

**Univerzita Karlova v Praze**

**Filozofická fakulta**

**Katedra psychologie**

# **Diplomová práce**

Ondřej Novák

**Vyvolávání afektivních stavů prostřednictvím obrazového a  
audiovizuálního materiálu: Srovnávací studie.**

**Affective state elicitation using pictorial and audiovisual stimuli: A  
comparative study**

Vedoucí práce: prof. PhDr. Vladimír Kebza, CSc.

Konzultant: PhDr. Bc. Iva Poláčková Šolcová, Ph.D.

Praha 2016

Děkuji svému vedoucímu práce, prof. PhDr. Vladimíru Kebzovi, CSc., že mne a mou práci vzal pod svá křídla. Díky Mgr. Aleku Lačevovi, Ph.D. za statistické předžvýkání dat. Díky LABELS, že jsem mohl využít jejich překrásných prostor. Velmi děkuji Nikole Frollové, Lauře Bechyňové a Heleně Polanské, které s bravurou sehrály role administrátorek. Ohromný vděk si zaslouží i má rodina, díky které jsem mohl svá studia nejen začít, ale i prodloužit, a nyní snad konečně i dokončit. Díky Monice Vaníčkové za to, že se uvolila být láskou mého života. Nejen v souvislosti s psaním této diplomové práce se rovněž ukázala být úžasnou morální a citovou oporou.

Největší poděkování si však zaslouží má konzultantka, PhDr. Bc. Iva Poláčková Šolcová, Ph.D., za sdílení svých rad, vědomostí a dat, za neutuchající podporu a neuvěřitelně přívětivý a otevřený přístup.

*Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracoval samostatně, že jsem řádně citoval všechny použité prameny a literaturu a že práce nebyla využita v rámci jiného vysokoškolského studia či k získání jiného nebo stejného titulu.*

*V Praze dne 27. července 2016*

.....  
*Ondřej Novák*



**Abstrakt:**

V experimentálním přístupu k emocím se pro vyvolávání afektivních stavů nejčastěji používají emocionálně nabitě obrázky a filmové klipy. Není jisté, která z těchto dvou metod má větší účinek. V teoretické části jsem popsal konceptuální ukotvení těchto metod, jejich teoretické srovnání, a metody jim příbuzné. V empirické části jsem u vzorku 124 studentů přímo porovnal prožitkové, behaviorální a fyziologické reakce vyvolané obrázky a filmy. Pozitivní film vyvolal silnější reakce než pozitivní obrázky. Negativní film a negativní obrázky vyvolaly podobně silné, ale mírně odlišné reakce. Rozdíl mezi nimi lze vysvětlit rozdílnými temporálními charakteristikami obou metod. Jde teprve o druhý výzkum na toto téma, a první, který využívá měření reakcí na více než jedné úrovni.

**Klíčová slova:**

emoce, obrázky, film, vyvolávání emocí, fyziologické reakce

**Abstract:**

Both pictures and films are widely used elicitors in experimental approach to emotions. However, there is no consensus regarding their relative impact. I describe conceptual underpinning of these methods, their theoretical comparison, and related methods. In a study of 124 students I assess and compare the impact of pictures and films on experiential, behavioural and physiological reactions. There were stronger reactions in response to positive film than to positive pictures. Negative film and pictures were similar in strength yet different in kind of reactions they yielded. The difference can be explained by different temporal characteristics of both methods. Present study is the second study dealing with this topic, and the only study that engaged multiple reaction levels.

**Keywords:**

emotion, pictures, film, emotion elicitation, physiological responses

## Obsah

Seznam použitých zkratk:	10
Úvod	11

## TEORETICKÁ ČÁST

1. Paradigma	13
1.1 Modulární paradigma	14
1.2 Dimenzionální paradigma	16
1.2.1 Jádrový afekt a konstruování emocí	17
1.2.2 Motivační systémy a dvoufázový model	18
1.3 Aktuální stav afektivní vědy	20
2. Experimentální vyvolávání emocí	21
2.1. Techniky vyvolávání emocí	23
2.1.1 Dimenze pro srovnání metod	26
2.1.2 Pomocí zásahu do organismu	29
2.1.3 Pomocí interakce	30
2.1.4 Pomocí emočně nabitého materiálu	39
3. Obrázky & Filmové klipy	49
3.1 Obrázky	49
3.2 Filmové klipy	53
3.3 Porovnání obrázků a filmů	57
3.3.1 Intenzita	58
3.3.2 Složitost	59
3.3.3 Udržení pozornosti	60
3.3.4 Průhlednost manipulace	61
3.3.5 Možnost standardizace	61
3.3.6 Časové nároky	62

3.3.7 Ekologická validita .....	63
3.4 Shrnutí porovnání .....	64
4. Měření efektivity techniky.....	65
4.1 Sebeposuzovací metody.....	65
4.2 Měření behaviorálních proměnných .....	66
4.3 Měření CNS a ANS .....	67
4.3.1 EEG a neurozobrazovací technologie.....	67
4.3.2 Vegetativní nervový systém.....	67

## EMPIRICKÁ ČÁST

5. Cíle diplomové práce .....	72
5.1 Výzkumná otázka .....	72
5.2 Identifikace proměnných .....	72
5.3 Předpoklady .....	73
5.4 Hypotézy .....	73
6. Metody .....	73
6.1 Účastníci studie.....	73
6.2 Podnětový materiál .....	74
6.3 Měření afektivních reakcí .....	75
6.4 Experimentální procedura a design.....	75
6.5 Čištění dat .....	76
6.6 Analýza dat .....	77
7. Výsledky .....	78
7.1 Účinnost manipulace.....	78
7.2 Srovnání .....	79
8. Diskuze .....	81
8.1 Výchozí úroveň.....	81



