obranyschopnost organismu a potlačují funkčnost imunitního systému. C. Simontono popisuje metodu zkráceně jako proces vizualizace požadovaných událostí, toho, co si jedinec přeje a tím si přesně uvědomí, co chce, aby se přihodilo (při léčbě rakoviny ustoupení nádoru pod náporem léčby a obranné mechanismy těla pro uzdravení, hlavně práci bílých krvinek). Imaginace je opakovaná a člověk si s její pomocí vytvoří v sobě očekávání, jasnou představu, že k této události skutečně dojde a díky tomu pak začne skutečně jednat s očekávaným výsledkem. Tím reálně dopomůže k jeho uskutečnění.

4.1.5 Technologické relaxační postupy

Koncem 20. století začaly s prudkým rozvojem vznikat relaxační postupy, které by člověku dopomohly se co nejrychleji a nejsnadněji zrelaxovat. Hovoříme zde o tzv. relaxačních technologiích, nebo technologií mysli. Dnes jich existuje celé množství a většinou pracují na bázi biologické zpětné vazby. Některé technologie jsou založené na principu sensorické deprivace, další na stimulaci těla a mozku vybranými podněty, například světlem, zvukem, hudbou, elektřinou. Pro názornost si několik příkladů technologií uvedeme.

Floatační tanky – jsou speciální nádrže s hustým roztokem mořské soli a stabilní teplotou (stejnou, jako má lidské tělo). Klient v nich ve tmě a tichu relaxuje a ztrácí pocit zemské tíže. Má minimum smyslových podnětů a dochází k sensorické deprivaci.

Ganzfeld brýle – fungují opět na principu sensorické deprivace. Jde o speciální brýle, které znemožňují vidět cokoliv jiného, než rovnoměrně osvětlené podnětové pole. Jeho monotónnost po čase vyvolává hluboký relaxovaný stav mysli.

Bioobvody – jedná se o jednoduché zařízení s měděnými drážkami, která elektricky stimulují celé tělo. Fáze elektro stimulace (třesení a pocity proudící energie) se střídá s fází uvolnění.

Technošamanismus – ohnivé plameny, rytmy bubnů a tanec odjakživa navozovaly v lidech pocit uvolnění, transu až extáze. Relaxace pomocí stimulace zvuky a světlem o jisté frekvenci dnes představuje technošamanismus. Cílem může být zlepšení učení, koncentrace, regenerace, tvořivost apod.

Zvukové stoly, hudební křesla – klient na nich leží nebo sedí a pasivně přijímá působení přístroje. Ten stimuluje celé tělo vibracemi a zvuky. Nervová soustava je stimulována i skrze kůži.

Biofeedback – biologická zpětná vazba je založena na poznání toho, že člověk dokáže vědomě ovládat prakticky kterýkoliv fyziologický proces, který můžeme různými metodami zobrazit a sledovat. Když sledujeme činnost nějakého nevědomého procesu neovladatelného vůlí a spojíme ji se světelným nebo zrakovým signálem, jsme schopni naučit se ji vědomě ovládat. Tento objev vyvrátil názor, že vědomé a nevědomé složky těla jsou oddělené. Biologické zpětná vazba má velký přínos pro zdravotnictví (zvládnání bolesti, krevního tlaku, tepu, atd.).

Psychoakustika – sleduje účinky zvuku na lidské vědomí. Vznikly systémy zvukové stimulace prostřednictvím stereofonních taktů. Jedná se o tóny odlišných frekvencí v pravém a levém kanále zvukové nahrávky.

Subliminální nahrávky - jde o speciální technologicky upravené nahrávky zvuku sloužící k autoregulačním účelům. Mají bázi intencí formulí, afirmací. Sugescie je pro pravou hemisféru (přístup do podvědomí „Jsem zdravý.“) a levá hemisféra, kde je sídlo obranných mechanismů, přijme potvrzující sugescie („Je dobré být zdravý.“). Sugescie jsou zpracovány tzv. Echo-Hall metodou. Ve dvacetiminutovém záznamu je obsaženo až 2000 namluvených sugescí ve stejné rychlosti jako řeč.

4.1.6 Některé další přístupy k relaxaci

Aromaterapie – je relaxační metoda, jež využívá vonných látek k obnově a posílení tělesného i duševního zdraví, občerstvení sil a navození pocitu pohody. Vonné látky se používají obvykle ve formě esencí – olejů obsahujících aromatické látky – vybraných aromatických rostlin, které se získávají destilací z okvětních lístků, listů, semen, pryskyřic, kořenů, kůry stonků a lodyh. Látky působí na klienta především prostřednictvím čichu a pronikají i kůží. Aromaterapie může ovlivňovat emoční ladění, může pomoci při depresích, stavech úzkosti a neurózách.

Relaxační tanec – technika je na pomezí muzikoterapie a pohybových technik. Pohyby při relaxačním tanci jsou při určitém napětí svalů, jež je podstatou. Tanec má energetizační účinky a osvěžuje tělesně i psychicky. Když je správně proveden, uvolní svaly celého těla. Je velmi doporučován lidem se sedavým zaměstnáním.

Muzikoterapie – hudba se od nepaměti používá k léčení. Ještě dnes se v posledních archaických kulturách léčí za doprovodu zpěvavě vyslovovaných formulí a rytmu nástrojů. Hudba dále vyvolávala a vyvolává bojovou náladu nebo naopak zklidnění po boji. Také se stala součástí chrámového léčitelství, obřadů, mší, chrámových sborů i řadových věřících. Účinky hudby na psychiku jsou dobře známy. Některá hudba uklidňuje, uspává, jiná potlačí únavu, rytmická hudba dodává výkonnost, př. při sportu. Některá působí antistresově, obnovuje vitalitu, pomáhá při prohloubení relaxace a obecně lze říci, že hudba je pro naši psychiku nejúčinnější, pokud se přibližuje přirozeným rytmům těla (některé vlny měřitelné EEG; dýchání).

Blesková relaxace - časté požadavky naší doby jsou na uvolňovací cvičení, které bude co nejrychlejší, dá se provést kdekoli a není zapotřebí jej cvičit. Pro akutní stres lze zmínit *Relaxaci úsměvem*, proti akutní psychické únavě a pro rychlou energetizaci organismu *Rychlé Óm* (odvozené od meditace a vibrací, které vznikají při vyslovování Óm). Při sedavém zaměstnání lze využít rychlou masáž (od kolegy). Proti únavě očí při práci s počítačem si lze na chvíli odpočinout, třít dlaně o sebe, dokud nevznikne teplo a dlaně si pak přiložit na zavřené oči, netlačit (Drotárová, 2003: 98 - 241).

4.2 Imaginace

Relaxační imaginativní metody vycházejí z předpokladu lidské představivosti a z využití síly pozitivních představ. Ty mohou zvýšit sebevědomí, snížit tvorbu a dopad

stresu na jedince, zmírnit dopad negativních myšlenek o našem zdraví, mentálním i tělesném, snížit negativní očekávání, atd. (Drotárová, 2003: 180 -181).

V experimentální části bakalářské práce byla k relaxaci s probandy využita imaginativní technika, a to právě pro její bohatou práci s mentálními reprezentacemi, s představivostí a fantazií, kde není zapotřebí práce se svaly a jejich uvolňováním pohybem, nejsou zapotřebí různá dechová cvičení a vůbec jakýkoliv relaxační pohyb probanda, který byl nežádoucí. Více o těchto důvodech je vysvětleno v praktické části bakalářské práce (na straně 45), na tomto místě je odůvodnění, proč se nyní část teoretické práce bude imaginativní metodou zabývat podrobněji, než jinými relaxačními metodami.

4.2.1 Pojem imaginace

Zabýváme-li se pojmem imaginace, mluvíme o naší představivosti a o schopnosti domýšlet, o denním snění a o fantazii. Navzdory tomu, že se tyto jevy od sebe liší, všechny se týkají imaginativního prostoru. Mít imaginativní schopnost znamená, že člověk dokáže více či méně vědomě vidět obraz něčeho, co v *současnosti není* (s odkazem do minulosti, či budoucnosti) a co se nemusí stát nikdy. Takovéto představy mohou být velmi názorné a přesné, definované barvami nebo formou. Mohou být vyjádřeny čichovými vzpomínkami a čichovým předjímáním, vzpomínkami či fantaziemi o dotecích, ale i akustickými vzpomínkami a očekáváními. Nebo se projeví jako myšlenky.

Nejlépe si naší představivosti můžeme povšimnout skrze výtvarná díla, v malířství, literatuře, hudbě, ale i tvorbě vědeckých hypotéz a v každém duchovním vzepětí. Představivosti vděčíme za tvůrčí výtvoř, ale navzdory svému velkému významu pro lidský život a lidskou kulturu obecně, se představivost – imaginace – netěší jen dobré pověsti. Velká díla rozhodně vděčí za svůj vznik představivosti, ale tato obrovská síla může také vzbuzovat obavy. Můžeme si něco jen namlouvat. To je takový stav, kdy daná věc existuje jen v naší představivosti, pouze si danou věc vymýšlíme a realitu tak už nevidíme správně.

Imaginace je prostorem svobody, předpokladem tvořivých proměn a výtvořů, ale je také prostorem strachu. Existuje nebezpečí, že nás tento prostor odvede od reálného světa skutečnosti a odcizí nás. Avšak právě o to v ní jde. Svět imaginace je světem jiných možností, které k nám patří. Tento svět vyjadřuje lidskou touhu po „něčem úplně

jiném“ – po něčem božském. Vyjadřují se v něm také naše možnosti prožívat něco „úplně jiného“ a v dialogu s tím tvořit“ (Kastová, 1999: 13 - 14).

4.2.2 Imaginace jako psychoterapie

Imaginace se vědomou formou používá ve všech terapeutických směrech, jelikož se všechny zabývají vzpomínkami a očekáváními, nadějemi a obavami. Tím tedy nutně pracují s lidskými imaginativními schopnostmi. (S popsánymi schopnostmi pracují terapie zabývající se pochopením a prožíváním snů, dále terapie chování, které využívají představivost k představení si možné změny. Obsáhlý přehled imaginativních metod zpracoval Singer (1986) ve své práci *Fantazie a denní sen*, s podtitulem knihy *Imaginativní metody v psychoterapii*.)

Obecně rozlišujeme terapie pracující téměř výlučně s imaginací, např. Hanscarla Leunera a Roberta Desoilleho, a terapeutické přístupy, jež používají imaginaci spolu s dalšími metodami. Nyní si popíšeme možnosti imaginativních metod v terapii a v další podkapitole cestu od imaginace k tzv. pasivní a aktivní imaginaci.

Pokud pracujeme s imaginativními schopnostmi v terapii, můžeme pracovat na obraze člověka o světě i sobě samém. Obrazy světa a nás samých v něm, které si vytváříme, nás totiž v životě podporují, nebo naopak brzdí.

Dále tím podporujeme práci a zacházení s emocemi, které kromě jiného nabývají podobu obrazů. V životě je tedy podstatné emoce opravdu prožívat, jelikož na jedné straně emoce energii uvolňují a my potom určitým způsobem jednáme, na straně druhé v nich zažíváme vztah k sobě samým. Psychoterapeutická práce s imaginací, obrazy, navazuje na práci se snovým materiálem, tedy na Freuda, Junga a další. U snových obrazů víme, že o nás na jedné straně něco vypovídají a na straně druhé mohou způsobovat změny v našem prožívání. Snovým obrazům je vlastní aspekt jak diagnostický, tak terapeutický.

Všechny naše obrazy, které „zažíváme“, „vidíme“, naše mentální reprezentace světa, popisujeme, dále malujeme nebo předvádíme, vypovídají určitým způsobem o nás samých i o našem aktuálním stavu. V každé situaci máme k dispozici totiž jen určité obrazy, vzpomínkové obrazy, nebo naše přání, které vypovídají cosi o našem aktuálním rozpoložení. Jakákoli diagnostika založená na obrazech je prakticky diagnostikou procesu. Vypovídá totiž o tom, kde ve svém vývoji se člověk právě nalézá, s jakými musí bojovat problémy, jaké se v nich vyjevují životní možnosti a jaké touhy ohlašují

novou linii vývoje. Pracujeme-li se člověkem delší dobu, rozeznáme u něj, že některé jeho obrazy nejsou pouze situační, ale že se stejné typy obrazů vyjevují stále znovu. (Nejsnáze to lze zjistit u sebe ze svých obrazů ze snů a fantazií.)

V našich obrazech je též vždy znázorněno naše aktuální chápání světa a nás samých. Pochopení možností našich momentálních vztahů a každé sebepochopení má svůj vlastní terapeutický aspekt.

V užším slova smyslu se terapeutické účinky imaginace projevují tak, že člověk je díky práci na svých obrazech otevřenější pro větší množství perspektiv prožívání a jednání. Obrazy se během procesu imaginace bez zásahu, nebo se zásahem terapeuta, mění a během tohoto procesu se dotýkáme emočních prožitků. Při správném prožitku emoce vznikne energie k jednání. Dále také můžeme zaujmout odstup k velmi negativním představám o sobě samých. Obrazy tužeb tak mohou odhalit podstatné aspekty osobnosti, které v běžném životě nebyly dostatečně integrovány (Kastová, 1999: 21 - 22).

4.2.3 Aktivní a pasivní imaginace

Carl Gustav Jung považoval aktivní imaginaci za základ své práce. Základem této metody je dialog mezi já a nevědomím (Ženatá, 2015: 14). Pod pojmem aktivní imaginace chápal Jung každý zobrazený symbol, ať už rozvedený v představách obrazových, namalovaných, zpodobněný vymodelováním a jako aktivní imaginaci vnímal původně ztvárnění symbolu v tanci. Jeho pojetí imaginace, jak vidíme, bylo velmi široké.

O aktivní imaginaci se Jung zmínil poprvé roku 1916 v článku *Transcendentální funkce*. Zde popsal teorii vytváření symbolu. V článku Jung ještě nehovoří přímo o aktivní imaginaci, ale řeší otázku, jakým způsobem se lidé dokáží soustředit na své fantazie a jak je možné je dále ztvárnit. Důležité pro něj je zejména vypojení kritické pozornosti. Jung kladl důraz na to, aby vnitřní obrazy nebo slova člověk očekával, vnímal a zaznamenával (kreslil, vyjádřil a vytvořil rukama či celým tělem).

V dalších pracích hovoří například o umění *psychicky dopustit dění*. „Psychicky dopustit dění vlastně znamená, že necháme obrazy plynout. To ovšem není jednoduché, neboť tok obrazů je zadržován strachem. Jung tehdy říkal, že bychom měli během imaginace vypnout svou kritiku“ (Kastová, 1999: 143).

Dnešní pojetí aktivní imaginace nabízí velkolepé pole mnohovrstevnatých příležitostí k setkávání z kolektivního a osobního nevědomí. Proces imaginování je svým způsobem velmi podobný procesu snění. Zaměřuje se však na podporu vnímání a rozvíjení nevědomého materiálu v bdělém stavu. Základní charakteristikou aktivní imaginace je kontinuální práce s nevědomím materiálem. Předměty, osoby a dění vystupující v představách nezanikají po skončení fantazijní činnosti, imaginující se k nim může kdykoliv vrátit, vstoupit do nich a pokračovat s nimi například v imaginárním rozhovoru, činnosti, nechat se od nich vést nebo pracovat na případných asociacích v dlouhodobějším horizontu (Ženatá, 2015: 15).

Pasivní imaginace jsou naopak ty fantazie a sledy obrazů, které nás provázejí vlastně neustále. Tento proud fantazie nikdy neustává. Někdy jej vnímáme, někdy ne. Pasivní fantazie jsou také ty, jež nás přepadají a my je nejsme schopni ovlivnit. Afekt (komplex s vlastními emocemi a následujícími příslušnými způsoby chování) nás přepadne a my nejsme schopni ho ovládnout a vypořádat se s ním. Jsme v té chvíli vystaveni vlastním emocím a obrazům. Komplexnost afektu se projevuje jako emoce, nebo sled obrazů. V takových situacích se cítíme nesvobodni a vydáni na pospas svým emocím (Kastová, 1999: 145).

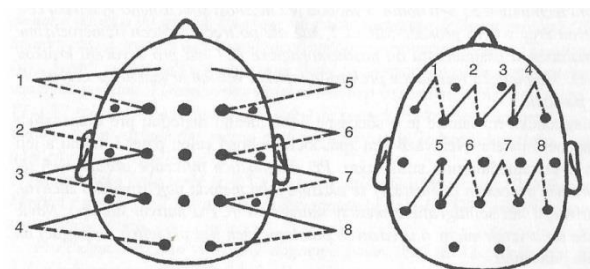
4.2.4 Skupinová a individuální imaginace

Existují dva druhy imaginace dle počtu imaginujících - skupinová a individuální. V individuální imaginaci bývá průvodcem v imaginaci klient, který vypráví, co právě prožívá. Terapeut klienta následuje a pokládá mu doplňující otázky. Celý proces je terapeutem zapisován a může být dále použit.

Ve skupinové imaginaci je to obráceně. Průvodce nabízí nedirektivním způsobem téma a imaginující poslouchají a následují jeho slova a imaginují nabízené možnosti. Přesto jsou i tyto imaginace individuální a svébytné. Kupříkladu čtrnáct imaginujících vytvoří na dané téma čtrnáct rozdílných příběhů. Stále je to aktivní imaginace, pro kterou je důležité, aby se člověk zaměřil do svého vnitřního prostoru, ztišil se, zklidnil se a uvolnil. „Nechal obrazy, aby se samy objevily. Jejich význam, symbolika, možnost do nich vstoupit a stát se aktivní částí psychické reality, to vše rozhýbává vnitřní procesy, směřuje k integraci a proměně.“ (Ženatá, 2015: 14).

5. Elektroencefalografie (EEG)

V praktické části se bakalářská práce zabývá vlivem relaxace na vnímání efektivních stimulů, přičemž emocionální odezvy probandů na afektivní obrazové stimuly jsou měřeny pomocí EEG (Obr. 8). Elektrické odezvy mozku v podobě mozkových vln jsou zaznamenávány, sledovány a porovnávány v podobě EEG záznamu.



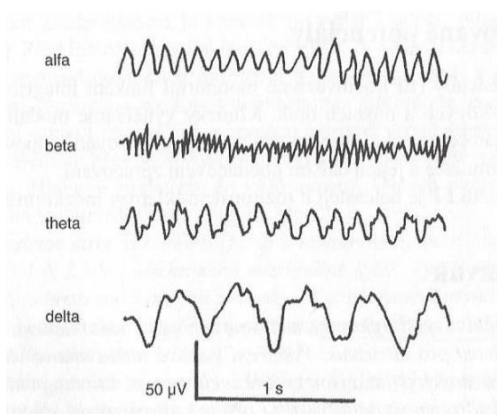
Obrázek 8: Zapojení elektrod při vyšetření EEG (Seidl, 2008:58)

5.1 EEG v medicíně

Elektroencefalografie je pomocná vyšetřovací elektrofyziologická metoda, při níž dochází k záznamu bioelektrických mozkových potenciálů, jež provázejí funkční aktivitu mozku. Jedná se řádově o miliontiny voltu⁷ a amplituda EEG záznamu se udává v mikrovoltech μV . Z tohoto důvodu je nutné mnohonásobné zesílení.

Elektroencefalografie byla objevena v roce 1929 německým psychiatrem Hansem Bergerem a od té doby získala své nezastupitelné místo v diagnostice mnoha chorob a poruch. Používá se ke sledování nejrůznějších forem epilepsie, encefalitid, intoxikací a poruch spánku.

Běžný EEG záznam u dospělé populace je při standardních podmínkách, což je v klidu a zavřených očích, alfa rytmus nad celým povrchem mozku. Je vymezen frekvencí 8-13/s a amplitudou 30-80 μV . Otevření očí ho tlumí (Obr. 9 a 10).



Obrázek 9: Normální rytmy elektroencefalografie (Seidl, 2008: 59)

Při otevřených očích se objevuje beta rytmus o frekvenci 14-30/s a amplitudě 10-30 μV . Je projevem desynchronizace s největší hodnotou nad čelními laloky. U zavřených očí bývá beta rytmus u neklidných pacientů s úzkostí a někdy se také vyskytuje po užití

⁷ Volt – fyzikální jednotka elektrického napětí, popřípadě elektrického potenciálu, odpovídající napětí mezi konci vodiče, do něhož proud 1 ampéru dodává výkon 1 wattu, značka: V. (Kraus, 2006: 856)

léků.

Méně častá příměs theta vln s frekvencí 4-7,5/s je možná temporálně a za ještě fyziologickou se považuje u starších pacientů. Zvýšený výskyt theta vln je patologický, stejně jako u delta vln 1-3,5/s, které se vyskytují fyziologicky jen ve spánku.

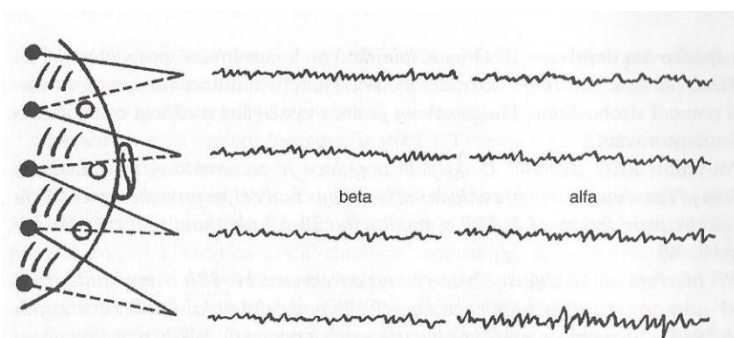
U dětí se záznam EEG se s věkem mění, proto vyžaduje od popisujícího lékaře značnou zkušenost.

