

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI
Katedra psychológie Filozofickej fakulty

POPLAŠNÝ REFLEX ŽMURKNUTIA AKO FYZIOLOGICKÁ REAKCIA NA
NEPRÍJEMNÉ EMOČNÉ PODNETY



Diplomová práca

Autor: Jakub Nemček
Vedúci práce: Doc. PhDr. Michal Miovský, PhD.

Olomouc
2011

Prehlásenie:

Prehlasujem, že som diplomovú prácu vypracoval samostatne a všetky použité
pramene riadne citoval a uviedol.

V Olomouci 14. 4. 2011

Pod'akovanie:

Na tomto mieste by som veľmi rád pod'akoval vedúcemu práce Doc. PhDr. Michalovi Miovskému, PhD., za odbornú pomoc a cenné pripomienky pri vedení práce.

Rád by som tiež pod'akoval Mgr. Michalovi Charvátovi, PhD., za metodologické konzultácie, RNDr. Eve Reiterovej, PhD., za rady pri štatistickom spracovaní dát a Mgr. Beate Martiškovej za odborné konzultácie a pripomienky k vyhodnoteniu výskumu.

V neposlednej rade by som chcel vyjadriť veľkú vďaku všetkým participantom štúdie, bez ktorých by sa mi nepodarilo realizovať experimentálnu časť.

OBSAH

ÚVOD.....	5
I. TEORETICKÁ ČASŤ.....	7
1.0 Emócie, ich vznik, účel a vedecké teórie.....	7
1.1 Motivačné systémy, dvojfázový model a psychofyziológia emócií.....	10
1.2 Expresívna zložka emócií a mimika.....	15
1.3 Poplašný reflex organizmu a obranný reflex žmurknutia.....	19
2.0 Medzinárodný systém snímok pre výskum emócií – IAPS.....	21
2.1 Spracovanie vizuálnych vnemov a popis fyziologických zmien.....	26
2.2. ERP - potenciál priradený k udalostiam, EEG a fMRI.....	31
2.3 Motivačné systémy a rozdiely medzi pohlaviami.....	35
2.4 Odlišnosti medzi normou a psychopatológiou a možnosti využitia poznatkov získaných prostredníctvom výskumu emócií s využitím systému IAPS.....	37
II. VÝSKUMNÁ ČASŤ.....	39
1.0 Cieľ výskumu.....	40
2.0 Výskumný plán.....	40
3.0 Výskumný problém a formulácia hypotéz.....	41
4.0 Výskumný súbor a jeho charakteristika.....	42
4.1 Etika výskumu.....	43
5.0 Použité metódy.....	44
6.0 Získavanie dát a priebeh experimentu.....	45
7.0 Štatistická analýza dát a interpretácia výsledkov.....	47
8.0 Diskusia.....	54
9.0 Záver.....	58
10.0 Súhrn.....	59
LITERATÚRA.....	61
PRÍLOHY.....	66

ÚVOD

Táto práca je zameraná na popis poplašného reflexu žmurknutia, ktorým organizmus reaguje na nepríjemné – ohrozujúce podnety. Práca popisuje teoretické východiská Konorského a Osgooda, ktoré viedli skupinu experimentátorov Langa, Bradleyovú a Cuthberta k vytvoreniu, v súčasnosti akceptovaného, dvojfázového a dimenzionálneho modelu pohľadu na emócie v experimentálnej psychológii. Poplašný reflex žmurknutia je iba derivátom omnoho výraznejšieho obranného reflexu organizmu, ktorý sa prejavuje napríklad rýchlym strhnutím svalstva pri pociťovaní možného ohrozenia. Vyskytuje sa zásadne ako reakcia organizmu na nepríjemný podnet silnej intenzity a je možné ho merať pomocou elektromyografickej aktivity svalov v okolí očí, ktorá je v porovnaní s bežným žmurknutím odlišná práve silou svojho elektrického napätia.

Práca čerpá z najaktuálnejších štúdií v danej oblasti a prepája poznatky dlhoročných výskumov emócií a motivácie s psychofyziológiou. V súčasnej dobe rastie záujem o danú tému aj v zahraničí, o čom svedčí aj množstvo štúdií, ktoré sa snažia overovať výsledné poznatky získané autormi celého konceptu.

Poplašný reflex žmurknutia je viazaný na aktivitu averzívneho motivačného systému a v oblasti psychológie môže nájsť svoje využitie ako doplnujúca metóda diagnostiky. V tejto súvislosti spomíname v práci aj medzinárodný systém snímok pre výskum emócií - IAPS, ktorý bol zhotovený aby pomohol experimentátorom v danej oblasti nájsť jednotnú metódu, na základe ktorej by sme mohli porovnávať výsledky nezávislých bádání.

Teoretická časť našej práce preto pojednáva o vzniku emócií a základných teóriách, na ktorých stavia súčasný výskum. Zaoberá sa presným popisom motivačných systémov organizmu a ich funkciou. Motivačné systémy spája s psychofyziologickými reakciami, ktoré sú spojené s prežívaním špecifických emócií, a popisuje výskyt a reliabilitu poplašného reflexu žmurknutia ako metódy slúžiacej k získaniu neskreslených dát vo výskumoch emócií a motivácie.

Súčasťou teoretickej časti je aj oboznámenie sa s metódou IAPS, s procesom spracovania vizuálnych vnemov organizmom a so zmenami, ktoré dokážu v organizme vyvolať emočne zafarbené snímky. Zamierame sa aj na popis odlišností reakcií na snímky, medzi pohlaviami, vekovými skupinami a kultúrami.

Teoretická časť nám pripravuje pôdu pre následnú časť empirickú, kde sa snažíme zistiť, či je možné poplašný reflex žmurknutia zaznamenať aj bez využitia EMG, jednoduchým snímaním tváre výskumného súboru.

Veríme, že práca bude čitateľovi slúžiť ako úvod do experimentálnej oblasti psychológie v rámci výskumov emócií, a pomocou prezentácie fenoménu poplašného reflexu žmurknutia a výskumnej metódy IAPS prinesie aj množstvo nových podnetov pre využitie týchto metód v praxi ,a pre ďalší výskum v danej oblasti aj v našej krajine.

I. TEORETICKÁ ČASŤ

1.0 Emócie, ich vznik, účel a vedecké teórie

Slovo emócie má svoje etymologické korene v latinskom slove *movere*, ktoré sa používalo pre vyjadrenie pohybu, zmeny. Označuje zmeny psychického stavu jedinca a jeho prežívania a fyziologické zmeny v rámci organizmu. Pokiaľ sú emócie intenzívne, podnecujú človeka k určitému chovaniu alebo jednaniu. Je podnecujúce uviesť tiež, že slovo motivácia má rovnaký etymologický koreň. Aj v súčasnej angličtine slovo *motive* znamená pohyb. „Zatiaľ čo termín emócie sa zvyčajne používa pre popis podnetov, ktoré nami vnútorne „pohnú“, okamžite v nás vyvolajú odozvu alebo akciu, motivácia sa častejšie používa skôr k interpretácií chovania zvierat.“ (Bradley, Lang, 2006, s. 581)

Každý z nás implicitne rozumie, čo slovo emócie vyjadruje. Problém však môže nastať keď sa emócie snažíme skúmať vedecky. Prvým problémom môže byť, že emócie nemôžeme skúmať samostatne – oddelene od podnetu. Predpokladajú určitý podnet, ku ktorému priradujú špecifický, interindividuálny význam.

Podľa Nakonečného emócie vo svojej podstate majú vždy reaktívny charakter. To znamená, že sú vyvolávané určitými vonkajšími podnetmi alebo vnútornými stavmi (hlad, únava). Táto reaktívna povaha je ich podstatným znakom. Emócie vždy vznikajú tam, kde se deje niečo subjektívne významné a teda vzrušujúce (Nakonečný, 2000).

Súčasnej podobe emócií predchádzal pomerne dlhý proces vývoja, ktorý viedol od homeostázy jednobunkových organizmov až k dnešným pocitom (ktoré sú podľa súčasných vedeckých poznatkov špecifické iba pre ľudí). Prvá vývojová fáza je teda homeostatická, zahŕňa látkovú výmenu a základné reflexy a imunitu. Postupným formovaním a vymedzovaním sa vydeľujú špecifické formy chovania k príjemným a nepríjemným podnetom. Dochádza k rozlišovaniu bolesti a slasti (tieto modely chovania môžeme nájsť už u octomíliek). K vyšším vývojovým formám, ktoré vznikli v priebehu adaptácie, patria inštinkty a motivácia. Inštinkty zabezpečujú prežitie druhu a jedinca. Jedná sa o smäd, hlad, zvedavosť, skúmanie, hru a sexuálne chovanie. Nadstavbou inštinktov sú vlastné emócie, ktoré reflektujú vnútorné rozpoloženie jedinca. Primárne emócie, medzi ktoré sa radí šťastie, smútok, hnus, strach a hnev sú kultúrne neviazané a ich prejavy sú spojené s určitými svalovými reflexmi. Pre poriadok v terminológii je nutné vymedziť samostatne pojmy emócie a pocity. Pocity vedome vyjadrujú náš náhľad, na ktorýkoľvek z vyššie uvedených mechanizmov. (Koukolík, 2007)

Pohľadov na skúmanie emócií a teórií emócií je v psychológii pomerne dost'. Počnúc klasickou a dobre známou James-Langeovou teóriou, ktorá zjednodušene hovorí o tom, že emócie sú fyziologické stavy vyvolané určitou aktivitou organizmu. Jedná sa teda až o pôsobenie spätnej väzby zmien fyziologického stavu, ktorý vyvoláva emócie. Aj keď táto formulácie môže znieť komplikovane v praxi to znamená nasledovné: Pokiaľ sa dostaneme do nepríjemnej situácie a snažíme sa z nej utiecť lebo cítime strach, je tento strach vyvolaný fyziologickými zmenami v tele, ktoré spôsobil až útek. Emócie sú teda iba vedomý vnem fyziologických podmienok, ktoré sú vyvolané určitou situáciou, určitým podnetom. Nie sú to teda emócie, ktoré vyvolávajú fyziologické zmeny, ale naopak, fyziologické zmeny vyvolávajú emocionálne prežívanie. (James, 1950). James bol ovplyvnený Darwinovou evolučnou teóriou a význam emócií videl v reflexívnych reakciách získaných vo vývoji organizmov. Uvádza napríklad, že vrčanie, prípadne cernenie a zatínanie zubov počas negatívnych emócií je pozostatkom nášho vývoja. Dokladuje to tým, že obdobné chovanie môžeme pozorovať aj u iných cicavcov (napríklad u psov) ale nakoľko sa naše špičiaky prispôbili konzumácií upraveného jedla, nie je táto reakcia pri ľuďoch naďalej funkčnou. (James, 1950)

Aj v ďalších častiach svojho diela spája emócie s fyziologickými reakciami. Dokazuje to aj jeho tvrdenie priradené k popisu emócií strachu: „*Vyzerá to tak, že aj zmeny krvného tlaku a tepu srdca počas emočného vzrušenia by mohli, miesto teleologickej determinovanosti, dokázať, že sú čiste mechanické alebo fyziologické výlevy cez najjednoduchšie odvodňovacie kanále – pneumogastrické a sympatické nervy by za normálnych okolností takýmito kanálmi mohli byť.*“ (James, 1950, s.479)

Ďalším zaujímavým pohľadom na emócie obohatil psychológii aj neurovedec Antonio Damasio. Na základe pozorovaní pacientov s poškodenými časťami mozgu rozdelil emócie na primárne a sekundárne. Primárne emócie sa nachádzajú v takzvanej limbickej časti mozgu. Sú nám dané dedične a fungujú reflexívne. Ako príklad uvádza rýchlu reakciu - ukrytie mláďaťa v hniezde akonáhle zaregistruje tieň veľkého letiaceho objektu. Mláďa nemuselo nikdy vidieť orla alebo podobného dravca ale reflexívna odozva predsa aktivuje únikovú reakciu. Reakcia má teda podobu fyziologickej odpovedi – stiahnutie autonómneho svalstva.

Sekundárne emócie vznikajú až keď spojíme našu skúsenosť s reakciou vyvolanou primárnou emóciou. Sekundárne emócie sú vlastne nami reflektované, primárne emócie a slúžia k prípadnej modulácií našich reakcií v budúcnosti. Sekundárne emócie sa teda nenachádzajú len v limbickom mozgu ale sú rozšírené o prednú časť čelného laloku (kde dochádza k uvedomovaniu) a o somatosenzorické oblasti mozgovej kôry, ktoré zachytávajú daný podnet. (Damasio, 2000)

V tejto súvislosti by som rád spomenul aj psychológa a do značnej miery kultúrneho antropológa Paula Ekmana, ktorý sa počas svojich multikultúrnych štúdií, zahŕňajúcich aj dlhodobý pobyt v prírodných spoločenstvách, snažil dekódovať emócie z výrazov tváre. Ekman identifikoval univerzálne jednoduché¹ emócie, a zaradil medzi ne zlosť, znechutenie, strach, smútok, šťastie a nadšenie. (Ekman, 1972)

V súčasnom výskume emócií sa však najčastejšie prijíma názor, ktorý spája emócie s motiváciou. Pre našu prácu bude najdôležitejšia teória sformulovaná J. Konorskim a neskôr upravená P. Langom a M. Bradleyovou. Táto teória sa nazýva dvojfázový model², a hovorí o tom, že v emóciách možno nájsť 2 hlavné parametre a to hedonickú valenciu (z angličtiny - hedonic valence), ktorá určuje či je situácia príjemná-nepříjemná alebo ohrozujúca-bezpečná a parameter vzrušenia (z angličtiny arousal), ktorá udáva intenzitu prežitku danej emócie. (Bradley et al., 2001) Tento model bol neskôr obohatený o parameter dominancie, ktorý udáva či má pozorovateľ svoje emócie pod kontrolou alebo má ich pôsobenie prevahu. (Lang, Bradley, Cuthbert, 2008)

Dôležitým uvedením hore uvedeného je, že hedonická valencia určuje, ktorý motivačný systém je aktívny a vzrušenie určuje intenzitu tejto aktivácie. (Mikels et al., 2005)

Mikels so svojím tímom (Mikels et al., 2005, s. 626) vidí v tejto dvojfázovej teórii elegantné riešenie a hovorí nasledovne: „Dimenzionálny prístup značne pomohol pri prenikaní do oblasti citových skúseností. Hoci sa diskutovalo o totožnostiach a počte dimenzií pre parsovanie³ medzier v oblasti emócií, empirický výskum vo všeobecnosti dokázal, že modely zahŕňajúce iba dve dimenzie, hedonickú valenciu a vzrušenie, sú nadradené modelom, ktoré zohľadňujú viac ako len tieto dve dimenzie. Napríklad tep srdca a tvárová elektromyografická aktivita odlišuje negatívnu a pozitívnu valenciu, zatiaľ čo kožný odpor sa zvyšuje so zvyšovaním stavu vzrušenia.“

Ak sa na emócie pozrieme z opäť evolučného hľadiska, zistíme, že sa jedná o pomerne starý a veľmi účinný mechanizmus, ktorý pomáha vyhnúť sa situáciám ohrozujúcim prežitie jedinca alebo druhu. Emócie teda plnia a plnia funkcie zabezpečujúce základné prežitie jednotlivca a spoločenstva.

Emócie môžeme definovať ako dispozície k akcií založené na vrodenných reflexoch. Ich funkcia je aktivovať špecifickú formu chovania, ktorá je nevyhnutná a dôležitá pre udržanie organizmu. Špecificky sa jedná napríklad o situácie úteku, útoku, sexuálneho vyvrcholenie a podobne. Na druhú stranu je však zaujímavý fakt, že v rôznych situáciách môže a zároveň

¹ Ekman vo svojej terminológii odmieta pojmy primárne a sekundárne emócie

² Biphasic model

³ Parsovanie alebo syntaktická analýza – je v lingvistike proces analýzy sekvencie tokenov na určenie ich gramatickej štruktúry, s ohľadom na danú formálnu gramatiku. (podľa sk.wikipedia.org)

nemusi dôjsť k aktivácií kaskády týchto špecifických reakcií. (Lang, 1995)

Z toho plynie, že emócie a ich prežívanie je interindividuálne odlišné. Napríklad Nakonečný emócie popisuje ako „*akty hodnotiaceho biologického významu situácie pre organizmus, pre jeho prežitie. Základným zdrojom emócií sú preto životne významné situácie, ktoré vystupujú vo dvoch kategóriach: 1. Ako situácie významné pre celý daný živočíšny druh. 2. Ako situácie významné pre individuum. V tomto zmysle ide o inter-, eventuálne intra- individuálne odlišnosti ťažko zrovnateľných situácií, pričom táto interindividuálna významová variabilita zrovnateľných situácií je výsledkom interindividuálne odlišných skúseností. (to jest učenie, ktoré však môže spôsobiť aj zmenu významu zrovnateľných situácií pre jedinca)*“ (Nakonečný, 2000, s. 105).

S odvolaním na svoje predchádzajúce výskumy v súčasnosti Lang (2010) spomína dáta, ktoré môžu vedci v oblasti výskumu emócií, na základe doterajších zistení, merať. Hneď na úvod hovorí o jazykovej komponente (verbálne expresívna časť emócií), ďalej už zmienенých reflexívnych fyziologických zmenách v organizme (somatické a autonómne) a posledný komponent nazýva behaviorálny. Je to chovanie alebo jednanie jedinca ako napríklad priblíženie/vzdialenie, takzvané zmrznutie (stav hypervigilancie alebo stav zhromažďovania informácií) a deficit alebo zlepšenie výkonu.

1.1 Motivačné systémy, dvojfázový model⁴ a psychofyziológia emócií

Skúmanie motivácie oslovilo radu vedcov už v minulosti, my však začneme rokom 1948, kedy poľský psychológ Jerzy Konorski navrhol teoretickú redukciu vtedajšieho pohľadu na výskum v oblasti motivácie. Konorski (1948) navrhol teoreticky vytvoriť 2 hlavné motivačné systémy, ktoré by boli jasne aplikovateľné pri akomkoľvek druhu chovania. Tu vzniká myšlienka Averzívneho/Defenzívny a Apetenčného motivačného systému⁵. Averzívny/Defenzívny⁶ motivačný systém slúži zachovaniu organizmu a zastrešuje obranné (defenzívne) funkcie. Apetenčný systém naopak aktivuje starostlivosť, opatrovateľské a prokreačné potreby.

V súčasnosti tento pohľad, na základe dôkladných dlhoročných výskumov podporuje aj skupina vedcov, ktorý dokázali vytvoriť testovú batériu na skúmanie emócií.⁷ Emócie teda pramenia z rôznej aktivácie jedného z dvoch uvedených systémov a sprostredkujú široké

⁴ Z anglického originálu biphasic model

⁵ Z anglického aversive and appetive systems

⁶ V priebehu práce budeme pojem averzívny zamieňať s pojmom defenzívny

⁷ Jedná sa o test IAPS (international Affective Picture System), s ktorým budeme dôkladne oboznámený neskôr v priebehu práce, a ktorý sme použili vo výskumnej časti práce

spektrum adaptívneho chovania nutného pre prežitie jedinca v prostredí. (Bradley, Lang, 2006) Apetenčný a defenzívny systém sú evolučne veľmi staré a zdieľané medzi cicavcami. Vyvinuli sa aby sprostredkovali chovanie posilňujúce prežitie a ochranu druhu.

Defenzívny systém je primárne aktivovaný v kontexte zahŕňajúcom ohrozenie a obsahuje svoj vlastný evolučne naučený repertoár reakcií. Ako príklad uvedieme stiahnutie, únik a útok. Naopak Apetenčný systém je aktivovaný v kontexte podporujúcom prežitie (strava, rozmnožovanie,..). Vzorce chovania, ktoré môžeme pozorovať pri aktivácii tohto systému zabezpečujú opateru, požívanie potravy a pohlavný styk.

Tieto systémy sú implementované v nervových obvodoch mozgu, pravdepodobne spolu s výstupmi, zodpovednými za sprostredkovanie somatických a autonómnych fyziologických funkcií zapojených v procese pozornosti a fyziologickej pripravenosti k akcií. (Bradley, Lang, 2007).

Zmeny emočných stavov sú podľa Johna Laceyho (1959) fyziologicky pomerne jednoducho monitorovateľné meraním kožného odporu, tepu a tlaku srdca, prietoku krvi, zmenou teploty pokožky, saturáciou kyslíka v krvi, zmenou diametra zorničiek, zmenou svalového napätia a ďalšími premennými. Tejto oblasti – takzvaným ERP (event related potentials) sa však budeme podrobnejšie v našej práci venovať neskôr.

V súčasnej dobe je na základe empirického bádania, pre oba motivačné systémy platné, že: „*Reflexy so súhlasnou hedonickou valenciou akú má prebiehajúci emočný stav jedinca sa navzájom posilňujú, nesúhlasné reflexy sú inhibované.*“ (Lang, Bradley, Cuthbert, 1990, s. 377) To znamená, že pokiaľ je jeden zo systémov aktivovaný reflexy druhého systému sú automaticky potlačené. Zároveň platí, že čím silnejší je podnet pôsobiaci na defenzívny alebo apetenčný systém tým silnejšiu reakciu daného systému vyvolá (útek, priblíženie). Pokiaľ je pôsobenie podnetu slabé dochádza iba k zvýšeniu vedomej pozornosti v senzorickej oblasti, ktorá potenciálne príjemný/averzívny podnet zachytila (pripravenie sa na prípadnú nutnú aktívnu reakciu). (Bradley, Codispoti, Lang, 2006)

Motivačné systémy sú zároveň posilnené východiskovým stavom organizmu. Pokiaľ organizmus reaguje na averzívny podnet, ktorý sa vyskytne pred iným averzívnym podnetom, defenzívny systém bude sekundárnym podnetom posilnený a pokiaľ sa pred averzívnym podnetom organizmus nachádza v stave aktivovaného apetenčného systému, budú naopak reflexné reakcie defenzívneho motivačného systému inhibované. (Lang, 1995)

Z evolučného hľadiska je zaujímavá stratégia zmrznutia (freezing), zmeravenia. Táto stratégia sa uplatňuje v situácií vnímaného bezprostredného nebezpečenstva (aktívny je defenzívny systém) a vykazuje rozličnú škálu reflexívneho chovania, ako autonómneho tak somatického, ktoré podporuje prijímanie zmyslových informácií. Organizmus zhromažďuje

údaje o situácií a dochádza k bradykardií. Ide o stav hypervigilancie, charakterizovanej spomalením tepu srdca a zvýšeným vnímaním a spracovávaním senzorických informácií. (Stins, Beek, 2007) Určite sme sa už každý stretli s podobnou situáciou aj vo svojom živote. Tieto skúsenosti nám dokazujú silu prepojenia emócií s autonómnymi a somatickými nervami, inervujúcimi svaly organizmu. Podľa viacerých výskumov je takáto komplexná odpoveď organizmu daná zosúladením reakcie neurálnych okruhov mozgu. Počas vstupu relevantných senzorických vnemov totiž dochádza k aktivácií bazolaterálneho jadra amygdaly. (Bradley et al, 2003)

Medzi relevantné vstupy organizmus radí tie, ktoré identifikuje ako hrozbu, alebo nebezpečenstvo. „Negatívne emócie sú asociované so silnejšími odpoveďami autonómneho nervového systému ako pozitívne emócie.“ Zmeny krvného tlaku, napätia svalov a podobne vykazujú signifikantne väčšiu aktiváciu počas prežívania negatívnych emócií ako počas prežívania pozitívnych emócií. (Larsen et al., 2006)

Roy Baumeister (2001) V jednej zo svojich štúdií popisuje, že aj z lingvistického hľadiska majú ľudia viac slov, opisujúcich negatívne stavy než pozitívne. Slová opisujúce negatívne stavy tiež podľa výsledkov štúdie používame častejšie.