8.2 Účinek manipulace .....	82
8.3 Obrázky a filmové klipy .....	83
8.4 Gender.....	87
8.5 Shrnutí.....	88
8.6 Limity studie .....	88
Závěr .....	90
Seznam použité literatury .....	91
Přílohy: .....	136
Hypotézy.....	136

### **Seznam použitých zkratk:**

AMP amplituda srdečního rytmu (amplitude)

ANS vegetativní nervová soustava (autonomic nervous system)

CNS centrální nervová soustava (central nervous system)

CS corrugator supercilii

DET teorie diferenciálních emocí (differential emotions theory)

EEG elektroencefalografie (electroencefalography)

EMG elektromyografie (electromyography)

FACS facial action coding system

HR srdeční rytmus (heart rate)

SAM self-assessment manikin

SCL úroveň vodivosti kůže (skin conductance level)

Temp teplota (temperature)

ZG zygomaticus major

IAPS mezinárodní databáze afektivních obrázků (international affective picture system)

## Úvod

Posledních několik desetiletí bylo svědkem raketového nárůstu zájmu o emoce. Výzkumníci začali objevovat silný vliv afektivních jevů doslova ve všech oblastech lidského života. Pocity a city nám zatemňují myšlení, vedou nás kupředu, radí nám, co je dobré a co zlé. Je jen přirozené, že je toužíme prozkoumat a rozklíčovat. Naději na ukojení této touhy nám poskytuje vědecká metoda. Dnes se desítky vědců lopotí, abychom jednou mohli říct: my víme! Jenže aby vědci mohli dobře dělat svoji práci, potřebují kromě kvalitního vzdělání a štědré dávky trpělivosti ještě prověřené nástroje. A právě o jednom druhu takových nástrojů – metodách experimentálního vyvolávání afektivních stavů – pojednávám na následujících stránkách.

Diplomová práce, která se vám ocitla v rukou, stručně nastiňuje aktuální teoretické a experimentální směřování afektivních věd (1. kapitola). Dočtete se zde také o mnoha metodách popisujících, jak za experimentálních podmínek vyvolat emoce, nálady, a jiné afektivní jevy (2. kapitola). Čtvrtá kapitola nabídne naopak postupy, jak měřit efektivitu zmíněných metod. Nejdůležitější část této práce je ovšem věnována srovnání dvou nejpoužívanějších metod pro vyvolávání afektivních stavů, vystavení probanda emocionálně nabitým obrázkům nebo filmovým klipům. Teoretické porovnání najdete ve 3. kapitole, empirické porovnání v praktické části zasahující kapitoly 5. až 8. Přeji příjemné čtení, bystré oko a jasnou mysl.

# TEORETICKÁ ČÁST

---

## 1. Paradigma

Když si William James pokládal otázku „Co je to emoce?“ (1884), termín samotný byl již několik generací známou, i když problematicky definovanou kategorií mentálních stavů. Slovo „emoce“ dorazilo k Britským břehům poprvé na začátku sedmnáctého století, pocházelo z francouzštiny, a označovalo fyzický neklid (Dixon, 2012). Až zhruba v polovině devatenáctého století začaly na téma emocí vznikat první publikace (Bain, 1859; Cooke, 1838; Lyall, 1855; Ramsay, 1848). Termín postupně získal svůj moderní význam a nahradil tak starší pojmy jako vášně, náklonnosti, touhy či morální city. Shrnutím afektivního prožívání pod pojem emocí napomohlo oddělit tyto stavy, pocity a procesy od patologizace, se kterou byly původní pojmy běžně spjaty. Také je to vysvobodilo ze závislosti na teologických a náboženských konceptech (Dixon, 2012). Tím byla konečně otevřena cesta k jejich vědeckému zkoumání.

Od Jamesových dob prošlo vědecké studium emocí mnoha podstatnými proměnami. Vzhledem k neukotvenosti tohoto pojmu nikoho nepřekvapí, že jedny z nejprudších debat se vedly ohledně jeho definování a přesného vymezení. Snad v každé další generaci psychologů se objevila autorita, která zpochybnila a přeformulovala soudobé chápání emocí (Russell, 1991). A debaty na toto téma přetrvávají dodnes (Kleinginna & Kleinginna, 1981; Wierzbicka, 1992a). Problém není, jak zmiňuje Izard (2010b), že by termín emoce neměl jasný význam, ale že jich má mnoho. Kleinginna a Kleinginna (1981) se pokusily tyto významy identifikovat, a sebraly ohromující množství 92 definic emocí, z nichž každá má jiný význam než ta předešlá. Vědci se neshodnou na procesech, které aktivují diskrétní emocionální stavy (viz Ellsworth & Scherer, 2003), na jejich roli v lidském životě (viz Chartrand, Maddux, & Lakin, 2005) ani na jejich původu a podstatě (viz Barrett, 2006a,b; Panksepp, 2007). Když teoretici a výzkumníci používají slovo emoce, často tak činí ve vztahu ke zcela odlišným procesům, stavům a funkcím (Izard, 2006). Někteří vědci dokonce začali uvažovat o úplném vypuštění zkoumání emocí z vědy (viz Izard, 2010a; pro reakce viz White, 2010; Widen & Russell, 2010; Wierzbicka, 2010). Samotný termín emoce je skutečně mlhavý, a tak bývá v novějších teoriích a přístupech nahrazován jinými, přesnějšími a lépe uchopitelnými termíny jako jsou jádrový afekt, prototypická emocionální epizoda, základní emoce nebo emoční schéma.