Velmi často je EEG využíváno k vyšetření klinického podezření na epilepsii. Ke grafoelementům u epilepsie patří hroty (do 80 ms), ostré vlny (80-200 ms) a komplexy hrotů a ostrých vln

(pomalých i rychlých vln).

Své charakteristické EEG projevy má jak bdělý stav, tak spánek.

Rozlišujeme dva typy spánku: REM a NONREM fázi (Seidl, 2008: 58 – 60).



Obrázek 10: Fyziologický záznam elektroencefalografie (Seidl, 2008: 60)

5.2 Evokované potenciály (EP)

Experimentální část práce se zabývá vyhodnocenými daty ve formě evokovaných potenciálů. EP je v lékařství elektrofyziologické vyšetření sledující aktuální elektrickou aktivitu mozku naměřenou pomocí EEG v reakci na podněty zvenčí. EP patří v neurologii k pomocným diagnostickým metodám.⁸

Opakováním stejných sensorických podnětů získáme odpověď ve formě vln z mozkové kůry. Vlny vyjadřují cestu signálu ze sensorické dráhy na periferii do korového centra. Pomocí naměřené latence, amplitudy a tvaru vln lze rozpoznat případné poškození nervové dráhy. Můžeme používat podněty zrakové (VEP), sluchové (BAEP, AEP) nebo somatosenzorické (SEP).

Velký význam pro neuropsychologii mají dále kognitivní evokované potenciály, zobrazující tzv. pozdní negativní (N) nebo pozdní pozitivní (P) komponenty: vlny

⁸ EVOKOVANÉ POTENCIÁLY. *Krajská nemocnice T. Bati: NEUROLOGICKÉ ODDĚLENÍ* [online]. Krajská nemocnice T. Bati, a. s.: Krajská nemocnice T. Bati, a. s., 2012 [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://www.kntb.cz/evokovane-potencialy>

N250, P300, N400 a další odpovědi, také ErP – event-related potentials. Ty vyjadřují složitější jevy jako je například očekávání, nejistota a jiné kognitivní funkce jako pozornost, řeč a poznávání (Kulišťák, 2011:53-54).

III. Praktická část

6. Východiska výzkumného problému

6.1 Problematika a cíl práce

Bakalářská práce se ve své praktické části zabývá vlivem relaxace na vnímání afektivních stimulů. Výzkumnou část tvoří experiment, který zjišťuje, zda je možné využívat relaxaci k emoční regulaci v nezvyklém prostředí kognitivní laboratoře.

První fázi experimentu bylo zjišťováno, zda se probandí dokáží zrelaxovat v neobvyklém prostředí pro relaxaci a pro některé z nich i v nezvyklé poloze těla, která byla při relaxaci pro provedení experimentu nutná. Z těchto důvodů byla zjišťována a do jisté míry kontrolována aktuální míra zrelaxovanosti probandů. V druhé fázi experimentální části byl pořízen EEG záznam mozkové aktivity probandů a to bezprostředně před relaxací a bezprostředně po ní. Z těchto důvodů byla relaxace prováděna přímo v kognitivní laboratoři a ne jinde.

Nastíněný experiment vznikl z autorčiných obecně širších otázek, zda a jaký vliv má relaxace na emoční prožívání jedince. Experimentem může být zodpovězeno, zda a jaký vliv má relaxace na bezprostřední emoční prožívání a vnímání jedince těsně po ní. A zda se pomocí relaxace dají vědomě i nevědomě regulovat emoční procesy po ní následující.

Obecně uznávaným faktem je, že relaxace zlepšuje sebeuvědomění (Křivohlavý, 2003; Nešpor, 2007), emoční sebeovládání, a pozitivně ovlivňuje psychiku i fyzickou stránku člověka v mnoha ohledech (Stuchlíková, 2002; Drotárová 2003 aj.). Cílem práce je proto pokusit se zjistit bezprostřední vliv relaxace na jedince pomocí naměření a porovnání dat z EEG záznamu.

6.2 Výzkumné cíle

Cílem práce je zjistit, zda a jakým způsobem jde provést relaxace v prostředí kognitivní laboratoře a individuální míru zrelaxovanosti probandů při ní.

Při třetí individuální relaxaci opakovaně naměřit mozkovou (bielektrickou) aktivitu probandů pomocí EEG. Mozková aktivita bude měřena při sledování afektivních vizuálních stimulů z obrazové databáze NAPS (Nencki Affective Picture System, 2014). Měřeny budou reakce probandů na stimuly a měření proběhne

opakovaně po sobě. Poprvé před relaxací a poté bezprostředně po ní. Cílem je srovnání dat ukazující naměřenou aktivitu mozku probanda před a po relaxaci. Tím bude zjištěno, zda má relaxace bezprostřední vliv na vnímání a emoční reaktivitu probandů.

6.3 Výzkumné otázky

Při sestavování experimentálního designu byly stanoveny dvě výzkumné otázky, na které se bude snažit autorka experimentu s vedoucí práce najít odpověď. Obě otázky již byly nastíněny v podkapitole Problematika a cíl práce. Dle použitých metod je první výzkumná otázka kvalitativního charakteru, druhá využívá k analýze dat kvantitativního přístupu.

- I. Je možné využívat relaxaci k regulaci emocí i v pro relaxaci nezvyklém prostředí kognitivní laboratoře?**

- II. Má relaxace vliv na vnímání afektivních stimulů?**

6.4 Výzkumný design

Pro přehlednost obou částí (teoretické a praktické) práce byla předem stanovena struktura postupu a jednotlivé pracovní body:

- 1) Stanovit po konzultacích s vedoucí práce témata kapitol teoretické části a provést obsahovou analýzu vybraných zdrojů korespondujících s tématem práce
- 2) Vybrat a prokonzultovat s vedoucí práce vhodnou relaxační metodu
- 3) Určit výzkumný vzorek
- 4) Sestavit tři dotazníky zrelaxovanosti
- 5) Určit podmínky jednotlivých relaxací
- 6) Seznámit se s obrazovou databází NAPS a vytvořit EEG experiment
- 7) Naměřit mozkovou aktivitu EEG před a po třetí relaxaci
- 8) Vyhodnotit data z dotazníků a analyzovat EEG data
- 9) Interpretovat výsledky

7. Metodologie práce

Praktickou část bakalářské práce tvoří kvalitativní experiment s kvantitativními metodami.

Experiment lze pracovníě rozdělit do dvou fází, které na sebe navzájem navazují. Ke každé fázi experimentu byla stanovena samostatná výzkumná otázka.

Výzkum toho, zda je možné relaxovat i v nezvyklém prostředí kognitivní laboratoře, byl proveden nácvikem a následným porovnáním relaxací v odlišných podmínkách. Toho bylo dosaženo pozorováním probandů při relaxaci, zpětnou vazbou od probandů, a stěžejní byla data získaná z individuálních dotazníků zrelaxovanosti, které byly pro práci vytvořeny.

Každý proband relaxoval třikrát za rozdílných upravených podmínek a po každé relaxaci vyplnil dotazník. Posléze byla provedena komparace vybraných položek ze všech tří dotazníků. To bylo provedeno u těch otázek, které byly shodné. Data z nich byla posléze zanalyzována a zaznamenána do grafu. Vybrané otázky byly porovnávány mezi sebou v rámci jednoho probanda a dále v celé výzkumné skupině.

Druhou fází experimentu tvořila relaxace (třetí) spolu se zaznamenáváním mozkové aktivity probanda na EEG před a po ní. Práce probíhala v kognitivní laboratoři katedry Pedagogiky a psychologie na Pedagogické fakultě. Dále následovala úprava naměřených EEG dat (bližší viz kapitola 9. *Analýza dat*), tak, aby šla provést jejich finální počítačová analýza. Použita byla parametrická statistika.

Metody práce:

- Relaxace
- Dotazníky
- Komparace vybraných položek z dotazníků
- Měření s EEG zařízením
- Datová analýza

7.1 Výběr experimentální skupiny

Výběr vzorku proběhl záměrným kvótním výběrem. Pro experiment bylo vybráno čtrnáct probandů ve věku od 20 do 25 let. Jednalo se o účastníky (a následně absolventy) předmětu Relaxační techniky (KPE/YRXTB), který v zimním semestru

v akademickém roce 2015/2016 vedla PhDr. Yvona Mazehóová, Ph.D. Všichni účastníci experimentu byli studenty psychologie na Pedagogické fakultě Jihočeské univerzity. Jednalo se o tři muže a jedenáct žen. Během experimentu se zúžil počet probandů na dvanáct, jednoho muže a jedenáct žen.

Od října 2015 do ledna 2016 měli všichni účastníci výzkumu průměrně jeden dvouhodinový seminář relaxace týdně. Byli vybráni z důvodu pravidelné relaxace ve srovnatelném množství. Pro experiment byla důležitá jejich schopnost uvolnit se, soustředit se na relaxaci a následně se zrelaxovat.

Do výsledků experimentu je zařazeno dvanáct probandů, přičemž v druhé části experimentu, při vyhodnocování EEG dat, musely být tři subjekty vyloučeny z důvodu závadného charakteru naměřených dat. U analýzy EEG dat činí výsledný soubor 9 subjektů.

7.2 Relaxace

7.2.1 Relaxační metoda

Relaxačních metod existuje velké množství (viz přehled některých v teoretické části práce). Pro experiment bylo zapotřebí takové relaxační metody, která by nijak neovlivňovala měření na EEG ve smyslu jakéhokoli fyzického pohybu probandů, změny dechové frekvence, tepové frekvence, svalového napětí aj., které by zařízení EEG mohlo zobrazovat. Experiment se zaměřuje na bezprostřední vliv relaxace na vnímání afektivních stimulů, který je pomocí EEG měřen neprodleně po relaxaci, proto byla vybrána relaxační metoda imaginace, u které není zapotřebí žádného zvláštního pohybu.

7.2.2 Průběh relaxací

Probandi imaginovali celkem třikrát za sebou. Relaxace (i měření) probíhaly tři měsíce (od 10. prosince 2015 do 8. 3. 2016), kdy byl na EEG naměřen poslední proband.

První imaginace byla skupinová a probíhala v místnosti Pedagogické fakulty D 107, kde probíhal po celý semestr i kurz Relaxačních technik. Místnost je specifická svou velikostí a velkým kobercem s podložkami, na kterých se dá ležet. Místnost byla přirozeným prostředím pro všechny účastníky výzkumu a při relaxaci mohli zaujmout

svou přirozenou polohu, která je jim při imaginaci nejpohodlnější a na kterou jsou zvyklí, což bylo, až na jednoho účastníka, vleže na zádech. Nedoporučuje se mít překřížené končetiny, ale jinak byla poloha libovolná a imagovalo se v tichu, přítmi a při zavřených očích.

Druhá relaxace probíhala individuálně s každým probandem zvlášť a za přesně určených podmínek. Mezi první a druhou relaxací byl časový odstup zhruba měsíc, (časovou pauzu způsobily Vánoce a konec roku 2015). Místem imaginace byla kognitivní laboratoř. Relaxace probíhala vždy v EEG kabině s otevřenými dveřmi vsedě na židli. Židle směřovala ven z kabiny do prostoru laboratoře (pro lepší pocit prostoru). Za zády probanda byl vypnutý monitor počítače, aby nijak neozářoval kabinu a v místnosti běžely další dva počítače, které potichu hučely, jinak bylo v místnosti ticho. Dále bylo v místnosti vždy přítmi, zajištěné zataženými závěsy a zhasnutím, což tvořilo pro relaxaci alespoň o trochu příjemnější prostředí. Proband měl na hlavě po celou druhou relaxaci na zkoušku nezapojenou EEG čepici příslušné velikosti, která byla při imaginaci něčím novým a nemusela být příjemná. Druhá relaxace tvořila jakýsi nácvik a zkoušku na finální třetí relaxaci.

Třetí relaxace proběhla v průměru týden po relaxaci druhé. Shodovala se podmínkami v laboratoři s druhou relaxací, ale před jejím uskutečněním proběhlo první EEG měření vnímání vizuálních stimulů a proband měl na hlavě po celou třetí relaxaci již zapojenou EEG čepici s gelem a elektrodami, které byly na jednom konci od EEG zařízení odpojené, ale v EEG čepici zůstaly. Poloha vsedě, přítmi, ticho a vše ostatní zůstalo zachováno.

Na začátku každé relaxace proběhlo krátké, zhruba pětiminutové uvolnění probandů na úrovni mentálního uvolnění a představ. Pak byla provedena řízená aktivní imaginace, kterou vedl nedirektivním způsobem experimentátor. Ta trvala přibližně deset minut. Po skončení relaxace byl každému účastníkovi předložen Dotazník zrelaxovanosti.

První imaginace byla vytvořena experimentátorem na téma: *Voda, potok, říčka*, inspirovaná imaginací z knihy Hansecarla Leunera *Katytymně imaginativní psychoterapie* (2007), druhá imaginace: *Let a síň* byla na motivy fantazie a imaginace z knihy Violet Oaklander *Třinácté komnaty dětské duše* (2003) a třetí imaginace: *Rybka a síň* byla autorskou obměnou druhé imaginace, část témat zůstala původních a část byla změněna.

Principiálně byly imaginace vytvořeny tak, aby primárně navozovaly pozitivní pocity, pohodu, radost, dávaly dostatečný prostor fantazii probandů a směřovaly k individuálně vybranému určitému oblíbenému místu a šťastnému zážitku. U každého probanda individuálním způsobem. Použité texty imaginací jsou v příloze č. 2.

7.2.3 Dotazníky zrelaxovanosti

Tři obdobné dotazníky zrelaxovanosti byly vytvořeny autorkou práce po poradě s vedoucí práce a doktorkou Yvonou Mazehóovou, která vede předmět Relaxační techniky a má v oblasti relaxací rozsáhlé zkušenosti. Dotazník se škálami zrelaxovanosti slouží k přesně vymezeným účelům této bakalářské práce a je zpětnou vazbou na průběh relaxací.

Dotazníčky byly vytvořeny po předešlé snaze najít obdobnou existující testovou metodu, která by mapovala a zaznamenávala subjektivní pocit zrelaxování probandů a hloubku relaxace. Z důvodu autorčiných informací o absenci takové metody byly vytvořeny dotazníky vlastní.

Po vytvoření dotazníků byla provedena pilotáž na pěti náhodně vybraných účastnících experimentu. Zjišťována byla správnost, vhodnost a srozumitelnost formulací v dotaznících. Šlo o schopnost probandů dotazníky po proběhlé relaxaci bez obtíží vyplnit. Po pilotáži nemusely být v dotaznících provedeny žádné rozsáhlejší změny. Dotazníky jsou v přílohové části práce č. 3.

7.3 EEG experiment

7.3.1 Afektivní stimuly

Afektivní stimuly pro realizaci experimentu jsou vizuální povahy. V původním zadání práce bylo naplánováno použití mezinárodního systému fotografií pro výzkum emocí IAPS [International Affective Picture System]. Během příprav experimentu byl IAPS nahrazen fotografickou databází NAPS_H a to pro její lepší vlastnosti. Obsahuje více fotografií s požadovanými hodnotami pro experiment. Jedná se o hodnoty valence a arousalu. Fotografie mají dále lepší kvalitu a rozlišení a jsou méně známé u běžné populace.

Databáze NAPS_H obsahuje celkem 1356 fotografií, která jsou rozděleny do pěti kategorií: lidé, obličeje, zvířata, objekty, krajina.⁹ U každé fotografie jsou popsány naměřené hodnoty valence (libost - nelibost) a arousalu (rozrušující - uklidňující). Pro experiment byly vhodné takové obrázky, které měly maximální hodnoty arousalu, tedy byly maximálně rozrušující a dosahovaly maximálních hodnot rozdílné valence, tedy libosti a nelibosti. Od takových stimulů byla očekávána nejvyšší emoční odezva probandů.

Pro experiment byly sestaveny dvě baterie vizuálních stimulů, které měly vyrovnané hodnoty valence a arousalu a obsahovaly podobné motivy. První baterie byla používána před třetí relaxací a druhá po ní.

Každá baterie obsahuje 100 obrázků, 50 obrázků „maximálně negativních“ a s maximálním možným arousalem a 50 obrázků pozitivních. Pozitivní obrázky byly ve dvou skupinách, 30 obrázků bylo „maximálně pozitivních“ a s maximálním možným arousalem a zbylých 20 pozitivních obrázků bylo „maximálně pozitivních“ se středními hodnotami arousalu, protože již v databázi vhodnější obrázky nezbyly. Celkem tedy bylo z databáze vybráno 200 nejvhodnějších obrázků pro daný experiment.

Valence a arousal nabývaly v databázi hodnot 1 – 9, lze si tedy určit jejich ideální nízké hodnoty, ideální střední hodnoty a ideální nejvyšší hodnoty. Pro práci byly vhodné obrázky s vysokým arousalem. Ideální hodnoty vysokého arousalu jsou $> 6,7$, a dále obrázky maximálně libé (pozitivní), kdy ideální valence byla $> 6,7$ a maximálně nelibé (negativní), kdy ideální valence byla $< 3,3$.

Nízký arousal	1 – 3,3	Nízká valence	1 – 3,3
Střední arousal	3,3 – 6,7	Střední valence	3,3 – 6,7
Vysoký arousal	6,7 - 9	Vysoká valence	6,7 - 9

Výběr proběhl sestavením vzorců pro limitaci hodnot valence (V) a arousalu (Ar) v počítačovém programu Excel 2010. Použita byla funkce „když“ a „průměr“. Od autorů databáze byly hodnoty v programu Excel všech 1356 obrázků již zapsány. K experimentu byla snaha použít a postupně vytřídit všechny obrázky s výše ideálně popsanými hodnotami. Výsledné baterie pozitivních a negativních stimulů měly v celkovém průměru hodnoty arousalu o trochu nižší, protože databáze neobsahovala

⁹ LOBI: *Laboratory of brain imaging* [online]. LABORATORY OF BRAIN IMAGING - NEUROBIOLOGY CENTER: POLISH ACADEMY OF SCIENCES, 2013 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://lobi.nencki.gov.pl/research/8/>

tolik obrázků (200) s hodnotou arousalu > 6,7. Průměrné hodnoty použitých fotografií byly tyto:

1. BATERIE

Negativní (50)	Pozitivní (30)	Pozitivní, střední arousal (20)	Průměr
V: 2,88	V: 6,98	V: 7,07	V: 5,643
Ar: 6,56	Ar: 5,46	Ar: 4,80	Ar: 5,607

2. BATERIE

Negativní obrázky (50)	Pozitivní obrázky (30)	Pozitivní, střední arousal (20)	Průměr
V: 2,94	V: 6,99	V: 7,09	V: 5,673
Ar: 6,56	Ar: 5,43	Ar: 4,83	Ar: 5,607

Z každé baterie sta obrázků byl napsán v počítačovém programu NEUROBS - Presentation experiment o délce 16 minut. Obrázky byly posílány do prezentace v náhodném pořadí a jejich zobrazení trvalo 3 sekundy, tzn., že proband viděl každý obrázek – stimul stejnou zobrazovací dobu. Mezery mezi jednotlivými stimuly byly náhodné délky 3 – 5 sekund. Po tuto dobu viděl proband černou obrazovku, jež je emočně neutrální a uprostřed ní záměrný kříž, na který se fixovala jeho pozornost v době pauzy mezi stimuly, aby tak zmizel emočně nabytý dojem z předešlého stimulu.

Jednotlivé experimenty se jmenovaly PRE (před relaxací) a POST (po relaxaci). V polovině měření výzkumné skupiny byly experimentální baterie obrázků použity v obráceném pořadí. Pro zajištění stejnosti obou baterií došlo v polovině měření k jejich prohození, prvních šest probandů mělo baterie puštěné v pořadí „PRE“ a pak „POST“, druhých šest probandů v pořadí „POST“ a následně „PRE“.

7.3.2 EEG měření – příprava

Před samotným výzkumným měřením byla provedena dvě zkušební EEG měření, aby se vyzkoušela funkčnost prezentace a akustických signálů, kterými prezentace začínala a končila.

Dále bylo provedeno nastavení EEG zařízení na měření signálu pomocí 32 elektrod a konfigurace počítačů a monitorů. K měření s EEG se používá hlavní počítač, prezentace vizuálních stimulů běží na druhém počítači a proband v kabině sleduje na třetím monitoru stejný obraz prezentace, který běží na druhém počítači. Všechna zařízení musí v době měření běžet najednou.

7.3.3 Realizace výzkumu s EEG

Na začátku experimentu byl každému probandovi přidělen kód, který zaručuje jeho anonymitu v celém výzkumu. Stejným kódem jsou označeny dotazníky zrelaxovanosti i oba EEG záznamy a všechna následující data.