Negatívne emócie vo všeobecnosti aktivujú viac kognitívnych oblastí mozgu a majú silnejší vplyv na jednanie jedinca. Ľudia sa viac snažia vyhnúť negatívnym náladám a udalostiam ako pozitívnym a lepšie si pamätajú negatívne ako pozitívne. Negatívne udalosti priťahujú viac pozornosti ako pozitívne (efekt dobre známy hlavne v médiach). Obraz svojho ideálneho ja sa tak isto častejšie odvíja od toho kým človek nechce byť ako, kým by byť chcel.

Výsledok pôsobí pomerne jednoznačne: *„Je evolučne dané, že negatívne podnety na nás pôsobia silnejšie ako pozitívne. Domnievame sa, že prostredníctvom našej evolučnej histórie, je tiež dané, že organizmy, ktoré sú lepšie prispôsobené na negatívne podmienky majú väčšiu šancu na prežitie a tak isto zvyšujú šance na posunutie genetickej informácie..“* (Baumeister et al., 2001, s. 325)

Emócie ovplyvňujú prijímanie a spracovávanie informácií a citové rozpoloženie má výrazný vplyv tak isto na pamäť. Napríklad počas negatívneho rozpoloženia sa ľahšie vyhneme zabudnutiu danej informácie v porovnaní s pozitívnym afektívnym naladením. (Bäuml, Kuhbandner, 2007). Obdobné experimenty viedli k rovnakému záveru tiež Kiharu a Osaku, ktorý prispeli k danej téme zistením, že emočne negatívne stimuly sú organizmom spracovávané rýchlejšie v porovnaní s pozitívnymi (spodná hranica časového spracovania pre negatívne podnety je podľa ich výskumu 300ms). (Kihara, Osaka, 2008)

Výrazný vplyv na spracovávaní negatívnych emócií má v rámci mozgových štruktúr amygdala. Amygdala je malé mandlovité teliesko, ktoré je dôležitou súčasťou limbického systému mozgu – takzvaného emočného mozgu. Amygdala sa nachádza v antero-temporálnom mozgovom laloku a je hlavnou funkčnou štruktúrou ktorá sprostredkúva chovanie podporujúce prežitie a to pri aktivácií ktoréhokolvek z dvoch motivačných systémov. „Prijíma senzorické a pamäťové vstupy z mozgovej kôry, talamu a hipokampu. Pokiaľ akýkoľvek z vstupov značí bezprostredné alebo možné ohrozenie alebo odmenu, centrálné jadro amygdaly tieto informácie premietne a selektívne aktivuje cieľové neuronálne oblasti mozgu, ako napríklad:

(A) laterálny hypotalamus, ktorý má vplyv na autonómny nervový systém (upravujúci frekvenciu tepu srdca, krvný tlak, endokrinné a iné glandulárne aktivity);

(B) centrum mozgového mostu, ktoré urýchľuje zosilnenie reakcie šoku: bazálne gangliá a striatum, ktoré spustia stratégiu „freezingu“, priblíženia alebo úteku;

(C) senzorické časti mozgovej kôry (vizuálne, audiálne, taktilné a podobne) pôsobiace na vnímanie spracovania udalosti a vedomú pozornosť.“ (Lang, 2010, s. 231)

Pri zvieratách aktivácia amygdali spustí kaskádu fyziologických reakcií, ktoré vedú k mobilizácii síl a ostražitosti, prípadne priamo k úteku. Stimuláciou amygdali môžeme v organizme vyvolať zúrivosť, hnev a útočné alebo obranné reakcie. Zároveň je dokázané, že počas lézií tejto mozgovej štruktúry nedokáže organizmus adekvátne reagovať na situácie, ktoré vo všeobecnosti vyvolávajú strach. V súlade s týmto zistením sú tiež početné výsledky neuropsychologických štúdií ľudí, dokazujúce významné zvýšenie aktivácie amygdali počas percipovania nepríjemných vizuálnych, olfaktorických, audiálnych alebo gustatorických podnetov. (Bradley, Lang, 2006)(Sabatinelli et al., 2005)

Tieto dôkazy nás vedú k uvedomeniu si faktu, že nezáleží na tom, cez aký zmyslový kanál prijímame nepríjemnú (egodystónnu) informáciu, obranný motivačný systém bude aktivovaný a pripravený na reakciu.

Početné výsledky neurofyziologických výskumov nasvedčujú faktu, že amygdala je hlavný mediátor defenzívneho chovania. Je to kľúčová štruktúra v pôsobení averzívneho motivačného systému. Pôsobí pri rôznych druhoch obrany, v závislosti na situačnom kontexte. Funkčne môžeme rozlíšiť dve hlavné skupiny reakcií na averzívny stimul, buď (A) obrannú akciu alebo (B) obrannú imobilitu. Obranná akcia zahŕňa stratégie boja alebo úniku (fight or flight), čo je priama a aktívna odpoveď organizmu na bezprostredný pocit ohrozenia. Obranná imobilita alebo freezing, o ktorom sme už hovorili, podporuje pasívne spracovanie informácií (hypervigilancia) a pripravuje organizmus na odpoveď averzívnemu stimulu. Obranná imobilita sa ďalej delí podľa faktora bezprostrednej prítomnosti ohrozujúceho

podnetu. Hypervigilancia je typickou reakciou na situačný kontext, v ktorom organizmus očakáva možné nebezpečenstvo ale nie je so stimulom priamo v kontakte. Freezing je naopak spojený s bezprostrednou prítomnosťou negatívneho podnetu (napríklad predátora). (Bradley et al., 2001)

Výskumy apetenčného systému na rozdiel od averzívneho často čelia základnému problému, ktorým sú interindividuálne odchýlky. To čo môže pôsobiť príjemne na jednu osobu môže mať iná osoba spojené s nepríjemnou spomienkou z minulosti, a tento fakt môže značne skresliť výsledky štúdie. Atraktivita a vnímanie krásy a estetiky je tak isto veľmi subjektívna záležitosť. Z tohto dôvodu je často aktivácia apetenčného systému problematicky merateľná. Svetlú výnimku však tvoria sexuálne podnety. *„Pohľad na atraktívneho jedinca opačného pohlavia alebo pozorovanie jedincov rovnakého druhu pri sexuálnych aktivitách vyvoláva silnú apetenčne motivačnú stimuláciu v sexuálne dospelých jedincoch, aj bez predchádzajúcej sexuálnej deprivácie.“* (Bradley et al., 2001, s. 280)

Individuálne odchýlky v prežívaní sú však samozrejmosťou. Psychológia veľmi dobre mapuje prípady, kedy dve osoby môžu prežívať rovnakú situáciu až protichodne. Na intenzitu ale aj na hedonickú valenciu emócií vplyva ako učenie tak aj kultúra v ktorej jedinec žije a pravdepodobne množstvo ďalších faktorov. (Bradley, Lang, 2007) Emočné reakcie sú teda modulované v priebehu celého života. Určité parametre sa však nemenia, sú stále pre všetky druhy cicavcov, a môžu mať silný vplyv na stupeň a povahu emocionálneho prežívania. Stručný prehľad týchto parametrov podáva aj Margaret Bradley a Peter Lang (2006), ktorý kategorizovali 4 základné, medzi ktoré zaradili vnímanie, predstavivosť, očakávanie a určitý druh aktivity (action).

1. Vnímanie – neurofyziologické podklady senzorických modalít majú rôzne formy prístupu k motivačným okruhom v mozgu. To znamená, že napríklad vizuálne vstupy sú prenesené do amygdaloidného komplexu rýchlejšie ako auditívne. Svedčí to o tom, že modalita ktorou zachytávame emočne zaujímavý podnet do istej miery ovplyvňuje citové odozvy organizmu. Vizuálne podnety tak bezprostredne pôsobia silnejšie ako podnety získané z iných zmyslových modalít.
2. Predstavivosť – počas aktívne prebiehajúcej imaginácie⁸ mozog zapája z veľkej časti rovnaké neurologické štruktúry ako počas priameho vnímania podnetu. Obzvlášť zaujímavé sú výsledky merania kožného odporu a tepu srdca, ktoré dosahujú signifikantne vyššie hodnoty pokiaľ si jedinec vybavuje

⁸ Nemyslíme aktívnu imagináciu ako psychoterapeutickú metódu, ale ako proces, kedy sa človek snaží vedome a zámerne vyvolať predstavu určitého typu.

z pamäti emočne silnú udalosť, ktorú osobne prežil, ako keď si predstavuje osobne irelevantné situácie.⁹ (Afektívne intenzívne podnety sú z pamäti vyvolané ľahšie ako neutrálne). (Cuthbert et al., 2003)

3. Očakávanie – Bradley, Moulder a Lang (2005) výskumne dokázali, že stačí hrozba bolestivého elektrického šoku na to, aby bolo dosiahnuté výrazne zvýšenie výskytu poplašného reflexu žmurknutia, ktorý je priamym fyziologickým prejavom silnej aktivácie defenzívneho motivačného systému. Psychológ a držiteľ nobelovej ceny Daniel Kahneman¹⁰ spolu s Amosom Tverskym (1981) zas popisujú takzvanú obavu zo straty, ako emočne riadený proces, ktorý na základe bezprostrednej skúsenosti straty, vedie človeka k následnému vyhýbavému chovaniu v riskantných situáciách. Jonah Lehrer (2009) hovorí o anticipovanom strachu zo straty ako o vrodenej vade.¹¹
4. Aktivita – zahŕňa činnosti, pri ktorých môžeme viditeľne preukázať zmenu fyziologických reakcií. Ako príklad takejto aktivity môžeme uviesť skok z lietadla, ktorý už len pri predstave spôsobuje zmenu tepu srdca. Pre niekoho môže byť väčšou hrôzou prednes pred publikom a pre iného strach zo straty kontroly počas vizuálneho reflektovania fóbického podnetu. Hlavnou premennou tejto kategórie je druh požadovanej aktivity. Aktivita zahŕňajúce jednoduché stláčanie tlačítka bude fyziologicky menej náročná ako prednes pred publikom, či zoskok z lietadla. Či už sa jedná o situácie vzbudzujúce pozitívne emócie alebo negatívne, veľkú úlohu zohráva interindividuálna odlišnosť každého jedinca a ním vnímaný kontext situácie.

1.2 Expresívna zložka emócií a mimika

Teória motivačných systémov účinne pomáha zaradiť podnety do kategórií defenzívneho a apetenčného systému. Pomáha popísať, ktorý z motivačných systémov je aktivovaný v danej situácii a aké sú jeho prejavy. Na základe tohto zistenia Bradleyová a Lang (2007) popísali aj diverzitu špecifických expresívnych komponent emócií (napríklad strachu, hnevu, znechutenia a podobne), ktoré sa vyvinuli z rôznych taktických reakcií na široký

⁹ Na tomto poznatku sa zakladá tiež princíp psychodiagnostickej metódy vytvorenej C.G. Jungom, dnes známej ako Jungov slovne-asociačný experiment.

¹⁰ Kahnemnanovi bola roku 2002 udelená Nobelová cena za ekonómiu, formulovaním jeho *prospect theory*, ktorá popisuje štatistickú chybu ľudských heuristických metód rozhodovania.

¹¹ Lehrer vo svojej populárno naučenej publikácii *Jak se rozhodujeme?* Hovorí, že každý, kto má emócie, je strachu zo straty vystavený. Je súčasť širšieho psychologického javu zvaného *negativity bias*, čo znamená, že ľudská myseľ vníma negatívne podnety silnejšie ako pozitívne.

kontext stimulov. „Tak napríklad potkan, ktorý dostane elektrický šok do chodidla môže zaútočiť na svojho druha (prototyp hnevu) alebo, pokiaľ je sám, môže sa prestať pohybovať a „zmrznúť“ (prototyp strachu). Pokiaľ mu dáte núdzovú cestu, je možné, že utečie (prototyp strachu). Kontextové taktiky priblíženia alebo vzdialenia sa u ľudí stali omnoho rozličnejšie, variabilné. Tak predsa len rámec stratégií apetenčného a defenzívneho systému ostáva v emočnom kontexte fundamentálny“. (Bradley, Lang, 2007, s. 31)

S taktikami viazanými na motivačné systémy súvisí expresívna komponenta emócií. Výraz emócií na tvári, mrzачenie, grimasy alebo úsmevy, sú často najviditeľnejšie známky emočnej odpovede. Tieto náznaky nám pomáhajú adekvátne reagovať v sociálnej komunikácii a na základe takzvaných zrkadlových neurónov, nám spätnou väzbou navodzujú čo najpodobnejší stav prežívania ako jedinec, s ktorým komunikujeme. (Koukolík, 2007)

Výskumy v oblasti emócií a motivácie preukázali, že pri prvotnom spracovaní podnetu dochádza najskôr k jeho zatriedeniu do hedonickej kategórie a až následne sa k podnetu viaže intenzita vzrušenia (arousal). (Bradley, Cuthbert, Lang, 1990) Táto intenzita ovplyvňuje intenzitu aktivácie príslušných svalových oblastí, ktoré možno následne pozorovať aj v zmene výrazu tváre. Zjednodušene nám toto tvrdenie hovorí, že ak sa nazlostíme aktivuje sa defenzívny motivačný systém a čím intenzívnejšia bude naša zlosť tým jednoduchšie bude pre naše okolie zaznamenať a ovplyvniť tento náš stav.

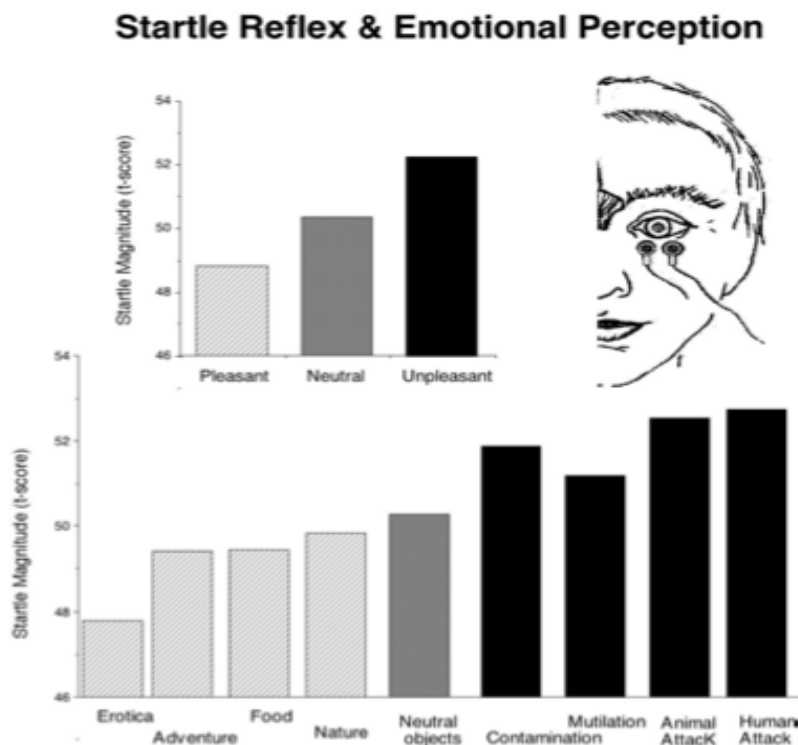
Výraz na tvári je regulovaný svalstvom pripojeným na pokožku tváre, ktoré je inervované tvárovým nervom (VII. Kraniálny nerv) prostredníctvom motorického tvárového jadra lokalizovaného v moste. Pri výraze šťastia a radosti hrá kľúčovú úlohu svalová jednotka spojená so zdvíhaním kútiku pier. Zdá sa, že je to práve táto jednotka, ktorá je fundamentálna v rozoznávaní úsmevu. Naopak, výraz smútku, ktorý vyvoláva charakteristické rysy ako napríklad zvrátenie obočia, otvorenie úst a podvihnutie hornej pery, je možné úspešne rozlíšiť len na základe kombinácie viacerých rysov. (Bradley, Lang, 2006)

Tak ako reflexívna odpoveď autonómneho nervového systému, je expresívna komponenta emócií vývojom daná reakcia na motivačne významné udalosti. (Darwin, 1872) Amygdala prenáša informácie do mozgového mostu (tvárového motorického jadra) a spája emočné výrazy do motivačného okruhu, čím ovplyvňuje odpovede organizmu podporujúce jeho prežitie v prostredí. (Bradley et al., 2001)

Paul Ekman, ktorého sme už v práci spomínali dokázal, že autentický úsmev (takzvaný Duchenne-ov úsmev) je rozlíšiteľný od predstieraného práve vďaka súhre svalov, ktoré nedokážeme ovládať vôľou. Pri autentickom úsmeve zapájame svaly v okolo očí, tak isto ako svaly v spodnej časti tváre. Pri predstieranom úsmeve, dokážeme využívať iba svaly v okolí úst a pier. (Keltner, Ekman, 1993)

Tento fakt potvrdzujú aj výskumy Bradleyovej a Langa (2007), ktorý meraním svalového napätia pomocou elektromyografu dokazujú, že aktivita v oblasti očného kruhového svalu (musculus orbicularis oculi) spoločne s aktivitou v oblasti líčneho svalu (musculus zygomaticus major) sú aktivované jedine pri autentickom úsmeve. Naopak tieto svaly sú uvoľnené pri výraze znechutenia. Ako ďalší veľmi spoľahlivý zdroj merania hedonickej valencie tiež uvádzajú zvrášťovač obočia (musculus corrugator supercili), kde aktivita klesá pri vnímaní príjemných vizuálnych stimulov a stúpa pri vnímaní nepríjemných (najväčšie zmeny aktivity boli zaznamenané počas prezentácie vizuálnych podnetov z IAPS, zachytávajúcich znetvorené ľudské telá a zamorenie).

„K signifikantnej kontrakcii zvrášťovaču obočia dochádza pri vnímaní podnetov, ktoré sú hodnotené ako nepríjemné, v porovnaní s podnetmi príjemnými a neutrálnymi, a podobná reakcia nastáva aj pri zaznamenaní nepríjemného zvuku (opäť v porovnaní s príjemným a neutrálnym podnetom). Bez ohľadu na kontext situácie, je tiež preukázaná vysoká miera lineárneho vzťahu medzi zvrášťovačom obočia a hedonickou valenciou podnetu, v tom zmysle, že čím nepríjemnejšiemu podnetu sme vystavený, tým silnejšia je aktivácia reflexu svalov zvrášťovaču obočia. Navyše, vnímaním stimulov, ktoré sú hodnotené ako príjemné, dochádza k inhibícii tohto reflexu, čo je v súlade s hypotézou, že apetenčný a defenzívny motivačný systém majú recipročný efekt na tento tvárový sval.“ (Bradley, Lang, 2006, s. 591)



Obr. 1.: Grafické zobrazenie hodnôt obranného reflexu žmurknutia na rôzne vizuálne podnety a nákras umiestnenia elektród merajúcich EMG počas tohto reflexu. (Bradley, Lang, 2006).

Na začiatku kapitoly sme si uviedli rozdiel medzi stratégiami (ktoré zapájajú motivačné systémy) a taktikami (lokálnymi odpoveďami na situačný kontext). Pokiaľ sa teda budeme baviť o úrovni strategického jednania, situácia aktivuje apetenčný alebo motivačný motivačný systém a bude na tento systém pôsobiť určitou intenzitou. Odpoveď, ktorou zareaguje organizmus je však silne determinovaná práve kontextom aktivácie systému. Výrazy v tvári sú prevážne taktické. (Bradley et al., 2001) Emočné odpovede plnia rozličné funkcie – môžu mobilizovať k akcií, zlepšovať pozornosť organizmu, slúžia sociálnej komunikácii a zároveň reflektujú, ktorý z motivačných systémov je v prevahe, prípadne s akou intenzitou. Podávajú nám teda značné množstvo informácií o prežívaní daného jedinca. Pomáhajú nám tiež rozlišovať, ktorá situácia je pre náš organizmus príjemná, či nepríjemná.

Landis a Hunt (1939) ako prvý popísali reakciu primátov na nečakanú a nepríjemnú situáciu. Ich experiment spočíval v tom, že pozorovali a pomocou vysoko-rýchlostnej kamery zaznamenávali reakcie primátov na zvuk výstrelu pištole. Záznam preukázal rýchlu reakciu obranného mechanizmu celého tela, ktorým bolo stiahnutie svalov a hlavy. Ako jednu z najrýchlejších odoziev na výstrel a zároveň ako najstabilnejší element v sekvencií fyziologicky pozorovateľných reakcií sa ukázalo náhle zatvorenie očných viečok.

Ďalšie výskumy, ktoré v práci uvedieme, potvrdili tento objav. Dokonca viedli k novým poznatkom, ktoré referujú, že pokiaľ nie je stimul dostatočne intenzívny na vyplašenie jedinca, ale predsa sa jedná o emočne silný negatívny podnet je možné pozorovať aspoň takzvaný poplašný reflex žmurknutia, spôsobený stiahnutím svalov viečka. (Lang, Bradley, Cuthbert, 1997). Žmurknutie je vyvolané rýchlou svalovou kontrakciou očného kruhového svalu (musculus orbicularis oculi). Toto svalové stiahnutie je vyvolané nepríjemným podnetom a rýchlosť tejto reflexívnej reakcie je prekvapujúca. Vyskytne sa totiž už 30-50ms po registrácii negatívneho akustického stimulu. Čo viac, reflex vykazuje známky určitého druhu habituácie k stimulu, ktorý je opakovaný v určitom krátkom časovom intervale. (Lang, Bradley, Cuthbert, 1990).