Z předchozího odstavce by se mohlo zdát, že věda zabývající se afektivní stránkou lidského života tone v nefalšovaném chaosu. Opak je pravdou. Afektivní vědci v současnosti vykazují překvapivou míru shody v mnoha představách o emocích (viz Ekman, 2016). Emocionální stavy a procesy jsou brány jako způsoby vztahování se k prostředí (Frijda & Mesquita, 1994). Jsou v každém okamžiku přítomny v lidské mysli, sytí každou naši zkušenost (Davidson, 2003; Dolan, 2002; Izard, 2007), doprovázejí všechny naše myšlenky (Duncan & Barrett, 2007) a dokonce představují organizující prvky vědomí (Izard, 2007). Většina vědců vidí jasnou hranici mezi osobnostními rysy, náladami, afektivními poruchami, a emocemi, což jsou všechno pojmy v minulosti slučované pod termín emoce (Ekman, 2016). V úvahách, jak od sebe emoce odlišit a popsat (což je koneckonců téma objevující se v srdci většiny afektivních teorií), můžeme najít dva dominantní přístupy, oba vycházející z raných teorií devatenáctého století. První přístup můžeme označit jako modulární, druhý jako dimenzionální.

### **1.1 Modulární paradigma**

Modulární přístup k afektivním jevům vychází z Darwinova (1872/1998) pohledu na emoce jako na snadno odlišitelné moduly (diskrétní jevy, kategorie). Používal pro ně termíny jako hněv (*anger*), strach (*fear*), odpor (*disgust*) a podobně. Podobný pohled zaujali Allport (1924), Ekman a Friesen (1969), Izard (1971), Tomkins (1962), Woodworth (1938) a mnoho dalších. Vzájemně se samozřejmě teorie zmíněných vědců v mnohém liší. Někteří se rozhodli dělit emoce na základní (prototypické) a jiné (např. nálady; Ekman, 2003), emoční epizody a přisouzené emoce (Russell, 2003; Weiner, 1985), emoce založené na automatickém procesu kognitivního zhodnocení (*appraisal*) a emoce vyskytující se spontánně (např. Ellsworth & Smith, 1988; Roseman, 2004; Scherer, Dan, & Flykt, 2006; pro přehled viz Ellsworth & Scherer, 2003), krátkodobé emoce a dlouhodobé emoce (Diener, Smith, & Fujita, 1995), nebo základní a komplexní emoce (Griffiths, 2004).

Asi nejvýraznějším modelem, který z tohoto přístupu vzešel, je představa základních emocí (Ekman, 1984, 1992; Izard, 1991). Jde o skupinu diskrétních afektivních stavů a procesů, které se od sebe vzájemně liší ve všech doménách působnosti emocí – v kognitivních změnách, posuzování, prožívání, chování a fyziologických reakcích (Lench, Flores, & Bench, 2011). Každá z těchto základních emocí má evoluční původ a tedy jedinečnou adaptační hodnotu. Hněv pomáhá vypořádat se s překážkami, strach umožňuje ochránit organismus před nebezpečím, a radost zpevňuje prospěšné chování (Plutchik, 1980). Základní emoce jsou

univerzální (tedy vlastní všem lidem) a vrozené. Univerzalitu základních emocí do určité míry podporuje fakt, že lidé jsou schopni rozpoznat emocionální grimasy napříč kulturami (i když s mnohem vyšší úspěšností, když jde o příslušníka jeho vlastní etnické skupiny; viz Elfenbein & Ambady, 2002). Většina základních emocí se dá navíc rozeznat na fyziologické, behaviorální i prožitkové úrovni (Lench et al., 2011). Koncept základních emocí je velice populární a v současné době dominantní mezi odborníky na afektivní jevy (Ekman, 2016).

Vědci prosazující modulární přístup nicméně dobře ví, že existují i afektivní procesy a stavy, které do základních emocí zařadit nelze. Jako příklad typické modulární teorie uvádím teorii diferenciálních emocí (DET, Izard, 2007; 1977). Izard pokládá jasnou hranici mezi základními emocemi a konceptem emočních schémat. Základní emoce jsou vrozené, nedají se naučit, mají jasné neurobiologické koreláty, typickou prožitkovou komponentu (pocit) a pojí se s nimi evolučně staré expresivní a behaviorální reakce. V průběhu života se nemění. Izard mezi ně počítá zájem (*interest*), radost (*joy/happiness*), smutek, hněv, odpor a strach, z nichž každá se zásadním způsobem liší od ostatních. Základní emoce zájmu zaměřuje a udržuje pozornost, motivuje explorativní chování a učení (Langsdorf, Izard, Rayias, & Hembree, 1983; Silvia, 2006). Naopak strach motivuje k úteku a obrannému chování (Tomkins, 1963, 1962).

Asi nejdůležitějším bodem DET je předpoklad, že všechny prožitkové afektivní komponenty jsou fylogeneticky staré, jedinečné a vrozené (Izard, 2007). Emoční schémata naproti tomu vznikají učním, a to spojováním právě prožitkové komponenty základních emocí a jiných, původně neemocionálních kognitivních obsahů. Podobají se konceptům afektivně-kognitivních struktur (Izard, 1977), emocionálních interpretací (Lewis, 2005; 2000) a ideo-afektivních organizací (Tomkins, 1962). V dospělosti tvoří emoční schémata nejčastější zdroj motivace u lidí. Pokud zrovna teď něco cítíte, pravděpodobně se jedná o emoční schéma, přestože byste svůj pocit nejspíše dokázali popsat v termínech základních emocí. Potřebujeme sdělit, jak se cítíme, a kategorie diskrétních afektivních používáme zcela intuitivně (Russell, 1945). Nicméně základní emoce, jako je prototypický strach nebo hněv, v moderním světě zažijeme jen málokdy.

Pro modulární pohled na emoce nabízí Izard (2007) analogii s chutí. Schopnost odlišit od sebe základní emoce je podobná jako schopnost rozlišit čtyři základní chutě. Pocity, stejně jako chutě, vznikají ze sensorických procesů, které jsme se naučili rozeznávat za pomoci

přírodního výběru. Jsou stejně vrozené a jedinečné a v průběhu života se nemění. Učením se můžeme naučit rozeznávat mezi různými kombinacemi chutí spojenými s dalšími vlastnosti pokrmu jako je měkkost, drsnost nebo vláčnost. V samém srdci vjemového prožitku nicméně zůstanou původní čtyři chutě, ne více, ne méně. Stejně je to v modulárním pohledu s emocemi.