Nejprve byl každý účastník ústně seznámen s průběhem výzkumu a etickými zásadami práce. Před EEG měřením a poslední relaxací v laboratoři byl proband podrobně informován o průběhu práce s EEG. Svou dobrovolnou účast na výzkumu a souhlas s použitím EEG metody stvrdil podpisem na měřícím protokolu (příloha č. 4).

Podstatou této části experimentu je zjistit, zda má relaxace bezprostřední vliv na vnímání afektivních stimulů. Po příchodu probanda do kognitivní laboratoře a seznámení s průběhem měření byla probandovi vybrána vhodná EEG čepice dle velikosti hlavy a do ní zapojeny pomocí gelu měřící elektrody. Zapojování probíhalo v měřící kabině, kterou proband znal již z druhé relaxace. Celou dobu při zapojování elektrod byl kontrolován na monitoru v kabině jejich aktuální signál.

Po zapojení elektrod a pohodlném usazení probanda mu byla na obrazovce v kabině spuštěna první část experimentu se sto afektivními stimuly a ve stejné době snímána elektrická aktivita mozku pomocí EEG.

Při měření bylo v laboratoři ticho a proband byl požádán o to, aby se pokud možno při měření nijak nehýbal. Měření trvalo 16 minut.

Po skončení prvního měření byl měřící program EEG *Biosemi* pozastaven, hlavní kabel propojující všechny elektrody s EEG zařízením byl odpojen, čepice s elektrodami však zůstávala stále na probandově hlavě. Proband byl požádán o opatrný pohyb z kabiny, aby mohla být židle, na které doposud seděl, otočena směrem ven z kabiny tak, jak bylo již dříve popisováno. Dále byl před relaxací vypnut monitor v kabině, aby zbytečně nesvítil. Proband, stále s čepicí na hlavě, si opatrně sedl na připravenou židli tak, aby měl obě nohy na podlaze a neměl žádné končetiny nijak překřížené, ale jinak mu byla zvolená poloha co možná nejpříjemnější. Experimentátor v místnosti na dobu relaxace zhasnul, což činilo prostředí příjemnějším a proběhla zhruba 15 minutová relaxace.

Po skončení relaxace bylo v laboratoři opět rozsvíceno, proband si sednul zpět čelem k monitoru, který byl znovu zapnut a kabel od elektrod by zapojen zpět do EEG. Proběhla krátká kontrola signálu a zapojení elektrod a poté byla spuštěna druhá část

EEG experimentu. Jednalo se o druhou baterii afektivních stimulů, při jejichž sledování byla probandovi opět snímána elektrická aktivita mozku.

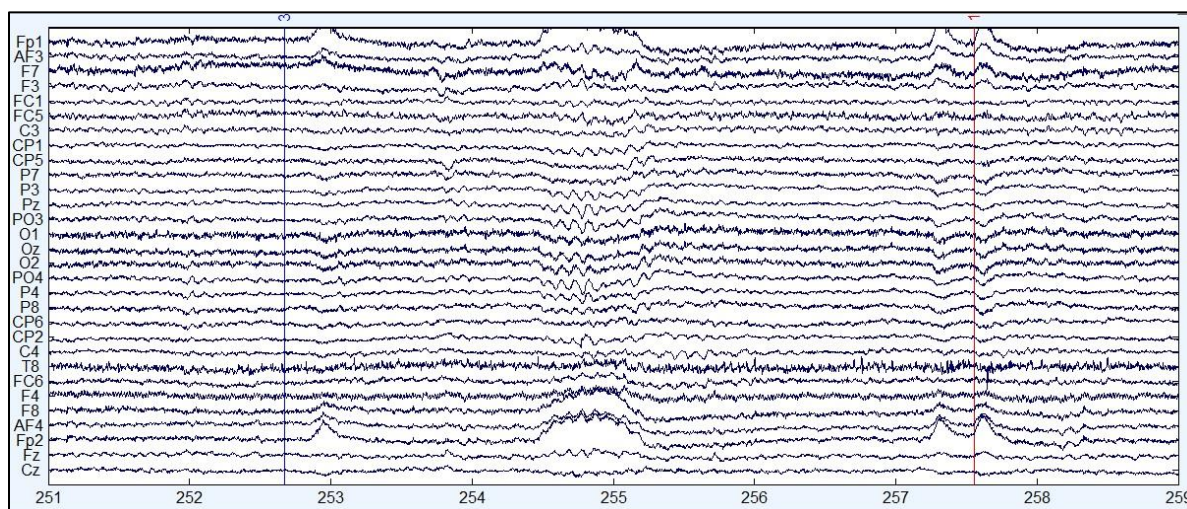
Po skončení druhého měření, opět v délce 16 minut, byl EEG experiment u konce a naměřená data byla uložena. Elektrody z čepice byly odpojeny a proband si mohl zhruba po hodině čepici z hlavy opatrně sundat. Poté mu byl předložen k vyplnění třetí dotazník zrelaxovanosti a nakonec proběhl krátký rozhovor o EEG měření, sloužící jako zpětná vazba pro experimentátora.

8. Analýza EEG dat

8.1 Příprava dat ke zpracování

Naměřená data byla po uložení na měřicím počítači ve formátu `_bdf`. Celý proces přípravy a čištění dat budu pro lepší představu na konci popisu demonstrovat na jednom naměřeném souboru, př. `TEF-01a.bdf`. Data byla třeba otevřít ve formátu `_edf`, k čemuž byl použit program `Converter86`.

Když byla data v požadovaném formátu `TEF-01a.edf`, byla v programu `MATLAB 7.12.0 (R2011a)` a dále ve speciální platformě toolboxu `EEGLAB` propojené s `MATLABEM`, upravena. Nejprve byla data importována a uložena do požadované složky, dále došlo k jejich re-referenci a načtení signálu v podobě mozkových vln, viz obr. 11. Na zobrazeném signálu bylo patrné, které elektrody špatně měřily, a v případě potřeby byly vyloučeny, poté byl signál vyčištěn, to znamená zbaven různých druhů artefaktů (muskulárních, okulárních, elektrodoých...). Nejvíce artefaktů bylo způsobeno pohybem probandů. Po vyčištění dat došlo k jejich resamplování na 256 Hz



Obrázek 11: EEG záznam mozkového signálu. Nalevo jsou názvy jednotlivých elektrod, dole jsou sekundy naměřeného záznamu a barevné čáry jsou značky – tzn. místa, kdy byl v naměřeném signálu přítomen stimul.

a filtraci. Dále byla data tzv. epochována, to znamená, že byly vytvořeny značky pozitivních a negativních stimulů a nakonec proběhla finální úprava dat (extrakce a finalize) před samotným spuštěním zpracování studie, která po vyhodnocení dat statistickým programem MATLAB vznikla.

Výsledná studie, ze které je možné porovnávat a interpretovat naměřená data všech devíti probandů se jmenuje *TEF_done.study*.

Popsané kroky úpravy dat příkladového souboru:

- 1) TEF01a.set (*importace*)
- 2) TEF01a_ref.set (*re-reference*)
- 3) TEF01a_ref_bez.set (*odstranění špatných elektrod*)
- 4) TEF01a_ref_bez_clean.set (*vyčištěný záznam*)
- 5) TEF01a_ref_bez_clean_resampled.set (*resamplování*)
- 6) TEF01a_ref_bez_clean_resampled_fil.set (*filtrace*)
- 7) TEF01a_ref_bez_clean_resampled_fil_epoch.set (*epochování*)
- 8) TEF01a_ref_bez_clean_resampled_fil_epoch_negative.set (*extrakce negativních stimulů*)
TEF01a_ref_bez_clean_resampled_fil_epoch_positive.set (*extrakce pozitivních stimulů*)
- 9) TEF01a_ref_bez_clean_resampled_fil_epoch_negative_final.set (*finalize neg. stimulů*)
TEF01a_ref_bez_clean_resampled_fil_epoch_positive_final.set (*finalize poz. stimulů*)

8.2 Analýza dat

Získaná data byla vhodná k ERPs (*event related potencial*) analýze, která popisuje změnu mozkové aktivity a odezvu mozku na stimuly ve formě evokovaných potenciálů. Z anatomického hlediska je vznik emočních fenoménů, kde můžeme pozorovat evokované potenciály, hlavně v předním temporálním kortexu a spodním frontálním kortexu. Kognitivní zpracování probíhají v asociačních neokortexech, které jsou ve frontálním, temporálním a okcipitálním mozkovém laloku. Prefrontální kortex řídí behaviorální funkce.

Evokované potenciály jsou nejlépe patrné v oblasti sulcus centralis, kde je primární senzitivní oblast a dále dobře patrné ve frontálním kortexu, (asociační funkce) a okcipitální oblasti (zrakové funkce). Proto byla data vyhodnocována primárně z těchto oblastí. Zjednodušeně řečeno z elektrod vpředu, vzadu a na temeni hlavy. Data byla

porovnávána a statisticky hodnocena z elektrod Fp1, Fp2, Fz, Cz, Pz, O1, O2 a Oz, přičemž nejvíce byla pro analýzu vhodná data z elektrody Cz.

8.3 Statistické metody

Kvantifikace EEG dat, jejich analýza a použití vybraných statistických metod bylo provedeno v matematickém softwaru pro výpočet, též vizualizaci a programování MATLAB 7.12.0 (R2011a). ERPs analýza vzniklé studie *TEF_done.study* byla provedena v již zmíněném speciálním cross-platform toolboxu EEGLAB.

Na analýzu dat byl použit párový t-test s vícečetným porovnáním FDR (false discovery rate).

9. Výsledky výzkumu

Výzkumný experiment byl rozdělen do dvou popsaných částí. Nejprve budou interpretována data získaná z dotazníků zrelaxovanosti, týkající se první výzkumné otázky.

Posléze se práce bude zabývat daty získanými analýzou EEG záznamu a následným statistickým zpracováním, které se týká druhé výzkumné otázky.

9.1 Dotazníky zrelaxovanosti

Po jednotlivých relaxacích byl každému účastníkovi výzkumu dán k vyplnění dotazník zrelaxovanosti. Celkem byly od každého účastníka získány tři dotazníky vztahující se subjektivně k průběhu a působení imaginací na probandy.

Do výsledků výzkumu byly zahrnuty a porovnány odpovědi z jedenácti shodných položek z dotazníků. Analyzovány byly tyto vybrané dotazníkové položky:

1) Byl jsi soustředěný hned od začátku relaxace? (v grafu viz *soustředění*)

Cítil jsi při relaxaci uvolnění v jednotlivých částech těla?

2) Prstech

3) Nohou

4) Rukou

5) Tělu

6) Měl jsi uvolněnou hlavu, krk, šíji? (v grafu viz *hlava*)

Vnímal jsi zvláštní tělové pocity?

7) Tíhu

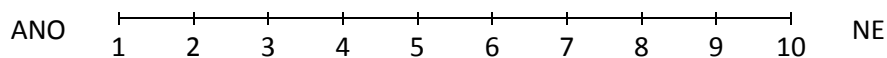
8) Teplo

9) Brnění

10) Vnímal jsi během relaxace únavu? (v grafu viz *únava*)

11) Dostavil se pocit uvolnění? (v grafu viz *uvolnění*)

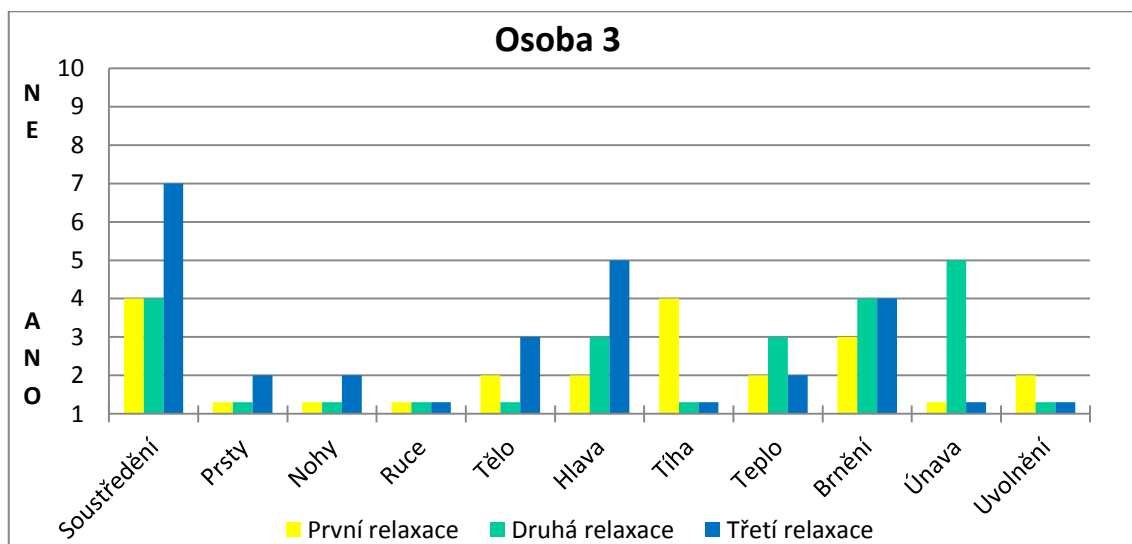
Probandi odpovídali na výše uvedené otázky pomocí záznamu na škále od jedné do desíti, přičemž jednička znamenala ano a desítka ne:



Hodnoty získané z dotazníků byly zpracovány v programu EXCEL 2010. Byly zaneseny do tabulek a z nich pak byl vytvořen pro každou z dvanácti osob výsledný graf, popisující průběh a vliv relaxace. Do práce jsou zařazeny dva odlišné příklady a zbylá data jsou umístěna v přílohové části č. 5.

Osoba 3	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	4	4	7
Prsty	1	1	2
Nohy	1	1	2
Ruce	1	1	1
Tělo	2	1	3
Hlava	2	3	5
Tíha	4	1	1
Teplo	2	3	2
Brnění	3	4	4
Únava	1	5	1
Uvolnění	2	1	1

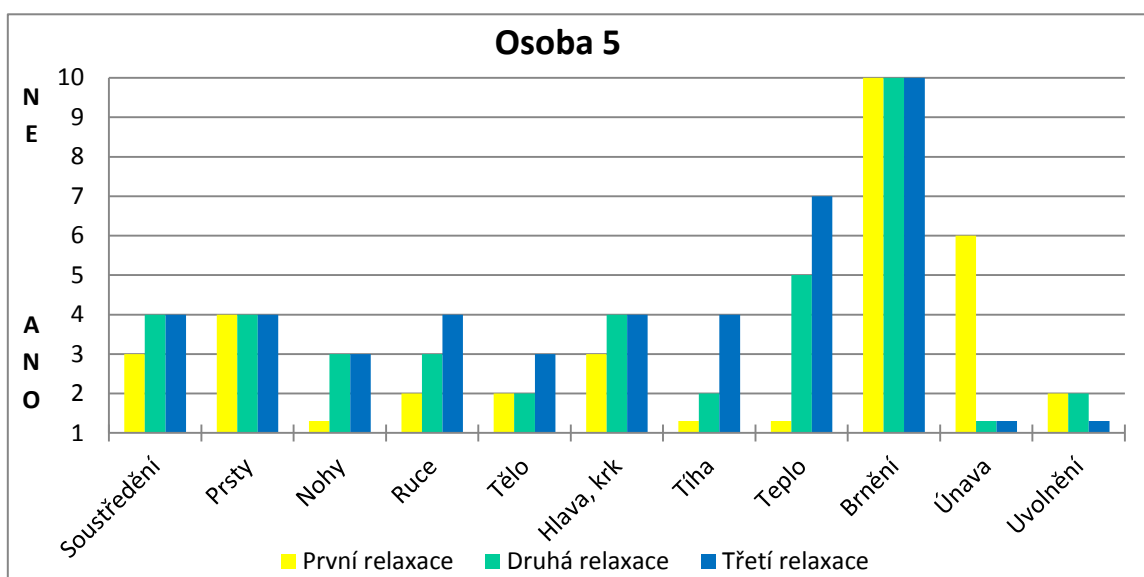
Tabulka č. 1: Osoba 3 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf 1: Osoba 3 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 5	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	3	4	4
Prsty	4	4	4
Nohy	1	3	3
Ruce	2	3	4
Tělo	2	2	3
Hlava, krk	3	4	4
Tíha	1	2	4
Teplo	1	5	7
Brnění	10	10	10
Únava	6	1	1
Uvolnění	2	2	1

Tabulka č. 2: Osoba 5 - data z dotazníků zrelaxovanosti



Graf 2: Osoba 5 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

V tabulkách č. 1 a 2 jsou zapsány hodnoty z dotazníků 3. a 5. účastníka a jejich vizualizaci následně zobrazují grafy 1 a 2. První relaxace proběhla vleže v učebně určené pro relaxace, na kterou byli účastníci výzkumu zvyklí a v grafu je znázorněna žlutou barvou, druhá relaxace proběhla v kognitivní laboratoři a vsedě, znázorňuje ji zelená barva a poslední modré sloupce zobrazují relaxaci se zapojenou EEG čepicí po prvním měření EEG, opět v kognitivní laboratoři.

Z grafu 1 u třetí osoby můžeme vidět, že při začátku první a druhé relaxace byla soustředěná částečně, zatímco u třetí méně, uvolnění prstů, nohou a rukou bylo u všech třech relaxací velké, o trochu méně uvolnění celého těla, hlava byla při první relaxaci uvolněná nejvíce a při třetí částečně, osoba zažívala při první relaxaci pocit tíhy částečně, u dalších dvou v laboratoři mnohem více, pocity tepla byly při všech třech relaxacích také silné, pocit brnění byl nejsilnější při první relaxaci a o stupeň nižší při

zbylých dvou, pocit únavy byl silný při první a třetí relaxaci a celkový pocit uvolnění byl maximální po druhé a třetí relaxaci, při první jen o stupeň nižší.

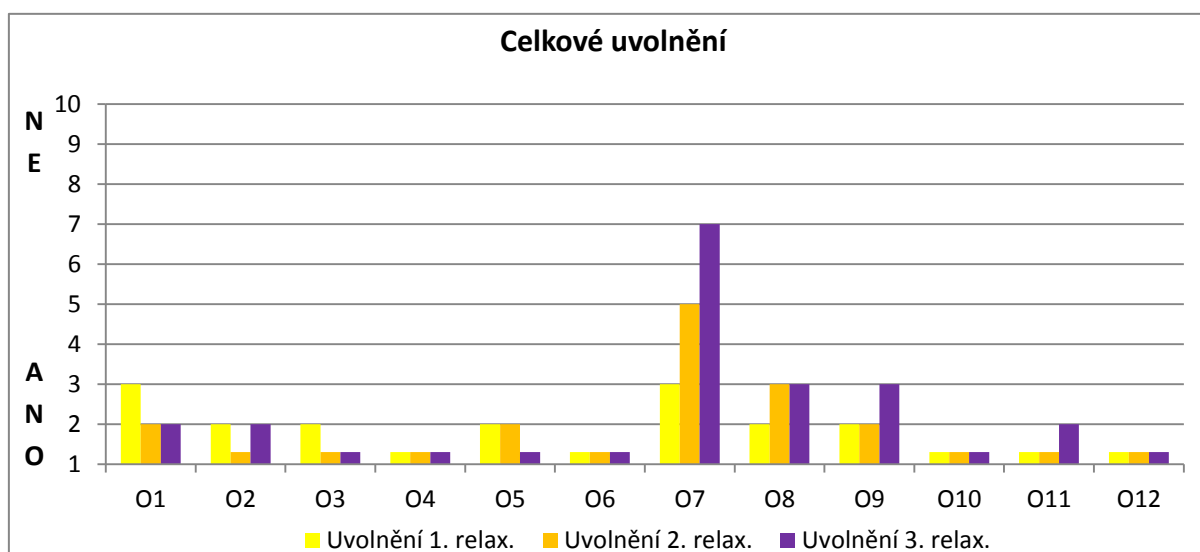
Z grafu číslo dva u páté osoby můžeme vidět uvolnění u jednotlivých položek nižší, ale celkový pocit z uvolnění byl u této osoby velmi dobrý, při třetí relaxaci maximální. Celkově se zodpovězené položky pohybují v grafu blíže k ano (*uvolnění*). Tři z nich nabývají hodnot vyšších. Specifickou položkou je zde položka pocitu brnění, což je v podstatě nejsilnější tělový zážitek, kterého při relaxaci nedosahují zdaleka všichni. Viz i grafy dále v příloze. I bez toho pocitu může člověk velmi dobře relaxovat.

Je zajímavé, že u třetí relaxace, u které byl jistý předpoklad, že nebude tak příjemná kvůli okolnostním podmínkám laboratoře a zapojené EEG čepici s gelem na hlavě, byly obě osoby 3 a 5 zrelaxovány více. V příloze práce je zbylých deset grafů vytvořených z dotazníků všech účastníků výzkumu.

Níže prezentovaná data se týkají uvolnění po relaxaci v celé výzkumné skupině.