1.3 Poplašný reflex organizmu a obranný reflex žmurknutia

Autonómna, reflexívna obranná reakcia organizmu, akou je stiahnutie svalstva a predklonenie hlavy, je reakciu na ohrozujúci podnet, ktorý aktivuje defenzívny motivačný systém a spoločne s ním spustí kaskádu reakcií, o ktorej sme hovorili vyššie v práci. Poplašný reflex¹² – ako budeme ďalej v práci nazývať reflexívnu reakciu tela na nepríjemný podnet, je „progresívny pohyb zvieráčov, zapája celé telo a je zhruba rovnaký pre všetky druhy cicavcov.“ (Lang, Bradley, Cuthbert, 1992, s. 44) U väčšiny cicavcov tak náhly pocit ohrozenia vyvolá poplašnú reakciu, kaskádu rýchlych pohybov svalstva, ktorá prebieha v celom tele. Táto svalová reakcia je evolučne získaný obranný reflex, facilitujúci útek u jednoduchých organizmov, ktorý pravdepodobne stále slúži ochranným funkciám aj u zložitejších tvorov, kde však mohlo počas vývoja druhu dôjsť k určitým obmenám. Tak ako slúži napríklad predklon alebo stiahnutie hlavy vyhnúť sa jej poraneniu, predpokladá sa, že obranný reflex žmurknutia slúži protekcií orgánového zranenia očnej bulvy. (Bradley, Lang, 2006)

Lang, Bradley-ová a Cuthbert považujú za kľúč k vyvolaniu obranného reflexu práve náhlosť, neočakávanosť podnetu. Hovoria o tom, že ideálny stav vyvolania reflexu je v prípadoch, kedy je stimul vyvolávajúci poplašnú reakciu náhly. Toto zistenie argumentujú tým, že k vyvolaniu reflexu nestačí len silná motivačne – emočná intenzita podnetu. (V súvislosti s neurofyziologickými podkladmi motivačných systémov, určite stojí za zmienku aj fakt, že elektrickou stimuláciou centrálného jadra amygdaly, dochádza k zvýšeniu amplitudy poplašného reflexu). (Bradley, Lang, 2006)

Od odhalenia poplašného reflexu došlo v skúmaní motivácie a emócií na ľudských subjektoch k značnému posunu, a v súčasnosti je reflex žmurknutia na poli experimentálnej psychológie považovaný za najspolahlivejší ukazovateľ aktivácie defenzívneho motivačného systému a poplašného reflexu stiahnutia svalov tela. Istá časť psychológov zdôrazňuje aj experimentálne dokázaný fakt, že poplašný reflex žmurknutia diskriminuje emócie nezávisle na stupni vzrušenia (arousal) organizmu. Znamená to, že pomáha odhaľovať, ktoré emócie patria k apetenčnému motivačnému systému a ktoré patria k averzívneému. Keďže sa jedná o reflexívnu reakciu nepodlieha poplašný reflex žmurknutia zámernej násilnej modulácií zo strany organizmu za účelom ovplyvnenia výsledkov testov a je teda hodnotnejšou metódou v ďalšom výskume emócií. Čo viac, tento reflex je pri ľuďoch merateľný už 4 mesiace po narodení – to znamená už u kojencov! (Vrana, Spence, Lang, 1988), (McManis et al., 2001)

¹² Nakoľko sa nám nepodarilo zhromaždiť dostatočné množstvo literatúry k danej témy v českom, prípadne slovenskom jazyku, a spojenie úlekový reflex uvedený v článku o IAPS v Československej psychológii (Czekoová, Urbánek, 2010, s.277-289) nepovažujeme za adekvátny preklad, budeme v práci používať pre popis reflexu spojenie poplašný reflex.

Lang spoločne s Bradleyovou a Cuthbertom dokonca dokázal, že pre vyvolanie reakcie poplašného reflexu nie je vôbec potrebná aktuálna prítomnosť senzorického podnetu. Kľúčový faktor podľa výsledkov ich bádania je emočný stav alebo kontext, v ktorom sa organizmus nachádza. Takto je možné reflex vyvolať aj pomocou spomienky na emočne silnú, nepríjemnú situáciu. Obranný reflex žmurknutia je teda viazaný jedine na aktiváciu defenzívneho motivačného systému avšak aktivácia tohto systému je do značnej miery interindividuálne odlišná. (Lang, Bradley, Cuthbert, 1990)

Zmeny mimiky počas pozorovania vizuálnych podnetov vybraných z testu IAPS sú asociované s aktiváciou averzívneho a apetenčného motivačného systému. Na tomto princípe je založená celá testová batéria. Poplašný reflex žmurknutia môže byť teda pomerne jednoducho výskumne merateľný a to pomocou elektromyografie (EMG). Senzory EMG sa priložia na pokožku priamo pod oko na očný kruhový sval. Reflex žmurknutia je počas stimuláciu modulovaný hedonickou valenciou podnetu, bez ohľadu na to, či vstupná informácia prijímaná vizuálne, akusticky alebo taktilne. Aktivácia reflexu žmurknutia teda nie je viazaná na vizuálny podnet. (Bradley, Lang, 2006)

Meraním elektrického napätia svalov je diferencované, že nepríjemné podnety spôsobujú svalové napätie zvrášťovaču obočia a príjemné podnety vyvolávajú napätie v lícnom svale. (Cuthbert et al., 2000)

Dvojica psychológov pôsobiacich na University of Queensland v Austrálii popisuje poplašný reflex žmurknutia nasledovne: „Poplašný reflex žmurknutia je jednoduchý reflex mozgového kmeňa, ktorý môže byť vyvolaný krátkym, intenzívnym stimulom v akustickej, vizuálnej alebo taktilnej podobe. Rozsah stlmenia tohto reflexu variuje s časovým intervalom vystavenia podnetu.“ (Mallan, Lipp, 2007, s.737) Lang pri svojich experimentoch pomerne presne určil časový úsek, kedy dochádza k náhlemu zvýšeniu napätia meraného v očnom kruhovom svale - už po 30 až 40 ms od prvotného vystavenia nášho organizmu negatívne pôsobiacemu podnetu. (Lang, 1995) Takáto rýchlosť spracovania je pôsobivá. Je výsledkom spolupráce pozornosti organizmu a aktivácie defenzívneho motivačného systému.

Haerich (1994) experimentálne dokázal, že emočný kontext môže do vysokej miery ovplyvňovať mieru pozornosti organizmu. Pozornosť vplýva na rýchlosť spracovania podnetu v našom mozgu a pokiaľ sa jedná o podnet, ktorý by mohol byť ohrozujúci, dochádza k presunu pozornosti na takýto podnet. Na základe tohto mechanizmu emočný kontext ovplyvňuje pozornosť organizmu, ktorá vplýva na rýchlosť spracovania podnetu a zároveň teda ovplyvňuje aj obranný reflex žmurknutia. Tento mechanizmus je nezávislý na vstupnej modalite, čo znamená, že prebieha rovnako pri vizuálnom, akustickom, taktilnom alebo olfaktorickom podnete. Pokiaľ je podnet pre organizmu potenciálne ohrozujúci, dochádza k

aktivácií defenzívneho mechanizmu, ktorý facilituje pozornosť.

Prvotnou dimenziou spracovania vnemu je podľa výsledkov skúmania jeho zaradenie k hedonickej valencií. Až po tomto zaradení do kategórie príjemné - ohrozujúce dochádza k spracovaniu miery vzrušenia, ktorú vnem spôsobil. Hedonická valencia je teda nadradená arousalu. (Bradley, Cuthbert, Lang, 1990) Inými slovami - mozog systematicky diferencuje emočne signifikantné vstupy od neutrálnych. (Schupp et al., 2003)

Hlavnou oblasťou mozgu, kde dochádza k rozlíšeniu podnetov na príjemné a nepríjemné alebo ohrozujúce je podľa výsledkov súčasných experimentov priamo primárna a sekundárna senzorickej oblasti mozgovej kôry. To znamená že pokiaľ stimul vnímame vizuálne získa tento stimul hedonickú valenciu už v primárnej a sekundárnej vizuálnej senzorickej mozgovej kôre. Diskriminácia emócií prebieha teda na najrýchlejšej možnej úrovni. K zisteniu tohto faktu viedlo vytvorenie novej testovej metódy, takzvanej RSVP¹³, čo v tomto prípade znamená rýchla súvislá vizuálna prezentácia. Táto metóda je založená na tom, že pokiaľ je vizuálny podnet prezentovaný na krátky moment, je pozorovateľ zaplavený množstvom rôznych stimulov, ktoré prekračujú spodnú hranicu priemernej fixačnej doby oka. Pri takejto prezentácii podnetov, nemôžeme do procesu zapojiť pamäť a tak je zmysluplná reprezentácia stimulu len dočasná. (Junghöfer et al., 2001)

Celkovo vzaté výsledky značného množstva experimentov dokazujú, že emočné stimuly spôsobujú zvýšenú aktiváciu v oblasti vizuálneho kortexu. Akonáhle je stimul identifikovaný apetenčným alebo defenzívnym motivačným systémom, motivačné centrá vďaka svojim neuronálnym sieťam podnecujú jeho včasné spracovanie. K podobnému mechanizmu dochádza aj pri spomienke alebo imaginácii emočne významnej udalosti. Pozornosť ovplyvnená motivačnými systémami má pre človeka jasnú adaptívnu funkciu. (Lang et al., 1998) Obranný reflex je žmurknutie je súčasťou svalového reflexu tela, ktorý je možné pozorovať pri nadmernej aktivácii defenzívneho motivačného systému.

2.0 Medzinárodný systém snímok pre výskum emócií – IAPS

Medzinárodný systém snímok pre výskum emócií pochádza z Floridskej univerzity, kde bol vytvorený Peterom J. Langom, Margaret Bradleyovou a Bruceom N. Cuthbertom. Test je postavený na základe diferencovania motivačných systémov, o ktorých v práci píšeme, spolu s nimi diferencuje dimenziu vzrušenia alebo takzvaného arousal a samostatnú dimenziu dominancie podnetu. Na meranie a hodnotenie týchto kategórií sa spolu s testom

¹³ Z anglického originálu - Rapid serial visual presentation

dodáva aj takzvaný SAM¹⁴(figúrka sebahodnotenia), ktorá zachytáva práve tieto 3 premenné. SAM existuje v dvoch podobách – v elektronickej a v podobe ceruzka papier. Participant má za úlohu v každej z troch dimenzií označiť jednu, ktorá najpresnejšie reflektuje emočný stav, prežívaný počas prezentácie daného vizuálneho podnetu z IAPS. Jedná sa teda o pomerne jednoduchú metódu. Systém bol vyvinutý s cieľom poskytnúť jednotnú a pevnú štruktúru v rámci výskumu emočných stavov a emócií po celom svete, bez potreby verbálnej zložky. (Lang, Bradley, Cuthbert, 2008) Ako si neskôr ukážeme test sa zdá byť kultúrne nezávislý.

Samotný test pozostáva z 1182 fotografií, ktoré zachytávajú zvieratá, ľudí, predmety, činnosti alebo situácie. Tieto môžeme zaradiť medzi jednotlivé sémantické kategórie, z ktorých na základe výsledkov Osgoodovej sémantickej analýzy autori vytvorili svoj dimenzionálny prístup, merajúci vyššie uvedenú trojicu hlavných premenných. (Osgood, Suci, Tannenbaum, 1957). Hoci sú sémantické informácie daných stimulov v teste odlišné, plnia svoj účel, ktorým je vyvolanie emočnej reakcií v pozorovateľovi. Nie je prekvapujúcim faktom, že na snímkoch, ktoré v človeku vyvolávajú najviac emócií sú zobrazený práve ľudia počas rôznych aktivít, prípadne počas prežívania rôznych emočných stavov. Toto zistenie sa odráža aj na počte snímkov zaradených v IAPS zobrazujúcich ľudí v rôznych situáciách.¹⁵

K najneprijemnejším snímkom pri normovaní boli zaradené tie, ktoré zachytávajú zohavené ľudské tváre alebo telá, vojny a ich obeť a tak isto snímky mŕtvych alebo inak poškodených zvierat. Medzi najprijemnejšie snímky sú zaradené snímky s erotickou tematikou, športom alebo dobrodružstvom.

Snímky do systému boli zvolené tak, aby vyvolali v pozorovateľovi emočné odozvy s rozličnou intenzitou. Nepresahujú však provokačnú intenzitu dnešných médií ako napríklad tlače alebo televízie, kde je možné pozorovať rovnaké množstvo a rovnakú tematiku emočných stimulov (vojna, vraždy, znečisťovanie prírody, medicínske zákroky, erotika, sex,...). Na základe evolučného vývoja, ktorý sme v práci popísali, asi nebude prekvapivou informáciou, že medzi najasociatívnejšie a najstimulujúcejšie podnety patria podnety reprezentujúce sex a násilie, ktoré primárne súvisia s aktiváciou motivačných systémov. (Bradley, Lang, 2007)

Normovanie testu bolo prevedené na populácií vo veku od 7 rokov¹⁶. Najvyššia hranica veku testovaných účastníkov v manuále uvedená nie je. Normovanie prebiehalo na

¹⁴ Self Assesment Manikin - presná podoba tohto hodnotiaceho formulára je súčasťou prílohy práce

¹⁵ Viac ako polovica snímkov v IAPS zachytáva ľudí, prípadne aktivity, ktoré zahŕňajú ľudskú prítomnosť.

¹⁶ Ako sme už v práci spomínali, podnety IAPS boli využité aj pri skúmaní poplašných reflexov u kojencov, nakoľko však kvôli veku nemohla byť zaznamenaná spätná väzba od takýchto účastníkov testu ako spodná hranica pre IAPS sa udáva 7 rokov, kedy je dieťa schopné sebareflexie a zaznamenania svojich pocitov do formulára SAM

približne 100 účastníkoch (študentoch psychológie Univerzity Florida), rozložených podľa pohlavia na 2 skupiny v pomere polovica – polovica. Po prezentácii snímky z IAPS mali probandi 15s na vyplnenie formulára SAM a tento model sa opakoval po premietnutí každého jedného snímku. (Lang, Bradley, Cuthbert, 2008)

Kritériá pre výber snímok boli nasledovné: 1.) Vybrané snímky museli zahŕňať širokú vzorku vzhľadom na svoj obsah aby bolo možné zaznamenať čo najširší interval emočného prežívania. 2.) Všetky snímky boli prezentované farebne. 3.) Snímky museli spĺňať jednoduchosť riešenia prostredníctvom vizuálneho systému, čo znamená, že pozadie a figúra museli byť jasne odlišiteľné alebo mohlo dôjsť k prirodzene rýchlej, reflexívnej reakcii. (Bradley et al., 2007)

Samotná procedúra testovania prebieha v závislosti od metódy SAM, ktorá sa použije buď v počítačovej forme alebo forme papier - ceruzka. Každá z dimenzií (valencia, vzrušenie, dominancia) je určená škálou 5 figúr, z ktorých má subjekt označiť krížikom X alebo krúžkom figúrku, ktorá najviac zodpovedá jeho prežívanie danej dimenzie. V podobe papier ceruzka môže proband využiť až 9 škál v rámci každej dimenzie, a to tak, že označí medzipriestor dvoch figúr. Experimentálne sedenie pri normovaní prebiehalo v miestnosti s rozlohou 6x10 metrov za rovnakých svetelných podmienok. Subjekty boli usadené do radov tak, aby boli nasmerovaný tvárou k obrazovke, na ktorej boli premietané snímky. (Maximálna veľko takto premietaného snímku bolo približne 1,2 x 1,5 metra). (Lang, Bradley, Cuthbert, 2008)

Každý pokus začínal prípravnou snímkou (slideom), na ktorom bola napísaná správa: „*Pripravte sa na hodnotenie nasledujúceho snímku*“¹⁷. Slide s touto správou trval zakaždým 5 sekúnd a po jeho ukončení nasledoval snímok IAPS, ktorý bol prezentovaný po dobu 6s a hneď po uplynutí tejto doby snímok zmizol z obrazovky. Vtedy nastal 15 sekundový interval na hodnotenie snímku vo formulári SAM. (Lang, Bradley, Cuthbert, 2008)

Metodológia a dizajn testu, bol opakovane skúmaný rôznymi výskumníkmi, zaoberajúcimi sa štúdiom emócií. Nakoľko najdôležitejšiu časť testu tvoria snímky, najviac pozornosti sa venovalo práve experimentom s kompozíciou obrázku, s farbami a obsahom. Ak nasledujeme teóriu motivačných systémov alebo celý dimenzionálny pohľad na výskum emócií, rozličnosti vo vlastnostiach snímok by nemali ovplyvňovať výsledky emočného spracovania. Pri tvorbe snímok a testu sa predpokladalo, že dopad rozdielu pri prezentácii snímok v odtieňoch, čiernobielo alebo farebne bude na výsledné emócie minimálny. Podstatný podnet je totiž tvorený sémantickou informáciou obrázku, v zmysle ohrozenia alebo vzrušenia, a tým dochádza k aktivácii špecifického motivačného systému. (Bradley et al., 2001)

¹⁷ V angličtine - „Get ready to rate the next slide“

Tento predpoklad bol podrobený empirickému testovaniu. Výsledky štúdií, ktoré boli zamerané na porovnanie výsledkov testovania skupiny probandov farebnými snímkami a druhej skupiny, ktorej boli snímky predložené v rôznych odtieňoch šedej¹⁸ pôvodný predpoklad o významnosti sémantickej informácie potvrdzujú. Prezentácia snímkov vo farbe a v stupňoch šedej nepreukázala žiadne signifikantné rozdiely vo výsledných emočných stavoch. (Bradley et al., 2003)

V podobnej štúdií, zameranej na mapovanie zmeny priemeru pupily počas prezentácie podnetového materiálu IAPS bol dizajn výskumu podobný. Základná téza štúdie spočívala v tom, že nakoľko ľudské oko reaguje na rozdielne vlnové dĺžky rozlične, prezentáciou snímkov v rôznych stupňoch šedej by sme mali namerať rozličné hodnoty emočného prežívania ako prezentáciou snímkov vo farbe. Tentokrát bol upravený jas snímkov v oboch experimentálnych skupinách na rovnaké hodnoty, nakoľko hodnota iniciálneho reflexu na svetlo, ktorý spôsobuje zmeny pupilárneho diametra, značne závisí na jase podnetu. Výsledky štúdie potvrdili, že na prežívanie emócií vplyva sémantická informácia stimulu a navyše popísali spojitosť medzi emočným prežívaním a zmenou diametra pupily. Pri rozšírení zorničiek dochádza tak isto k zvýšeniu kožného odporu. Tieto zmeny reguluje sympatický nervový systém. Počas vnímania bol nameraný najvyšší kožný odpor a najväčší priemer zreničiek pri emočných podnetoch, v porovnaní s neutrálnymi podnetmi, čo jasne dokazuje, vzťah dimenzie vzrušenia (arousal) na aktiváciu sympatického nervového systému. (Bradley et al., 2008)

Ďalšie rozdiely v rámci priemerného jasú snímkov líčiacich kompozíciu figúry a pozadia alebo scenérií neboli evidované. Emocionalita alebo výsledné prežívanie teda nie je ovplyvnené kompozíciou snímku, (Bradley et al., 2007) aj keď k rýchlejšiemu spracovaniu snímku vizuálnym systémom dochádza v prípade, že je na snímke jasne rozlíšiteľná figúra a pozadie.¹⁹ (Bradley et al., 2007)

Najdôležitejším rysom pri spracovávaní snímkov našim motivačným systémom však je sémantická hodnota daného podnetu a jedinou požiadavkou v technickej príprave prezentácie snímkov IAPS ako vhodných emočných stimulov je ich prezentácia vo farbe a v rozlíšení minimálne 1024 x 768 pixelov (Bradley, Lang, 2007)

Test IAPS bol normovaný severoamerickou populáciou a aby bolo možné zistiť, či je medzikultúrne nezávislý, alebo skôr medzikultúrne konzistentný, normovanie prebiehalo samostatne aj na univerzitách v Nemecku, Taliansku, Belgicku, Švédsku a v centre pre výskum emócií vo Švajčiarsku. Výsledné zistenia sú pomerne prekvapujúce pretože

¹⁸ V anglickom originále grayscale

¹⁹ O rozlišovaní figúry od pozadia sa hovorí hlavne v gestalt psychológii, a tento fakt tak isto ovplyvnil výsledný výber snímkov do súboru IAPS.

podporujú vnímanie všeobecných kultúrnych stereotypov.

Nemecká vzorka sa v skórovaní v SAM (priemerná hodnota vzrušenia)²⁰ neodlišovala od severoamerickej vzorky. Účastníci výskumu vo Švédsku vo všeobecnosti dosahovali nižšie priemerné hodnoty v tejto dimenzii, zatiaľ čo účastníci v Taliansku hodnotili snímky celkovo ako pomerne vzrušivé a teda priemerné hodnoty namerané v dimenzii vzrušenia boli odlišné od severoamerickej populácie. Tieto dáta naznačujú, že IAPS by mohlo pomerne spoľahlivo mapovať kultúrne rozdiely emočných dispozícií. (Bradley, Lang, 2007)

Výsledky medzikultúrneho testovania v Belgicku ktorého sa zúčastnilo 80 participantov (50 žien, 30 mužov) vo veku od 18-32 rokov (priemerný vek dosahoval 19 rokov) podporuje medzikultúrnu reliabilitu a vnútornú konzistenciu podnetového materiálu a výsledných hodnôt získaných pre jednotlivé snímky. Výsledky štúdie autor zhrnul v 4 zisteniach.

- 1.) Hodnotenia podnetov belgickými probandmi silne korelujú s hodnoteniami podnetov severoamerickej populáciou.
- 2.) Priemerné hodnoty hedonickej valencie a vzrušenia nevykazujú signifikantné rozdiely v porovnaní s výsledkami severoamerickej populácie.
- 3.) Rozloženie hodnotenia emocionálneho prežívania sa javí v prospech dvojfázovej organizácie emócií medzi hypotetickým apetenčným a defenzívnym motivačným systémom.
- 4.) Spojitosť medzi hedonickou valenciou a vzrušením je silnejšie pri negatívnych stimuloch v porovnaní s pozitívnymi stimulmi. (Verschuere, Crombez, Koster, 2001)

Počas vnímania snímkov sa na aktivácii motivačných systémov podieľa aj individuálna skúsenosť, ktorá do vysokej miery ovplyvňuje výsledné namerané hodnoty vzrušenia pri špecifických podnetoch. Napríklad účastník testu ktorý má negatívny vzťah k mačkám podmienený subjektívnou skúsenosťou môže pri vystavení snímku mačky reagovať odlišne ako účastník, ktorému sa k mačkám neviažu žiadne priame subjektívne skúsenosti. Preto dochádza k značnej diverzite emočných reakcií pri vnímaní rovnakých podnetov. Toto skreslenie je však eliminované vysokým počtom účastníkov na ktorých bol test normovaný a na základe týchto výsledkov získaná priemerná hodnota každej dimenzie meranej v SAM pre jednotlivé snímky tvoriace batériu podnetov IAPS.