## 1.2 Dimenzionální paradigma

Na konci devatenáctého století navrhl Wilhelm Wundt rozlišování emocí na základě dimenzí příjemnosti a intenzity (1896). Pomocí obecně formulovaných dimenzí bychom měli být schopni postihnout základní charakteristiky každého afektivního procesu a stavu, a vzájemně je tak odlišit. Podobný přístup následně převzali třeba Schlosberg (1954), Plutchik (1962) a Russell a Fernandez-Dols (1997). Princip popsání afektivních jevů malým množstvím dimenzí si rychle získal své příznivce, i když o konkrétní podobě těchto dimenzí se vedly spory. Někteří prosazovali dimenze valence, arousalu (úroveň vnitřní aktivace) a dominance (např. Osgood, Suci, & Tannenbaum, 1957), někteří dimenzi motivačního směřování (přiblížení-vyhnutí, *approach-avoidance*; Bechara, Damasio, Tranel, & Damasio, 1997; Gray, 1972) nebo dimenzi sociální orientace (Svensson, 1978; pro přehled dimenzí viz Mauss & Robinson, 2009). V současnosti má největší podporu kombinace dimenzí valence a arousalu, s odůvodněním, že nejlépe postihují variabilitu mezi afektivními jevy (Barrett, 2006; Barrett & Russell, 1999; Lang, Greenwald, Bradley, & Hamm, 1993; Sánchez-Navarro, Martínez-Selva, Torrente, & Román, 2008).

Dimenze valence a arousalu jsou bipolární a na sobě nezávislé (Russell & Barrett, 1999; pro opačný pohled viz Watson & Tellegen, 1985). Valence (hédonické kontinuum; dobré-špatné, příjemné-nepříjemné, přiblížení-vyhnutí, odměňující-trestající, apetitivní-averzivní, pozitivní-negativní; Lindquist, Satpute, Wager, Weber, & Barrett, 2015; Russell & Barrett, 1999) je kvalita rozeznávaná všemi lidmi napříč kulturami (Osgood, 1952; Russell, 1991; Wierzbicka 1999; 1992b). Jde o vrozenou (Farroni, Menon, Rigato, & Johnson, 2007; Lewis, 1993) schopnost prožívat příjemné a nepříjemné pocity a charakterizovat je jako pozitivní a negativní. Valence představuje základní kámen lidského prožívání. Najdeme ji v srdci našich pocitů ohledně cizích lidí, přátel a politických vůdců, je podkladem pro morálku, životní hodnoty, názory, koníčky, zaměstnání a vztahy. Shrnuje, jak se v daném okamžiku máme (Russell, 1991). Koncept arousalu bývá kritizován jako vágní a nespecifický (Lindquist et al. 2015). Obvykle je popisován jako subjektivní úroveň aktivace ve formě nabuzení a pocitů



energie (Russell & Barrett, 1999), subjektivní intenzita pocitu, tenze, nebo fyziologická aktivace organismu (sympatická reakce; Lindquist et al. 2015). Úroveň arousalu stoupá a klesá s cirkadiánními rytmy, reaguje na fyzickou aktivitu, události běžného dne, a léky (Thayer, 1996). Kombinací valence a arousalu můžeme snadno a rychle popsat širokou škálu afektivních jevů. Na rozdíl od modulárního přístupu, dimenzionální pohled umožňuje tyto jevy také snadno porovnávat.

### **1.2.1 Jádrový afekt a konstruování emocí**

Jednou z nevlivnějších myšlenek v dimenzionálním pohledu na emoce je koncept jádrového afektu (*core affect*; Barrett & Russell, 1999; Russell, 2003). Jádrový afekt je pocit vyjádřitelný v dimenzích valence a arousalu, který je v každém okamžiku přístupný vědomí a pochází z mnoha zdrojů. Pokud byste se teď zamysleli nad tím, jak se cítíte, mysleli byste právě na jádrový afekt. Jeho obdobou v jiných teoriích je aktivace (Thayer, 1986), afekt (Watson & Tellegen, 1985), pocit nebo nálada. Pokládám za důležité zdůraznit, že jde o fenomenologický termín, u kterého nikdo nepředpokládá výlučné neurální koreláty (ačkoliv neurální podklady valence vědci zkoumají, viz Lindquist et al., 2015). Je vhodné chápat jádrový afekt jako výstup, jako výsledek ohromujícího množství somatoviscerálních, kinestetických, propioceptivních, a neurochemických změn odehrávajících se v lidském těle (Barrett, 2006b; Nauta, 1971). Jádrový afekt se nachází v srdci všech emocí, nálad, dojmů a ostatních afektivně zabarvených jevů. Ovlivňuje naše reflexy, vnímání, kognitivní procesy, a chování (Russell, 2003).

Fungování jádrového afektu ve vědomí si můžeme snadno představit pomocí analogie s teplotou (Russell & Barrett, 1999). Pokud je mírná a nijak výrazně se nemění, nepřitahuje pozornost. V každém okamžiku však mohu říct, jestli je mi horko nebo zima. Když však dojde k prudkým, výrazným změnám v teplotě, rázem tento vjem zaplní podstatnou část kapacity vědomí a strhne na sebe pozornost (třeba když si stoupnete před ledničku, nebo když si v horkém létě zapomenete sundat svetr). Jádrový afekt působí obdobně.