Osoba	Uvolnění 1. relax.	Uvolnění 2. relax.	Uvolnění 3. relax.
O1	3	2	2
O2	2	1	2
O3	2	1	1
O4	1	1	1
O5	2	2	1
O6	1	1	1
O7	3	5	7
O8	2	3	3
O9	2	2	3
O10	1	1	1
O11	1	1	2
O12	1	1	1

Tabulka č. 3: Data z položky *uvolnění* v rámci výzkumné skupiny ze všech tří dotazníků zrelaxovanosti



Graf 3: Porovnání uvolnění v rámci celé výzkumné skupiny dvanácti osob po všech třech relaxacích

Graf 3 zobrazuje poslední porovnanou položku (č. 11) dotazující se, zda se po relaxaci dostavil pocit uvolnění. Je analyzována v rámci celé výzkumné skupiny. Žlutá barva v grafu značí pocit uvolnění po první relaxaci, modrá barva pocit uvolnění po druhé relaxaci a fialová barva pocit uvolnění po třetí poslední relaxaci.

Jak můžeme z grafu vidět, u většiny probandů neměly podmínky místa, kde relaxovali, ani poloha těla, na celkový pocit uvolnění z relaxace žádný vliv. Hodnoty u všech třech relaxací jsou zpravidla buď totožné, nebo se liší o jeden stupeň.

Totožné jsou u čtyř probandů, o stupeň se liší u sedmi probandů. Probandovi číslo 7 se v kognitivní laboratoři nepovedlo uvolnit se při relaxaci úplně, ale jen částečně a doba po EEG měření se zapojenou EEG čepicí na něj měla pravděpodobně při relaxaci větší vliv, než na zbytek skupiny.

9.2 Výsledky z EEG

K analýze naměřených dat, jak už bylo řečeno, byl zvolen druh analýzy ERPs, analýza evokovaných potenciálů.

Výsledky parametrické statistické metody párového t-testu s vícečetným porovnáním FDR ukázaly, že mezi naměřenými hodnotami mozkové odezvy na pozitivní a negativní stimuly před relaxací je u devíti analyzovaných subjektů v čase 610 – 670 ms statisticky signifikantní rozdíl, který odpovídá jevu P600. Jev P600 odráží lingvistické neurokognitivní procesy reanalýzy větné struktury a pragmatickou reanalýzu zaznamenaných stimulů (Regel, S., Meyer, L., Gunter, T., 2014)¹⁰. V experimentu byl zaznamenán *před* relaxací.

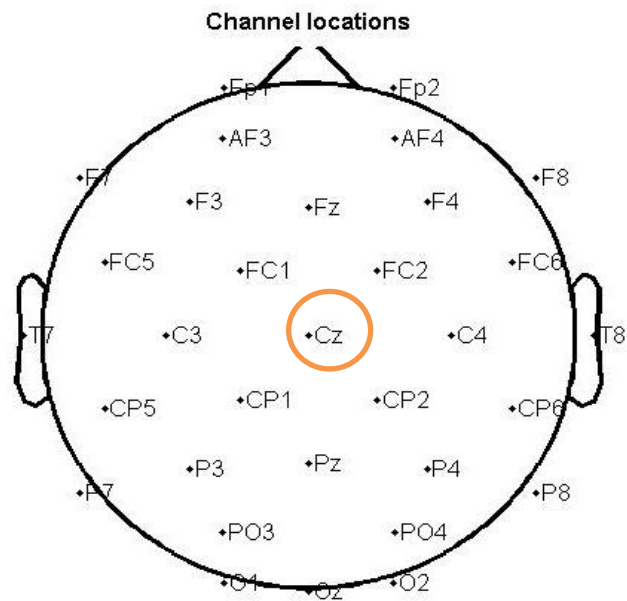
Po relaxaci byl zjištěn statisticky signifikantní rozdíl mezi naměřenými hodnotami mozkové odezvy na pozitivní a negativní stimuly v čase 420 – 460 ms. To odpovídá jevu N400, tedy rozdílnému sémantickému hodnocení (Kulišťák, 2011: 54) stimulů *po* relaxaci.

V čase kolem 300 ms mozkové odezvy, která se týká vizuálního zpracování stimulů a dochází k zapamatování nového (Kulišťák, 2011: 54), nebyl nalezen před ani po relaxaci žádný statisticky signifikantní rozdíl.

Výsledky se dále budou týkat mozkové sémantické analýzy a syntaktické a pragmatické reanalýzy, jejíž hodnoty vyšly před a po relaxaci rozdílné.

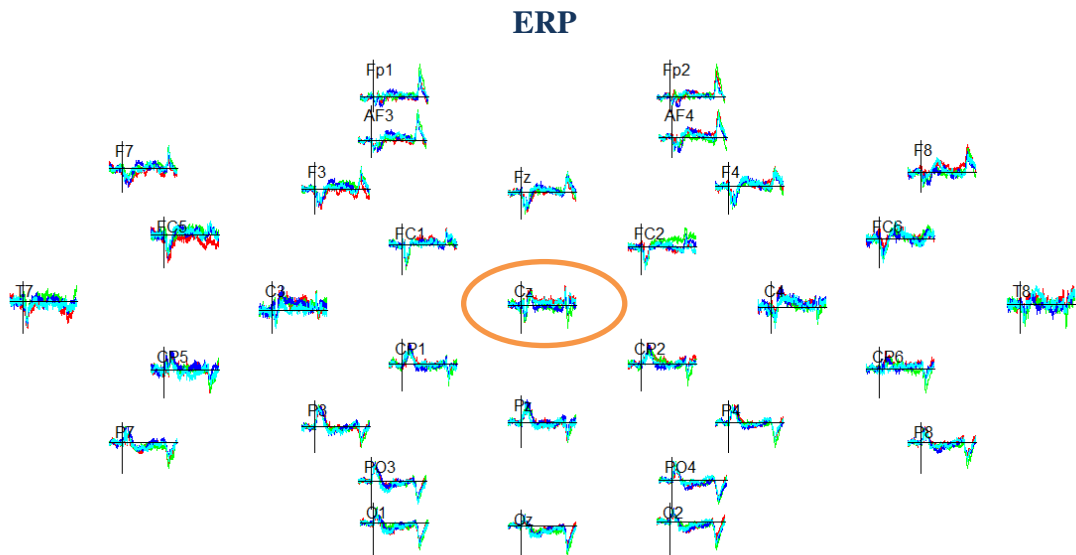
¹⁰ US National Library of Medicine: National Institutes of Health. *Distinguishing Neurocognitive Processes Reflected by P600 Effects: Evidence from ERPs and Neural Oscillations* [online]. National Center for Biotechnology Information: U.S. National Library of Medicine, 2014 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4028180/>

Výsledná data budou nyní demonstrována na elektrodě Cz, protože je k analýze nejvhodnější.

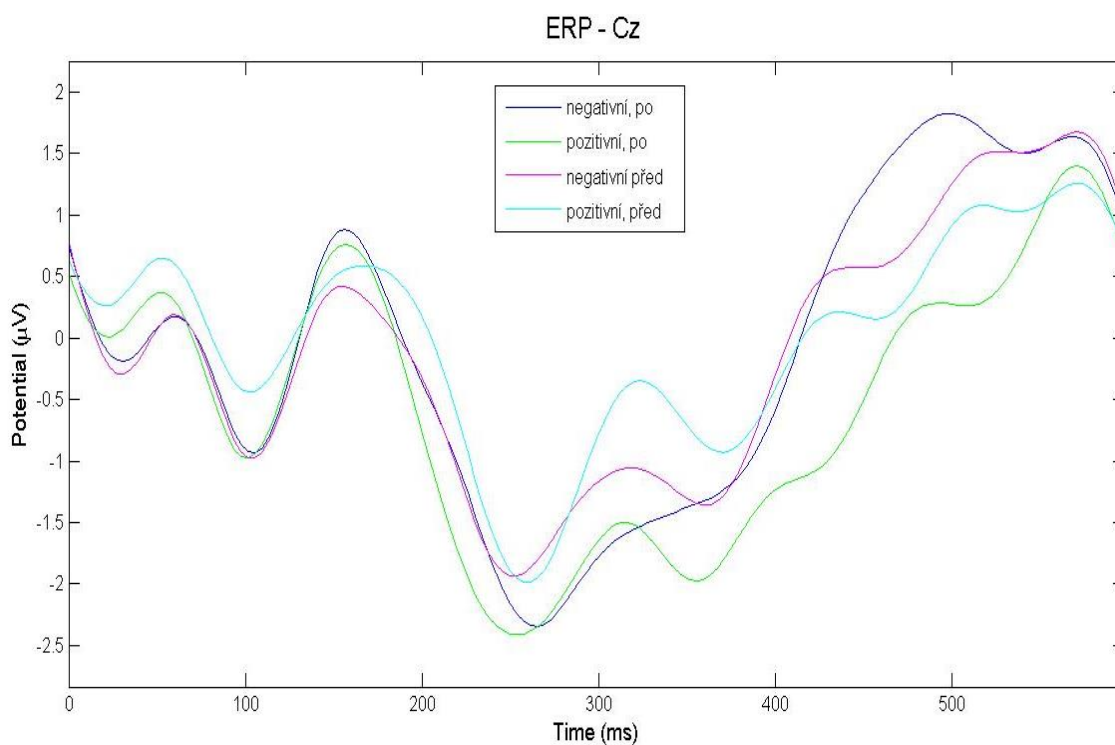


32 of 32 electrode locations shown

Obrázek 12: Schéma rozmístění jednotlivých elektrod; Elektroda Cz

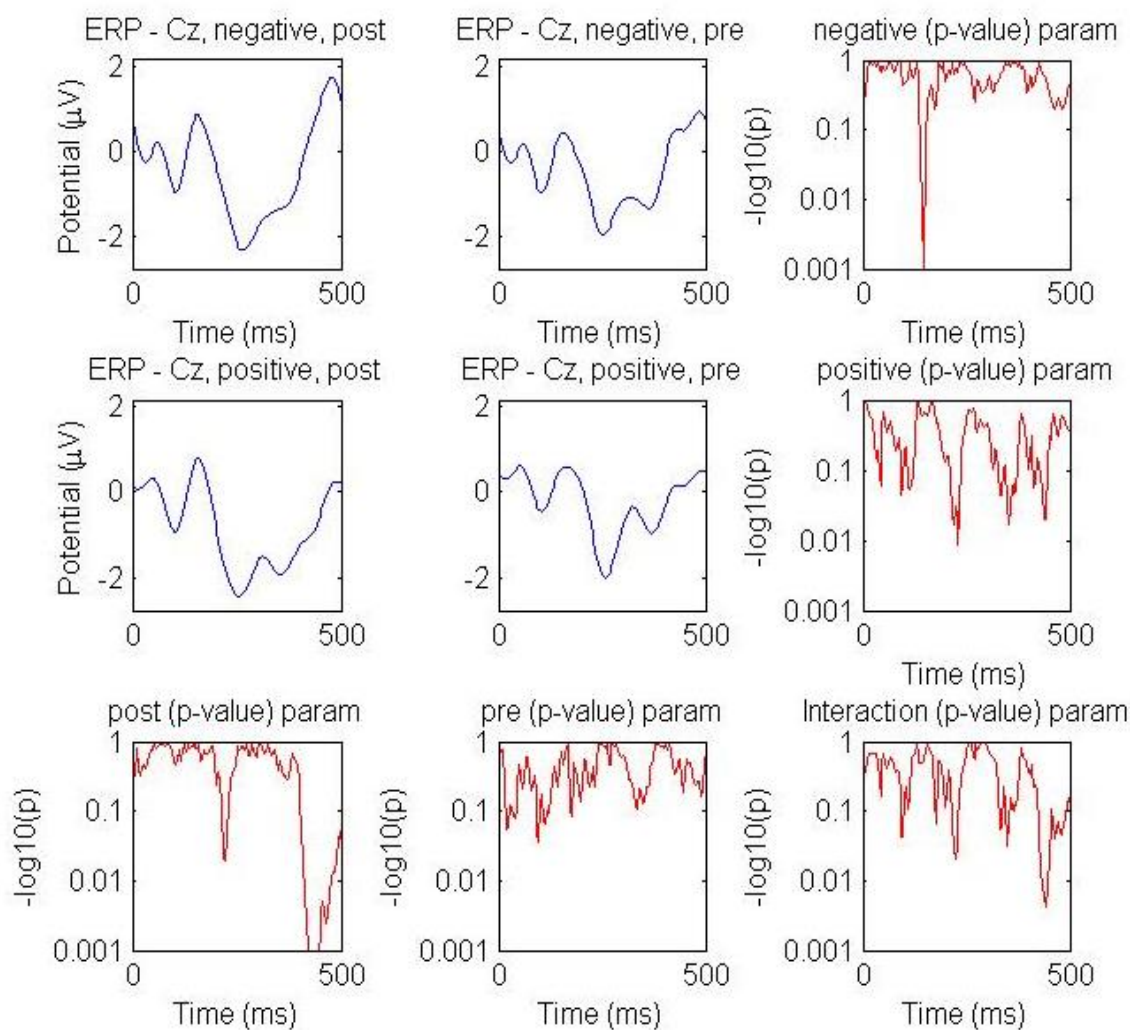


Obrázek 13: Vizualizace dat v programu EEGLAB po statistickém zpracování. Data z jednotlivých elektrod dle názorného umístění na EEG čepici.



Obrázek 14: Průměrná mozková odezva všech subjektů na oba typy stimulů před a po relaxaci v čase 0 – 600 ms.

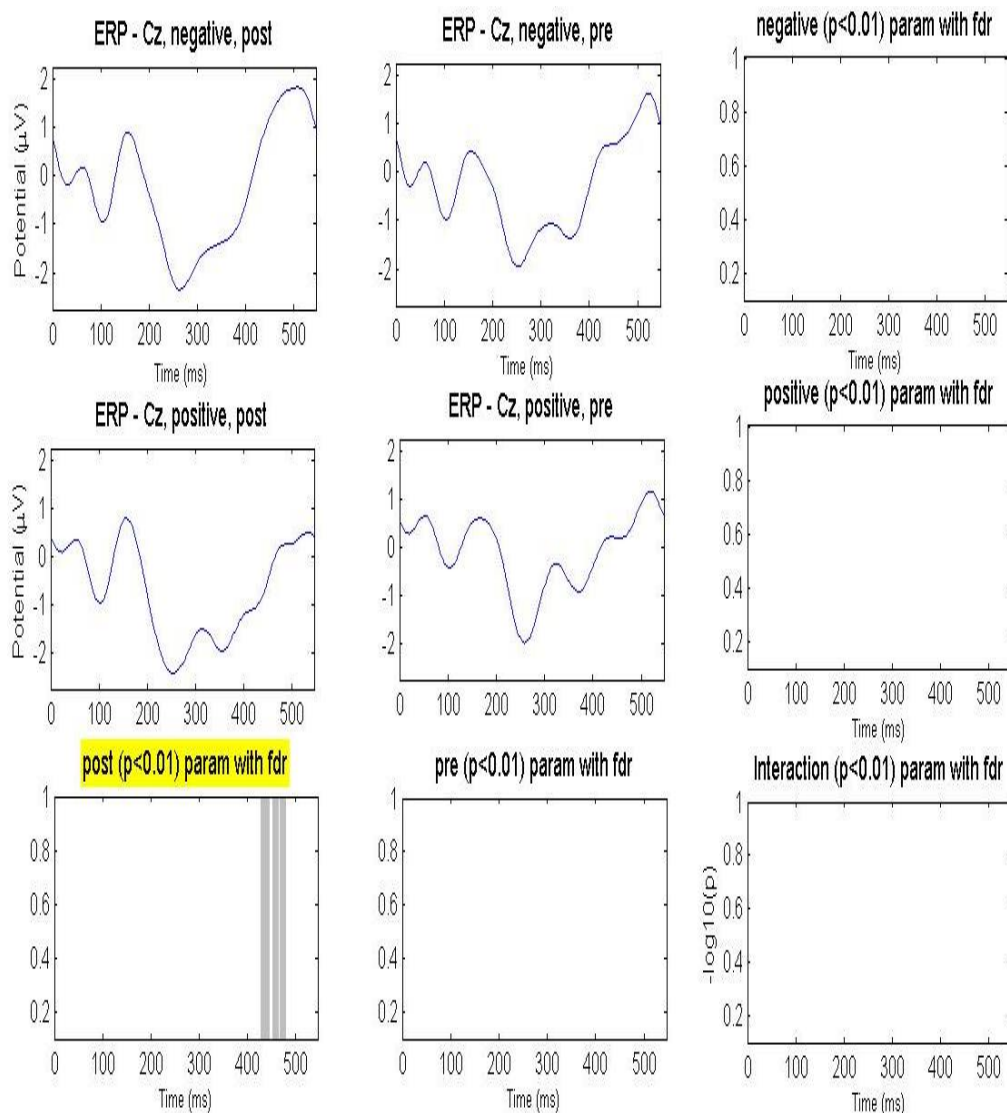
Z obrázku 14 je vidět, že průměrná mozková odezva na elektrodě Cz kolem 300ms, tedy vizuální odezva na pozitivní i negativní stimuly před i po relaxaci, je dle křivek podobná. Poté se křivky začínají odlišovat. V čase po 400ms dochází v mozku k sémantickému zpracování stimulu. V zobrazených křivkách je na obrázku patrný větší rozdíl. Podrobněji tuto skutečnost v grafech zobrazuje následující obrázek 15.



Obrázek 15: Průměrná mozková odezva všech subjektů na oba typy stimulů před a po relaxaci, zobrazeno jednotlivě.

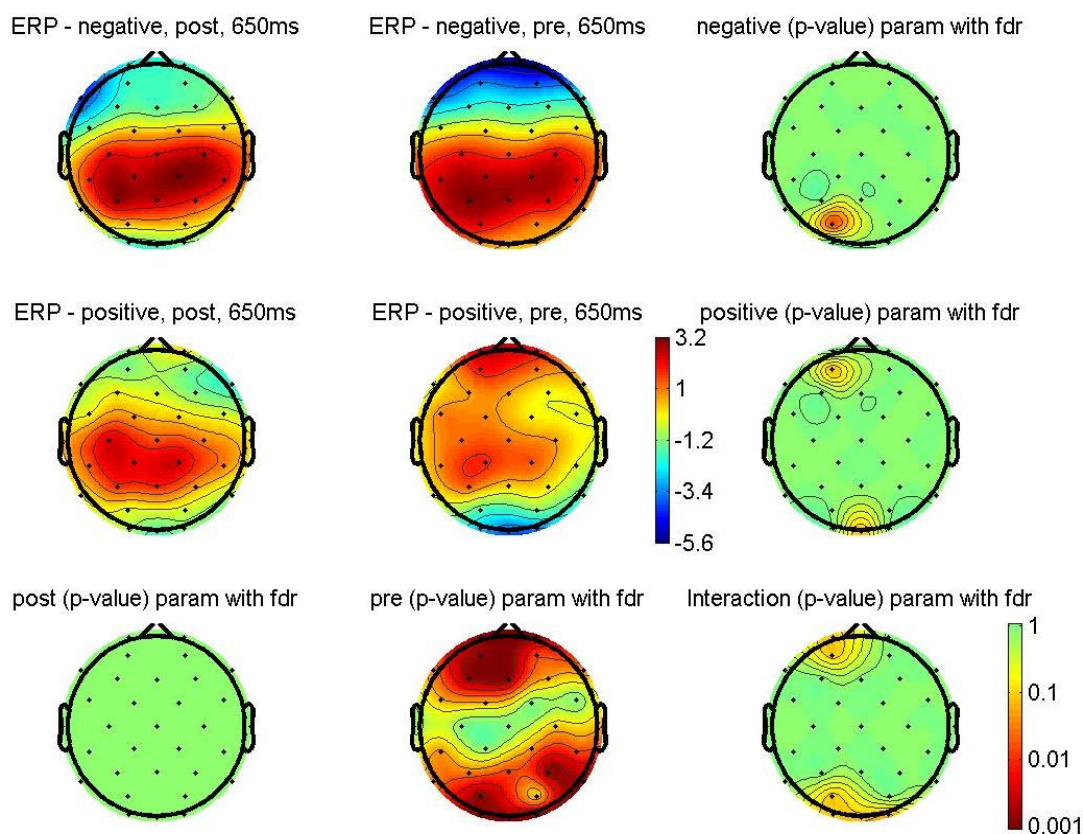
Z obrázku 15 lze vyčíst, že vnímání negativních stimulů po relaxaci bylo intenzivnější, než před relaxací, to samé můžeme vyčíst o pozitivních stimulech. Rozdíl ve vnímání pozitivních a negativních stimulů byl před relaxací menší, než po ní. Stimuly byly tedy po relaxaci vnímány intenzivněji, co se týká jejich valence, tedy kladného a záporného obsahu a sémantické zpracování jejich pozitivity a negativity bylo rozdílné.

Srovnání ve vnímání pozitivních a negativních stimulů *před* relaxací zobrazuje tabulka *pre (p-value) param* a to samé srovnání stimulů, ale *po* relaxaci zobrazuje tabulka *post (p-value) param*. V těchto dvou tabulkách můžeme vidět největší rozdíl mozkové aktivity v čase po 400 ms před a po relaxaci, který vyšel statisticky signifikantní při $p < 0,01$; dále viz obrázek 16.



Obrázek 16: Výsledná vizualizace průměrné mozkové odezvy všech subjektů na oba typy stimulů před a po relaxaci. Při $p < 0,01$ zjištěna na elektrodě CZ rozdílná aktivita v 420 – 460ms.