Ďalším faktorom, ktorý môže skresľovať výsledné namerané hodnoty je vek. Ženy vo veku medzi 18 – 60 rokov dosahujú pri hodnotení snímkov rozdielne hodnoty vnímania

²⁰ Mean arousal rating

nepríjemných stimulov. Zatiaľ čo mladšie účastníčky vykazujú typicky nízku a nesignifikantnú lineárnu koreláciu medzi hedonickou hodnotou podnetu a hodnotou nameraného vzrušenia, zrelé ženy (približne 45 rokov) reagujú na negatívne podnety odlišne, silnejšou intenzitou reakcií. Tento fenomén sa nazýva negativita bias alebo takzvaná negatívna dispozícia. (Tento fenomén považujeme v práci kvôli formulácií výskumných hypotéz za dôležitý a preto sa mu budeme podrobne venovať neskôr.) Z takto odlišných reakcií môžeme usudzovať, že prežívanie okolia u zrelých žien je odlišné od prežívanie žien v nižšom veku. (Bradley, Lang, 2007)

Výskumy vekových rozdielov prežívania negatívnych emócií na základe vystavenia snímkom IAPS na univerzite vo Švédsku hovoria o tom, že so zvyšujúcim sa negatívnym vzrušením (nabudením), starší dospelí skórujú v SAM vyššími hodnotami subjektívne prežívaného negatívneho vzrušenia ako mladší účastníci. Naopak však mladší účastníci dosahujú počas vnímania rovnakých negatívnych stimulov vyššie hodnoty elektrodermálneho odporu. Tieto výsledky autori interpretujú rôzne, zhodujú sa však na tom, že môžu byť ovplyvnené normovaním IAPS, ktoré prebiehalo prevažne na skupine mladších dospelých. (Gavazzeni, Wiens, Fischer, 2008)

2.1 Spracovanie vizuálnych vnemov a popis fyziologických zmien

V praktickej časti práce sa pokúsime zaznamenať emočné prežívanie participantov (pomocou SAM), vystavených pôsobeniu snímok z IAPS, pričom výraz ich tváre bude zaznamenaný na kameru, aby sme mohli zistiť, či negatívne zafarbené snímky vyvolajú u účastníkov obranný reflex žmurknutia, ktorý sa prejaví zvýšeným počtom žmurknutí.

Zapojenie emócií súvisí s aktiváciou neuronálnych okruhov, subkortikálnych a kortikálnych, ktoré sprostredkovávajú expresívnu zložku emócií, modelujú autonómny nervový systém a somatické zmeny, ktoré k emóciám patria. Snímky z IAPS sú po tejto stránke vhodnou metódou na zámerné vyvolanie emočného prežívania a aktiváciu motivačných systémov u participantov. Očakávame, že pri prezentácii snímok dôjde k aktivácii asociačných centier mozgu súvisiacich s osobnou skúsenosťou vnímania daného podnetu. Pri pohľade na snímku psa sa teda aktivujú rovnaké asociačné vizuálne siete ako pri fyzickom vnímaní psa. Takýmto spôsobom bude podnet identifikovaný a aktivuje vizuálnu reprezentáciu, ktorá zahŕňa asociácie subkortikálnych štruktúr zodpovedných za modeláciu motivačných systémov, a my budeme môcť zmeny zachytiť prostredníctvom kamery.

(Bradley, Lang, 2007)

Snímky v systéme IAPS sú rozdelené podľa priemerných hodnôt valencie a vzrušenia. Diferencovali sa teda podnety hodnotené ako príjemné, nepríjemné a neutrálne. Zo sémantického hľadiska k príjemným snímkom patria tie, ktoré zobrazujú erotiku, príjemné spoločenské aktivity, predmety po ktorých túžime, snímky voľnej prírody, príjemné výrazy v tvári ľudí a snímky potravy. Ako najpríjemnejšie podnety počas prezentácie systému IAPS boli označené snímky zobrazujúce rodinu. Tieto snímky vyvolávajú vyšší kožný odpor (v porovnaní s neutrálnymi), rozširujú pupily a navyše inhibujú obranný reflex. (Schupp et al., 2004), (Bradley et al., 2001)

Nepríjemné snímky zobrazujú ohrozenie, zmrzačenie, boj, výrazy agresie v tvári ľudí, kontamináciu alebo stratu. Tak isto vyvolávajú zvýšený kožný odpor, rozšírenie zorničiek, spomalenie tepu srdca a na rozdiel od príjemných podnetov posilňujú reakciu obranného reflexu. Spomalenie tepu srdca spôsobuje, počiatočné oneskorenie odpovede organizmu na nepríjemné snímky a je pozostatkom bradykardie spojenej so strachom, ktorú prežívajú počas zvieratá pri hroziacom nebezpečenstve. (Bradley, Lang, 2006)

Neutrálne snímky zobrazujú najčastejšie predmety s ktorými denne prichádzame do kontaktu (nožnice, žiarovka, kľúče, hodiny, knihy,...), tak isto sem patria obrázky prírody (huby, neutrálne počasie,...). Počas prezentácie týchto snímkov vo zásadnej väčšine prípadov nedochádza k zmene kožného odporu, rozšíreniu zorničiek alebo k inhibícií, či posilneniu obranného reflexu. (Schupp et al., 2004), (Bradley et al., 2003), (Cuthbert et al., 2000)

Zaujímavým zistením tiež je, že pri vnímaní emočne relevantných stimulov (v rámci IAPS hovoríme o príjemných a nepríjemných snímkach) dochádza k vyššej aktivite v ľavej a pravej oblasti gyrus fusiform²¹ v porovnaní s neutrálnymi stimulmi. Špecificky silne reaguje pravá predná časť fusiformu na obrázky znetvorených ľudských tiel. (Bradley et al., 2003) Amygdala tak isto vykazuje najsilnejšiu aktiváciu pri vnímaní snímkov zobrazujúcich znetvorené telá avšak tak isto silne reaguje aj na erotické snímky (v porovnaní s ostatnými snímkami IAPS). (Sabatinelli et al., 2005)

Výsledky mnohých výskumov využívajúcich IAPS ako podnetový materiál pri štúdiách emócií, popisujú reakcie participantov na negatívne, neutrálne a pozitívne položky. V súlade s teóriou motivačných systémov, dochádza k najväčšiemu vzrušeniu, najvyššej hodnote zmeny kožného odporu, k spomaleniu tepu srdca a najsilnejšej aktivácií obranného reflexu počas vnímania snímkov, ktoré zobrazujú ohrozenie a násilnú smrť. K rovnako silnej odpovedi zmeny kožného odporu dochádza aj pri prezentácií príjemných erotických podnetov.

²¹ Gyrus fusiform je hlavnou štruktúrou mozgu podieľajúcou sa na vnímaní ľudských tvárí. Pri lézií alebo poškodení tejto mozgovej oblasti môže človek prestať rozoznávať ľudské tváre. Táto porucha sa nazýva *prozopagnózia*

(Bradley et al., 2001) Mozog teda selektuje emočne provokujúce podnety a odpovede na takéto podnety spája s hodnotou vzrušenia, ktorú v nás podnety vyvolávajú. Čím silnejšia je hodnota vzrušenia takéhoto podnetu, tým skôr bude zároveň tento podnet organizmom spracovaný. (Cuthbert et al., 2000)

Vysoká miera vzrušenia a zároveň najnižšie napätie v oblasti očného kruhového svalu (musculus orbicularis oculi) a najvyššie v oblasti lícného svalu (musculus zygomaticus major) organizmus vykazuje pri erotických snímkach IAPS zobrazujúcich opačné pohlavie a pri snímkach zobrazujúcich určitú formu dobrodružstva. Nepríjemné snímky IAPS naopak spôsobujú silné zmeny svalového napätia v oblasti zvrášťovaču obočia (musculus corrugator supercili) spolu s očným kruhovým svalom. Reflexívna reakcia týchto svalov počas prezentácie podnetov nás upozorňuje na aktiváciu defenzívneho motivačného systému. (Bradley et al., 2001)

Kaskáda reakcií pri aktivácii defenzívneho obranného systému závisí od stupňa aktivácie tohto systému. Nižšia úroveň aktivácie sa prejaví zvýšením reflexov spojených s pozornosťou, orientáciou a spracovaním informácií. V prirodzených situáciách dochádza k aktivácii obranného systému na nízkej úrovni, keď vnímame potenciálne nebezpečenstvo, ktoré nás však priamo neohrozuje (v ríši zvierat to znamená, že predátor je vzdialený). Akcia organizmu teda nie je potrebná ale v prípade núdze sa na ňu organizmus pripravuje práve zvýšenou vnímavosťou voči takýmto podnetom (reakcia obranného reflexu, zatiaľ nie je potrebná). Počas prezentácie negatívnych snímkov teda môže dôjsť len k slabšej reakcii. Aby sme však zabezpečili intenzívnu a silnú reakciu, stačí aby nepríjemný stimul pôsobil na organizmus dlhšiu dobu. V takomto prípade už môžeme pozorovať výskyt obranného reflexu organizmu (zatiaľ vo forme žmurknutia). (Bradley, Codispoti, Lang, 2006)

Na základe defenzívneho modelu môžeme predpokladať, že pokiaľ by k pôsobeniu stimulu došlo priamo, nie len prostredníctvom snímkov prezentovaných na obrazovke, obranný reflex žmurknutia by nebol dostatočnou stratégiou organizmu a v prípade priameho ohrozenia by bola nutná silnejšia (adekvátnejšia) reakcia akou je napríklad útek alebo útok.

Pokiaľ ide o faktory pôsobiace na pozornosť, už sme si naznačili, že podnety, ktoré vyvolávajú emočné odozvy sú spracovávané prvotne a silnejšie. Príjemné a nepríjemné snímky sú pozorovateľmi hodnotené ako viac zaujímavé v porovnaní s neutrálnymi snímkami (ako príklad neutrálneho snímku môžeme uviesť snímok ceruzky). Tak isto pokiaľ je pozorovateľovi umožnené regulovať čas, ktorý určitým snímkam venuje, najdlhšie je schopný pozorovať negatívne snímky, potom pozitívne a najmenej času venuje neutrálnym snímkam. (Bradley, Cuthbert, Lang, 1990)

Pri prezentácii príjemných snímkov je odpoveď poplašného reflexu žmurknutia nižšia

v porovnaní s nepríjemnými podnetmi, kde tento reflex dosahuje vyššie hodnoty. Zásadný faktor ovplyvňujúci reaktivitu oboch motivačných systémov je kontext, v ktorom je podnet zasadený, takzvané popredie²² prežívanej situácie. Pokiaľ je v emočnom popredí pozitívny podnet a organizmus vníma tento podnet s určitou intenzitou, obranný reflex žmurknutia sa nemusí dostaviť ani pri náhlom výskyte negatívneho stimulu s nižšou hodnotou vzrušenia (ako je hodnota vzrušenia udalosti v popredí). (Bradley, Lang, 2006)

Obranný reflex žmurknutia je tak isto inhibovaný a vykazuje pomalšie a nižšie hodnoty pokiaľ je senzorická modalita, ktorou bol podnet prijatý odlišná od senzorickej modality určujúcej emočné popredie. Inak povedané, pokiaľ je emočné popredie zafarbené vizuálnou prítomnosťou blízkej osoby, a negatívny stimul na nás bude pôsobiť taktilne alebo akusticky, pravdepodobnosť, že tento stimul vyvolá natoľko silnú reakciu aby sa prejavil obranný reflex žmurknutia je značne znížená. Podľa hypotézy zamietnutia stimulu²³ dochádza pri vnímaní nepríjemného podnetu k uzavretiu vstupného kanála, ktorým negatívnu informáciu prijímame. Obranný reflex žmurknutia teda táto hypotéza vysvetľovala tak, že nakoľko na nás pôsobí nepríjemný stimul žmurkáme viac pretože tak môžeme ovplyvniť intenzitu vnímania tohto stimulu. Výsledky výskumu spolupôsobenia akustických stimulov v kombinácii s vizuálnymi túto hypotézu úspešne vyvrátili a naopak potvrdili teóriu motivačných systémov a významnosť emočného popredia na aktiváciu obranného reflexu. Nepríjemné emočné popredie dané vizuálnym podnetom sa spája s posilnením obranného žmurknutia a príjemné emočné popredie inhibuje obranné žmurknutia, bez ohľadu na to akou modalitou je prijímaný nepríjemný podnet. (Lang, Bradley, Cuthbert, 1990)

Spojením poznatkov, ktoré sme uvádzali v časti o expresívnej komponente emócií s poznatkami získanými meraním svalového napätia na tvári môžeme zistiť, že pri prezentácii snímok IAPS variuje svalové napätie očného kruhového svalu (musculus orbicularis oculi) vzhľadom na sémantickú hodnotu snímku podľa intenzity vzrušenia a záujmu, ktorý v nás obsahovo daný snímok vyvolá. Opätovne to znamená, že miera svalového napätia je pri vnímaní emočne zaujímavých podnetov zvýšená v porovnaní s podnetmi, ktoré vnímame neutrálne. Napätie očného kruhového svalu teda nie je v lineárnej súvislosti s hedonickou valenciou snímok ale s intenzitou vzrušenia, ktorú snímok v pozorovateľovi vyvoláva. Znamená to tiež, že k zvýšeniu bdelosti stačí akýkoľvek emočne zaujímavý stimul, ktorého hedonická hodnota môže variovať. (Lang, Bradley, Cuthbert, 1990)

Zistenie tejto súvislosti s najväčšou pravdepodobnosťou znamená, že obranný reflex žmurknutia nie je determinovaný iba zvýšením svalového napätia, inak by sa vyskytoval

²² Z anglického foreground

²³ Z anglického originálu stimulus-rejection hypothesis

rovnako často aj ako reakcia na silné pozitívne podnety. Obranný reflex žmurknutia bude zrejme súčasťou všeobecného programu tvárových reflexov, ktorý sa aktivuje nepríjemným emočným podnetom. Naopak zvrášťovač obočia (*musculus corrugator supercili*), sval prilahlý očnému kruhovému svalu (situovaný nad týmto svalom), reaguje systematickým zvýšením svalového napätia pri negatívnych podnetoch. (Lang, Bradley, Cuthbert, 1990)

Opakovaním pokusov zameraných na mapovanie obranného reflexu žmurknutia, vyskytujúceho sa pri aktivácii defenzívneho motivačného systému, bolo potvrdené, že vystavením subjektu nepríjemným snímkom dochádza k urýchleniu reflexívnych mimických výrazov spojených hlavne so svalom zvrášťovaču obočia. Pokiaľ je pri sledovaní nepríjemného podnetu navyše subjekt prekvapený náhlym nepríjemným zvukom dochádza k posilneniu reakcie obranného reflexu žmurknutia. Táto reakcia sa však nevyskytuje pokiaľ je subjekt vystavený sledovaniu príjemného podnetu, ktorý teda pôsobí ako pozitívne emočné popredie. (Lang, 2010)

Inhibícia obranného reflexu žmurknutia počas aktivácie apetenčného motivačného systému naznačuje, že motivačné systémy sa vzájomne inhibujú, a to spôsobom, pri ktorom je silnejšia aktivácia apetenčného systému spojená súčasne s inhibíciou defenzívneho a tým pádom aj k inhibícií prejavov tohto systému, medzi ktoré patrí napríklad aj obranný reflex žmurknutia. (Bradley et al., 2001)

V súvislosti s inhibíciou a aktiváciou motivačných systémov považujeme za podnetné tak isto aspoň stručne zmieniť výskum reflexov motivačných systémov prezentáciou snímok rozličných výrazov v mužskej a ženskej tvári. V našej práci sa zameriavame iba na poplašný reflex žmurknutia, ktorý bol experimentálne zdokumentovaný koncom minulého storočia. Od roku 2004 sa v oblasti reflexov súvisiacich s motivačnými systémami objavili zmienky o mimickom reflexe, ktorý patrí k apetenčnému systému. Tento svalový reflex – skrátene nazývaný PAR²⁴ je možné merať v oblasti rudimentárnych svalov za uchom, ktoré spôsobujú stiahnutie ucha smerom dozadu pri úsmeve a aktivácií apetenčného motivačného systému. (Gable, Harmon-Jones, 2009)

Experiment súvisiaci s motivačnými systémami a výrazmi v tvári prebiehal na 30 účastníkoch (14 mužov, 16 žien), ktorým boli prezentované snímky rozličných výrazov v tvári mužov a žien (súbor MSFDE)²⁵. Výsledky tohto experimentu poukazujú na významnosť sociálnych informácií získavaných vnímaním ľudských tvári. Obranný reflex žmurknutia totiž vykazoval najsilnejšie hodnoty počas vnímania mužskej tváre hnevu v porovnaní s neutrálnymi výrazmi a výrazmi hnevu na ženskej tvári. Naopak najsilnejšia reakcia PAR

²⁴ Postauricular reflex

²⁵ Montreal Set of Facial Displays of Emotion - Beaupré & Hess, 2005

reflexu bola zistená pri vnímaní ženskej tváre radosti v porovnaní s neutrálnymi výrazmi a výrazmi radosti na mužských tvárach.

Výraz hnevu na mužskej tvári pôsobí na pozorovateľa silnejšie a vyvoláva obranný reflex žmurknutia preto, že počas vnímania mužskej tváre vnímame zároveň sociálnu dominanciu tohto ohrozujúceho výrazu. Naopak pri vnímaní tváre ženy vnímame väčšiu afiliáciu a práve preto nedochádza ani pri výraze hneve na ženskej tvári k aktivácií obranného reflexu žmurknutia ale naopak k inhibícií. Sociálne faktory teda hrajú v aktivácií a inhibícií motivačných systémov významnejšiu úlohu ako sa pôvodne predpokladalo. (Hess, Sabourin, Kleck, 2007)

Výskumné zistenia v oblasti spracovávania podnetov IAPS organizmom môžeme na záver tejto časti zhrnúť nasledovne. Najsilnejšia aktivita v oblasti zvrášťovača obočia je spojená s vnímaním nepríjemných snímok, a najsilnejšia aktivita lícneho svalu je spojená s vnímaním príjemných snímok. Spomedzi autonómnych odpovedí organizmu s hedonickou valenciou súvisí zmena tepu srdca, kde dochádza pri vnímaní nepríjemných podnetov k spomaleniu. Kožný odpor naopak súvisí s dimenziou vzrušenia, ktorá je zvýšená počas vnímania príjemných aj nepríjemných snímok (k zmene nedochádza iba pri vnímaní neutrálnych). Zapamätávanie špecifických snímok spolu s časom, ktorý je pozorovateľ schopný týmto snímkam venovať (pokiaľ si tento čas reguluje sám) súvisí s dimenziou vzrušenia a najzaujímavejšie sa tak pre pozorovateľa stávajú emočne zafarbené podnety (príjemné aj nepríjemné). Tieto zistenia vedú k záveru, že väčšiu pozornosť organizmus venuje spracovávaniu akýchkoľvek emočne silných podnetov, a to bez ohľadu na to, aký motivačný systém je situáciou aktivovaný. (Cuthbert et al., 2000)

2.2. ERP²⁶ - potenciál priradený k udalostiam, EEG a fMRI

V rámci výskumu emočných stavov poskytol IAPS systém pevnú testovú štruktúru o ktorú sa dnes môžeme pri výskumoch emócií oprieť. Tento systém sám o sebe dokáže kvalitne fungovať pri vyvolávaní a dosahovaní emočne rozličných stavov. Okrem mapovania a pozorovania zmien, ktoré sú zachytiteľné voľne, prípadne prístrojmi zaznamenávacími zmeny telesnej aktivity navonok (odpor kože, zmeny pupilárneho diametra, meranie tepu alebo elektromyografickej aktivity svalov), dochádza v ľudskom mozgu k spracovaniu týchto emočných podnetov určitou špecifickou cestou. V súčasnosti patrí medzi najprirodzenejšie

²⁶ ERP = Event related potencial – elektrické potenciály mozgovej aktivity (merané počas vnímania podnetov IAPS) odvodené z EEG (elektroencefalografu) a hladiny kyslíku v krvi (tzv. BOLD z anglického originálu Blood oxygen level-dependent).

metódy hodnotenia spracovania emočného podnetu v ľudskom mozgu metóda takzvaného ERP – metóda potenciálov priradených k udalostiam. ERP sa odvodzuje pomocou výsledkov elektroencefalografie (EEG) a kontrastu hladiny kyslíku v krvi v rôznych častiach mozgu (BOLD) meraného pomocou funkčnej magnetickej rezonancie (fMRI). (Sabatinelli et al., 2006)

O tom, že emočné stimuly sú spracovávané s určitou prioritou pred neutrálnymi sme sa už zmienili. Teraz si tento jav popíšeme z neurologického hľadiska, pomocou ERP potenciálov. Vizuálne vnemy sú spracovávané v mozgovej kôre podľa emočnej významnosti stimulu. Zmyslové spracovanie afektívnych stimulov implicitne podlieha prirodzenej selektivitve pozornosti. Tým pádom afektívny systém neovplyvňuje iba výstupné reakcie vo forme motorických (reflexívnych) prejavov, ale operuje už počas počiatočnej fázy spracovania informácie. Takto môže organizmus pomocou motivačných systémov zvoliť primeranú reakciu k danému podnetu. Motivačné systémy vyvolávajú emócie, ktoré pôsobia ako dispozície k určitej aktivite, pripravujúcej organizmus na stratégiu priblíženia alebo vyhnutia sa danému stimulu. Dispozícia k aktivite je daná práve počiatočným spracovaním vnemov, pretože v počiatočných fázach, môže dôjsť k zhodnoteniu a prípadnému prerušeniu prebiehajúcich mentálnych procesov. (Schupp et al., 2003)

Toto tvrdenie je veľmi jednoducho preukázateľné aj v bežnom živote. Predstavme si, že je naša myseľ zamestnaná nejakou úlohou a počas premýšľania zrazu prudko uskočíme do strany. Nemuseli sme si vedome všimnúť že popri našej nohe sa niečo preplazilo. V skutočnosti sa popri nohe ani nemuselo nič preplaziť, mohlo ísť napríklad o pohyb hadice, ale pohyb pripomínajúci plazenie v nás vyvolal reflexívnu reakciu, došlo k aktivácii defenzívneho obranného systému a k reflexu stiahnutia sa.