V dimenzionálním paradigmatu můžeme najít i obdobu základních emocí – prototypické emocionální epizody. Tento termín odkazuje k procesu, který se odvíjí v určitém časovém úseku, má jasný začátek a konec, a zahrnuje mnoho menších, kauzálně propojených procesů (přesun pozornosti, zhodnocení podnětu, spuštění fyziologických, afektivních a kognitivních změn, zřetelné behaviorální reakce a kategorizace jevu jako emoce). Má obvykle zřejmou

příčinu a objevuje se jen zřídka (Russell & Barrett, 1999). Přestože se jádrový afekt nutně nachází v centru prototypické emocionální epizody, jsou koncepčně oddělitelné (Russell, 2003). Když se hovoří o emocích, většinou mají lidé (a mnohdy i výzkumníci) na mysli právě prototypické emocionální epizody. Mnoho výzkumů, které zkoumají emoce, cílí na příbuzné, ale odlišné procesy (často na změny v jádrovém afektu, kognitivních reakcích, fyziologických změnách, apod.; Russell & Barrett, 1999).

Některé z teorií založené na dimenzionálním pohledu na afektivní jevy dokonce tvrdí, že nic jako vrozené a neměnné základní emoce neexistuje. Sociálně konstruktivističtí teoretici předpokládají, že lidé využívají svých vědomostí o emocích k tomu, aby členili a konceptualizovali změny v jádrovém afektu. Právě kategorizace, uvědomění si, že v tomto okamžiku prožívám hněv, strach, nebo radost, je podmínkou subjektivního zážitku konkrétní emoce. Bez této konceptualizace diskrétní afektivní stavy objektivně neexistují (Barrett, 2006b).

Ke konstrukci diskrétní emoce je potřeba mít určité vědomosti o fungování emocí. Tyto vědomosti jsou naučené a podléhají tak kulturním vlivům. Barrett (2006b) připodobňuje celý proces k vnímání barev. Světlo se od předmětů odráží v určitých vlnových délkách, a tvoří tak kontinuální světelné spektrum. Přesto určité jeho části vidíme a označujeme pomocí malého množství kategorií. Vnímání barev je silně ovlivněno jazykem, jaký při jejich popisu používáme, a jelikož mezi jazyky jsou odlišnosti, různé kultury pojmenovávají různé části barevného spektra odlišně (Özgen, 2004). Přesto je většina lidí přesvědčena, že se od sebe barvy kvalitativně liší. Obdobně jako emocionální kategorie.

### **1.2.2 Motivační systémy a dvoufázový model**

Do dimenzionálních pohledů patří i vlivná dvoufázová teorie emocí Langa a kolegů (Lang, 1995; Lang, Bradley, & Cuthbert, 1998; 1997a; 1992; 1990). Jejich příspěvek se zdaleka netýká afektivních prožitků jako spíše fyziologické a behaviorální domény. Podle dvoufázové teorie emocí jsou afektivní procesy organizovány podle dvou odlišitelných motivačních systémů, apetitivního (*appetitive*) a averzivního (*aversive*; Lang, Greenwald, Bradley, & Hamm, 1993). Tyto motivační systémy jsou výsledkem evolučního tlaku, a koordinují odpovědi centrální i periferní nervové soustavy u zvířat (Fanselow, 1994; Kapp, Frysinger, Gallagher, & Haselton, 1979; LeDoux, 1990) i u lidí (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Bradley, Codispoti, Sabatinelli & Lang, 2001; Palomba, Sarlo, Angrilli, Mini &

Stegagno, 2000; Schupp, Cuthbert, Bradley, Birbaumer & Lang, 1997). I motivační systémy mohou být popsány z hlediska valence (označující, který ze systémů je aktivován) a arousalu (označující úroveň této aktivace; Bradley & Lang, 2007a).

Dvoufázová teorie emocí se tak nazývá proto, že pro aktivaci motivačních systémů rozpoznává dvě fáze, a to fázi orientačního chování a fázi zjevné akce. Principu mohou snadno popsat na příkladu vlivu blízkosti predátora na averzivní (někdy také defenzivní) motivační systém. Představte si antilopu, v jejímž zorném poli se náhle objeví lvice. Predátor je sice dostatečně daleko, přesto vyvolá reakci v averzivním motivačním systému, antilopa se dostává do fáze orientačního chování. Ta je charakterizována koordinovanou sympatickou a parasympatickou reakcí (Cacioppo & Berntson, 1994; Cacioppo, Gardner, & Berntson, 1999), např. zpomalením srdečního rytmu (Graham, 1979), mírným zvýšením elektrodermální aktivity (Vasey & Thayer, 1987) a inhibováním úlekového reflexu. V tu chvíli se lvice rozhodne a vyrazí směrem k antilopě. U antilopy se prudce zvýší úroveň arousalu, což zrcadlí přechod do fáze zjevné akce. Dojde k inhibování parasympatiku a zvýšení aktivace sympatiku. Srdeční rytmus se prudce zrychlí, zvýší se elektrodermální aktivita, úlekový reflex je umocněn. Všechny tyto reakce připravují organismus pro akci, zpravidla útok nebo útěk (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001). Intenzita aktivace a druh reakce je silně podmíněn blízkostí hrozby. Jelikož v běžném životě se dnes s bezprostředným nebezpečím obvykle nesetkáváme, většina našich afektivních reakcí bude připomínat orientační chování.

V předchozím případě jsem hovořil o hrozbě, a o averzivním motivačním systému. Samotný příklad následoval takzvaný obranný kaskádový model (Bradley & Lang, 2000a; Lang, 1995; Lang et al., 1997a). Pro apetitivní motivační systém charakterizující pozitivní emocionální jevy je vývoj reakcí obdobný, jenom místo hrozby sledujeme žádoucí cíl. V případě jídla, drog a podobně se nicméně organismus musí vypořádávat souběžně s averzivním podnětem (hlad či deprivace, viz Rolls, 2000). Jedinou výjimku z tohoto pravidla tvoří sexuální podněty, které Bradley a kolegové označují za nejsilnější apetitivní motivátory (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001). Oba motivační okruhy sdílí podobný průběh. Ve stadiu mírného arousalu podnítlí orientační chování, se zvyšujícím se arousalem převládá sympatikus a organismus je připraven k akci.