Obrázek 16 zobrazuje výsledné rozdíly ve vnímání pozitivních a negativních stimulů před a po relaxaci u celé výzkumné skupiny na elektrodě Cz. Jak je patrné z grafů na obrázku, nebyly nalezeny žádné statisticky významné rozdíly ve vnímání *negativních* stimulů před a po relaxaci; taktéž žádné statisticky významné rozdíly ve vnímání *pozitivních* stimulů před a po relaxaci, dále ani rozdíly ve vnímání *negativních a pozitivních* stimulů před relaxací. Statisticky signifikantní rozdíl byl nalezen ve vnímání *negativních a pozitivních* stimulů po relaxaci. Zobrazuje ho graf *post ($p < 0.01$) param with fdr*.



Obrázek 17: Topografie mozku. Průměrná mozková odezva v čase 650 ms na 32 elektrodách. Zobrazený rozdíl mozkové aktivity před relaxací na topografii *pre* (*p-value*) *param with fdr* v odezvě na pozitivní a negativní stimuly.

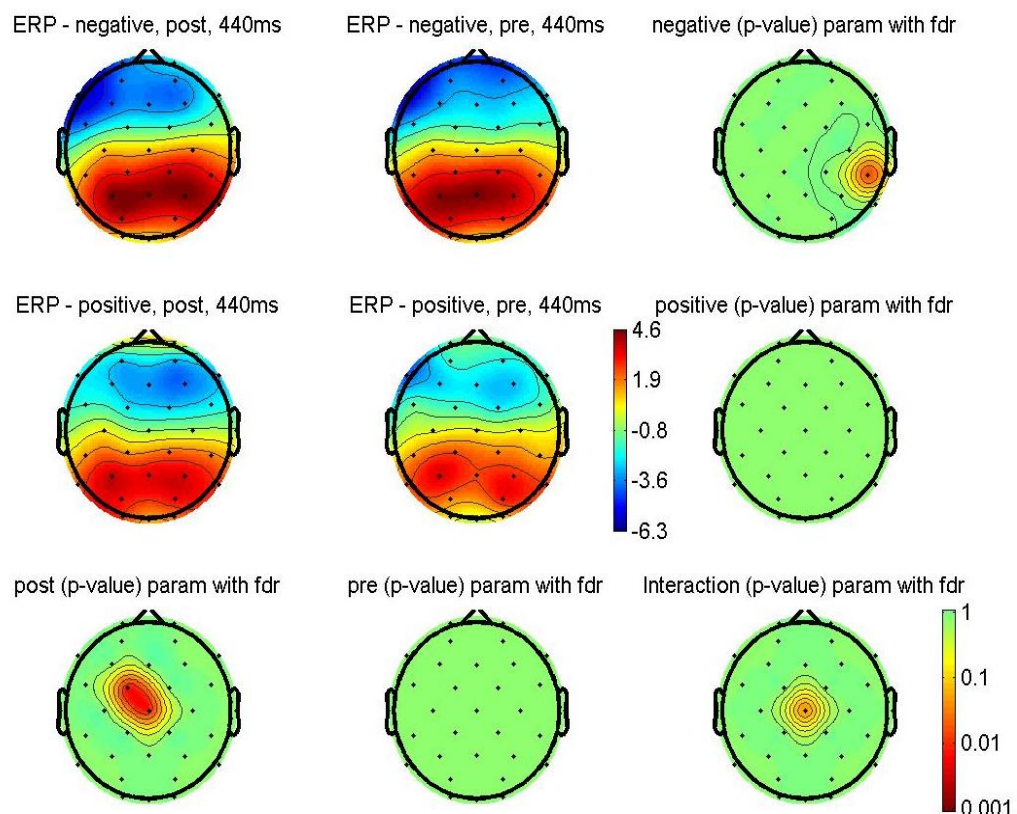
Rozdíl mozkové odezvy na pozitivní a negativní stimuly před relaxací byl u probandů souhrně zaznamenán v čase 590 – 700 ms. V čase 650 ms byl rozdíl v mozkové aktivitě nejzásadnější. V tomto čase se pravděpodobně jedná typickou událost P600, která souvisí se syntaktickým a pragmatickým zpracováním jazyka.

Obecně událost nazvaná P600 probíhá v čase 500 až 900 ms, v našem experimentu byla nejzřetelnější v čase 590 až 700 ms a týká se rozdílu ve změně theta vln. Ten ukazuje v mozkové aktivitě odlišnosti mezi syntaktickou a pragmatickou složkou, což naznačuje existenci rozdílně vytvořených vzorců neurální aktivity souvisejících s tímto efektem. Pozdní mozková odezva se zdá být rozdílně citlivá na tyto dvě lingvistické informace. I když proband vnímal vizuální podněty (tematicky odlišné fotografie), mohlo by se jednat o zhodnocení významu jednotlivých podnětů v jejich dalších kontextech, které si proband v reakci na podněty mohl utvářet. Jednalo by se tedy o další zhodnocení významu podnětu odrážející různé neurolingvistické

procesy, jako je reanalýza větné struktury versus pragmatická reanalýza zaznamenaných stimulů (Regel, S., Meyer, L., Gunter, T., 2014) ¹¹

To znamená, že při prvním EEG měření před relaxací k jevu P600 docházelo, ale po relaxaci již nebyl statisticky zaznamenán, jak můžete vidět na obrázku 17.

Po relaxaci byl statisticky signifikantní naopak rozdíl ve zmiňované sémantické odezvě na pozitivní a negativní stimuly, což by naznačovalo tzv. událost N400 (Kulišťák, 2011: 54). Viz obrázek 18.



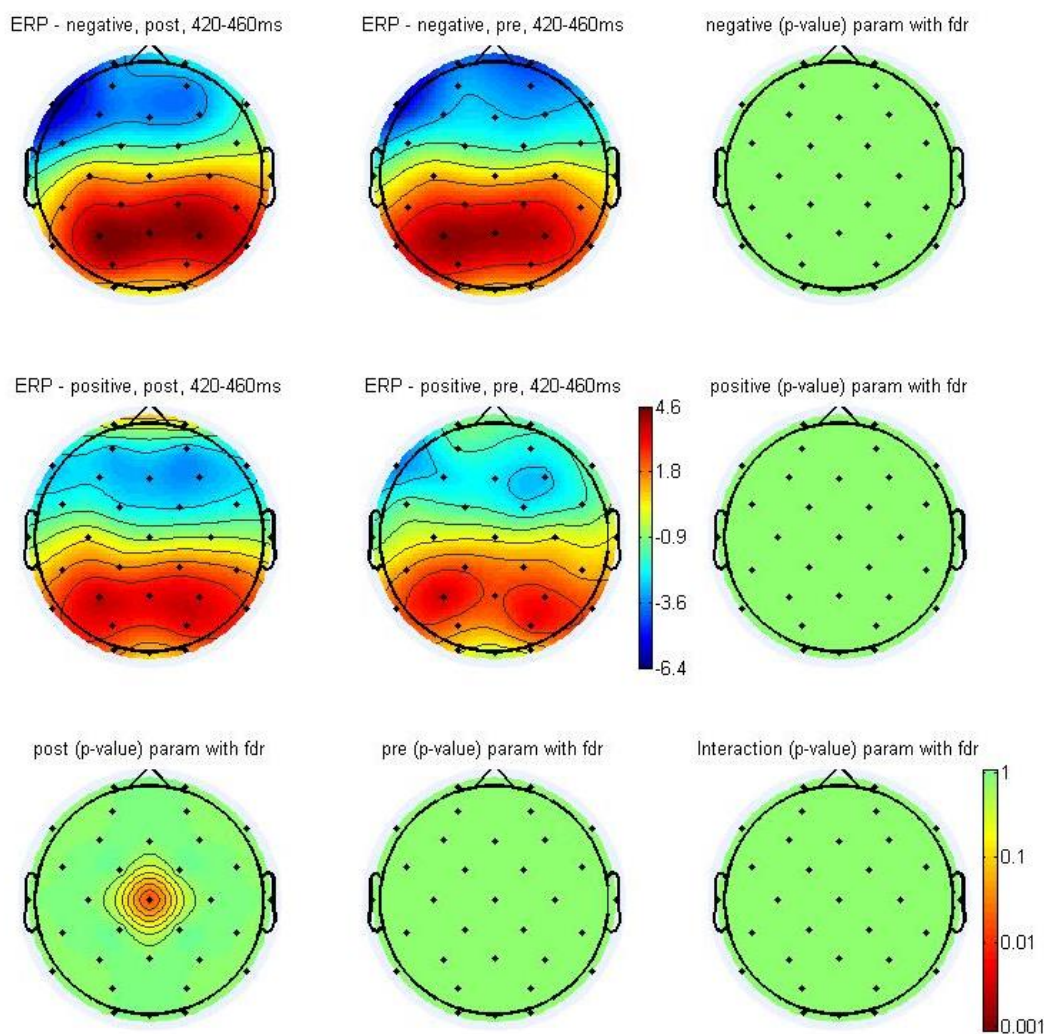
Obrázek 18: Topografie mozku. Průměrná aktivita mozku v čase 440 ms na 32 elektrodách. Zobrazený rozdíl mozkové aktivity po relaxaci na elektrodě Cz a Fc1 v odezvě na pozitivní a negativní stimuly.

Topografické zobrazení *post (p-value) param with fdr* zobrazuje signifikantní rozdíl mozkové aktivity, který je nejvíce patrný ve 440 ms, tedy pravděpodobném sémantickém zpracování stimulů, co se jejich valence týče.

¹¹ US National Library of Medicine: National Institutes of Health. *Distinguishing Neurocognitive Processes Reflected by P600 Effects: Evidence from ERPs and Neural Oscillations* [online]. National Center for Biotechnology Information: U.S. National Library of Medicine, 2014 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4028180/>

Událost N400 můžeme obecně popsat jako sémantické zpracování stimulu, představovaného slova, kdy vrcholem odezvy je asi 400ms po začátku slova. Tato reakce se projevuje u stimulů, které nemají žádný přechodí kontext a nemohou být do něj sémanticky integrovány (Friederici, A., 2002).

To odpovídá samostatným fotografiím z databáze NAPS, tvořící stimuly, mezi kterými byla zobrazována černá neutrální obrazovka se záměrným křížem.



Obrázek 19: Topografie mozku. Průměrná aktivita mozku v čase 420 až 460 ms. Zobrazený průměrný rozdíl (trvajíc 40 ms) mozkové aktivity *po relaxaci* v okolí elektrody Cz v odezvě na pozitivní a negativní stimuly.

Zobrazení průměrného statisticky signifikantního časového úseku, po který trval rozdíl v mozkové odezvě na pozitivní a negativní stimuly *po relaxaci*. Vrchol rozdílné mozkové aktivity byl v 440ms, viz předchozí obrázek 18.

10. Diskuze

Na začátku práce byly stanoveny dvě výzkumné otázky. První výzkumnou otázkou:

Je možné využívat relaxaci k regulaci emocí i v pro relaxaci nezvyklém prostředí kognitivní laboratoře?, lze zodpovědět prostřednictvím dat získaných z první části experimentu.

Relaxace probíhaly na odlišných místech a za odlišných striktně kontrolovaných podmínek. Zkoumalo se, zda je možné, aby se proband uvolnil a zrelaxoval v podmínkách kognitivní laboratoře s EEG čepicí a EEG gelem na hlavě. Probandi byli při relaxaci pozorováni a po skončení relaxace vyplnili vždy dotazník zrelaxovanosti. Ten byl sestaven tak, aby hodnotil průběh relaxace z jejich subjektivního hlediska a konečného zážitku z ní.

Celkově lze říci, že na základě výsledků dotazníků zrelaxovanosti účastníkům výzkumu prostředí kognitivní laboratoře nijak nevadilo a relaxovalo se jim v laboratoři stejně dobře, někomu i lépe, než v místnosti k relaxacím určené.

První výzkumnou otázku tedy můžeme zodpovědět tak, že je možné využívat relaxaci, přesněji metodu imaginace, k regulaci emocí i v pro relaxaci nezvyklém prostředí kognitivní laboratoře.

Druhá výzkumná otázka zněla: **Má relaxace vliv na vnímání afektivních stimulů?** Odpověď na tuto otázku byla hledána v druhé části experimentu pomocí naměření mozkové aktivity bezprostředně před relaxací a po relaxaci zařízením EEG. Následně byla pro vyhodnocení a porovnání dat zvolena ERP analýza. Ta byla provedena statistickou metodou párový t-test s vícečetným porovnáním FDR.

Při hladině významnosti $p < 0,01$ statistická analýza FDR prokázala mezi porovnávanými hodnotami dat naměřenými před relaxací v čase 610 – 670 ms mozkové odezvy signifikantní rozdíl. To odpovídá popsanému jevu P600, ke kterému dochází v čase 500 až 900 ms. Ve statisticky analyzovaných datech byl vrchol této události zaznamenán v 650 ms. Tento jev se týká se rozdílné mozkové aktivity v syntaktickém a pragmatickém zpracování pozitivních a negativních stimulů v době před relaxací. V době po relaxaci tento jev zaznamenán nebyl.

Jev P600 můžeme chápat jako pozdní lingvistickou odezvu na vnímané stimuly. Dle studie S. Regel, L. Meyer a T. Gunter z roku 2014: „*Distinguishing Neurocognitive Processes Reflected by P600 Effects: Evidence from ERPs and Neural Oscillations*“, to naznačuje existenci rozdílně vytvořených vzorců neurální aktivity, která s tímto efektem

souvisí. Pozdní mozková odezva se zdá být rozdílně citlivá na tyto dvě lingvistické informace – syntaktickou a pragmatickou a může odrážet různé neurolingvistické procesy v mozku. Jedná se o reanalýzu větné struktury versus pragmatickou reanalýzu zaznamenaných stimulů.

Studie „*The linguistic processes underlying the P600*“ od Any C. Gouvea a kol. se zmiňuje dále o potenciálu P600 v souvislosti se zpracováním gramatických anomálií a nesrovnalostí. Pojednává o konkrétním mechanismu, který zpracovává správně tvořené věty a detekuje opravu syntaktických anomálií.

Bakalářská práce se nezabývá verbálními podněty, ale vizuálními. Výsledný rozdíl mozkové odezvy kolem 650 ms by však mohl poukazovat na jistou souvislost ve zpracování obrazového a verbálního materiálu, potažmo zpracování obrazového materiálu také verbálním způsobem. V našem případě by se mohlo jednat o následné zpracování kontextu obrázků probíhající po semantické odezvě N400.

V době měření po relaxaci byl statistickou analýzou nalezen rozdíl mezi porovnávanými hodnotami dat u pozitivních a negativních stimulů, signifikantní v čase 420–460 ms. Rozdíl mozkové aktivity byl opět prokázán při hladině významnosti $p < 0,01$. V tomto čase se jedná o sémantické zpracování informací a pravděpodobně se zde vyskytuje jev N400. Dle Kulišťáka, 2011, patří jev mezi kognitivní evokované potenciály měřící tzv. pozdní negativní a pozitivní komponenty. Ty obecně vyjadřují složitější jevy, jako jsou například očekávání, nejistota a jiné kognitivní funkce jako pozornost, řeč a poznávání.

Jev N400 popsala A. D. Friederici, 2002, ve studii „*Towards a neural basis of auditory sentence processing*“, kde se sice zabývá akustickými stimuly, slovy, u nás to však koreluje se skutečností, že proband stimul přijal vizuálně a v představě si ho verbalizoval. Událost N400 je elektrofyziologická odezva sémantických procesů. Její vrchol je 400 ms po začátku slova a vyskytuje se jako reakce na slova, která nejsou sémanticky integrována do předcházejících kontextů. Ani námi prezentované stimuly nebyly integrovány do předchozího kontextu.

Ještě jednou shrnuto, před relaxací byl rozdíl v mozkové aktivitě týkající se pravděpodobně pozdní syntaktické a pragmatické reanalýzy pozitivních a negativních stimulů v době 610 – 670 ms a po relaxaci byly naměřeny rozdílné hodnoty v mozkové aktivitě ve 420–460 ms, což odpovídá rozdílu v sémantickém zpracování podnětů.

Časový sled událostí by mohl být tedy takový, že proband pozitivní a negativní stimuly vizuálně zaznamenal, ve vizuálním zpracování zhruba v 300 ms, před relaxací

ani po relaxaci rozdíl naměřen nebyl. Před relaxací reagoval rozdílně na dané typy stimulů v syntaktickém a pragmatickém pozdním zpracování, kde by mohlo probíhat „dovybavování si“ mentálních reprezentací souvisejících se stimulem a propojování a interpretace kontextu obrázku a událostí z reálného života. Výrazně vyšší aktivita v okcipitální oblasti byla zaznamenána u negativních obrázků. Mozková aktivita rozdílu v závislosti na typu stimulu dle valence zde byla naměřena s nejvyšší možnou hladinou pravděpodobnosti.

Po relaxaci byla zaznamenána rozdílná mozková aktivita v době sémantického zpracování stimulů, která probíhá dříve, než syntaktická a pragmatická reanalýza. Dále v čase po relaxaci již mozková aktivita v závislosti na valenci signifikantně rozdílná nebyla.

Lze předpokládat, že probandé byli po relaxaci zklidnění, což mělo patrně vliv na rozdílné lingvistické zpracování stimulů co se jejich valence týče.

Při takto malém výzkumném souboru devíti analyzovaných osob však nemůžeme vyloučit i skutečnost, že popsané rozdíly v evokovaných potenciálech nezpůsobil například i šum z elektrod, zapříčiněný třeba vadným signálem.

Z experimentu tedy lze obecně vyvodit závěry o tom, že v podmínkách kognitivní laboratoře lze relaxovat. Taková relaxace by s velkou pravděpodobností mohla mít vliv na vnímání afektivních stimulů, bylo by však vhodné až několikanásobně rozšířit výzkumnou skupinu a výsledná data ověřit.

Několik poznámek na závěr: relaxace se v experimentu děla po předešlém seznámení probandů s prostředím, kde budou relaxovat, ale dle grafů z dotazníků zrelaxovanosti a údajů probandů o druhé relaxaci to zřejmě nemusí být nadále podmínkou.

Relaxace je obecně založena na bázi důvěry mezi průvodcem relaxací a klientem a na dobrovolnosti relaxujícího, aby se relaxující mohl co nejvíce uvolnit a zrelaxovat. Experimentátor měl v tomto ohledu obavy o pohodlí relaxujících v kognitivní laboratoři, tím spíše v kabině pro EEG měření, což je výzkumné prostředí, které není pro relaxaci typické. Několik probandů však uvedlo, že se jim v EEG kabině vsedě relaxovalo příjemněji, než v místnosti, kde relaxovali doposud vleže, a to z důvodu pocitu bezpečí a jisté uzavřenosti prostoru. EEG kabina je poměrně malá a experimentátorova obava, že se v ní budou účastníci cítit při relaxaci stísněně, se nepotvrdila.

Další dilema experimentátora bylo, jaké z metodologického důvodu použít témata imaginace. Vhodné by bylo použít tři stejné texty imaginace, aby byly podmínky relaxací shodné. Ale imaginovat v poměrně krátkém časovém úseku na ta samá témata by mohlo být pro probandy zvláštní. Nakonec byl zvolen kompromis, a to „otevřená imaginace oblíbeného místa účastníka“, při které se dalo předpokládat, že si účastník představí místo s kladnou konotací a bude mít z relaxace žádoucí pozitivní zážitek.

Diskutabilní může být do jisté míry nepředpokládaná metodologická odchylka v nestejném čase upravování elektrod na hlavě probandů po třetí relaxaci, tedy před druhým EEG měřením. Měření po relaxaci většinou nemohlo proběhnout okamžitě v řádu sekund, jelikož bylo zapotřebí znovu zkontrolovat signál elektrod a ty se špatným signálem poupravit. To zabíralo u jednotlivých účastníků různě dlouhou dobu, podle kvality signálu, nejdéle však do deseti minut.

Po naměření EEG signálu následovala jeho pečlivá úprava, včetně třídění dat a jejich čistění. To je standardní postup, jelikož ke statistické analýze byly použity pouze odezvy mozkové aktivity, které je třeba vyčistit hlavně od artefaktů svalových, okulárních, srdečních a potních (způsobují solné mosty).

Tyto další odezvy probandů nejdou do předloženého výzkumu zařadit, ale obecně vypovídají mnoho o emočním reagování probandů na stimuly. Emoce jsou komplexním fenoménem, který jde velmi těžko uchopit, proto by pro další výzkum bylo vhodné tyto fenomény například nahrávat a zabývat se pro větší komplexnost dále i faciální odezvou probandů.

Posledním bodem diskuze je, že výše uvedené výsledky z EEG je potřeba ověřit na několikanásobně větším vzorku probandů. Dále je vhodné navrhnout kontrolní měření s kontrolní skupinou, která by nerelaxovala, ale dělala by ve stejně dlouhé pauze mezi EEG měřením činnost, co nejvíce relaxaci podobnou. Pravděpodobně vnímala se zavřenýma očima nějaký akustický signál, který by ji ale nerozrušoval.