Prirodzená selektívna pozornosť voči stimulom operuje v časovom okne medzi 70 až 90 milisekundami po zjavení sa zaujímavého podnetu. K spracovaniu špecifických znakov objektu ako je napríklad jeho farba, orientácia v priestore alebo tvar prebieha v temporálne-ocipitálnom laloku a rozvíja sa počas časového okna od 150 do 200 ms a trvá približne 100 ms. (Schupp et al., 2003)

Rozdiel v spracovaní emočne zaujímavých a neutrálnych snímok nastáva 200 – 300 ms po vystavení ich pôsobeniu. V podobe ERP potenciálov je pri takýchto snímkoch zreteľná oneskorená pomalá pozitívna zmena napätia EEG, ku ktorej nedochádza po vystavení pôsobenia neutrálnych snímok. Táto zmena napätia dosahuje svoju maximálnu hodnotu (amplitúdu) 1 sekundu po vystavení a pretrváva počas celej doby²⁷ prezentácie snímku. Tento pozitívny nárast napätia nesúvisí s obsahom snímok, ale dochádza k nemu u snímok, ktoré vyvolávajú zvýšené afektívne vzrušenie (snímky násilia alebo erotiky). Pomalé

²⁷ V prípade väčšiny experimentov teda po dobu 6 sekúnd

pozitívne vlny EEG označujú selektívne spracovanie emočne zaujímavých podnetov, a reflektujú aktiváciu motivačných systémov v mozgu organizmu. (Cuthbert et al., 2000)

Okrem rozdielov vo výsledkoch napätia EEG dochádza pri vneme emočne zaujímavých stimulov aj ku zvýšeniu aktivity BOLD (zmena kontrastu okysličenia oblastí mozgu) v amygdale, oblastiach temenného a laterálneho okcipitálneho laloku, v oblasti gyru fusiformu k zmenám v temporálnych častiach, a v oblasti tylného laloku k zmenám fissura calcarina. (Bradley, Lang, 2006)

Najnovšie výskumy, v tejto oblasti, monitorujúce oblasti zmeny ERP potenciálov tiež viedli k zisteniu, že k vyššie opísaným zmenám dochádza aj po masívnom opakovaní rovnakých snímok, a efekt habituácie tak nemá vplyv na spracovávanie emočne zaujímavých stimulov. (Codispoti, Ferrari, Bradley, 2006)

Emočne zaujímavé snímky teda vyvolávajú oneskorený pomalý pozitívny potenciál v porovnaní s neutrálnymi podnetmi, a to bez ohľadu na kompozíciu snímku. Tento potenciál pôsobí rovnako na komplexné snímky a na snímky, ktoré sú rozložené na figúru a pozadie. (Bradley et al., 2007)

K rozdielu v ERP hodnotách však dochádza aj medzi emočne zaujímavými snímkami. Určitým špecifickým spôsobom reagujeme na príjemné snímky a odlišne na nepríjemné. Na rozdiel od prezentácie príjemných snímok dochádza pri vystavení nepríjemných k zvýšeniu prietoku krvi vo vizuálnom kortexe v Brodmanových oblastiach 18 a 19.²⁸ Rozdiel v týchto oblastiach však nebol nájdený medzi príjemnými a neutrálnymi snímkami. (Lang et al., 1998)

Pri vnímaní príjemných snímok naopak dochádza k zvýšeniu BOLD aktivity v mozgových oblastiach nucleus accumbens, čo je oblasť, ktorá vyplavuje dopamín do krvi a spôsobuje tak príjemné pocity. Okrem zvýšenia aktivity BOLD v tejto oblasti dochádza k zvýšeniu aj v oblasti mediálneho prefrontálneho kortexu. Táto oblasť sa aktivuje napríklad pri procese rozhodovania o prevahe zisku alebo straty v určitej situácii. Je to tiež oblasť asociovaná so stresovými reakciami. Tieto oblasti sú teda aktivované v závislosti na hedonickej valencii podnetov a nezávisia na emočnom vzrušení, ktoré spôsobuje stimul. Tak isto sú tieto oblasti aktivované nezávisle na pohlaví skúmaných osôb. Nucleus Accumbens a mediálny prefrontálny kortex je v tejto súvislosti aktivovaný rovnakými stimulmi u žien aj mužov. (Sabatinelli et al., 2007)

Obranné reflexy defenzívneho motivačného systému sú zosilnené okolo 500 ms po vystavení subjektu nepríjemným snímkam v porovnaní s príjemnými a toto zosilnenie obrannej aktivity zotrúva počas celej doby prezentácie stimulu. Akonáhle sú však obranné

²⁸ Brodmanova oblasť 18 a 19 patrí k vizuálnym asociačným oblastiam okcipitálneho laloku.

reflexy už vyvolané, nie sú prezentáciou ďalších nepríjemných snímok posilnené až do doby 1. sekundy ich vnímania. Dochádza však k signifikantnému zosilneniu obranného reflexu žmurknutia v neskorších fázach vnímania nepríjemných snímok. (Bradley, Codispoti, Lang, 2006)

Meranie ERP potenciálov pri prezentácií podnetov pôsobiacich na motivačné systémy organizmu slúži k lepšiemu zmapovaniu zapájaných oblastí mozgu a následne k jasnejšiemu popisu a interpretácií výsledkov výskumu. V našom prípade môžeme jasnejšie odlíšiť, ktoré mozgové oblasti sú prostredníctvom vizuálnych podnetov spojené s aktiváciou defenzívneho a apetenčného motivačného celku a na základe zapojenia ich funkcií do iných kognitívnych úloh tak pomáhajú jednoznačnejšej a jasnejšej formulácií výsledných teórií.

2.3 Motivačné systémy a rozdiely medzi pohlaviami

V predchádzajúcej časti práce sme popisovali aké fyziologické zmeny sú spojené s aktiváciou apetenčného a defenzívneho motivačného systému a popisovali sme si aj ERP, ktoré emočne zafarbené podnety spôsobujú. Tieto podnety sme potom diferencovali na príjemné, nepríjemné a neutrálne a vymedzili sme si aj rozdiely medzi nimi. Teraz sa zameriame na komplexný popis rozdielov reakcií na emočné stimuly medzi pohlaviami.

Fakt, že motivačný systém žien a mužov vykazuje odlišnú intenzitu reakcií na rovnaké podnety nie je nijak prekvapujúci. Výskumný tím Margaret Bradleyovej a Petera Langa si však položil otázku, či sú tieto zmeny reakcií ovplyvňované kultúrou a spoločnosťou, v ktorej jedinec žije, alebo či má faktor kultúry a spoločnosti v tomto ohľade na jedinca zanedbateľný vplyv. V experimente, ktorý tím navrhol boli ženy a muži vystavení pôsobeniu rovnakých vizuálnych stimulov, pričom oboj skupinám experimentátori zaznamenávali zmeny tepu srdca, kožného odporu, výskytu obranných reflexov a mimiky prostredníctvom elektromyografie. V našej práci sme už uviedli, že k najsilnejšej odozve obranného systému dochádza počas vnímania snímok zobrazujúcich ohrozenie organizmu a naopak reflexívna odpoveď obranného systému je potlačená vnímaním snímok, zobrazujúcich príjemné alebo neutrálne podnety.

Výsledné rozdiely vo vnímaní emočných podnetov viedli k zisteniu, že ženy reagujú na nepríjemné podnety s väčšou intenzitou a tiež nepríjemné snímky hodnotia na stupnici vzrušenia ako viac vzrušivé v porovnaní s mužmi. Celkovo ženy a muži reagujú odlišne na nepríjemné, neutrálne aj príjemné podnety. Neutrálne snímky boli ženami hodnotené ako menej príjemné v porovnaní s mužmi a pri ich vnímaní reagovali jemným zvýšením elektrickej aktivity v svaloch zvrášťovaču obočia, čo sa prejavilo zmenou na EMG. (Lang et al., 1998)

Muži hodnotili príjemné snímky v porovnaní s ženami ako príjemnejšie a reagovali na ne zvýšeným vzrušením a zmenami kožného odporu. Obranný reflex u žien bol posilnený počas vnímania nepríjemných snímok v porovnaní s oboma zvyšnými skupinami – to znamená s neutrálnymi a pozitívnymi. U mužov bol tento reflex diferencovaný aj medzi skupinou neutrálnych a príjemných stimulov, s tým, že pri príjemných snímkoch bol tento reflex inhibovaný najviac. (Bradley et al., 2001)

Muži aj ženy však reagovali obranným reflexom žmurknutia najsilnejšie na nepríjemné snímky, ktoré zároveň dosahovali vysoké hodnoty na stupnici vzrušenia. Išlo o snímky zobrazujúce ohrozenie organizmu (snímky ľudskeho alebo zvieracieho útoku).

Odlišnosti však boli nájdené počas vnímania erotických snímok, ktoré muži označili v porovnaní s ženami ako silne príjemné, a prežívali ich ako „sexy“ alebo romantické, zatiaľ čo ženy popísali svoje pocity počas vnímania týchto snímok ako zahanbujúce alebo sa na snímkoch pobavili.

V zhrnutí celej štúdie Bradleyová a kolektív (2001) uvádzajú, že muži aj ženy sa v zmysle hedonickej valencie snímok nelíšia, ale v dimenziách vzrušenia a vo forme intenzity reakcií áno. Znamená to, že obe pohlavia považujú za príjemné, neutrálne a nepríjemné rovnaké podnety, na ktoré však reagujú rozličným spôsobom a s rozličnou intenzitou. Ženy sú viac reaktívne na nepríjemné podnety, zatiaľ čo muži reagujú najsilnejšie na erotické snímky. Pri vnímaní negatívnych snímok dochádza u žien k výraznému zvýšeniu elektromyografickej aktivity v mimických svaloch a dochádza k spomaleniu tepu srdca²⁹.

Sklon k silnejším reakciám na nepríjemné, ohrozujúce podnety označujeme ako *negative bias*. Znamená to, že pokiaľ jedinec patrí do tejto kategórie, bude nepríjemné podnety hodnotiť ako vzrušivejšie v porovnaní s pozitívnymi. Naopak pokiaľ bude jedinec hodnotiť príjemné podnety ako vzrušivejšie, môžeme hovoriť o *positive bias*.

Tieto sklony boli počas experimentov distribuované vo vzorku účastníkov v určitom pomere. Približne polovica alebo väčšia časť vzorky nepatrí do žiadnej z hore uvedených skupín. 30% účastníkov zväčša patrí k skupine *negative bias* a približne 20% k skupine *positive bias*. V rozvrstvení medzi pohlaviami má sklony k *positive bias* približne 40% mužov a 16% žien a sklony k *negative bias* sú pozorovateľné u 30% žien a 15% mužov. Preto muži označujú ako viac vzrušivé príjemné snímky a ženy nepríjemné. (Bradley, Lang, 2007)

K zaujatiu jednoznačnejšieho stanoviska k otázke, či sú rozdiely vo vnímaní emočne zaujímavých podnetov ovplyvnené procesom socializácie, vrastaním jedinca do spoločnosti a kultúry však daná štúdia nepostačuje. Aspoň stručne si teda zmienime aj štúdiu zameranú na popis odlišných reakcií na vnímané IAPS snímky, ktoré sú prezentované vzorke chlapcov a dievčat vo veku 7 rokov.

Tento výskum bol inšpirovaný zistením, že už 5 mesačný kojenci reagujú na nepríjemné výrazy v tvári, ktoré im sú prezentované na snímkach. Počas stimulácie nepríjemným snímkom na rozdiel od príjemného dochádzalo pri kojencoch, k povzbudeniu obranných reflexov žmurknutia. (McManis et al., 2001)

Participanti v našej štúdií boli rozdelení do dvoch skupín, podľa pohlavia a obom skupinám boli vizuálne prezentované vybrané snímky IAPS. Počas fázy exponácie boli u oboch skupín snímané zmeny napätia mimických svalov, tep srdca a odporu kože a obe

²⁹ Tento jav sa v angličtine nazýva *fear bradycardia*, čo znamená, že spomalenie tepu súvisí s pocitom strachu, ktorý v nás stimul vyvolal.

skupiny mali prostredníctvom dotazníka SAM snímky ohodnotiť. Dievčatá hodnotili averzívne snímky v porovnaní s chlapcami ako viac nepríjemné. Zaujímavé však je, že dievčatá hodnotili aj pozitívne a neutrálne emočne zafarbené snímky ako príjemnejšie v porovnaní s chlapcami. V celkovom efekte však viedli rovnaké nepríjemné stimuly k silnejšej aktivácii defenzívneho motivačného systému u dievčat v porovnaní s chlapcami a teda dáta získané meraním svedčia v prospech hypotézy, že genderové rozdiely sú pomerne stabilné počas celého obdobia života, minimálne však od veku 7 rokov a ženy na negatívne podnety reagujú silnejšou aktiváciou defenzívneho motivačného systému. (McManis et al., 2001)

Motivačné systémy sa teda v priebehu evolúcie adaptovali na konkrétne stratégie zvládania situácií, ktoré sú pohlavne odlišné a súčasné výskumy značia skôr v prospech hypotézy, že tieto systémy v procese socializácie nepodliehajú signifikantným zmenám.

2.4 Odlišnosti medzi normou a psychopatológiou a možnosti využitia poznatkov získaných prostredníctvom výskumu emócií s využitím systému IAPS

V tejto časti práce veľmi stručne uvedieme súčasné možnosti využitia poznatkov o motivačných systémoch organizmu. V časti práce, ktorá hovorí o rozdielnych reakciách na emočne zaujímavé snímky medzi pohlaviami, sme zmienili, že obranný reflex žmurknutia je prirodzenou reakciou na negatívny alebo ohrozujúci podnet, ktorá je pozorovateľná už u kojencov vo veku 5 mesiacov. Pri testovaní systému IAPS na populácií psychopatických³⁰ väzňov sa však pri prezentácii ohrozujúcich snímkov tento reflex nevyskytoval. (Lang, 1995)

Vo výskume, ktorý prebiehal na vzorke 54 kriminálnych subjektov boli zistené značné odlišnosti v aktivácii motivačných systémov v pomere k norme. Skupina 54 väzňov bola na základe podrobných pohovorov rozdelená na 3 podskupiny – nepsihopatickú, psychopatickú a zmiešanú a všetkým skupinám boli prezentované vizuálne stimuly IAPS a pomocou EMG zaznamenávaná hodnota napätia svalov, zodpovedných za aktiváciu obranného reflexu žmurknutia. Výsledné merania dokázali, že podskupiny nepsihopatických a zmiešaných väzňov vykazovali primerané reakciu obranných reflexov v závislosti na hedonickej valencii snímku. To znamená, že pri nepríjemných podnetoch bola nameraná vyššia hodnota napätia v svaloch musculus orbicularis oculi a musculus corrugator supercili. V skupine väzňov, ktorá bola po absolvovaní pohovoru zaradená do podskupiny psychopatov však nebolo namerané žiadne signifikantné zvýšenie EMG daných

³⁰ Pod pojmom psychopatia rozumieme diagnózu uvádzanú v MKN – disociálna porucha osobnosti F 60.2, ktorú je množné nájst' v DSM, kde je označovaná ako antisocial personality disorder (APD).

svalov a nedošlo k aktivácii obranného reflexu. Štúdia viedla výskumníkov k záveru, že psychopati nevykazujú známky emočných reakcií na afektívne zafarbené snímky. (Patrick, Bradley, Lang, 1993)

Výsledky hore popísaného výskumu inšpirovali mnoho ďalších a aj keď poznatkov z danej oblasti nie je mnoho podnetné sú napríklad experimenty počas ktorých Eric Koukounas a Marita McCabe (2001) merali skupine probandov počas sledovania rôznych videosekvencií hodnoty svalového napätia obranného reflexu žmurknutia, čo viedlo k zisteniu, že pri sledovaní násilných scén dochádza k aktivácii defenzívneho motivačného systému a následne k vykazovaniu vyšších hodnôt svalového napätia obranného reflexu žmurknutia ako pri sledovaní neutrálnych alebo príjemných sekvencií videozáznamu.

Ako posledné by som v tejto časti rád uviedol veľmi stručne aj výsledky štúdie, ktorá bola zameraná na zmapovanie reakcií na odmietnutie u osôb s nízkym sebavedomým³¹. Výskumná skupina bola tvorená 567 študentmi, ktorí boli na základe výsledkov dotazníkových testov rozdelení na dve skupiny, a to skupinu študentov s nízkym a s vysokým sebavedomým. Následne boli týmto skupinám prezentované maľby reprezentujúce odmietnutie a prijatie a počas tejto prezentácie výskumníci merali hodnotu napätia obranného reflexu žmurknutia. Záver štúdie poukázal na zvýšené hodnoty obranného reflexu žmurknutia, pri vnímaní malieb s tematikou odmietnutia, pri skupine študentov s nízkym sebavedomím v porovnaní so skupinou študentov so sebavedomým vysokým. (Gyurak, Ayduk, 2007)

³¹ Z anglického self-esteem

II. VÝSKUMNÁ ČASŤ

Súčasný výskum emócií má svoje základy na teoretickej koncepcii J. Konorskeho, ktorý inšpiroval mnohých autorov, a ktorého myšlienky najviac rozvinuli P. Lang, M. Bradley a B. Cuthbert z Floridskej Univerzity. Na základe teórie motivačných systémov je založený medzinárodný systém snímok pre výskum emócií – IAPS, ktorý tiež zjednotil pohľad na emočné komponenty práve pomocou Osgoodovho sémantického diferencálu. Súbor snímok je možné aplikovať samostatne s cieľom vyvolať u skúmanej osoby špecifické emočné odozvy, ale tiež je možné spoločne so snímkou použiť aj dotazník SAM, ktorý proband použije na vyjadrenie pocitov, ktoré cítil počas sledovania snímku. Dotazník dokáže zmapovať 2 základné dimenzie emócií (hedonická valencia a intenzita alebo vzrušenie prežitku) a pridáva aj dimenziu dominancie snímku.

Výsledky výskumov emócií, s použitím vizuálnych stimulov zo súboru IAPS, viedli k preukázaniu a zmapovaniu poplašných reflexov organizmu, vyskytujúcich sa ako spontánna odpoveď organizmu na averzívny alebo ohrozujúci podnet. Tieto reflexy je možné merať rôznymi metódami ako napríklad odporom kože, zmenou pupilárneho diametra, zmenou rýchlosti tepu srdca alebo zmenou svalového napätia. K určitým derivátom obranných fyziologických reakcií patrí aj poplašný reflex žmurknutia, ktorý preukazuje zvýšenú mieru svalového napätia v musculus orbicularis oculi a musculus corrugator supercili. Napätie týchto svalov je preukázateľne vyššie pri sledovaní nepríjemných podnetov v porovnaní s neutrálnymi alebo príjemnými.

Pomocou prezentácie vybraných snímok je tak možné u probandov zámerne vyvolať rôzne emócie a následne monitorovať ich reakcie. V praktickej časti práce sa zameriavame na skúmanie obranného reflexu žmurknutia. Veľkou výhodou testu je, že je verbálne a do značnej miery aj kultúrne nezávislý a prístup k snímkom je pre akademické účely po registrácii voľne dostupný.

Nakoľko je o systéme IAPS a fenoménoch obranného reflexu žmurknutia v tuzemských odborných zdrojoch iba nepatrná zmienka, vidíme prínos v určitom uvedení tejto témy aj do Českej experimentálnej psychologickkej obce.

1.0 Cieľ výskumu

Cieľom výskumu práce je zmerať počet žmurknutí participantov pri prezentácií nepríjemných snímok zo súboru IAPS v porovnaní s príjemnými, a výsledky porovnať v kategóriách príjemné podnety versus nepríjemné a reakciu na tieto snímky u mužov a žien.

Pomocou prezentácie vizuálnych snímok zo súboru IAPS, sme sa snažili u probandov vyvolať príjemné a nepríjemné emočné prežívanie. Počas celej doby prezentácie sme pomocou kamery zaznamenávali zmeny výrazu tváre probandov so zameraním na počet žmurknutí na daný vizuálny stimul.

Zaujímalo nás či počet žmurknutí probandov na skupinu nepríjemných snímok bude vyšší ako počet žmurknutí na príjemné snímky. Následne sme celú výskumnú vzorku rozdelili podľa pohlavia na dve časti a snažili sme sa zmapovať prípadné rozdiely v reakciách v závislosti na pohlaví.

2.0 Výskumný plán

Vo výskumnej časti sme ako podnetový materiál pre vyvolanie emócií využili súbor IAPS, ktorý je v súčasnosti vo výskumoch v danej problematike často používaný a do značnej miery kultúrne nezávislý.

Ako výskumný plán sme si zvolili analyticko experimentálny design štúdie, ktorý nám dovoľí plánovane aktívne manipulovať subjektom a následne zaznamenávať jeho reakcie. Pri designe sme sa tiež inšpirovali značným množstvom štúdií spracovaných v teoretickej časti práce.

3.0 Výskumný problém a formulácia hypotéz

Pokiaľ sa opierame o horeuvedené výsledky štúdií jednotlivých experimentálnych tímov vieme, že medzi severoamerickou kultúrou a kultúrou európskou sú v expresivite emócií určité rozdiely. Nejedná sa však o rozdiely medzi hedonickými valenciami, skôr ide o rozdiely v intenzite prežívaných emócií. (Bradley, Lang, 2007) Tiež vieme o rozličnom prežívaní rovnakých situácií vzhľadom na vek a pohlavie jedinca, kde sa zväčša so zvýšeným vekom žien zvyšuje aj iritabilita alebo intenzita prežívania nepríjemných situácií. (Bradley, Lang, 2007)

Tieto zistenia sme sa počas výberu výskumnej vzorky snažili čo najviac zohľadniť a zároveň nás výsledky veľkého množstva štúdií viedli k formulácii výskumných hypotéz.

Naša hlavná výskumná otázka sa však snaží objasniť fakt, či je možné, na základe súčasných experimentálne získaných poznatkov, zaznamenať poplašný reflex žmurknutia iba pomocou kamery, to znamená bez využitia zariadení merajúcich EMG.

Obranný reflex žmurknutia je totiž v súčasnosti popisovaný hlavne vysokým elektromyografickým odporom. Pokiaľ je tento odpor dostatočne silný a vnímaný stimul je dostatočne nepríjemný tak, že averzívny motivačný systém aktivuje s veľkou intenzitou je možné pozorovať žmurknutie. Tieto výsledky nás inšpirovali pri vytváraní nášho výskumu, ktorý monitoruje počet žmurknutí jedinca na vnímaný podnet. V práci sme uviedli niekoľko pohľadov, ktoré z evolučného hľadiska vysvetľujú, prečo nepríjemný alebo ohrozujúci podnet organizmus stimuluje k rýchlejšej odpovedi, často tiež s väčšou intenzitou.

Experimentálna časť práce využíva kvantitatívny typ výskumu a nulové hypotézy sú postulované, na základe cieľov výskumu, nasledovne:

H1: Existuje štatisticky významný rozdiel v počte žmurknutí medzi príjemnými a nepríjemnými vizuálnymi podnetmi.