### 1.3 Aktuální stav afektivní vědy

Když Ekman v minulém roce prováděl průzkum mezi vědci zabývajícími se afektivními jevy, dospěl k názoru, že napříč oborem vládne mnohem větší shoda, než je na první pohled patrné (Ekman, 2016). Vědci vyjádřili drtivou podporu modulárnímu přístupu (49% dotazovaných) a jen někteří vyznávali dimenzionální model (11% dotazovaných). Zbytek výzkumníků s úspěchem využíval poznatky obou paradigmat. Skutečně se zdá, že oba přístupy jsou komplementární, a nikoliv protichůdné (Izard, 2007). Oba odrážejí určitou část reality a jsou podporovány neurovizuálními studiemi (Vytal & Hamann, 2010). Aby mohlo dojít k posunu v našich znalostech o afektivních jevech, potřebujeme jak dimenze, tak diskrétní kategorie (Izard, 2007).

Někteří navrhli hybridní model sdružující jak dimenzionální, tak modulární přístup k emocím. Russell a Barrett nabídli svou představu takového modelu (*fuzzy hierarchy-circumplex structure*) kombinující hierarchickou strukturu základních emocí a dimenzionální afektivní prostor představovaný cirkumplexe (1999). I přes tyto snahy jsou výzkumy a experimenty často prováděny na základě jednoho, nebo druhého paradigmatu.

V této práci budu v rámci modulárního paradigmatu používat mírně odlišné termíny – diskrétní emoce, afektivní kategorie, diskrétní emocionální stavy, apod. Je to jednak proto, že nechci, aby se čtenář unudil k smrti čtením stále stejných slov, jednak proto, že tyto termíny označují ve své podstatě totéž, a to modulární/kategorický/diskrétní charakter afektivních jevů bez ohledu na konkrétní teorii. Ve smyslu vyvolávání afektivních stavů budu občas používat počestnější termínu elicitace.

## 2. Experimentální vyvolávání emocí

Abychom se o lidském afektivním životě dozvěděli co nejvíc, používáme vědeckou metodu. Emoce, nálady a další procesy obvykle považujeme za nezávislou proměnnou. Ve výzkumu můžeme podle Gerrards-Hesse, Spies a Hesse (1994) přistupovat k afektivním stavům ze čtyř možných úhlů. Za prvé lze klasifikovat afektivní stav zkoumané osoby na začátku výzkumu, a měřit jeho dopad na domény prožívání a chování (např. Hettena & Ballif, 1981). Za druhé můžeme srovnávat neklinickou populaci s klinickými pacienty (např. s pacienty trpícími depresivní poruchou; Weingartner, Cohen, Murphy, Martello, & Gerdt, 1981). Za třetí, jelikož jsou emoce adaptivními způsoby vztahování se k prostředí (Frijda & Mesquita, 1994), chceme je zkoumat tak, jak se přirozeně vyskytují. Ať už však měříme rozdíl v chování lidí za slunečných a deštivých dnů (Parrott & Sabini, 1990; Schwarz & Clore, 1983) nebo pozorujeme jejich chování krátce po úspěšném složení zkoušky (Parrott & Sabini, 1990; Russell & McAuley, 1986), vždy narazíme na jeden problém: Takové postupy nelze standardizovat, a tudíž ani replikovat. Jelikož se afektivním stavem nesnažíme manipulovat, takový přístup odpovídá kvaziexperimentu. Z hlediska vysoké standardizace a replikovatelnosti si vědecká obec nanejvýše cení čtvrtého způsobu, experimentálního vyvolávání emocí. Pro experiment je charakteristické, že vznik afektivního stavu je úmyslný. Je vyvolán za kontrolovaných podmínek v laboratoři či mimo ni, obvykle jedním z výzkumníků. Experimentální vyvolávání afektivních stavů je téma složité a překvapivě bohaté, stejně jako je složitý a bohatý náš emocionální život. V této kapitole stručně rozebírám jednotlivé jeho stránky, a poskytuji přehled všech důležitých metod k tomuto účelu používaných.

Všechny teoretické koncepty, které jsem představil v předchozí kapitole, hledají podporu u výzkumů využívajících experimentálního vyvolávání emocí (Barrett, 2006b; Barrett & Russell, 1999; Davidson, 2003; Izard, 2007; 1977; Lang, 1995; Lang et al., 1990; Russell, 2003; Scherer, 2000; aj.). Takové výzkumy jsou vysoce ceněné a často citované. Jejich předností je metodologická jednoduchost, vysoká kontrola nebo vyloučení intervenujících proměnných, standardizovatelnost a replikovatelnost. Za zmínku stojí i relativní snadnost a časová úspornost jejich provedení (relativně ke kvalitativním přístupům či výzkumům zkoumajícím přirozeně se vyskytující afektivní stavy; např. Whalen & Zimmerman, 1998). Za stinnou stránku experimentální metody někteří autoři považují nízkou ekologickou validitu (Roe & Just, 2009). Prototypické emoční epizody, nálady a změny v jádrovém afektu, které

vzniknou v laboratoři, jen mizerně zrcadlí způsob, jakým emoce vznikají a jak nás ovlivňují v běžném životě. Při plánování experimentu se můžeme pokusit tento nedostatek kompenzovat.

Výběr vhodné metody a materiálu pro navození specifických afektivních stavů je v plánování experimentu klíčový (Gerrards-Hesse et al., 1994; Horvat, Popović, & Ćosić, 2012; 2013). Zdaleka nejlákavější může být nechat se vést intuicí a sáhnout po první metodě, která nás napadne. Levenson (2003) nicméně doporučuje pečlivě zvážit, která metoda nejlépe odpovídá našim cílům. Generace vědců se zabývaly stejnou otázkou dlouho před námi. I když historicky si výzkumníci vytvářeli vlastní metody i elicitací materiál, v současnosti existují rozsáhlé databáze standardizovaných metod (např. Mezinárodní systém fotografií pro výzkum emocí, IAPS; Lang, Greenwald, & Bradley, 1988; soubor doporučených filmů; Gross & Levenson, 1995). Kromě nich se můžeme inspirovat množstvím standardizovaných a prověřených metod, které nevyužívají emočně nabitého materiálu. Vysoké množství přístupných metod nám otevírá možnost najít tu nejvhodnější pro náš výzkumný záměr.