IV. Závěr

Původně jsem se pokoušela navrhnout odlišně koncipovaný výzkumný design práce. Plánovala jsem, že by probandi relaxovali pod mým vedením šest až osm týdnů. EEG měření by proběhlo před začátkem relaxování a po skončení řízených relaxací. Tedy se značným časovým rozestupem. Částečně podobným designem s využitím relaxačních technik se zabývá například studie Kok, E. B. a kol., 2013: „*How Positive Emotions Build Physical Health: Perceived Positive Social Connections Account for the Upward Spiral Between Positive Emotions and Vagal Tone*“, ale po zvážení značné náročnosti práce, i časového zatížení probandů a ohledem na fakt, že emoce jsou nadměru subjektivní jevy odrážející náš aktuální život, byl výzkumný design vypracován tak, aby podle něj mohla vzniknout tato bakalářská práce.

Tím pádem bylo zapotřebí zjistit, zda se dá efektivně relaxovat i v kognitivní laboratoři s EEG čepicí na hlavě, jelikož jsou to podmínky pro relaxaci značně neobvyklé. První část experimentu se tedy věnovala této otázce. Výsledky Dotazníků zřetelnosti a zpětná vazba studentů ukazuje, že v popsáných podmínkách kognitivní laboratoře se relaxovat dá, tím více překvapivý byl fakt, že části probandů se tam relaxovalo stejně dobře i lépe, než v místnosti uzpůsobené pro relaxaci.

Výsledná data z ERPs analýzy jsou neméně zajímavá. Předpokladem práce bylo, že relaxace, jakožto psychické i fyzické uvolnění lidského organismu patřící k jednomu z účinných způsobů neutralizace negativních účinků stresu, přinese probandům uvolnění a zklidnění po prvním zhlédnutí vizuální baterie a EEG měření. To se případně projeví ve vnímání a mozkové odezvě na vizuální stimuly v druhém EEG.

Předpoklad byl v podstatě potvrzen, ale ne rozdílem ve vizuální mozkové odezvě a odezvě na kognitivní zpracování nového probíhající ve 300 ms, ale zaznamenanou rozdílnou mozkovou aktivitou v odlišných rovinách lingvistického zpracování stimulů.

S opatrností, týkající se velmi malého výzkumného vzorku, můžeme interpretovat výsledná data tak, že lidský mozek po relaxaci (imaginaci) reaguje na vizuální stimuly rozdílné valence odlišným způsobem, projevujícím se na lingvistické úrovni zpracování informací. Výsledky práce zaznamenaly signifikantní rozdíl ve 420 – 460 ms, kdy probíhá sémantické odezva a v 610 – 650 ms, kdy probíhá syntaktická a pragmatická reanalýza podnětů.

Rozdílná mozková odezva v syntaktické a pragmatické reanalýze vizuálních stimulů odlišné valence byla zjištěna před relaxací, po ní už ne. Naopak rozdílná mozková aktivita v sémantickém zpracování vizuálních stimulů odlišné valence byla zjištěna po relaxaci, před ní nikoli. Tento fakt je nejzajímavějším přínosem předložené práce. Je však potřeba ověřit ho na větším výzkumném vzorku a popřípadě pracovat i s kontrolní skupinou.

Při práci na navrhovaném rozšíření experimentu může být ušetřen čas s ověřováním faktu, zda je možné využívat relaxaci v prostředí kognitivní laboratoře. Lze využít poznatků z první části experimentu, že v kognitivní laboratoři se dá úspěšně relaxovat a nezabývat se například první relaxací.

Seznam literatury

- **Arrivé, J.** *Umění prožívat emoce.* Praha: Portál, 2004. ISBN 80-7178-828-7.
- **Bissiová, A.** *Všemocné emoce? Jak poznat a zvládat vlastní emoce.* Praha: Paulínky, 2014. ISBN 978-80-7450-141-8.
- **Drotárová, E., Drotárová, L.** *Relaxační metody - malá encyklopedie.* Praha: Epoque, 2003. ISBN 80-86328-12-0.
- **Kastová, V.** *Imaginace jako prostor setkání s nevědomím.* Praha: Portál, 1999. ISBN 80-7178-302-1.
- **Kraus, J. a kol.** *Nový akademický slovník cizích slov.* Praha: Academia, 2006. ISBN 80-200-1415-2.
- **Kulišťák, P.** *Neuropsychologie.* Praha: Portál, 2003. ISBN 80-7178-554-7.
- **Leuner, H.** *Katymně imaginativní psychoterapie.* Praha: Portál, 2007. 978-80-7367-248-5.
- **Nešpor, K.** *Uvolněně a s přehledem - relaxace a meditace pro moderního člověka.* Praha: Grada, 1998. ISBN 80-7169-652-8.
- **Nešpor, K.** *Jak zlepšit sebeovládání.* Ústí nad Orlicí: Oftis, 2007. ISBN 978-80-86845-67-8.
- **Oaklander, V.** *Třinácté komnaty dětské duše: tvořivá dětská psychoterapie v duchu gestalt terapie.* Dobříš: Drvoštěp, 2003. ISBN 80-903306-0-6.
- **Seidl, Z.** *Neurologie pro nelékařské zdravotnické obory.* Praha: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2733-2.

- **Solms, M., Turnbull, O.** *Mozek a vnitřní svět. Úvod do neurovědy subjektivní zkušenosti.* Praha: Portál, 2014. ISBN 978-80-262-0592-0.
- **Stuchlíková, I.** *Základy psychologie emocí.* Praha: Portál, 2002. ISBN 80-7178-553-9.
- **Ženatá, K.** *Arteterapie a sebezkušenost II. Obrazy v pohybu. Jednadvacet zastavení s aktivní imaginací v arteterapii.* Praha: KOLEM, 2015. ISBN 978-80-905949-1-3.

Časopisy:

- **Czekóová, K., Urbánek, T.** (2010). *Mezinárodní systém fotografií pro výzkum emocí: jeden ze současných přístupů ke zkoumání emočních stavu.* *Československá psychologie*, 54, 3, 277-289.
- **Friederici, A.** (2002). *Towards a neural basis of auditory sentence processing.* *TRENDS in Cognitive Sciences*, 6, 2, 78–84.
- **Gouvea, A. et al.** (2009). *The linguistic processes underlying the P600.* Psychology Press, an imprint of the Taylor & Francis Group, an Informa business.
- **Kok, E. et al.** (2013). *How Positive Emotions Build Physical Health: Perceived Positive Social Connections Account for the Upward Spiral Between Positive Emotions and Vagal Tone.* *Psychological Science*. Online First, published on May 6, 2013 as doi:10.1177/0956797612470827

Weby:

- Pojem sémantický diferenciál. *SCS.ABZ.CZ slovník cizích slov* [online]. ABZ.cz: ABZ, 2016 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://slovník-cizich-slov.abz.cz/web.php/slovo/semanticky-diferencial>
- *Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací: NT14253 - Epigenetické markery ovlivňující chování mozkových nádorů (2013-2015, MZO/NT)* [online]. InfoScience Praha s.r.o: Výpočetní a informační centrum Českého vysokého učení technického v Praze, 2015 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <http://www.isvav.cz/projectDetail.do;jsessionid=ED70E35CBDA5433314E83333521ACAA6?rowId=NT1425>
- Emoce. *Wikisofia* [online]. wikisofia, mediawiki: Creative Commons, 2013 [cit. 2016-04-19]. Dostupné z: <https://wikisofia.cz/index.php/Emoce>
- US National Library of Medicine: National Institutes of Health. *Distinguishing Neurocognitive Processes Reflected by P600 Effects: Evidence from ERPs and Neural Oscillations* [online]. National Center for Biotechnology Information: U.S. National Library of Medicine, 2014 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4028180/>
- *LOBI: Laboratory of brain imaging* [online]. LABORATORY OF BRAIN IMAGING - NEUROBIOLOGY CENTER: POLISH ACADEMY OF SCIENCES, 2013 [cit. 2016-04-23]. Dostupné z: <http://lobi.nencki.gov.pl/research/8/>
- EVOKOVANÉ POTENCIÁLY. *Krajská nemocnice T. Bati: NEUROLOGICKÉ ODDĚLENÍ* [online]. Krajská nemocnice T. Bati, a. s.: Krajská nemocnice T. Bati, a. s., 2012 [cit. 2016-04-24]. Dostupné z: <http://www.kntb.cz/evokovane-potencialy>

Seznam obrázků

Obr. 1 Umístění základních emočních struktur

Obr. 2 Některá jádra vytvářející RRTAS

Obr. 3 Systém HLEDÁNÍ

Obr. 4 Systém TOUHA

Obr. 5 Systém VZTEK

Obr. 6 Systém STRACH

Obr. 7 Systém PANIKA

Obr. 8 Zapojení elektrod při vyšetření EEG

Obr. 9 Normální rytmy elektroencefalografie

Obr. 10 Fyziologický záznam elektroencefalografie

Obr. 11 EEG záznam mozkového signálu

Obr. 12 Schéma rozmístění jednotlivých elektrod; Elektroda Cz

Obr. 13 Vizualizace dat v programu EEGLAB po statistickém zpracování

Obr. 14 Průměrná mozková odezva všech subjektů na oba typy stimulů před a po relaxaci v čase 0 – 600 ms.

Obr. 15 Průměrná mozková odezva všech subjektů na oba typy stimulů před a po relaxaci, zobrazeno jednotlivě.

Obr. 16 Výsledná vizualizace průměrné mozkové odezvy všech subjektů na oba typy stimulů před a po relaxaci.

Obr. 17 Topografie mozku. Průměrná mozková odezva v čase 650 ms na 32 elektrodách.

Obr. 18 Topografie mozku. Průměrná aktivita mozku v čase 440 ms na 32 elektrodách.

Obr. 19 Topografie mozku. Průměrná aktivita mozku v čase 420 až 460 ms.

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Osoba 3 - data z dotazníků zrelaxovanoti

Tabulka č. 2: Osoba 5 - data z dotazníků zrelaxovanoti

Tabulka č. 3: Data z položky uvolnění v rámci výzkumné skupiny ze všech tří dotazníčků zrelaxovanosti

Seznam grafů

Graf č. 1: Osoba 3 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Graf č. 2: Osoba 5 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Graf č. 3: Porovnání uvolnění v rámci celé výzkumné skupiny dvanácti osob po všech třech relaxacích

Seznam příloh

Příloha č. 1: Texty imaginací

Příloha č. 2: Dotazníky zrelaxovanosti

Příloha č. 3: Měřicí protokol

Příloha č. 4: Grafy dat z dotazníků zrelaxovanoti jednotlivých účastníků

Přílohy

Příloha č. 1: Texty imaginací

1. IMAGINACE – voda, potok

Lehněte si prosím na podložky, ruce ani nohy nemějte křížem a udělejte si pohodlí. Uvolněte se a pomalu zavřete oči. Nyní se pokuste na chvíli si odpočinout a užít si relaxaci.

Na začátek se uvolníme. Nejprve se soustředíte se na prsty **levé** nohy, uvolněte je, jeden po druhém, pak uvolněte chodidlo, patu, nárt až ke kotníku. Celá noha nám pomalu ztěžkne. Je uvolněná, teplá a těžká. Dále se soustředíte na holeň a z druhé strany na lýtko, které leží na podložce a pomalu se dostáváme až ke kolenu. Kloubu, který je dennodenně velmi namáhán, i koleno nyní naprosto uvolníme, není v něm žádné napětí. A od kolena se dostaneme k celému stehnu. Nyní je celá levá noha těžká, je velmi těžká a uvolněná. Nejde odlepit od země, i kdybyste chtěli. Je přilepená k podložce. To samé zopakujeme s **pravou** nohou. Uvolníme prsty, chodidlo, patu přilepenou k zemi, nárt a kotník. Dále holeň, lýtko, až ke kolenu. A nakonec uvolníme koleno a stehno z obou stran – nohy nás nosí celý život, proto jim odlehčíme a nechme je teď si příjemně a dostatečně odpočinout.

Přejdeme na ruce, opět začneme u prstů **levé** ruky, soustředíme se na jednotlivé články prstů, dlaň, hřbet ruky až k zápěstí, předloktí, loket, celá tato část ruky je uvolněná a odpočívá, uvolníme i zbytek paže, až k rameni. Ruka je nyní těžká a cítíme v ní teplo. To samé uděláme s naší **pravou** rukou, také jí dopřejeme pocit odpočinku a uvolnění. Soustředíte se opět na prsty pravé ruky, začnete u konečků prstů, dále uvolněte dlaně, hřbet ruky, zápěstí, předloktí až k lokti a posléze horní část paže až k rameni. Obě vaše ruce nyní také relaxují a odpočívají.

Nyní se soustředíme na střed těla, uvolníme oblast pánve, břicha, dále bedra a záda, na kterých ležíme, jsou přitahovány k zemi zvláštní příjemnou tíhou. Z druhé strany uvolněte hrud' a přejděte až ke krku, krk si prohlédneme z obou stran a uvolníme a nakonec hlavu. Každou část obličej... i kůži pod vlasy a uši, všechny části hlavy jsou nyní uvolněné a bez napětí. Hlava je tak těžká, uvolněná, těžká a prázdná, ta příjemná tíha nám ji vyprázdnila od všech myšlenek. Kdyby nás chtěl teď někdo zvednout ze země, nemůže, jsme přilepení k podložce. A je to příjemný pocit, moc příjemný pocit na nic nemyslet a jen vnímat celé své uvolněné tělo.

Teď se prosím pokuste přesunout se na nějakou louku. Vaši oblíbenou louku, nebo mýtinu. Pokud se vám před očima objeví něco jiného, je to také v pořádku. Vše, co přijde, je správně. Jste možná na louce, možná jinde v přírodě a pokuste se poohlédnout, zda není někde v okolí, v blízkosti potok, nebo zda v tom blaženém tichu nehlučí někde nějaká voda, potůček, potok, či říčka.

Zkuste se k potoku přiblížit a užít si dojem z tekoucí vody. Ať už malého proudu, nebo většího. Užijte si ten pocit blízkosti vody. Ať už malého proudu, nebo většího. Voda je teplá tak, jak je vám to příjemné. Všimněte si, jak rychle teče, zda odstříkují kapky. Voda skáče přes kamínky. Je čistá. Je jí hodně? Představte si, co byste na tomto místě nejraději dělali. Co zde teď právě děláte. – A až si potok důkladně prohlédnete, kam byste nejraději zamířili? Po proudu, kam až to půjde? Nebo proti proudu až k prameni. Můžete jít, kam chcete. Kam vás to táhne. Následujte potok svým vybraným směrem, pozorujte život a dění kolem něj. – Jak se mění – tok sílí, či slábne – místy voda stříká, meandruje... Krajina se mění a vy ji sledujete. – Pokud jste unavení, můžete se vodou osvěžit, ochutnat ji – voda je čistá. Nevadí to. Nemusíte, pokud nechcete. – Můžete vodu použít, na co chcete. – Napít se, omýt se, smočít si nohy. – Vnímáte jakou má teplotu. Můžete mít vaši vodu, jakou chcete. - Dokonce ji můžete přehradit a vykoupat se v ní, zaplavat si.

Nyní putujeme dále podél vody, ve vodě... a doputovali jsme na konec naší cesty. Užijeme si okolí, krajinu... Jste na místě, kam jste chtěli dojít. – Chvíli si to místo užijte...

Nyní prosím zatněte obě pěsti, 3x silně zopakujte. Jedna – dva – tři, teď pokrčte paže v lokti a natáhněte, zhluboka se nadechněte a otevřete oči. TEĎ. Jste plně přítomni s námi všemi v místnosti a jste bdělí a svěží.

2. IMAGINACE – let a síň

Pohodlně se posaď, usad', opři, ruce ani nohy neměj prosím křížem, a pokud pohodlně sedíš, máš nohy na zemi a ruce v klíně, nebo kdekoli jinde, pomalu zavři oči. Pokus se jen si na chvíli odpočinout a užít si relaxaci.

Na úvod se opět uvolníme. Soustřeď se na prsty **levé** nohy, uvolni je, jeden po druhém, pak uvolni chodidlo, patu, nárt až ke kotníku. Celá tato část nohy nám ztěžkne. Je uvolněná, teplá a těžká. Dále se soustřeď na holeň a z druhé strany na lýtko a dostáváme se až ke kolenu. Kloubu, který je dennodenně velmi namáhán, i koleno nyní naprosto uvolníme, není v něm žádné napětí. A od kolena se dostaneme k celému stehnu a sedací části. Nyní je celá levá noha těžká, je velmi těžká a uvolněná. Nejde odlepit od země, i kdybys chtěla. Je přilepená k podlaze a židli. To samé zopakujeme s **pravou** nohou. Prsty, chodidlo, pata přilepená k zemi, nárt a kotník. Dále holeň, lýtko, až ke kolenu, uvolníme koleno, stehno a sedací část – nohy nás nosí celý život, proto jim odlehčíme a nechme je teď si příjemně a dostatečně odpočinout.

Přejdeme na ruce, opět začneme u prstů **levé** ruky, soustředíme se na jednotlivé články prstů, dlaň, hřbet ruky až k zápěstí, předloktí, loket, celá tato část ruky je uvolněná a odpočívá, uvolníme i zbytek paže, až k rameni. Ruka je nyní těžká a cítíme v ní teplo. To samé uděláme s naší **pravou** rukou, také jí dopřeje pocit odpočinku a uvolnění. Soustřeď se opět na prsty pravé ruky, začni u konečků prstů, dále uvolni dlaň, hřbet ruky, zápěstí, předloktí až k lokti a posléze horní část paže až k rameni. Obě ruce nyní také relaxují a odpočívají.

Nyní se soustřeď na střed svého těla, začneme částí, na které sedíš, uvolníme oblast pánve, břicha, dále bedra a záda, o které se opíráš, z druhé strany hrud' a přejdi až ke krku, krk si prohlédneme z obou stran a uvolníme a nakonec hlavu. Každou část obličej... i kůži pod vlasy a uši, všechny části hlavy jsou nyní uvolněné a bez napětí. Hlava je tak těžká, uvolněná, těžká a prázdná, ta příjemná tíha nám ji vyprázdnila od všech myšlenek. Je to příjemný pocit, moc příjemný pocit na nic nemyslet a jen vnímat celé své uvolněné tělo.

Nyní Tě vezmu na smyšlený výlet, vejdeš do svého vnitřního světa, prostoru. Objeví se prostor, v němž se nalézáš. Bude to Tvůj prostor. Máš tento prostor s sebou v této místnosti, všude kam jdeš, ho bereš s sebou, je to Tvůj prostor, aniž si to uvědomuješ. Můžeš ten prostor vnímat – kde je Tvé tělo, vzduch okolo Tebe. Je to příjemný prostor, protože je to jen a Tvoje místo. Tvůj prostor.

Povím Ti krátký příběh a vezmu Tě na smyšlený výlet. Zkus se přidat. Představ si to, co říkám, a všímej si, jak se cítíš. Nemusíš se všeho na výletě účastnit, když se objeví okamžik, který se Ti nebude líbit, nemusíš tam jít. Jen poslouchej můj hlas, když budeš chtít. Přejde se a uvidíme, co se bude dít.

Chci, aby sis představila, že jdeš lesem. Všude okolo jsou stromy, ptáci zpívají. Skrze stromy prosvítá slunce a vrhá stíny. Je příjemné procházet se lesem. Podél cestičky rostou drobné květiny. Jdeš po té cestě. Po obou stranách jsou skály a chvílemi zahlédneš malé zvířátko pelášící pryč, snad malého králíka. Jdeš dál, a po chvíli zjistíš, že stezka směřuje do kopce, a pokračuješ stále vzhůru. Už víš, že vystupuješ na horu. Když se dostaneš na vrchol, sedneš si na velký kámen, aby sis odpočinula. Podívej se okolo. Svítí slunce; kolem Tebe létají ptáci. Pod Tebou je údolí a za ním další hora. Vidíš tam jeskyni a přála by sis být na druhém kopci. Všimla sis, jak kolem bez zjevné námahy poletují ptáci a chtěla bys být jedním z nich. Najednou, protože ve fantazii je možné cokoli, zjistíš, že si se proměnila v ptáka! Nejdříve zkoušíš mávat křídly – a opravdu, můžeš vzletnout. Takže se vzneseš a přelétneš na druhý vrch. *(Pomlka – aby bylo dost času na let)*

Na druhé straně přistaneš na skále a ihned se proměníš nazpátek. Šplháš a lezeš po skalách a hledáš vstup do jeskyně. Nalezneš malá dvířka. Přikrčíš se, otevřeš je a vejdeš do jeskyně. Uvnitř se můžeš snadno postavit, je tam hodně místa. Kráčíš podél zdi, zkoumáš prostor a znenadání narazíš na chodbu. Jdeš dovnitř, a po chvíli zjistíš, že po obou stranách je řada dveří, na každých je nějaké jméno. Pak se ocitneš u dveří, kde je napsáno Tvé jméno. Stojíš před svými dveřmi a přemýšlíš o tom. Víš, že za chvíli je otevřeš a vejdeš dovnitř. Víš, že to bude Tvé místo, Tvůj prostor. Možná místo, které je ve Tvých vzpomínkách, místo, které znáš, místo, o němž sníš, místo, které se Ti líbí, možná místo, které jsi nikdy neviděla a je Tvé vysněné, uzavřený, či otevřený prostor, je to na Tobě, je to Tvé místo.