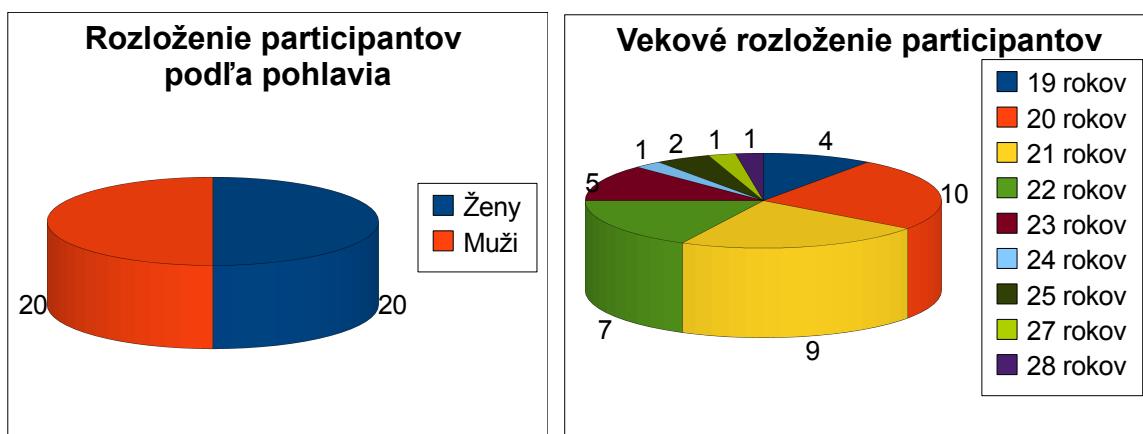
H2: Existuje štatisticky významný rozdiel v počte žmurknutí na príjemné a nepríjemné vizuálne podnety u žien a u mužov.

4.0 Výskumný súbor a jeho charakteristika

Pri výbere výskumného súboru sme postupovali metódou zámerného (účelného) výberu, neskôr sme tiež využili metódu snehovej gule. Výskumný súbor tvorilo 45 účastníkov, vo vekovom rozpätí 19 až 28 rokov (priemerný vek účastníka je 20,9 rokov). Z dôvodu kombinácie nesplnenia základných požiadaviek počas priebehu testu, z technických príčin a kvôli hypervigilancií účastníkov sme kvôli ďalšiemu spracovaniu nemohli využiť dáta od piatich probandov a výskumný súbor sme zredukovali na N=40 účastníkov, od ktorých sme získali potrebné dáta bez komplikácií.

Celý výskumný súbor pozostával z vysokoškolských študentov ochotných v experimente dobrovoľne participovať. Rozdelenie študentov podľa pohlavia sa nám podarilo zachovať v plánovanom pomere 1:1 (20 mužov, 20 žien), kde väčšina probandov patrila do vekovej skupiny 20 až 22 rokov. Presné rozdelenie probandov podľa veku a pohlavia je viditeľné v nižšie uvedených grafoch.

Obr. 2.: Grafické spracovanie rozloženie pohlavia a veku účastníkov experimentu.



Participantí boli požiadaný, o účasť vo výskume zameranom na mapovanie výrazov v tvári počas prežívania rozličných emočných stavov. Po ukončení experimentu bola participantom ponúknutá možnosť debriefingu, nakoľko podnetový materiál mohol vyvolávať u senzitivnejších pováh veľmi nepríjemné pocity. Z celej vzorky túto možnosť využili 3 participantí a u väčšiny ostatných bolo zistené, že podnetové stimuly nepovažujú za dostatočne intenzívne v zmysle emočného pôsobenia a to ako v kategórií príjemných tak aj v kategórií nepríjemných stimulov. Následne boli participantí požiadaní o stručnú spätnú

väzbu k experimentu. Po získaní spätnej väzby boli účastníci vo všeobecnosti oboznámení s cieľom výskumu a všetkým účastníkom bolo sľúbené, že nasnímaný materiál nebude nijakým spôsobom verejne ani súkromne prezentovaný alebo šírený a po splnení výskumného účelu bude videozáznam zmazaný.

Výber vzorku v našom prípade značne súvisel aj s obsahom testovej batérie. Súbor snímok IAPS je možné podľa autorov použiť už od siedmich rokov, avšak kvôli sémantickému obsahu jednotlivých snímok (sex, obrázky roztrhanej ľudskej tváre,...) sme zvolili ako najnižšiu vekovú hranicu participantov 18 rokov, teda podľa súčasných zákonov ČR plnoletosť. Týmto sme sa snažili vyhnúť psychickej ujme, ktorú by potenciálne tieto snímky mohli vyvolať u osôb mladších. Zároveň sme sa snažili o čo najväčšiu vekovú homogenitu súboru. Vzhľadom na náročnosť prevedenia experimentu, ktorý si vyžadoval tichú, nerušenú miestnosť s dobrými svetelnými podmienkami a vzhľadom na náročnosť koncentrácie participantov na experimentálnu úlohu považujeme homogenitu za dostatočnú.

4.1 Etika výskumu

Ako sme naznačili už pri výbere vhodného vzorku, snažili sme sa zohľadňovať psychické konsekvencie, ktoré mohli určité experimentálne podnety v participantoch vyvolávať a preto sme sa snažili pri výbere stimulov zohľadňovať aj etické faktory. Výskumná časť celej práce je však postavená na prezentácií vysoko nepríjemných vizuálnych podnetov zo súboru IAPS preto sme vnímali ako ťažké udržať obsah snímok v dostatočne silných intenciách a zároveň nepoškodiť probanda.

Z teoretického hľadiska však vieme, ktoré snímky pôsobia na organizmus najpríjemnejšie a ktoré najnepríjemnejšie a teda snímky so sexuálnou tematikou a snímky značného poškodenia ľudského organizmu mali v experimente právom svoje miesto. Preto sme po ukončení experimentu ponúkli probandom možnosť debriefingu, ktorý spočíval vo racionálne - verbálnej analýze traumatického obsahu snímku a v prípadnej traumatickej intervencii.

5.0 Použité metódy

Pre získanie a následnú analýzu počtu žmurknutí sme využívali výber snímkov zo súboru IAPS, vyvinutým Langom, Bradleyovou a Cuthbertom (2008) z Centra pre štúdium emócií a pozornosti Floridskej Univerzity³² a pri tvorbe výskumnej prezentácie sme dbali na pokyny v technickom manuály IAPS – (Lang, Bradley, Cuthbert, 2008).

IAPS je súbor farebných fotografií s rôznym sémantickým obsahom, ktorého cieľom je vyvolať v organizme emočnú odpoveď. Test bol vyvíjaný s cieľom poskytnúť jednotnú metódu, ktorá by svojim používaním zjednodušila experimenty v oblasti emócií a zároveň by dovolila jednoducho replikovať výsledky experimentov, ktoré prebiehali v minulosti s využitím tohto systému. Test je postavený na dimenzionálnom prístupe vo výskume emócií, to znamená rozlišuje dve hlavné dimenzie každej emócie a to hedonickú valenciu a intenzitu alebo vzrušenie, ktoré v organizme stimul vyvoláva. V záznamovom archu, ktorý sa spoločne so systémom IAPS dá používať je tiež doplnená dimenzia dominancie alebo kontroly (Lang, Bradley, Cuthbert, 2008).

IAPS je v súčasnosti tvorený 1196 snímkami, ktoré boli normované na populácií približne 100 vysokoškolských študentov za pomoci SAM, kontinuálne počas posledných 13 rokov. Ku každému jednému snímku môžeme v technickej správe IAPS nájsť aj priemer hodnotení hedonickú valencie a intenzity pre deti (vek 7-9, 10-12, 13-14) a dospelých a samostatne tiež pre mužov a ženy. Tento priemer je vypočítaný z hodnotení pocitov subjektov v SAM archu (ohodnoteného 100 subjektami).

My sme pri výbere snímkov pre náš experiment postupovali v súlade s očakávaným vekovým rozložením vzorku a rozdelením podľa pohlavia. Zároveň sme sa snažili čo najviac dbať na etiku výskumu a zabezpečiť aby sme predišli prípadnej traumatizácii probandov príliš silnými, nepríjemnými podnetmi.

Zo súboru IAPS sme vybrali celkovo 18 snímkov ktoré boli rozložené do dvoch kategórií, na príjemné a nepríjemné. Výber bol inšpirovaný štúdiou Bradleyove, Mouley a Langa (2005), ktorá prebiehala na 30 vysokoškolských študentoch a využilo sa pri nej celkovo 36 snímkov IAPS, rozdelených do kategórií – príjemné, nepríjemné. Zo zoznamu snímkov použitých v horeuvedenej štúdií, sme teda z každej kategórie vyseletovali polovicu snímkov, ktoré sme v našom experimente použili.³³

Tieto snímky obsahovo zasahovali do všetkých sémantických kategórií súboru IAPS.

³² Center for study of emotion & attention, university of Florida.

³³ Jedná sa o nasledovné obrázky: kategória príjemných – 1440, 1710, 1750, 2070, 4641, 4660, 5010, 7280 a 7330. Kategória nepríjemných – 1120, 1300, 2120, 3000, 3530, 3550, 6020, 9300, 9911.

Podarilo sa nám teda pokryť témy ľudí, zvierat, prírody a predmetov a to ako v statických scénach tak aj v dynamických aktivitách.

K testu IAPS sme použili tiež prílohu vo forme samohodnotiacej figúry – SAM, ktorá nám mala pomôcť zistiť, či daný snímok proband vníma ako príjemný alebo nepríjemný a s akou intenzitou na neho snímok pôsobí. Dimenziu dominancie sme po pilotnom testovaní na vzorke 10 ľudí z hodnotiaceho hárku odstránili pre jej nezrozumiteľnosť.

Na prezentovanie snímok sme použili technické vybavenie Macintosh MacBook 2010 spolu s programom Apple iWork, Keynote, kde sme nastavili prezentáciu snímok v požadovanom rozlíšení, teda 1024x768 RGB. Na zaznamenávanie výrazu v tvári sme použili hardwareovú a softwareovú súčasť počítača vo forme kamery a programu na precízne spracovanie videozáznamov. Počas celej prezentácie sme sa takto opierali o požiadavky na výskum emócií s využitím súboru IAPS, ktoré sú:

- nerušené miesto priebehu výskumu
- zrozumiteľné a rovnaké zadanie – inštrukcie pre každého participanta
- technické vybavenie nutné pre prezentáciu snímok v požadovanom rozlíšení (1024x768 RGB)

Časová dĺžka prezentácie snímok nie je určená a úzko súvisí s cieľom skúmania.

6.0 Získavanie dát a priebeh experimentu

Každý participant z výskumného súboru bol priamo oslovený experimentátorom alebo pozvaný na experiment na doporučenie iných probandov. Experiment prebiehal v podmienkach, ktoré zabezpečovali nerušený priebeh v jednej miestnosti a individuálne s každým probandom. Na začiatku experimentu boli každému probandovi zdelené nasledovné inštrukcie:

„V prvom rade ďakujem za účasť na tomto experimente, ktorý sa zameriava na skúmanie zmien výrazov v tvári vzhľadom na zmeny emočných stavov. V nasledujúcich šiestich minútach Vám pustím prezentáciu snímok s rôznou tematikou. Prezentácia začne čiernou plochou, ktorú po desiatich sekundách vystrieda snímok. Snímok bude sprevádzaný na začiatku a konci krátkym zvukom a bude prezentovaný na šesť sekúnd. Poprosil by som Vás aby ste sa počas celej doby trvania snímku na obrazovke zameriavali iba na daný obrázok a snažili sa čo

najmenej pohybovať hlavou. Keď snímok z obrazovky zmizne, budete počuť krátky tón, po ktorom nasleduje na pätnásť sekúnd čierna obrazovka. Túto dobu prosím využite na ohodnotenie snímku na formulári, ktorá je pred Vami. Každý jeden snímok ohodnoťte na dvoch škálach, kde prvá udáva hedonickú valenciu a druhá intenzitu emócie. Na prvej teda zhodnoťte či na Vás snímok pôsobí príjemne alebo nepríjemne a na druhej ako intenzívne na Vás pôsobí – či Vás zaujal alebo nie. Akonáhle snímok ohodnotíte, prosím zdvihnite hlavu a opäť sa zamerajte na obrazovku počítača, kde bude nasledovať ďalší snímok. Takto postupne prejdeme 18 snímkov, ktoré môže pôsobiť príjemne alebo nepríjemne. Po šiestich minútach prezentácia skončí a ja Vám poskytnem presné informácie o ciele výskumu. Počas celej prezentácie bude spustená kamera, ktorá bude zaznamenávať výraz vo Vašej tvári. Rozumiete inštrukciám? Ste pripravený začať? Ďakujem.“

Každý proband bol počas experimentu usadený na stoličku pred počítač vo vzdialenosti 60-80 centimetrov od obrazovky, na ktorej boli prezentované podnetové snímky IAPS a to pod uhlom približne 15 stupňov vzhľadom na oči probanda. Po oboznámení s inštrukciami bola spustená prezentácia, ktorá obsahovala všetkých 18 podnetových snímkov. V tejto prezentácii vždy na 15 sekúnd zobrazila čierna obrazovka a po 15-tich sekundách sa na obrazovke zjavil snímok, za doprovodu krátkeho zvuku.³⁴ Po šiestich sekundách snímok opäť nahradila, za doprovodu zvuku, na 15 sekúnd čierna obrazovka. Túto dobu probandi využili k hodnoteniu snímku v SAM dotazníku.

Po prezentácii posledného snímku a jeho ohodnotení bolo zastavené snímanie tváre probanda a prezentácia bola ukončená. V tejto časti bola od probanda získaná spätná väzba k výskumu a k snímkom a tak isto bola identifikovaná prípadná potreba debriefingu. Po spätnej väzbe nasledovalo stručné oboznámenie probanda s teoretickými základmi experimentu a jeho cieľom. Po skončení rozhovoru proband opustil miestnosť a technické vybavenie bolo nastavené na východzie hodnoty pre ďalšie zbieranie údajov.

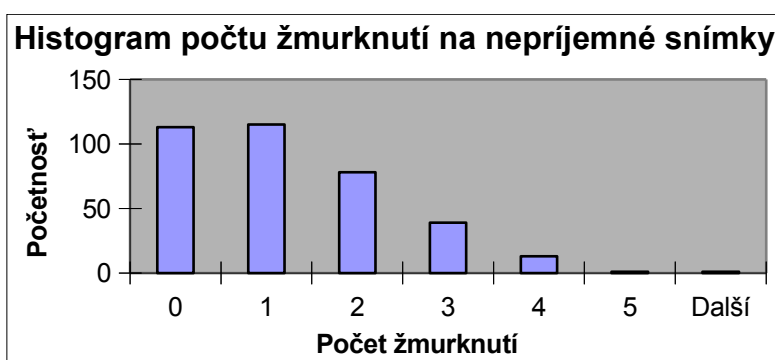
³⁴ Krátky zvuk slúžil pri ďalšom spracovávaní videozáznamu, kde jasne ohraničoval dobu 6 sekúnd, počas ktorej bol proband vystavený snímku. Nakoľko bol zvuk nahraný aj do videozáznamu pomáhal pri spätom sledovaní výrazov v tvári a udával interval, v ktorom boli spočítané všetky žmurknutia.

7.0 Štatistická analýza dát a interpretácia výsledkov

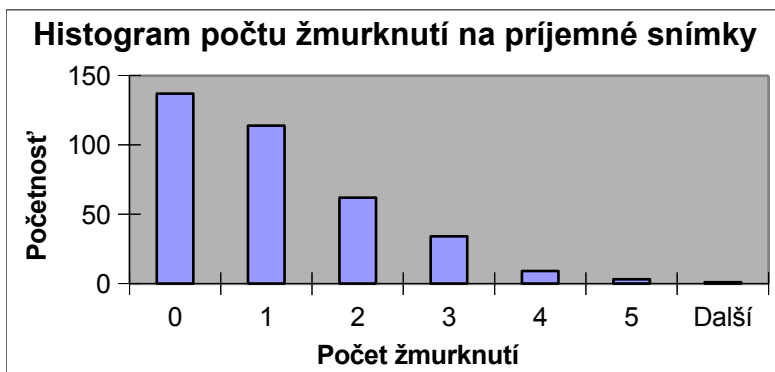
Na štatistické spracovanie získaných dát sme využívali program Microsoft Office, excel 2003 a NeoOffice 3.1, spreadsheet. Ako prvé sme na základe histogramu zhodnotili normalitu rozloženie nameraných údajov. Pokiaľ by sme v súbore zistili normálne rozloženie mohli by sme postupovať s využitím parametrickej metódy ANOVA. Nám sa však normalita rozloženia nepotvrdila – v histograme boli viditeľné značné odchýlky od normality.

Obr. 3.: Histogramy početnosti žmurknutí pre nepríjemné a príjemné snímky

Žmurknutia	Početnosť
0	113
1	115
2	78
3	39
4	13
5	1
Ďalšie	1



Žmurknutia	Početnosť
0	137
1	114
2	62
3	34
4	9
5	3
Ďalšie	1



Gausovo rozloženie sa nepotvrdilo teda k štatistickému vyhodnoteniu dát sme zvolili neparametrické štatistické metódy. Ako neparametrickú metódu ANOVA sme zvolili Mann Whitney test, ktorý je špeciálnym prípadom Kruskal-Wallisovho testu len pre dve skupiny. Táto metóda sa zakladá na porovnaní mediánov, ktoré sú pre vychýlené distribúcie vhodnejšou popisnou charakteristikou. Medián je prostredná hodnota, ktorú dostaneme ak zoradíme získané dáta od najmenších po najväčšie, a teda polovica dát je menšia a polovica dát je väčšia. Pre vychýlené rozdelenia má teda medián silnejšiu výpovednú hodnotu.

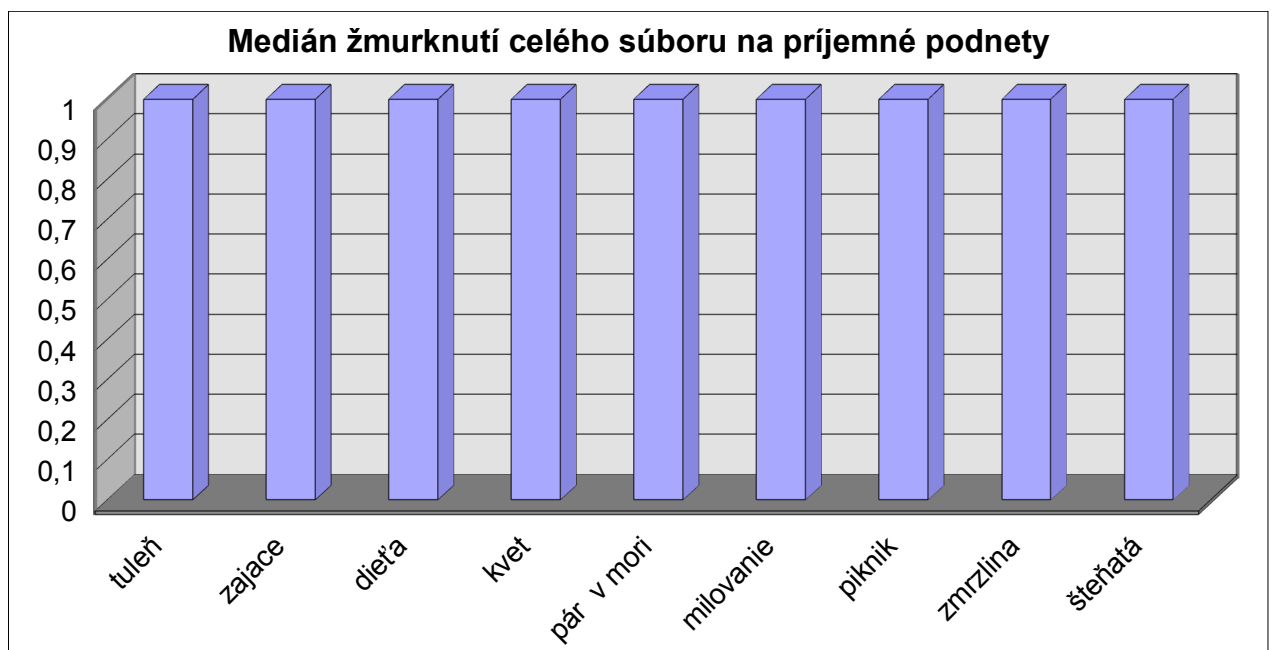
Nedochádza tu ku skresleniu výsledkov extrémnymi hodnotami, ktoré boli namerané u zanedbateľne malého množstva probandov.

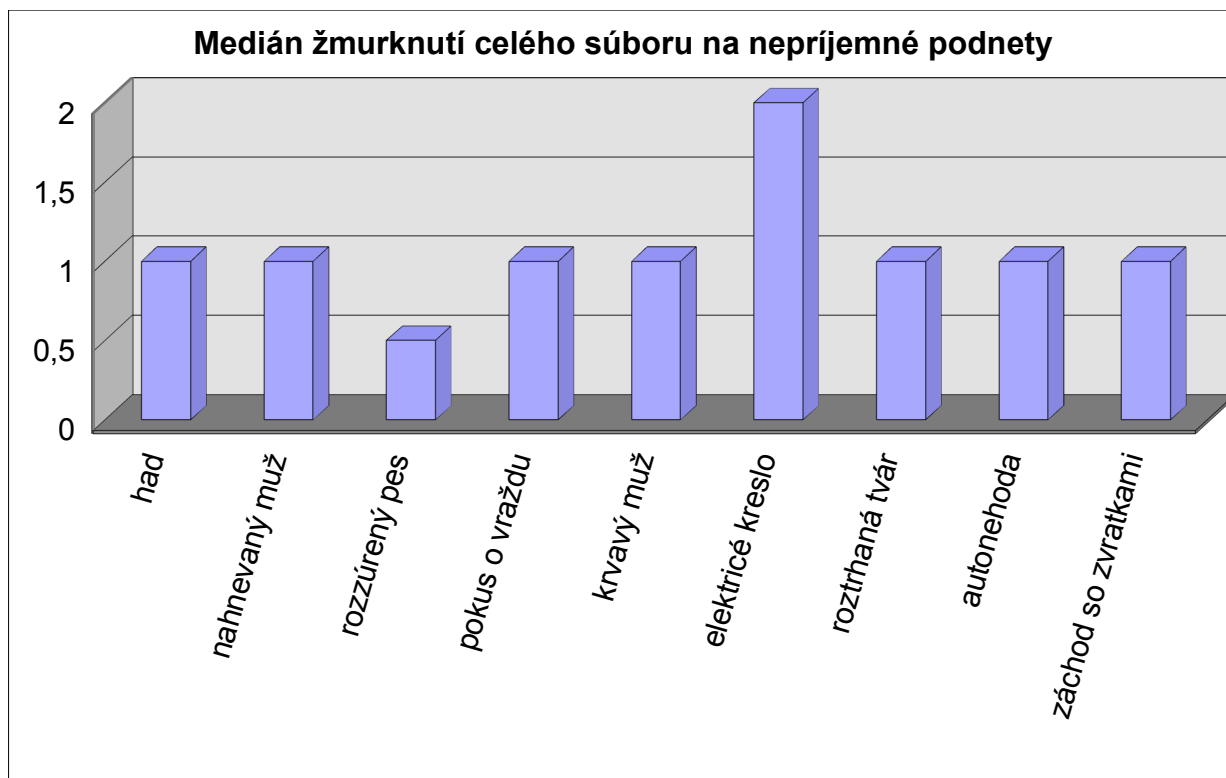
V našom prípade môžeme na získané dáta pozerat' dvoma rôznymi pohľadmi. Jeden je pohľad participantov, kde môžeme zistiť počet žmurknutí každého jedného participanta na každý jeden obrázok alebo na skupinu obrázkov príjemných a nepríjemných alebo druhou možnosťou je pozerat' na dáta z pohľadu snímok, kedy budeme hodnotiť každý jeden z 18 snímok samostatne a následne ako skupiny príjemných a nepríjemných.