Některé metody nabízejí vysokou míru ekologické validity. Můžeme pověřit jednoho z asistentů, aby do nic netušícího probanda vrazil a vykřikoval přitom vulgarismy (Ijzerman, van Dijk, & Gallucci, 2007). Můžeme nechat manžele diskutovat o ožehavých tématech jejich společného života (Anderson, Keltner, & John, 2003). Takový přístup ovšem radikálně snižuje možnosti kontroly intervenujících proměnných. Rozhodnutí, zda zanedbat experimentální kontrolu ve prospěch ekologické validity, nebo zda ekologickou validitu obětovat na oltář vysoké experimentální kontroly může začínajícímu výzkumníkovi silně připomínat Sophiiinu volbu. Připočteme k tomu mnohoznačnost a proměnlivost vyvolaného afektivního stavu a potenciální vážné etické problémy, které výše zmíněné metody také přinášejí (Levenson, 2003), a mladý výzkumník nemá daleko k nervovému zhroucení. Při volbě vhodné metody proto musí pečlivě zvážit, zda je cena za ekologickou validitu přiměřená získaným poznatkům.

Dále musíme zvážit, v jakém teoretickém paradigmatu chceme experiment provádět (Lench et al., 2011; viz též předchozí kapitolu). Chceme dostat účastníky výzkumu do dobré nálady? Zvolme dimenzionální přístup (např. Russell, 1980). Je naším cílem vyvolat v probandech smutek nebo radost? Pak naše cesta vede k diskrétním afektivním kategoriím (např. Izard, 1977). V některých případech můžeme chtít využít obě paradigmata, a měřit jak změny

v afektivních dimenzích, tak v kategorii prožívané emoce. Pak za svůj výzkumný rámec zvolíme hybridní model emocí (např. Levenson, 1988). Pokaždé však nakonec staneme před otázkou, jak nejlépe vyvolat žádoucí stav, což je otázka, na kterou neexistuje jednoduchá odpověď (Lench et al., 2011). Bude vhodnější využít k navození strachu filmového klipu, zvuku, nebo zastrašování? Někteří poukázali na to, že diskrétní emoce mají tendenci vyvolávat další diskrétní emoce. Zvláště to platí pro negativní diskrétní stavy, jako jsou hněv (*anger*) a odpor (*disgust*) nebo úzkost (*anxiety*) a provinilost (*guilt*; Philippot, 1993; Polivy, 1981; Watson, Wiese, Vaidya, & Tellegen, 1999). Vystala také otázka, zda řada metod pro vyvolání afektivních stavů má vůbec potenciál vyvolat „skutečné“ emoce, nebo jen kognitivní zhodnocení (Levenson, 2003). V jazyku dříve zmíněných teoretických konceptů bychom se ptali, zda dokážeme vyvolat prototypickou emoční epizodu či jen změnit jádrový afekt (Barrett, 2006b; Russell, 2003), zda má naše metoda šanci vyvolat základní emoci, nebo aktivuje emoční schéma (Izard, 2007)?

Podobné úvahy a naše postoje k nim silně ovlivňují konečnou podobu experimentálního designu. Jak se ale můžeme rozumně rozhodnout, když metod je mnoho a času tak málo? Naštěstí pro (nejen) začínající vědce se někteří výzkumníci pokusili všechny dostupné metody pro vyvolání afektivních stavů kategorizovat, popsat, a v neposlední řadě i porovnat.

## 2.1. Techniky vyvolávání emocí

Výzkumníci se s železnou pravidelností pokouší sestavovat vyčerpávající seznamy metod určených k vyvolání nálady, emocí či afektivních stavů (podle toho, v jakém roce publikovali). Současně se objevují sporé pokusy o kategorizaci (např. Picard, Vyzas, & Healey, 2001) a vytvoření pružné taxonomie. V neposlední řadě provádí výzkumníci srovnání (obvykle teoretická, i když v poslední době se vyskytlo i několik empiricky podložených srovnání) za cílem zjistit, která z používaných metod je nejúčinnější.

Jeden ze tří nejcitovanějších autorů v tomto směru, Martin (1990), připravila přehled 16 laboratorních technik pro navození nálad (MIP, *mood induction procedures*)<sup>1</sup>. V jejím seznamu a teoretickém srovnání metod nechybí hudba, hypnóza, empatické naslouchání nebo

---

<sup>1</sup> V přehledových studiích, srovnáních a meta-analýzách týkajících se metod pro vyvolání afektivních stavů se obvykle termíny nálada (*mood*), emoce (*emotion*) a afektivní stav (*affective state*) volně zaměňovaly. Pod termínem nálada se skrýval buď radostný (*elated*), nebo skleslý (*depressed*) stav.

Veltenova metoda, překvapivě populární technika sestávající ze čtení emočně nabitých tvrzení. Ta byla mimochodem ještě v roce 1994 použita v 93 z 250 zkoumaných studií dalšího frekventovaně citovaného přehledového článku Gerrards-Hesse a kolegů (1994), a dokonce byla tak často využívána, že se dočkala své vlastní meta-analýzy (Larsen & Sinnott, 1991).