Takže vezmeš za kliku a vejdeš. Porozhlédneš se po svém místě! Jsi překvapena? Díváš se dobře. Jestliže nic nevidíš, představ si ho, teď. Koukni se, co je uvnitř, kde to je, jestli je to venku, či uvnitř. Kdo je tam? Jsou tam lidé – lidé, které možná znáš, či neznámé osoby? Nebo tam chceš být sama? Jsou tam zvířata? Nebo tam žádné není? Všimni si, jak se tam cítíš. Je Ti tam dobře. Je Ti tam příjemně. Prohlédni si to místo pořádně, projdi se po něm. Užij si ho. Je to Tvé oblíbené místo, o kterém nemusí nikdo vědět. *(pauza)*

Ještě jednou si to místo prohlédni a užij, můžeš si ho uchovat v paměti a až budeš připravená, zatni prosím obě pěsti, ještě 2x to zopakuj, zhluboka se nadechni a otevři oči.

Jsi se mnou v laboratoři a jsi bdělá a svěží.

3. IMAGINACE – rybka a síň

Pohodlně se posad', usad', opři, ruce ani nohy neměj prosím křížem, a pokud pohodlně sedíš, máš nohy na zemi a ruce v klíně, nebo kdekoli jinde, pomalu zavři oči. Pokus se jen si na chvíli odpočinout a užít si relaxaci.

Na úvod se opět uvolníme. Soustřed' se na prsty **levé** nohy, uvolni je, jeden po druhém, pak uvolni chodidlo, patu, nárt až ke kotníku. Celá tato část nohy nám ztěžkne. Je uvolněná, teplá a těžká. Dále se soustřed' na holeň a z druhé strany na lýtko a dostáváme se až ke kolenu. Kloubu, který je dennodenně velmi namáhán, i koleno nyní naprosto uvolníme, není v něm žádné napětí. A od kolena se dostaneme k celému stehnu a sedací části. Nyní je celá levá noha těžká, je velmi těžká a uvolněná. Nejde odlepit od země, i kdybys chtěla. Je přilepená k podlaze a židli. To samé zopakujeme s **pravou** nohou. Prsty, chodidlo, pata přilepení k zemi, nárt a kotník. Dále holeň, lýtko, až ke kolenu, uvolníme koleno, stehno a sedací část – nohy nás nosí celý život, proto jim odlehčeme a nechme je teď si příjemně a dostatečně odpočinout.

Přejdeme na ruce, opět začneme u prstů **levé** ruky, soustředíme se na jednotlivé články prstů, dlaň, hřbet ruky až k zápěstí, předloktí, loket, celá tato část ruky je uvolněná a odpočívá, uvolníme i zbytek paže, až k rameni. Ruka je nyní těžká a cítíme v ní teplo. To samé uděláme s naší **pravou** rukou, také jí dopřeje pocit odpočinku a uvolnění. Soustřed' se opět na prsty pravé ruky, začni u konečků prstů, dále uvolni dlaň, hřbet ruky, zápěstí, předloktí až k lokti a posléze horní část paže až k rameni. Obě ruce nyní také relaxují a odpočívají.

Dále se soustřed' na střed svého těla, začneme částí, na které sedíš, uvolníme oblast pánve, břicha, dále bedra a záda, o které se opíráš, z druhé strany hrud' a přejdi až ke krku, krk si prohlédneme z obou stran a uvolníme a nakonec hlavu. Každou část obličej... i kůži pod vlasy a uši, všechny části hlavy jsou nyní uvolněné a bez napětí. Hlava je tak těžká, uvolněná, těžká a prázdná, ta příjemná tíha nám ji vyprázdnila od všech myšlenek. Je to příjemný pocit, moc příjemný pocit na nic nemyslet a jen vnímat celé své uvolněné tělo.

Nyní Tě vezmu na smyšlený výlet, vejdeš do svého vnitřního světa, prostoru. Objeví se prostor, v němž se nalézáš. Bude to Tvůj prostor. Máš tento prostor s sebou v této místnosti, všude kam jdeš, ho bereš s sebou, je to Tvůj prostor, aniž si to uvědomuješ. Můžeš ten prostor vnímat – kde je Tvé tělo, vzduch okolo Tebe. Je to příjemný prostor, protože je to jen a Tvoje místo. Tvůj prostor.

Povím Ti krátký příběh a vezmu Tě na smyšlený výlet. Zkus se přidat. Představ si to, co říkám, a všímej si, jak se cítíš. Nemusíš se všeho na výletě účastnit, když se objeví okamžik, který se Ti nebude líbit, nemusíš tam jít. Jen poslouchej můj hlas, když budeš chtít. Přeidej se a uvidíme, co se bude dít.

Chci, aby sis představila, že jdeš palmovým hájem. Všude okolo jsou palmy, vzduch voní po moři, je svěží a teplý. Cizokrajní ptáci zpívají. Skrze palmy prosvítá slunce a vrhá na zem stíny velkých palmových listů. Je příjemné procházet se vyhřátým pískem mezi palmami. Podél malé úzké cestičky prošlapané v písku rostou barevné tropické květiny všech vůní a tvarů. Jdeš po té cestě lemované palmami, až dojdeš na kraj háje a uvidíš moře. Ovane tě svěží mořský vzduch. Projdeš písčnou pláží až na břeh moře. Voda šplouchá, je příjemně teplá a ty si ji užíváš. Rozhlédneš se kolem sebe na širé moře a zjistíš, že docela blízko je ostrov, na něm jsou skály a všimneš si malé jeskyně. Jak pirátská skrýš. Přála by ses do té jeskyně na ostrůvku podívat, ale na přeplavání je ostrov vzdálen poměrně dost. Stojíš ve vodě a koukáš na malé barevné rybičky, co si nerušeně plavou kolem. Ani se tě nebojí a ty by si chtěla být jednou z nich a doplavat jednoduše na ostrov před tebou. Nejednou, protože ve fantazii je možné cokoli, zjistíš, že si se proměnila v malou krásnou rybku tvé oblíbené barvy! Nejdříve vyzkoušíš zahýbat ploutvičkami, opatrně se nedechnout ve vodě a opravdu, můžeš plavat. Vydáš se přímo směrem k ostrovu a prohlížíš si mořský svět kolem sebe. *(pomlka na plavání)*

Na druhé straně doplaveš ke břehu a ihned se proměníš nazpátek. Přejdeš plázičku a začneš šplhat po skalách a hledáš vstup do jeskyně. Nalezneš malá dvířka. Přikrčíš se, otevřeš je a vejdeš do jeskyně. Uvnitř se můžeš snadno postavit, je tam hodně místa. Kráčíš podél zdí, zkoumáš prostor a znenadání narazíš na chodbu. Jdeš dovnitř, a po chvíli zjistíš, že po obou stranách je řada dveří, na každých je nějaké jméno. Pak se ocitneš u dveří, kde je napsáno Tvé jméno. Stojíš před svými dveřmi a přemýšlíš o tom. Víš, že za chvíli je otevřeš a vejdeš dovnitř. Víš, že to bude Tvé místo, Tvůj prostor. Možná místo, které je ve Tvých vzpomínkách, místo, které znáš, místo, o němž sníš, místo, které se Ti líbí, možná místo, které jsi nikdy neviděla a je Tvé vysněné, uzavřené, či otevřené místo, je to na Tobě, je to Tvé místo.

Takže vezmeš za kliku a vejdeš. Porozhlédneš se po svém místě! Jsi překvapena? Díváš se dobře. Jestliže nic nevidíš, představ si ho, teď. Koukni se, co je uvnitř, kde to je, jestli je to venku, či uvnitř. Kdo je tam? Jsou tam lidé – lidé, které možná znáš, či neznámé osoby? Nebo tam chceš být sama? Jsou tam zvířata? Nebo tam žádné není? Všimni si, jak se tam cítíš. Je Ti tam dobře. Je Ti tam příjemně. Prohlédni si to místo pořádně, projdi se po něm. Užij si ho. Je to Tvé oblíbené místo, o kterém nemusí nikdo vědět. *(pauza)*

Ještě jednou si to místo prohlédni a užij, můžeš si ho uchovat v paměti a až budeš připravená, zatni prosím obě pěsti, ještě 2x to zopakuj, zhluboka se nadechni a otevři oči.

Jsi se mnou v laboratoři a jsi bdělá a svěží.

Příloha č. 2: Dotazníky zrelaxovanosti

Jméno: _____

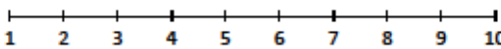
Datum: _____

Číslo relaxace: _____

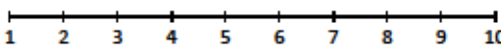
1. Dotazník zrelaxovanosti

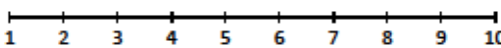
1. V jaké přicházíš náladě, jaký jsi měl den? (obvyklý, veselý, šťastný, nenáročný, unavený, těžký,...)

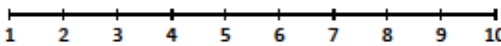
2. Byl jsi soustředěný hned od začátku relaxace?

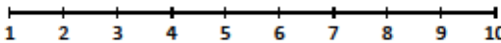
ANO  NE

3. Cítil jsi při relaxaci uvolnění v jednotlivých částech těla?

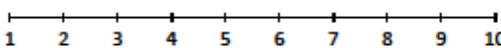
Prstech ANO  NE

Nohou ANO  NE

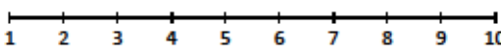
Rukou ANO  NE

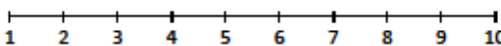
Tělu ANO  NE

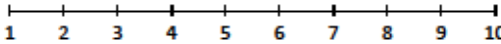
Měl jsi uvolněnou hlavu, krk, šíji

ANO  NE

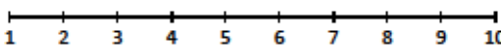
4. Vnímáš zvláštní tělové pocity?

Tíhu ANO  NE

Teplo ANO  NE

Brnění ANO  NE

5. Vnímáš během relaxace únavu?

ANO  NE

6. Měl jsi potřebu přemýšlet? ano -ne

7. Probíhala relaxace bez (nutkavých) myšlenek? ano - ne

Pokud ne, šlo si myšlenek během relaxace nevšímát? ano -ne

8. Stalo se během relaxace něco neobvyklého?

9. Stalo se něco, co Tě z relaxování vyrušilo? ano -ne

Pokud ano, co?

10. Dostavil se pocit uvolnění?

ANO 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 NE

Jméno: _____

Datum: _____

Číslo relaxace: _____

2. Dotazník zrelaxovanosti

1. V jaké přicházíš náladě, jaký jsi měl den? (obvyklý, veselý, šťastný, nenáročný, unavený, těžký,...)
2. Jak na Tebe na začátku relaxace působilo prostředí kognitivní laboratoře?

PŘÍJEMNĚ | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NEPŘÍJEMNĚ

3. Byl jsi soustředěný hned od začátku relaxace?

ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

4. Vadila Ti na začátku relaxace poloha vsedě?

ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

5. Cítil jsi při relaxaci uvolnění v jednotlivých částech těla?

Prstech ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

Nohou ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

Rukou ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

Tělu ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

Měl jsi uvolněnou hlavu, krk, šíji

ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

6. Vnímál jsi zvláštní tělové pocity?

Tíhu ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

Teplo ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

Brnění ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

7. Vnímál jsi během relaxace únavu?

ANO | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 | NE

8. Měl jsi potřebu přemýšlet? ano -ne

9. Probíhala relaxace bez (nutkavých) myšlenek? ano - ne

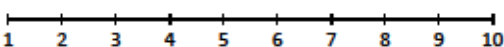
Pokud ne, šlo si myšlenek během relaxace nevšímat? ano -ne

10. Stalo se během relaxace něco neobvyklého?

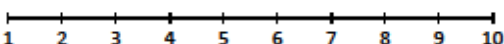
11. Stalo se něco, co Tě z relaxování vyrušilo? ano -ne

Pokud ano, co?

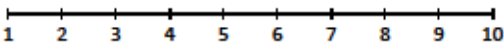
12. Vadila Ti poloha vsedě během relaxace?

ANO  NE

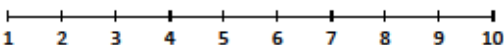
13. Vadila Ti EEG čepice?

ANO  NE

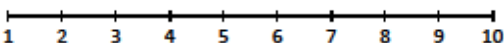
14. Přestal jsi během relaxace vnímat, že jsi v laboratoři?

ANO  NE

15. Dostavil se pocit uvolnění?

ANO  NE

16. Vnímal jsi odlišné pocity od relaxace první?

ANO  NE

Pokud ano, můžeš popsat jaké?

17. Napadá Tě, co udělat, aby byla pro Tebe relaxace v kognitivní laboratoři příjemnější?

Jméno:

Datum:


Číslo relaxace:

3. Dotazník zrelaxovanosti


1. V jaké přicházíš náladě, jaký jsi měl den? (obvyklý, veselý, šťastný, nenáročný, unavený, těžký,...)

.....
.....


2. Cítil ses po EEG měření před poslední relaxací nervózní?

ANO  NE


3. Jak na Tebe na začátku relaxace působilo prostředí kognitivní laboratoře?

PŘÍJEMNĚ  NEPŘÍJEMNĚ


4. Byl jsi soustředěný hned od začátku relaxace?

ANO  NE

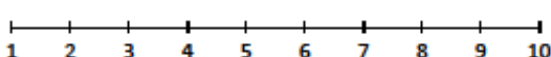
5. Vadila Ti na začátku relaxace poloha vsedě?

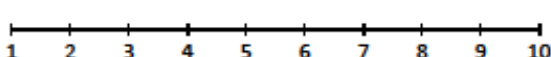
ANO  NE

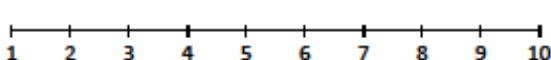
6. Vadila Ti na začátku relaxace EEG čepice?

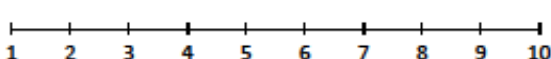
ANO  NE

7. Cítil jsi při relaxaci uvolnění v jednotlivých částech těla?


Prstech ANO  NE

Nohou ANO  NE


Rukou ANO  NE


Tělu ANO  NE

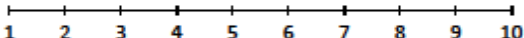
Měl jsi uvolněnou hlavu, krk, šíji

ANO  NE


8. Vnímá jsi zvláštní tělové pocity?

Tíhu ANO  NE

Teplo ANO  NE

Brnění ANO  NE

9. Vnímá jsi během relaxace únavu?

ANO  NE

10. Měl jsi během relaxace potřebu přemýšlet? ano - ne

11. Probíhala relaxace bez (nutkavých) myšlenek? ano - ne

Pokud ne, šlo si myšlenek během relaxace nevšímat? ano - ne


12. Stalo se během relaxace něco neobvyklého?

13. Stalo se něco, co Tě z relaxování vyrušilo? ano - ne

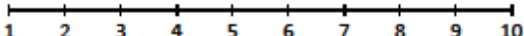
Pokud ano, co?

.....


14. Vadila Ti poloha vsedě během relaxace?

ANO  NE


15. Vadila Ti EEG čepice během relaxace?

ANO  NE


16. Přestal jsi během relaxace vnímat, že jsi v laboratoři?

ANO  NE

17. Dostavil se pocit uvolnění?

ANO  NE

18. Vnímá jsi odlišné pocity od první relaxace v laboratoři?

ANO  NE

Pokud ano, můžeš popsat jaké?

DĚKUJI TI ZA SPOLUPRÁCI NA MÉ BAKALÁŘSKÉ PRÁCI, ZA ZÁJEM A ZA TVŮJ ČAS!



Měřicí protokol EEG studie

NEUROLAB, Neuropsychologická laboratoř KPE JU

Typ studie: EEG 32 kanálů EEG 64 kanálů Behaviorální Eye-tracker

Název studie: _____ ID: _____ EEG čepice: S / M / L

Vyplňuje participant výzkumu

Datum měření: _____ Věk: _____ Hodin spánku: _____

Pohlaví: muž žena Korekce zraku: _____ Pravák / levák: _____

Souhlasím s dobrovolnou účastí na této studii bez nároku na odměnu. Máte právo kdykoli bez udání důvodu svou účast na studii ukončit. Vaše osobní údaje slouží pouze pro zpracování dat ve studii. Tato data neposkytujeme dalším stranám a vaše záznamy jsou anonymní.

Datum: _____ Podpis: _____

Požaduji zaslat výsledky studie:

Pokud chcete zaslat výsledky studie, vyplňte svou emailovou adresu.

E-mail: _____

Vyplňuje experimentátor

Měření provedl/a: _____ Název souboru BDF: _____

Kvalita signálu: _____ Elektrody k vyloučení: _____

Největší hodnota odporu

Poznámky:

Uveďte jakékoli odchylky od standardního protokolu experimentální metody.

¹² Poskytnuto Neuropsychologickou laboratoří KPE JU, NEUROLAB, 2016

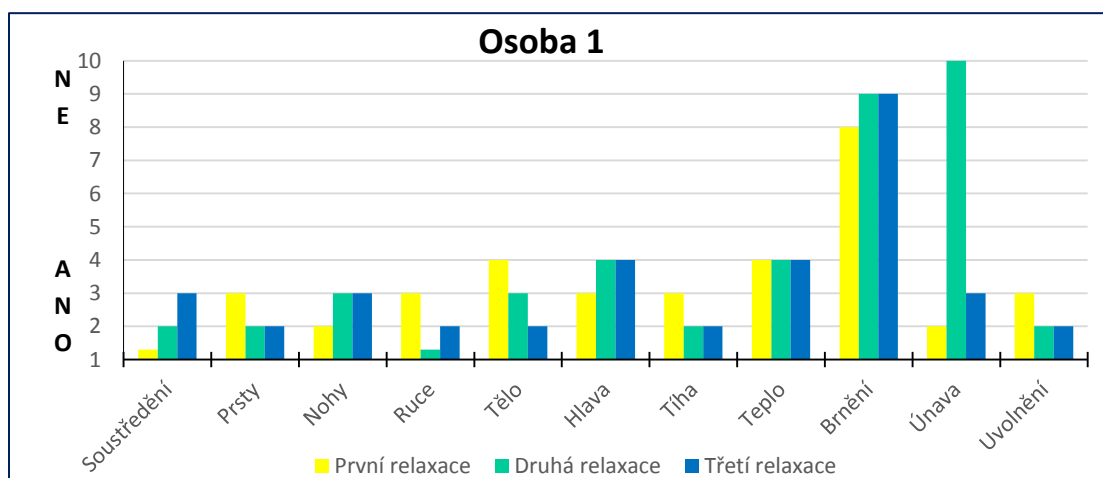
Příloha č. 4: Grafy dat z dotazníků zrelaxovanosti jednotlivých účastníků

Do výsledků výzkumu byly zahrnuty a porovnány odpovědi z jedenácti shodných položek z dotazníků. Analyzovány byly tyto vybrané dotazníkové položky:

- 1) Byl jsi soustředěný hned od začátku relaxace? (v grafu viz soustředění)
Cítil jsi při relaxaci uvolnění v jednotlivých částech těla?
- 2) Prestech
- 3) Nohou
- 4) Rukou
- 5) Tělu
- 6) Měl jsi uvolněnou hlavu, krk, šíji? (v grafu viz hlava)
Vnímá jsi zvláštní tělové pocity?
- 7) Tíhu
- 8) Teplo
- 9) Brnění
- 10) Vnímá jsi během relaxace únavu? (v grafu viz únava)
- 11) Dostavil se pocit uvolnění? (v grafu viz uvolnění)

Osoba 1	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	1	2	3
Prsty	3	2	2
Nohy	2	3	3
Ruce	3	1	2
Tělo	4	3	2
Hlava	3	4	4
Tíha	3	2	2
Teplo	4	4	4
Brnění	8	9	9
Únava	2	10	3
Uvolnění	3	2	2

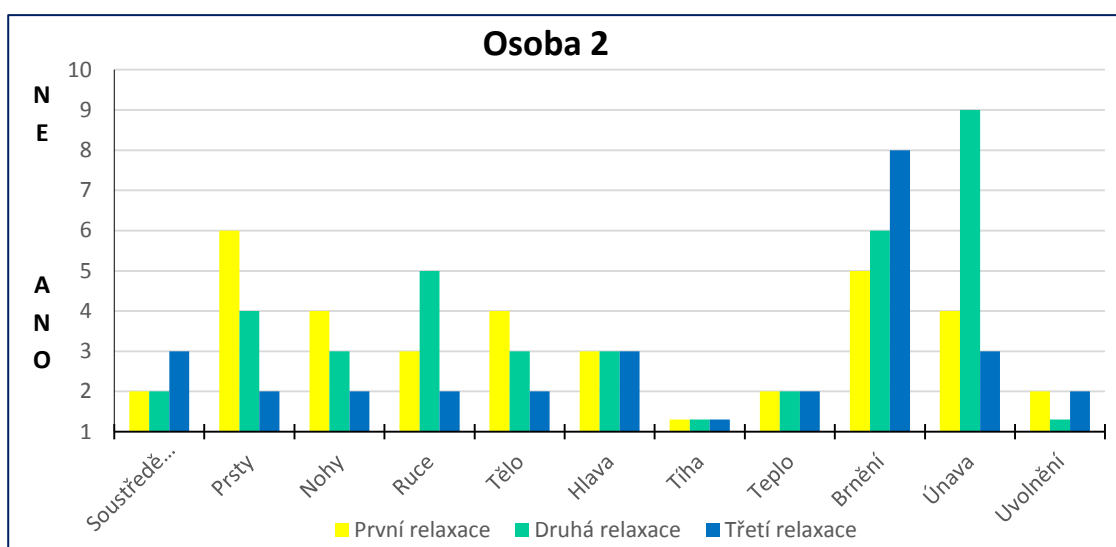
Tabulka č. 4: Osoba 1 - data z dotazníků zrelaxovanosti