Nakoľko sme našu hypotézu formulovali tak, že zisťujeme rozdiel v počte žmurknutí na príjemné v porovnaní s nepríjemnými podnetmi, budeme sa držať druhej, z vyššie popísaných možností, teda budeme porovnávať hodnoty mediánov pre skupinu príjemných a nepríjemných obrázkov. Získame tak deväť hodnôt pre príjemné snímky a deväť hodnôt pre nepríjemné snímky a tieto porovnáme na základe výsledkov Mann-Whitney. Znamená to, že celkovo porovnáваме iba dve skupiny dát a to skupinu príjemných a nepríjemných stimulov, čo zodpovedá porovnaniu príjemných obrázkov s nepríjemnými a zároveň presne reaguje na potreby našej hypotézy H1, ktorá je formulovaná nasledovne:

H1: Existuje štatisticky významný rozdiel v počte žmurknutí medzi príjemnými a nepríjemnými vizuálnymi podnetmi.

Obr. 4.: Mediány žmurknutí celého výskumného súboru na príjemné a nepríjemné snímky.





Tabuľka deskriptívnych štatistických údajov pre celú experimentálnu skupinu

Skupina	Spolu	Skupina príjemné	Skupina nepríjemné
Počet snímok	18	9	9
Priemer	1,03	1	1,06
Štandardná odchýlka	0,27	0	0,39
Minimálna hodnota	0,5	1	0,5
Medián	1	1	1
Maximálna hodnota	2	1	2

Overenie hypotézy Mann-Whitneyovým U testom, na hladine $\alpha=0.05$

Obr. 5.: Man-Whitney test porovnávajúci skupiny príjemných a nepríjemných snímok pre celú experimentálnu skupinu.

Mann Whitney	N1	N2	Median 1	Median 2	U	Z	p-value
príjemné/nepríjemné celá skupina	9	9	1	1	40,5	0	1

Z uvedených údajov je jasné, že p-hodnota, ktorá nám vyšla v Mann-Whitney teste je vyššia ako hladina $\alpha=0.05$, teda $1 > 0.05$, z čoho vyplýva, že: **$p > \alpha$**

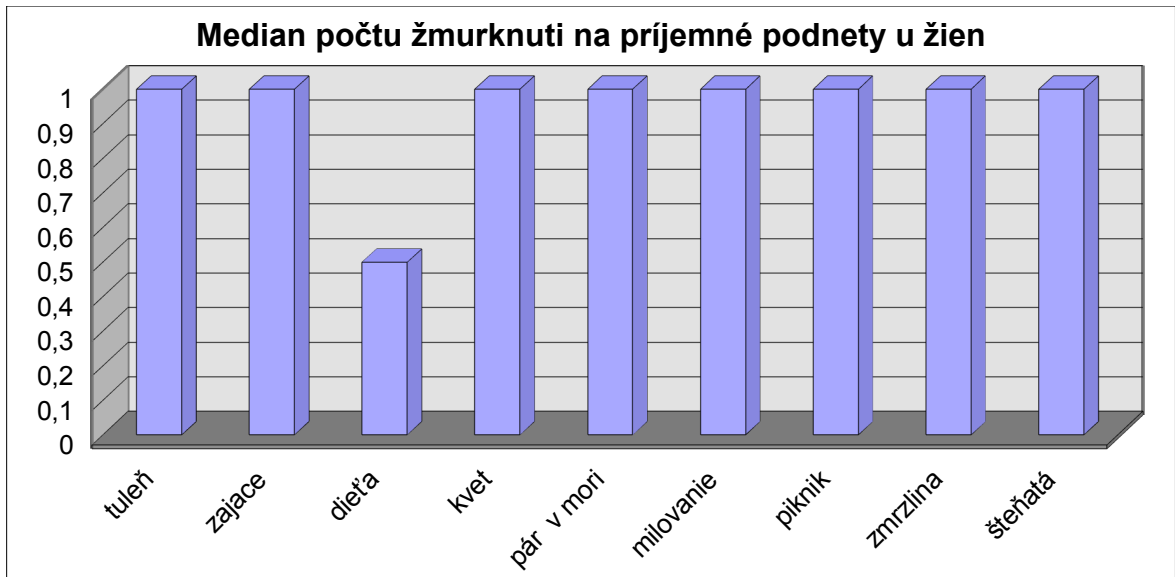
Test nepotvrdil signifikantný rozdiel medzi skúmaným súborom príjemných a nepríjemných snímok a reakciách v počte žmurknutí na ne.

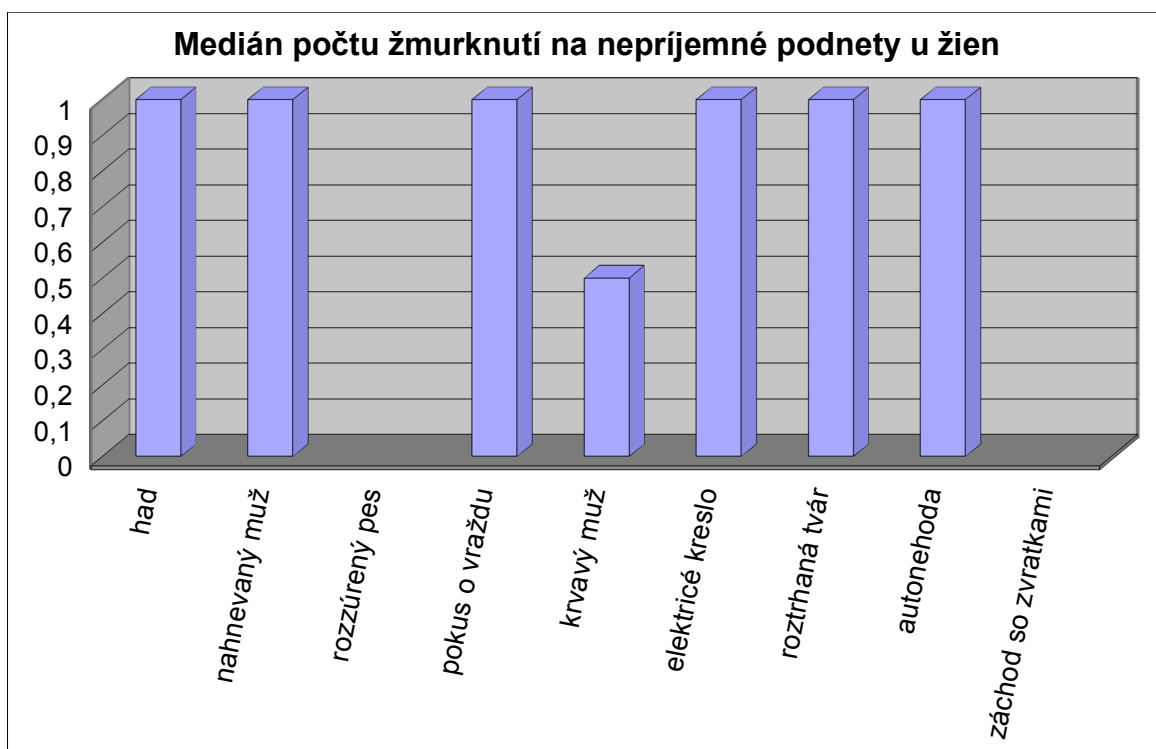
Hypotézu H1 zamietame, nepotvrdila sa, čo znamená, že neexistuje štatisticky významný rozdiel v počte žmurknutí medzi príjemnými a nepríjemnými vizuálnymi podnetmi.

Overenie hypotézy H2, ktorá znie:

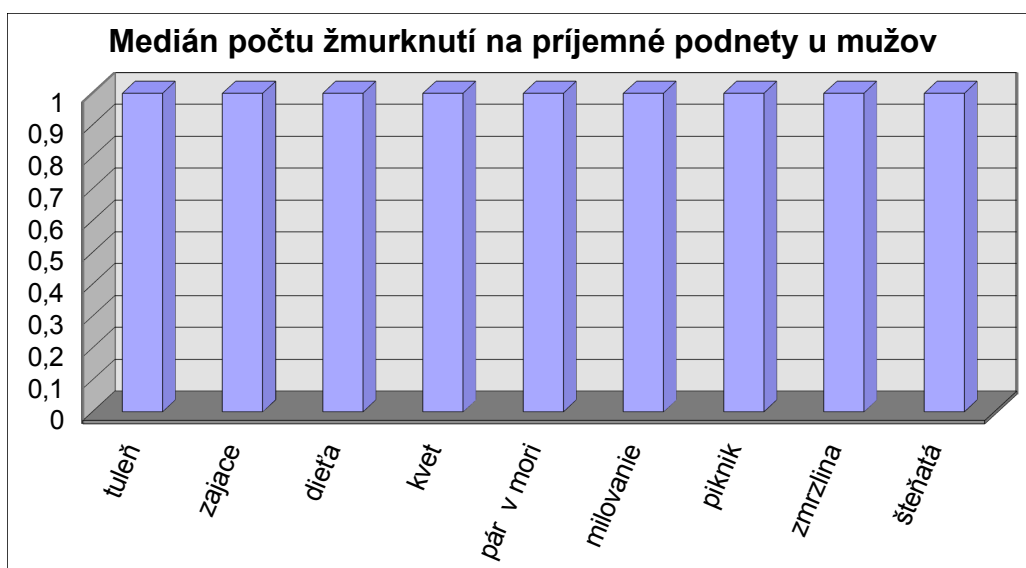
H2: Existuje štatisticky významný rozdiel v počte žmurknutí na príjemné a nepríjemné vizuálne podnety medzi pohlaviami.

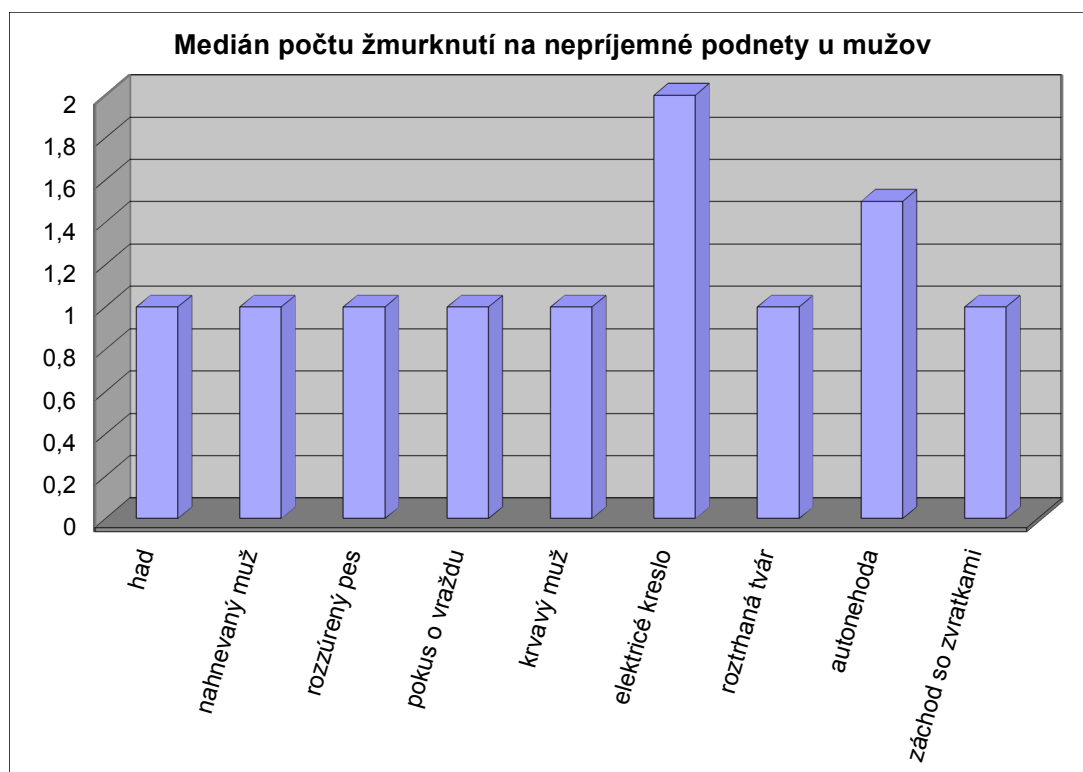
Obr. 7.: Mediány žmurknutí výskumného súboru žien na príjemné a nepríjemné snímky.





Obr. 8.: Mediány žmurknutí výskumného súboru mužov na príjemné a neprijemné snímky.





Tabuľka deskriptívnych štatistických údajov pre experimentálnu skupinu žien

Ženy	Spolu	Skupina príjemné	Skupina neprijemné
Počet snímkov	18	9	9
Priemer	0,83	0,94	0,72
Štandardná odchýlka	0,34	0,17	0,44
Minimálna hodnota	0	0,5	0
Medián	1	1	1
Maximálna hodnota	1	1	1

Overenie hypotézy Mann-Whitneyovým U testom, na hladine $\alpha=0.05$

Obr. 9.: Man-Whitney test porovnávajúci skupiny príjemných a neprijemných snímkov pre súbor žien.

Mann Whitney ženy	N1	N2	Median 1	Median 2	U	Z	p-value
príjemné/neprijemné, ženy	9	9	1	1	30,5	-0,88	0,38

p-hodnota je vyššia ako hladina $\alpha=0.05$, z čoho vyplýva, že: $p > \alpha$

Tabuľka deskriptívnych štatistických údajov pre experimentálnu skupinu mužov

Muži	Spolu	Skupina príjemné	Skupina nepríjemné
Počet snímkov	18	9	9
Priemer	1,08	1	1,17
Štandardná odchýlka	0,26	0	0,35
Minimálna hodnota	1	1	1
Medián	1	1	1
Maximálna hodnota	2	1	2

Obr. 10.: Man-Whitney test porovnávajúci skupiny príjemných a nepríjemných snímkov pre súbor mužov.

Mann Whitney muži	N1	N2	Median 1	Median 2	U	Z	p-value
príjemné/nepríjemné, muži	9	9	1	1	31,5	0,79	0,43

p-hodnota je vyššia ako hladina $\alpha=0.05$, $p > \alpha$

Test nepotvrdil signifikantný rozdiel medzi skúmaným súborom príjemných a nepríjemných snímkov a u žien alebo mužov.

Hypotézu H2 zamietame, čo znamená, že neexistuje štatisticky významný rozdiel v počte žmurknutí na príjemné a nepríjemné vizuálne podnety u žien a u mužov.

8.0 Diskusia

Námet práce je ovplyvnení súčasnými výskumami v oblasti emócií. Empirické skúmanie emócií bolo v psychológii dlhodobo problematickou oblasťou, a to hlavne z toho dôvodu, že emócie sú experimentálne v celej svojej šírke často neuchopiteľné. Na základe Osgoodovej analýzy sémantického diferenciálu bolo experimentálne vyhodnotené, že emócie sa skladajú prevažne z niekoľkých dimenzií, a to z hedonickej valencie a intenzity prežitku, alebo takzvaného vzrušenia. S cieľom zjednodušiť a zjednotiť výskum v oblasti emócií a motivácie, vyvinula skupina psychológov z Floridskej Univerzity, široké spektrum vizuálneho podnetového materiálu vo forme fotografií, ktoré usporiadali do systému nazvaného IAPS. Počas experimentov s využitím systému IAPS Lang, Bradley a Cuthbert zdokumentovali defenzívny motivačný systém ľudského organizmu, ktorý pri svojej aktivácii negatívnym podnetom vyvoláva, vôľou neovládané fyziologické zmeny. Medzi jeden z prejavov aktivácie defenzívneho motivačného systému patrí aj obranný reflex žmurknutia, ktorý sa dá merať pomocou elektromyografie.

Žmurknutie počas aktivácie defenzívneho obranného systému je vyvolané rýchlou svalovou kontrakciou očného kruhového svalu (musculus orbicularis oculi). Toto svalové stiahnutie sa vyskytne 30-50ms po registrácii negatívneho stimulu, čím sa líši od bežného žmurknutia, ktorého funkciou je zvlhčovanie povrchu očnej bulvy.

Základné poznatky a celá teoretická časť práce sa opiera o zahraničné zdroje, nakoľko v tuzemskej odbornej literatúre nie je o fenoméne poplašného reflexu žmurknutia k dispozícii dostatočné množstvo informácií, prípadne informácií o replikácií štúdií prevedených v zahraničí. Prístup k testu IAPS je pomerne jednoduchý a pre akademické účely je bezplatný, s podmienkou, že snímky súboru nebudú verejne publikované. Nakoľko je test priebežne upravovaný a rozširovaný, teoretické koncepty a experimenty k danej téme sú vysoko aktuálne. Bohužiaľ sa jedná zatiaľ iba o zahraničné štúdie, ktoré sú k dispozícii v medzinárodných databázach, kde sú často výsledky výskumov a kľúčové poznatky spoplatnené. Aj z tohto dôvodu sme využili možnosť elektronickej komunikácie s M. Bradley, ktorá nám k tejto téme s ochotou poskytla najdôležitejšie a aktuálne zdroje svojich výskumov aj v bezplatnej forme.

Tematický rámec práce je postavený na základe najnovších výskumov v oblasti motivácie a emócií. Jedná sa teda o medzioborové prepájanie poznatkov z oblastí biológie, neurofyziológie, psychofyziológie, a psychológie.

Výskumná časť práce pojala teoretický koncept, ako kostru pre vytvorenie hypotéz,

ktoré by popisovali fenomén poplašného reflexu žmurknutia bez využitia EMG, iba na základe videozáznamu. Touto formou sme sa snažili zistiť, či pri negatívnych podnetoch budú probandi reagovať silnejším poplašným reflexom, ktorý by sa mohol prejaviť zvýšeným počtom žmurknutí na takýto podnet. Tiež sme sa snažili zachytiť prípadné rozdiely v počte žmurknutí na nepríjemné a príjemné stimuly u mužov a žien.

Štatistická analýza získaných údajov nám však nepotvrdila žiadnu z nami formulovaných hypotéz a predpoklad, že pri vystavení probandov nepríjemným alebo ohrozujúcim snímkom IAPS budú reagovať zvýšeným počtom žmurknutí sa nepreukázal ako správny.

Ako jeden z možných dôvodov nami získaných výsledkov by sme mohli uviesť fakt, že pôvodná predstava o počte získaných účastníkov nebola splnená a nám sa z časových a technických príčin podarilo získať videozáznamy reakcií iba od 40 probandov. Keď sa však pozrieme na rozloženie početností žmurknutí na dané skupiny obrázkov, na prvý pohľad je jasné, že v reakciách existujú významné interindividuálne rozdiely, ktoré sme v našom kvantitatívnom poňatí výskumu nezohľadnili. Tento faktor sme mohli eliminovať buď časovo veľmi náročným kvalitatívnym výskumom, čo sa nám však nezdá ako vhodný prístup k danej téme. Druhá možnosť, ktorú sme mohli využiť bola meranie počtu žmurknutí na neutrálne podnety, na základe čoho, by sme vedeli „kalibrovať“ východzí stav pre každého jedného probanda. Pri takomto prístupe by sme však neboli schopní získať dostatočne veľkú vzorku.

Ako limitujúci faktor výskumu v našej práci tiež vnímame možnú nedostatočnú profesionalitu prístupu experimentátora, ktorý mohol na skúmané osoby pôsobiť ako katalyzátor negatívnych vizuálnych podnetov prezentovaných na obrazovke technického aparátu. V tomto zmysle pokus o navodenie uvoľnenej atmosféry, ktorého cieľom bolo vyvolať v probandovi príjemný a uvoľnený pocit mohol do značnej miery ovplyvniť výsledky reakcií poplašného reflexu na snímky IAPS. Pred pokusom tak mohlo dôjsť v bezpečnej experimentálnej atmosfére, k nadmernej aktivácii apetenčného systému probanda, ktorá pretrvávala počas celej prezentácie podnetov a inhibovala tak meraný fenomén.

Ako sme v teoretickej časti spomínali, poplašný reflex žmurknutia môžeme vyvolať aj pomocou nepríjemného, rušivého alebo neočakávaného zvuku, ktorý pôsobí na probanda ohrozujúco. Z tohto dôvodu považujeme za nutné zanalyzovať aj možnosť, že zvuková stopa, ktorá ohraničovala expozíciu každého snímku, mohla spôsobiť skreslenie výsledkov experimentu. Nemyslíme si však, že k tomuto javu došlo, nakoľko pokiaľ by stopa skutočne pôsobila rušivo, s odvolaním na teoretické poznatky uvedené v práci predpokladáme, že by sme s väčšou pravdepodobnosťou spôsobili zosilnenie poplašného reflexu a teda zrejme by došlo k vyššiemu počtu žmurknutí alebo by sa žmurknutia prejavovali ihneď po zaznení tónu.

K takejto reakcií u probandov nedochádzalo a teda na základe našich poznatkov nevidíme racionálny dôvod pre predpoklad, že zvuková stopa negatívne skreslila výsledky.

Tiež si dovoľíme vzniesť určité pochybnosti o vhodnosti výberu stimulov do experimentálneho skúmania. Množstvo probandov po skončení výskumu ochotne poskytlo spätnú väzbu k snímkom, a pomerne vysoké percento testovaných uviedlo, že zobrazené snímky v nich nevyvolávali nepríjemné pocity, pretože majú podobnú situáciu individuálne špecifiky asociovanú s príjemnými emóciami.

V našom prípade sa jedná hlavne o snímok výrazu v tvári rozzúreného psa, ktorý viacerých probandov skôr rozosmial a to z rozličných dôvodov. Napríklad sa jednalo na neprirodzené zafarbenie psa alebo o príliš bizarnú kompozíciu snímku. Podobne probandi reagovali na snímok rozzúreného muža, ku ktorému uvádzali spätnú väzbu v zmysle: „*Viem, že je rozzúrený ale pôsobí na mňa skôr vtipne a preto som sa nemohol zdržať smiechu*“. Na snímke, kde je znázornený pokus o vraždu videlo mnoho probandov ako hlavného aktéra držiaceho pištoľ v ústach obete, českého herca Miroslava Donutila, ktorý je známy aj pre svoju priateľskú a vtipnú povahu. Tiež snímok záchodu plného zvratkov mnohých probandov pobavil. V tomto prípade sme však nepátrali po ďalších dôvodoch ale domnievame sa, že sa zrejme jednalo u individuálne skúsenosti.