Graf č. 4: Osoba 1 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 2	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	2	2	3
Prsty	6	4	2
Nohy	4	3	2
Ruce	3	5	2
Tělo	4	3	2
Hlava	3	3	3
Tíha	1	1	1
Teplo	2	2	2
Brnění	5	6	8
Únava	4	9	3
Uvolnění	2	1	2

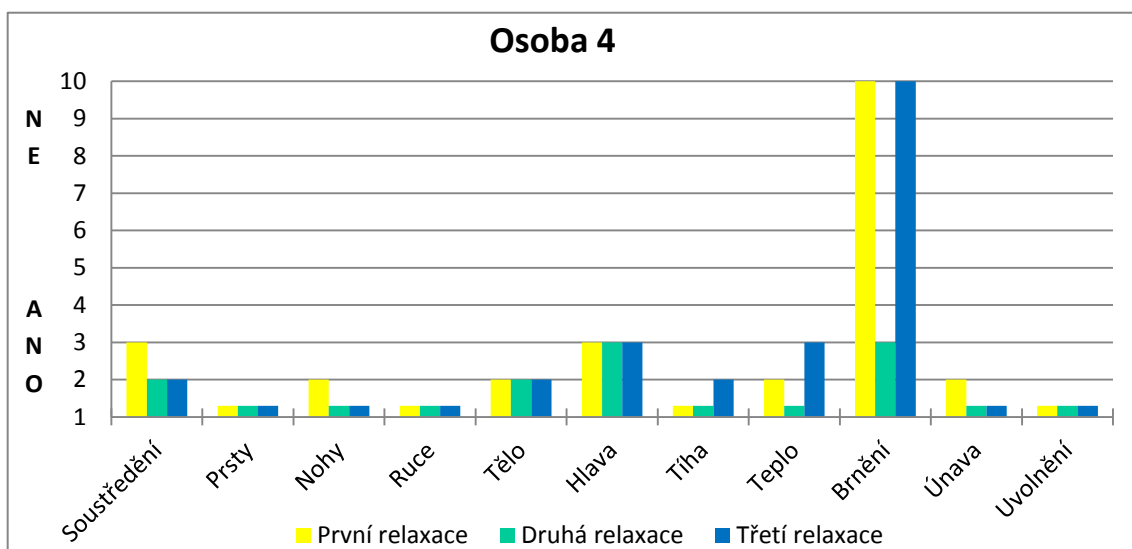
Tabulka č. 5: Osoba 2 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf č. 5: Osoba 2 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 4	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	3	2	2
Prsty	1	1	1
Nohy	2	1	1
Ruce	1	1	1
Tělo	2	2	2
Hlava	3	3	3
Tíha	1	1	2
Teplo	2	1	3
Brnění	10	3	10
Únava	2	1	1
Uvolnění	1	1	1

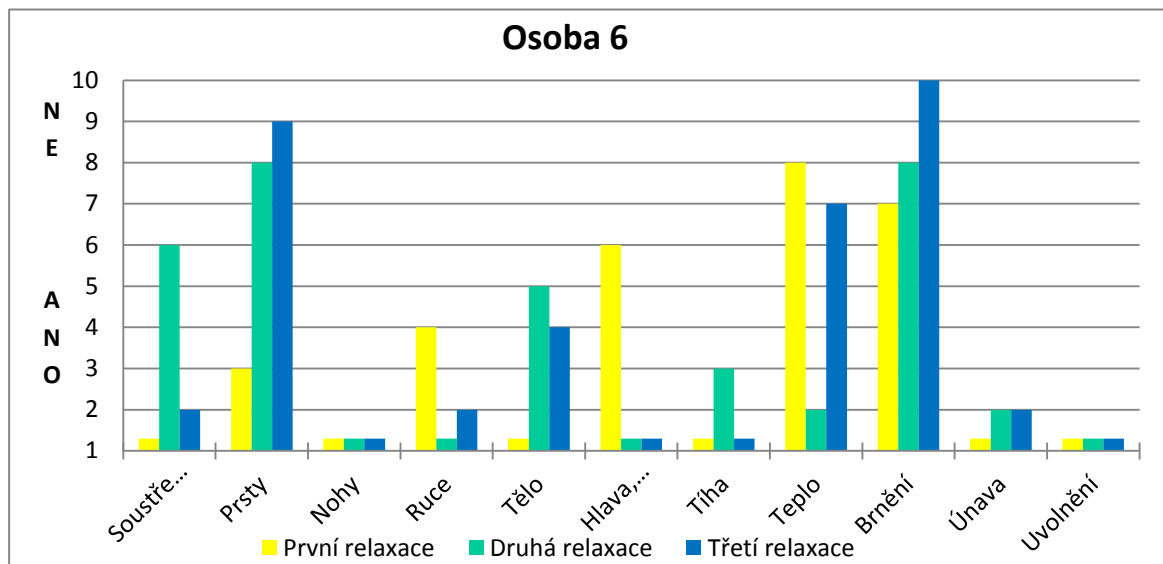
Tabulka č. 6: Osoba 4 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf č. 6: Osoba 4 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 6	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	1	6	2
Prsty	3	8	9
Nohy	1	1	1
Ruce	4	1	2
Tělo	1	5	4
Hlava, krk	6	1	1
Tíha	1	3	1
Teplo	8	2	7
Brnění	7	8	10
Únava	1	2	2
Uvolnění	1	1	1

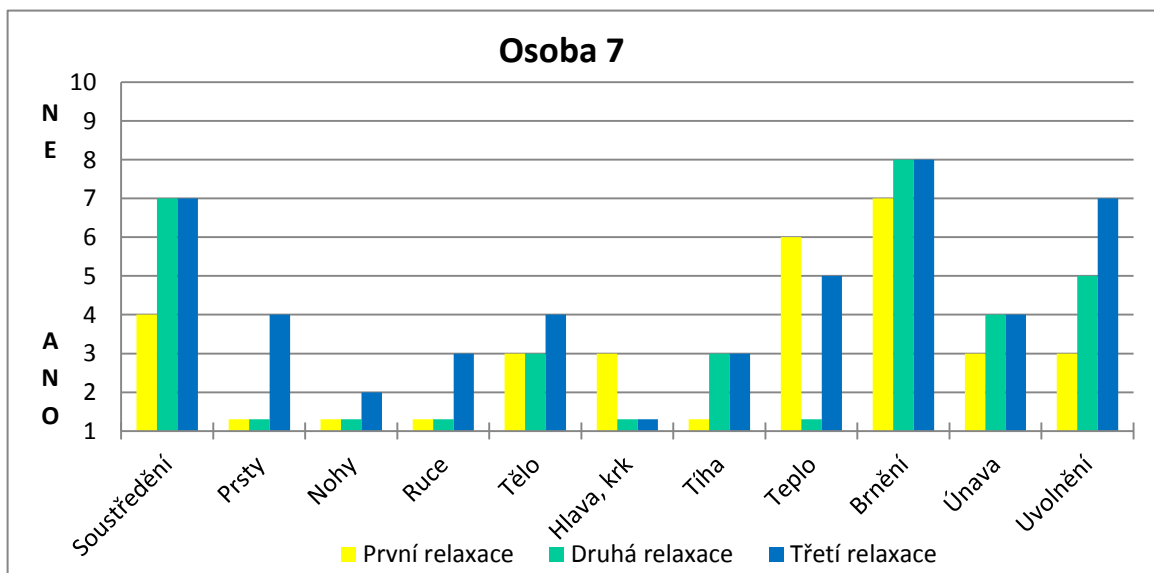
Tabulka č. 7: Osoba 6 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf č. 7: Osoba 6 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 7	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	4	7	7
Prsty	1	1	4
Nohy	1	1	2
Ruce	1	1	3
Tělo	3	3	4
Hlava, krk	3	1	1
Tíha	1	3	3
Teplo	6	1	5
Brnění	7	8	8
Únava	3	4	4
Uvolnění	3	5	7

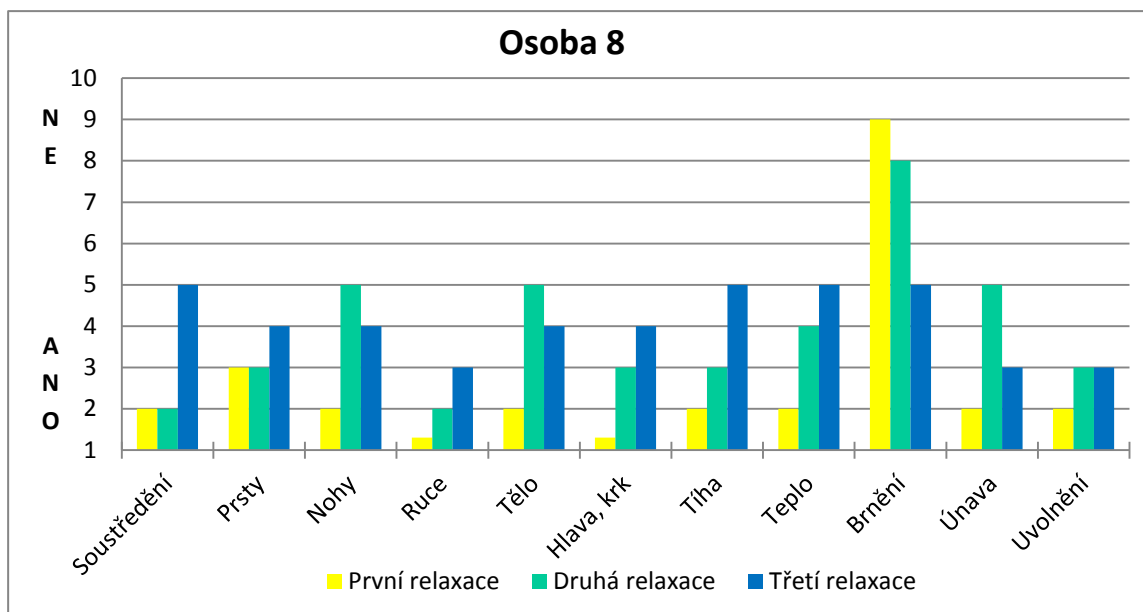
Tabulka č. 8: Osoba 7 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf č. 8: Osoba 7 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 8	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	2	2	5
Prsty	3	3	4
Nohy	2	5	4
Ruce	1	2	3
Tělo	2	5	4
Hlava, krk	1	3	4
Tíha	2	3	5
Teplo	2	4	5
Brnění	9	8	5
Únava	2	5	3
Uvolnění	2	3	3

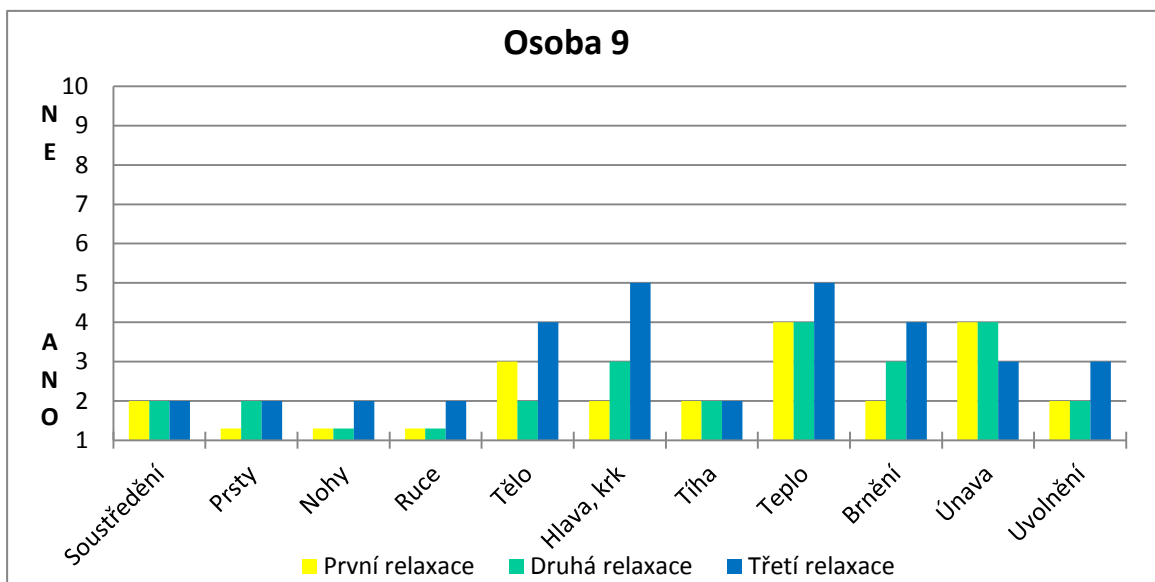
Tabulka č. 9: Osoba 8 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf č. 9: Osoba 8 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 9	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	2	2	2
Prsty	1	2	2
Nohy	1	1	2
Ruce	1	1	2
Tělo	3	2	4
Hlava, krk	2	3	5
Tíha	2	2	2
Teplo	4	4	5
Brnění	2	3	4
Únava	4	4	3
Uvolnění	2	2	3

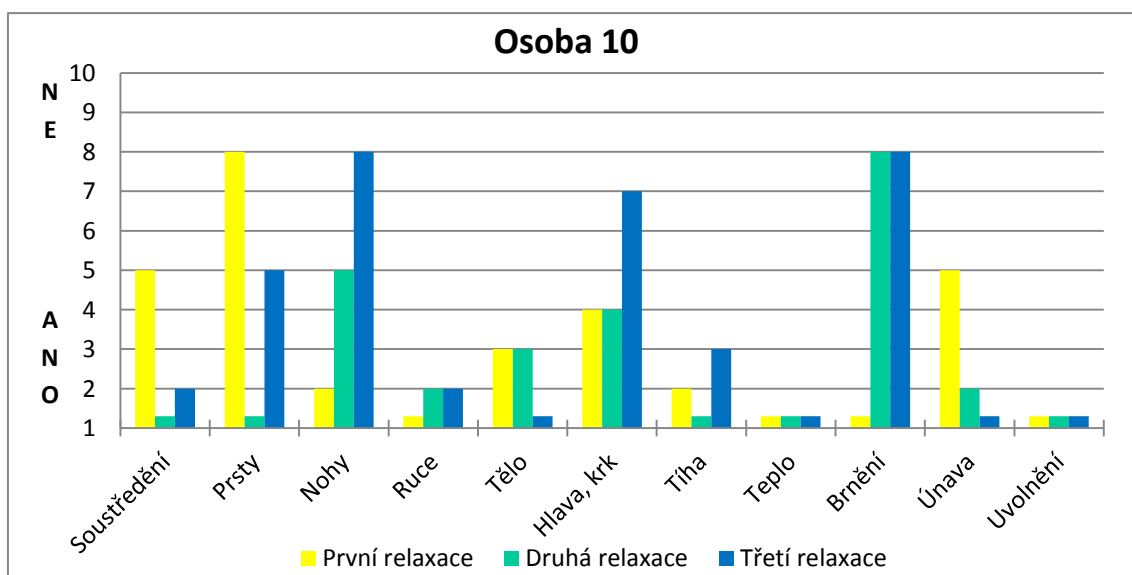
Tabulka č. 10: Osoba 9 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf č. 10: Osoba 9 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 10	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	5	1	2
Prsty	8	1	5
Nohy	2	5	8
Ruce	1	2	2
Tělo	3	3	1
Hlava, krk	4	4	7
Tíha	2	1	3
Teplo	1	1	1
Brnění	10	8	8
Únava	5	2	1
Uvolnění	1	1	1

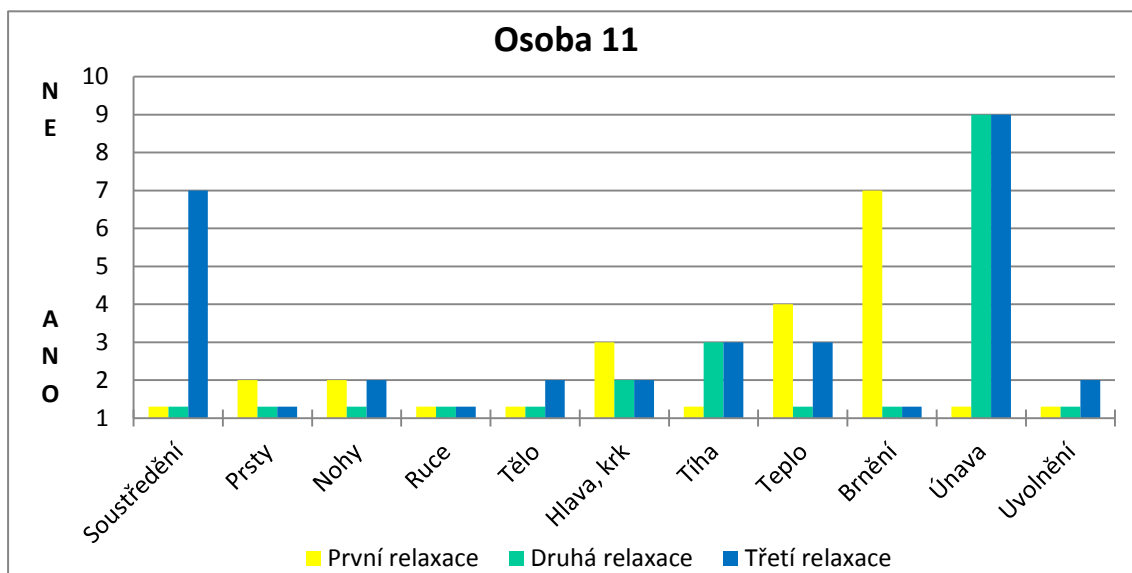
Tabulka č. 11: Osoba 10 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf č. 11: Osoba 10 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 11	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	1	1	7
Prsty	2	1	1
Nohy	2	1	2
Ruce	1	1	1
Tělo	1	1	2
Hlava, krk	3	2	2
Tíha	1	3	3
Teplo	4	1	3
Brnění	7	1	1
Únava	10	9	9
Uvolnění	1	1	2

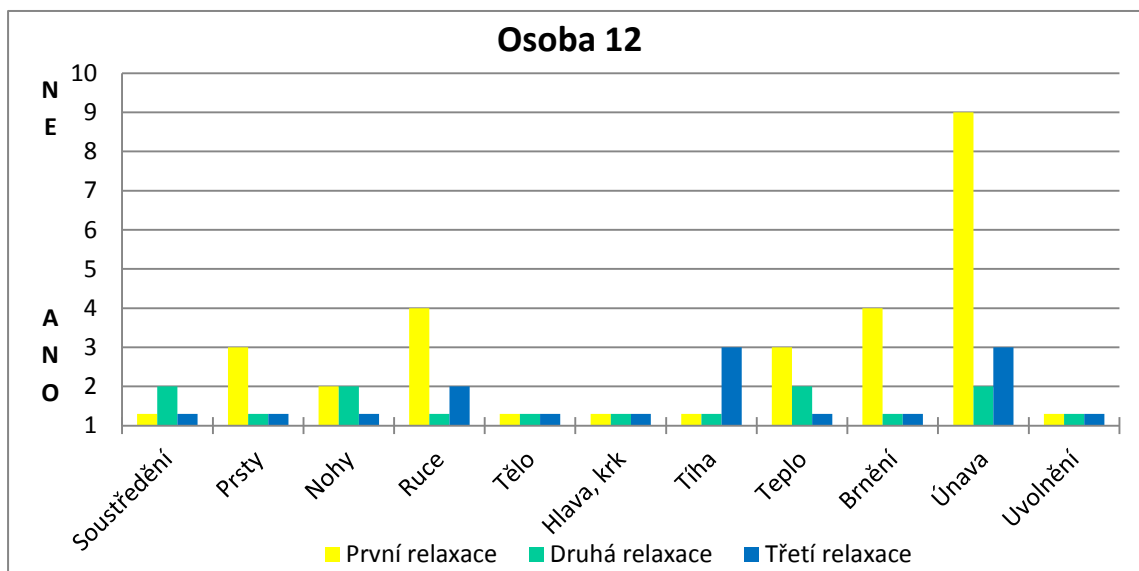
Tabulka č. 12: Osoba 11 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf č. 12: Osoba 11 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací

Osoba 12	1. relaxace	2. relaxace	3. relaxace
Soustředění	1	2	1
Prsty	3	1	1
Nohy	2	2	1
Ruce	4	1	2
Tělo	1	1	1
Hlava, krk	1	1	1
Tíha	1	1	3
Teplo	3	2	1
Brnění	4	1	1
Únava	9	2	3
Uvolnění	1	1	1

Tabulka č. 13: Osoba 12 - data z dotazníků zrelaxovanoti



Graf č. 13: Osoba 12 - porovnání průběhu a celkového uvolnění ze všech tří relaxací