Naopak snímok, ktorý sme označili ako piknik, v určitých probandoch vyvolal nepríjemný pocit žalúdka na vode, ktorý sa mohol spájať s fľašou a pohármi vína, ktoré boli na snímku zobrazené. Opätovne si dovoľíme tvrdiť, že išlo o nepríjemnú individuálnu skúsenosť s týmto takzvaným nápojom bohov.

Pri reakcií na sledované snímky sa teda prejavila vlastná individuálna odlišnosť u veľkého množstva probandov.

Myslíme si však, že s využitím väčšieho množstva prístrojov monitorujúcich premenné pri zmene emočných stavov by sme sa v experimentálnej časti mohli vyhnúť hrubému skresleniu nameraných dát. Aj keď premenné ako odpor kože alebo pupilárna dilatácia reagujú na dimenziu intenzity prežitku a udávajú stupeň vzrušenia organizmu, mohli by poskytnúť cenný zdroj dát, ktorý by slúžil identifikácií a komparácií získaných dát. Naopak meranie zmeny tepu srdca súvisí s hedonickou valenciou emočného stavu a spomalenie tepu srdca by nám jasne poukazovalo na fakt, že proband vníma snímok ako nepríjemný, averzívny podnet.

Ako posledný faktor, ktorý mohol v našom experimente hrať rolu by sme radi uviedli, že pri prezentácií snímkov sa jedná o pasívne prežívanie, kde proband nie je vystavený reálnemu nebezpečenstvu. V dnešnej dobe sa stále častejšie stretávame s čoraz viac extrémnymi udalosťami, ktoré nám sú prezentované v tisku alebo iných médiách. Tento fakt

môže spôsobiť určité navyknutie si na zvýšenú mieru negatívnych podnetov a vzrušenia v prostredí a formou habituácie tak prestávame na tieto podnety reagovať dostatočne silne. Snímky roztrhanej tváre a elektrického kresla tak nemuseli v probandoch dosiahnuť potrebnú úroveň aktivácie defenzívneho obranného systému, k tomu aby sa u nich v dostatočnej miere prejavil poplašný reflex žmurknutia.

Uvedomujeme si, že všetky tieto vplyvy sme mohli do určitej miery eliminovať avšak kvôli časovým dôvodom sme do výskumu išli aj so zvážením týchto rizík. Cieľom práce bolo experimentálne zistiť, či je možné poplašný reflex žmurknutia zachytiť aj prostredníctvom jednoduchého aparátu ako je videokamera, a to hlavne z dôvodu ďalšieho využitia tohto fenoménu napríklad v obohatení projektívnych techník alebo slovne asociačného experimentu o túto komponentu. Takýto ukazovateľ by totiž mohol výrazne pomôcť v psychológii, a to v diagnostickej a následne aj terapeutickej práci s klientom.

Otázkou však zostáva, či sa nám hypotézy nepotvrdili kvôli kombinácií horeuvedených dôvodov alebo jednoducho z dôvodu, že náš predpoklad zvýšeného počtu žmurknutí u nepríjemných podnetov bol od začiatku nesprávny. V oboch prípadoch však považujeme prácu za prínosnú v oblasti výskumu emócií a to hlavne z dôvodu, že podľa nám známych informácií sa jednalo o prvý zdokumentovaný výskum v Českej republike s využitím súboru IAPS, a zároveň sa jednalo o jediný test, ktorý sa v rámci našej republiky zameriaval na popis poplašného reflexu žmurknutia. Boli by sme veľmi radi, pokiaľ by tento experiment podnietil k práci ďalších experimentátorov, ktorý by tak mohli výrazne prispieť k výskumu emócií a motivácie aj u nás.

9.0 Záver

Cieľom našej práce bolo zistiť, či pri vystavení nepríjemným a ohrozujúcim podnetom dochádza k zvýšeniu aktivácie obranného motivačného systému u ľudí, ktorá sa prejaví zvýšeným počtom žmurknutí ako poplašného reflexu na averzívne podnety, $p > 0,05$.

Bolo štatisticky preukázané, že táto naša hypotéza sa nepotvrdila a na nami vybrané negatívne snímky probandi nereagovali zvýšeným počtom žmurknutí.

Tak isto sa nám štatisticky nepotvrdila druhá hypotéza, v ktorej sme predpokladali že existuje rozdiel v reakciách na príjemné a nepríjemné podnety u žien a na príjemné a nepríjemné podnety u mužov, kde pravdepodobnosť $p > 0,05$ platí pre skupinu žien aj mužov.

Vyhádzajúc z teoretických poznatkov v rámci danej témy sme vytvorili hypotézy, ktoré však nepotvrdili výskyt obranného reflexu žmurknutia, ktorý by bolo možné merať iba na základe snímania kamerou alebo voľného pozorovania probanda experimentátorom. Ako sme však uviedli v diskusii, výskum podnecuje k novým otázkam a bádaniam v danej oblasti a my pevne veríme, že táto oblasť psychofyziológie neostane v našej zemi aj naďalej bez povšimnutia a naša práca pomohla osvetliť aspoň najzákladnejšie poznatky súčasného trendu výskumu emócií a motivácie.

10.0 Súhrn

Diplomová práca sa zameriava na expresívne výrazy emočného prežívania, konkrétne so zameraním na fyziologický korelát, takzvaný poplašný reflex žmurknutia, ktorý je reakciou na nepríjemný alebo ohrozujúci podnet a súvisí s aktiváciou averzívneho/defenzívneho motivačného systému.

Práca je rozdelená do dvoch častí. Prvá časť je teoretická, ktorá sa zameriava na prezentáciu výsledkov štúdií a následného vytvárania aktuálnych teoretických konceptov v oblasti emócií a motivácie. Poskytuje tak východisko naväzujúcej časti empirickej, v ktorej sa snažíme zistiť, či je možné poplašný reflex žmurknutia merať pomocou počtu žmurknutí, ktorými organizmus reaguje na nepríjemné podnety.

Teoretická časť sa skladá z dvoch hlavných častí, kde prvá časť je venovaná emóciám. V tejto časti sa pozrieme na stručný prierez teórií emócie, ktoré nejakým spôsobom inšpirovali a ovplyvnili formovanie teórií súčasných. Jedná sa o teórie založené na introspekcií ako vedeckej metóde a neskôr na fyziológii ako jedným z prejavov prežívania emočných stavov. V tejto časti je tiež predstavená koncepcia, ktorej základy položil Osgood a Konorski, a ktorá bola následne rozpracovaná Langom, Bradleyovou a Cuthbertom do súčasnej podoby, do teórie motivačných systémov človeka, využívanej v experimentálnej psychológii.

Popisujeme tiež expresívne zložky emócií so zameraním na mimické výrazy, ktoré sú spôsobené svalovými kontrakciami určitých špecifických svalových skupín. Spomíname tu výskumy P. Ekmana, ktorého meno sa spája práve s emočnými výrazmi v tvári človeka, počas prežívania rozličných stavov. Postupne sa dostávame k popisu obranného alebo poplašného reflexu žmurknutia, ktorý tvorí jadro výskumnej časti práce.

Druhá časť pojednáva hlavne o výskumoch v oblasti emócií a motivácie, ktoré viedli k vytvoreniu nových psychometrických a do istej miery aj diagnostických metód. Jednou z týchto metód je práve medzinárodný systém snímok pre výskum emócií, medzinárodne označovaný ako IAPS, s ktorým budeme v praktickej časti práce pracovať.

Tento systém pomáha úplnému porozumeniu celkového konceptu motivačných systémov a dopĺňa teoretické poznatky, do oblasti vnímania a spracovávania emočne zaujímavých podnetov. S využitím základných poznatkov v oblasti psychológie, neurofyziológie a psychofyziológie tak popisujeme takzvané ERP potenciály, ktoré ako premenné úzko súvisia s emočným prežívaním jedincov a pomáhajú odlíšiť dve hlavné dimenzie emócií a to hedonickú hodnotu a intenzitu prežitku.

Uvádzame rozdiely v týchto reakciách, ktoré sú ovplyvnené hlavne pohlavným a vekom ale tak isto do istej miery modifikované učením a podľa výsledkov určitých výskumov aj socio-kultúrnou históriou prostredia, v ktorom sa jedinec socializuje.

V poslednej časti práce nasleduje zoznámenie so štúdiami, ktoré prakticky využívajú teoretické koncepty. Za zaujímavé sme považovali zmieniť čo najširšiu oblasť uplatnenia týchto poznatkov. Ako príklady teda uvádzame psychopatológie a forenzné vedy a možnosť bohatého využitia v poznatkov tiež v psychodiagnostike a následnej terapií.

Cieľom empirickej časti práce je zistiť, či poplašný reflex žmurknutia, ktorý sa vyskytuje ako reakcia na nepríjemné podnety, môžeme merať aj s pomocou videozáznamu, kde sa bude prejavovať zvýšeným počtom žmurknutí po vystavení jedinca nepríjemným podnetom zo systému IAPS. Kvantitatívnym výskumom sa snažíme zhromaždiť čo najviac relevantných údajov pre štatistické spracovanie a následné vyhodnotenie našich predpokladov. Postupujeme od stanovenia výskumných plánov k popisu výskumného problému a formulácií výskumných hypotéz. Po výbere vhodnej výskumnej vzorky a jej dôkladnej charakteristike sa zameriavame na etické konsekvencie výskumu. Podrobne popisujeme metódu použitú na zbieranie dát a samotný proces získavania a analýzy zhromaždených údajov.

Ako najprínosnejšiu časť práce vnímame diskusiu, ktorá objektívne zhodnocuje silné a slabé stránky výskumu a popisuje možné dôvody, ktoré mohli rušivo ovplyvniť výskum. V tejto časti tiež uvažujeme nad možným ďalším postupom v oblasti experimentálnej psychológie, so zameraním na emócie. Jedná sa o pridanú hodnotu práce, ktorá sa v tejto časti súhrnne spracováva.

LITERATÚRA

Baumeister, R.F., Bratslavsky, E., Finkenauer, C., Vohs, K.D. (2001). Bad is stronger than good. *Review of general psychology*, 5, 323-370.

Bauml, K.H., Kuhbandner, Ch. (2007). Remembering can cause forgetting but not in negative moods. *Psychological science*, 18, 111-115.

Bradley, M.M., Codispoti, M., Cuthbert, B.N., Lang, P.J. (2001). Emotion and motivation I: defensive and appetitive reactions in picture processing. *Emotion*, 3, 276-298.

Bradley, M.M., Codispoti, M., Lang, P.J. (2006) A multi-process account of startle modulation during affective perception. *Psychophysiology*, 43, 486-497.

Bradley, M.M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., Lang, P.J. (2001). Emotion and motivation II: sex differences in picture processing. *Emotion*, 1, 300-319.

Bradley, M.M., Cuthbert, B.N., Lang, P.J. (1990). Startle reflex modification: Emotion or attention?. *Psychophysiology*, 27, 513-522.

Bradley, M.M., Hamby, S., Low, A., Lang, P.J. (2007). Brain potentials in perception: Picture complexity and emotional arousal. *Psychophysiology*, 44, 364-373.

Bradley, M.M., Lang, P.J. (2006) Motivation and emotion. In: Cacioppo, J.T., Tassinary, T.G., Berntson, G. (2006). *Handbook of psychophysiology* (2nd ed.). New York: Cambridge University Press.

Bradley, M.M., Lang, P.J. (2007). The International affective picture system (IAPS) in the study of emotion and attention. In: Coan, J.A., Allen, J.J.B. (2007), *Handbook of emotion elicitation and assessment*. New York: Oxford University Press.

Bradley, M.M., Miccoli, L., Escrig, M.A., Lang, P.J. (2008). The pupil as a measure of emotional arousal and autonomic activation. *Psychophysiology*, 45, 602-607.

Bradley, M.M., Sabatinelli, D., Lang, P.J., Fitzsimmons, J.R., King, W., Desai, P. (2003). Activation of the Visual Cortex in Motivated Attention. *Behavioral Neuroscience*, 117, 369-380.

Bradly, M.M., Moulder, B., Lang, P.J. (2004). When good things go bad. *Psychological Science*, 16, 468-473.

Codispoti, M., Ferrari, V., Bradley, M.M. (2006). Repetition and event-related potentials: Distinguishing early and late processes in affective picture perception. *Journal of cognitive neuroscience*, 19, 577-586.

Cuthbert, B.N., Lang, J.P., Strauss, C., Drobbers, D., Patrick, Ch.J., Bradley, M.M. (2003). The psychophysiology of anxiety disorder: Fear memory imagery. *Psychophysiology*, 40, 407-422.

Cuthbert, B.N., Schupp, H.T., Bradley, M.M., Birbaumer, N., Lang, P.J. (2000). Brain potentials in affective picture processing: covariation with autonomic arousal and affective report. *Biological psychology*, 52, 95-111.

Damasio, A. (2000). *Descartesův omyl*. Praha, Mladá fronta.

Darwin, Ch.R. (1872). *The origin of the species by means of natural selection, or the preservation of favoured races in the struggle for life* (6th ed.). London: John Murray.

Ekman, P. (1972). Universals and cultural differences in facial expressions of emotion. In: Cole, J. (1972). *Nebraska Symposium on Motivation*. Lincoln, NE: University of Nebraska Press.

Gable, P.A, Harmon-Jones, E. (2009). Postauricular reflex responses to pictures varying in valence and arousal. *Psychophysiology*, 46, 487-490.

Gavazzeni, J., Wiens, S., Fischer, H. (2008). Age effect to negative arousal differ for self report and electrodermal activity. *Psychophysiology*, 45, 148-151.

Gyurak, A., Ayduk, O. (2007). Defense physiological reactions to rejection: the effect of self-esteem and attentional control startle responses. *Psychological science*, 18, 886-892.

Haerich, P. (1994). Startle reflex modification: Effects of Attention vary with emotional valence. *Psychological Science*, 5, 407-410.

Hess, U., Sabourin, G., Kleck, R.E. (2007). Postauricular and eyeblink startle responses to facial expressions. *Psychophysiology*, 44, 431-435.

James, W., (1950). *The Principles of Psychology Vol. 2*. New York: Dover Publications.

Junghofer, M., Bradley, M. M., Elbert, T. R. and Lang, P. J. (2001), Fleeting images: A new look at early emotion discrimination. *Psychophysiology*, 38, 175-178.

Keltner, D., Ekman, P. (1993). Facial Expression of Emotion. In: Lewis, M., Haviland-Jones, J. (2000). *Handbook of emotions* (2nd ed.). New York: Guilford publications, inc.

Kihara, K., Osaka, N. (2008). Early mechanism of negativity bias: An attentional blink study. *Japanese Psychological Research*, 50, 1-11.

Konorski, J. (1948). *Conditioned reflexes and neuron organization*. London: Cambridge University Press.

Koukounas, E., McCabe, M.P., (2001). Emotional responses to filmed violence and the eye blink startle response: A preliminary investigation. *Journal of interpersonal violence*, 16, 476-488.

Lacey, J.I. (1959). Psychophysiological approaches to the evaluation of psychotherapeutic process and outcome. In: Rubinstein, E.A., Parloff, M.B. (1959). *Research in Psychotherapy*. Washington, DC: National Publishing Co.

Landis, C., Hunt, W.A. (1936). The startle pattern. *International journal of psychoanalysis*, 21, 168.

Lang, P.J. (1995). The emotion probe, studies of motivation and attention. *American Psychologist*, 50, 372-385.

Lang, P.J. (2010). *Emotion and motivation: Toward consensus definitions and a common*

research purpose. *Emotion Review*, 2, 229-233.

Lang, P.J., Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. (1990). Emotion, attention, and the startle reflex. *Psychological Review*, 97, 377-395.

Lang, P.J., Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. (1992). A motivational analysis of emotion: Reflex-cortex connections. *Psychological science*, 3, 44-49.

Lang, P.J., Bradley, M.M., Cuthbert, B.N. (2008). International affective picture system (IAPS): affective ratings of pictures and instruction manual. Technical Report A-8. University of Florida, Gainesville, FL.

Lang, P.J., Bradley, M.M., Fitzsimmons, J.R., Cuthbert, B.N., Scott, J.D., Moulder, et al. (1998). Emotional arousal and activation of the visual cortex: An fMRI analysis. *Psychophysiology*, 35, 199-210.

Larsen et al. (2006). Psychophysiology of emotions. In: Lewis, R., Haviland-Jones, J.M., Barrett, L.F. (2006). *The handbook of emotions* (3rd edition). New York: Guilford.

Lehrer, J. (2009). *Jak se rozhodujeme?*. Praha, Dokořán.

Mallan, K.M., Lipp, O.V. (2007). Does emotion modulate the blink reflex in human conditioning? Startle potentiation during pleasant and unpleasant cues in the picture-picture paradigm. *Psychophysiology*, 44, 737-748.

McManis, M.H., Bradley, M.M., Berg, W.K., Cuthbert, B.N., Lang, P.J. (2001). Emotional reactions in children: Verbal physiological, and behavioral responses to affective pictures. *Psychophysiology*, 38, 222-231.

Mikels, J.A., Fredrickson, B.L., Larkin, G.R., Lindberg, C.M., Maglio, S.J., Reuter-Lorenz, P.A. (2005). Emotional category data on images from the international affective picture system. *Behavior Research Methods*, 37, 626-630.

Nakonečný, M. (2000). *Lidské emoce*. Praha, Akademia.

Osgood, Ch.E., Suci, G.J., Tannenbaum, P.H., (1957). The measurement of meaning. Urbana, University of Illinois Press.

Patrick, Ch.J., Bradley, M.M., Lang, P.J. (1993). Emotion in the criminal psychopath: startle reflex modulation. *Journal of abnormal psychology*, 102, 82-92.

Sabatinelli, D., Bradley, M.M., Fitzsimmons, J.R., Lang, P.J. (2005). Parallel amygdala and inferotemporal activation reflect emotional intensity and fear relevance. *NeuroImage*, 24, 1265-1270.

Sabatinelli, D., Bradley, M.M., Lang, P.J., Costa, P.J., Versace, F. (2007). Pleasure rather than salience activates human nucleus accumbens and medial prefrontal cortex. *Journal of neurophysiology*, 98, 1374-1379.

Sabatinelli, D., Lang, P.J., Keil, A., Bradley, M.M. (2006). Emotional perception: Correlation of functional MRI and event-related potentials. *Cerebral cortex*, 10, 1093-1099.

Schupp, H., Cuthbert, B., Bradley, M.M., Hillman, Ch., Hamm, A., Lang, P.J. (2004). Brain processes in emotional perception: motivated attention. *Cognition and emotion*, 18, 593-611.

Schupp, H.T., Junghofer, M., Weike, A.I., Hamm, A.O. (2003). Emotional Facilitation of sensory processing in the visual cortex. *Psychological Science*, 14, 7-13.

Stins, J.F., Beek, P.J. (2007). Effects of affective picture viewing on postural control. *BMC Neuroscience*, 8, 83-90.

Tversky, A., Kahneman, D. (1981). Framing of decisions and the psychology of choice. *Science*, 211, 453-458.

Verschuere, B., Crombez, G., Koster, E. (2001). The international affective picture system: a cross cultural validation study. Ghent, Ghent University.

Vrana, S.R., Spence, E.L., Lang, P.J. (1988). The startle probe response: A new measure of emotion?. *Journal of abnormal psychology*, 97, 487-491.

PRÍLOHY

Príloha 1: Podklad pre zadanie diplomovej práce

Príloha 2: Anotácia diplomovej práce

Škola: **Palackého Univerzita Olomouc**
Katedra: **Psychológia**

Fakulta: **Filozofická**
Školský rok: **2010/2011**

ABSTRAKT DIPLOMOVEJ PRÁCE

Meno: Jakub Nemček

Obor: **Psychológia - jednooborová**

Vedúci práce: Doc. PhDr. Michal Miovský, Ph.D.

Rok imatrikulácie: 2006

Rozsah práce: 134 513 znakov (66 strán)

Názov práce:

POPLAŠNÝ REFLEX ŽMURKNUTIA AKO FYZIOLOGICKÁ REAKCIA NA NEPRÍJEMNÉ EMOČNÉ PODNETY

Abstrakt diplomovej práce:

Cieľom našej práce je oboznámiť čitateľa s aktuálnymi výskumami v oblasti psychológie emócií a motivácie a so špecifickými reflexívnymi reakciami organizmu vo forme obranného reflexu žmurknutia, ktorý sa vyskytuje ako automatická reakcia organizmu na nepríjemný alebo ohrozujúci podnet. V teoretickej časti uvádzame vývoj teórií emócií so zameraním na teoretické koncepty J. Konorskeho a analýzy sémantického diferenciálu Osgooda, ktoré podnietili vznik súčasne prijímaného dimenzionálneho prístupu Langa, Bradleyovej a Cuthberta, v experimentálnej psychológii. Podrobne tu popisujeme tiež fyziologické reakcie organizmu na emočne zaujímavé podnety, so zameraním na poplašný reflex žmurknutia. Druhá kapitola nás oboznamuje s medzinárodným systémom snímok pre výskum emócií - IAPS, jeho metodologickou stránkou a formami využitia v ďalšom skúmaní, v diagnostike a potenciálne aj v terapií. V empirickej časti prezentujeme výsledky nášho výskumu zameraného na pozorovanie výskytu poplašného reflexu žmurknutia s využitím IAPS a analýzu štatistických dát.

Kľúčové slová: emócie, motivačné systému, obranný reflex žmurknutia, príjemné podnety, nepríjemné podnety, IAPS

University: **Palacký University Olomouc**

Faculty: **Philosophical**

Department: **Psychology**

School year: **2010/2011**

FINAL THESES ABSTRACT

Name: Jakub Nemček

Field: **Psychology – single discipline**

Supervisor: Doc. PhDr. Michal Miovský, Ph.D.

Matriculation year: 2006

Number of pages: 134 513 symbols (66 pages)

Theses title:

STARTLE BLINKING REFLEX AS A PHYSIOLOGICAL REACTION TO UNPLEASANT EMOTIONAL STIMULI

Theses abstract:

The aim of this study is to inform readers about the up to date research into the area of psychology of emotion and motivation and with the specific body reflective reactions in the form of startle blinking reflex, which occurs as body's automatic reaction to unpleasant or threatening impuls. In the theoretical part we cover the development emotional theories with the focus on theory concepts of J. Konorski and analyses of semantic differential of Osgood, which initiated the begining of currently accepted dimensional approach of Lang, Bradley and Cuthbert, in experimental psychology. In great detail we here also describe physiological reactions to emotionally interesting stimuli, focusing on the startle blinking reflex. Second chapter covers International Affective Picture System – IAPS, it's methodology and forms of use in other research work, in diagnostics and potentially also in therapy. In the empiric part we present the results of our research focused on monitoring of startle blinking reflex occurence using the IAPS and statistical data analyses.

Key words: emotion, motivation systems, startle blinking reflex, pleasant cues, unpleasant cues, IAPS