Gerrards-Hesse s kolegy (1994) rozřídili MIP do pěti kategorií: MIP založené na volném navozování emočních stavů, MIP založené na vedeném navozování emočních stavů, MIP založené na prezentaci emočně nabitého materiálu, MIP založené na saturaci/frustraci potřeb, a MIP zaměřené na navození relevantních fyziologických stavů. Stejně jako předtím Martin (1990), i oni zapojili do svých srovnání statistiku, i když pouze v podobě výpočtu úspěšnosti metody (*success rate*, vlastně procentuální frekvence vyvolání/nevyvolání cílené nálady). Ze srovnání nejlépe vyšel shluk metod označených jako Film/Příběh (100% úspěšnost), jež byly charakterizovány vysokou mírou narativity (Gerrards-Hesse et al., 1994). Obdobného výsledku dosáhla o dva roky později skupina v podobném složení, která přímo navázala na studii Gerrards-Hesse a jejích kolegů.

V roce 1996 čtyři autoři německého původu v čele s Westermannem vydali historicky první systematickou kvantitativní přehledovou studii s meta-analýzou hodnotící a srovnávající MIP (Westermann, Spies, Stahl, & Hesse, 1996), která je dodnes nejcitovanějším z článků zabývajících se metodami používanými k experimentálnímu vyvolávání afektivních stavů. V této studii se autoři důkladně zabývají srovnáváním velikostí účinku<sup>2</sup> změn v měřeném afektivním stavu<sup>3</sup>. Na základě 111 článků (138 studií) z let 1975-90 rozebrali a zhodnotili celkem 11 druhů MIP. Pro vyvolání pozitivní (radostné) i negativní (skleslé) nálady se opět ukázala být nejúčinnější metoda Film/Příběh. Naopak nejnižší efekt měla technika manipulace mimikou (*Facial Expression*, např. Ekman, Levenson, & Friesen, 1983). Do výsledků se promítl i fakt, že velikosti účinku pro vyvolání negativních nálad byly opakovaně větší než ty pro pozitivní náladu, a to napříč zkoumanými metodami (Westermann et al., 1996). V době publikování Westermannovy meta-analýzy si už filmové scény a videoklipy získaly širokou oblibu jako spolehlivého nástroje pro vyvolávání afektivních stavů (už v roce

---

<sup>2</sup> Velikost účinku (*effect size*) je ukazatel směru a síly vztahu mezi dvěma proměnnými. Mezi příklady takového ukazatele patří korelační koeficient  $r$ , Cohenovo  $d$  nebo Hedgeovo  $g$  (Card, 2012).

<sup>3</sup> Takzvaný *manipulation check*, zjištění, zda vyvolání emoce bylo úspěšné. Obvykle se testuje srovnáním naměřené hodnoty emoce před elicitací a po ní. Běžně jsou k tomuto účelu užívány sebesuzovací dotazníky (*self-report*).



1995 Gross a Levenson publikovali seznam filmových scén určených k experimentálnímu vyvolání diskrétních emočních kategorií). Žádná z popisovaných přehledových studií nezahrnovala metodu vystavení emočně nabitým obrázkům (tehdy často ještě diapozitivům), přestože se už běžně používaly (IAPS byla představena akademickému světu už v roce 1988; Lang, Greenwald, & Bradley, 1988).

Následovalo relativně dlouhé období, kdy si emoční filmy a obrázky získávaly stále větší oblibu na úkor ostatních metod. Ve vyhrocené atmosféře teoretických přestřelek zastánců základních emocí a zastánců dimenzionálního přístupu nakonec byla publikována meta-analýza, která si jako jeden z cílů dala nové zhodnocení a porovnání účinků používaných metod pro vyvolávání diskrétních emocí (Lench et al., 2011).

Studie, která přezkoumávala 510 článků (687 studií) z let 1872-2009, přinesla překvapivé závěry (Lench et al., 2011). Nejúčinnější metodou vyvolávání diskrétních kategorií emocí se ukázalo být použití obrázků, v těsném závěsu s filmovým materiálem. Přestože je pravděpodobné, že velký úspěch obrázků byl částečně dílem výběrové chyby (kvůli relativně nízkému počtu zahrnutých studií používajících obrázky), jde o pozoruhodný výsledek. Mezi další silné metody patřily ve specifických případech Veltenova metoda, hudba, imaginace, real-life metody<sup>4</sup>, vzpomínky a behaviorální metody. Za patrně nejzajímavější považuji závěr, že každá z metod zaznamenala úspěch při vyvolávání odlišných diskrétních kategorií emocí (behaviorální a real-life metody při vyvolávání hněvu, obrázky a filmy při vyvolávání úzkosti, apod.; Lench et al., 2011). Zdá se, že není možné jednoznačně určit, která z metod vyvolávání emocí je nejúčinnější<sup>5</sup>. Vědci jsou nuceni připustit, že každá metoda má svůj čas a své místo, a tak zůstává nadále výběr vhodných metod pro manipulaci afektivním stavem důležitou součástí návrhu experimentálního designu.

Ne všechny způsoby vyvolávání afektivních stavů však byly pokryty přehledovými studiemi a meta-analýzami. Různé metody a techniky výzkumníci běžně kombinují a slučují<sup>6</sup>, aby dosáhli co největšího efektu (Westermann et al. 1996). Z původně unimodální (zapojující

---

<sup>4</sup> Viz Sociální interakce (real-life metody) v této kapitole.

<sup>5</sup> Pro porovnání s dalšími přehledovými studiemi odkazují čtenáře na práce Oatleyho a Jenkins (1996), Bradley (2000) a zvláště působivý sborník editorů Coana a Allena (2007).

<sup>6</sup> Westermann s kolegy (1996) sice zahrnuli do své meta-analýzy kategorii Kombinované MIP, šlo ale o skupinu metod tak heteronomních, že výsledky byly prakticky neinterpretovatelné.

pouze jeden ze smyslů, např. hudba) metody se tak může stát multimodální (zapojující více smyslů; např. sledování obrázků za poslechu kongruentní hudby; Baumgartner, Lutz, Schmidt, & Jäncke, 2006). Mezi kombinace patří řízená imaginace a autobiografické vzpomínky (Bystritsky et al., 2001), verbální zpětná vazba a manipulace mimikou (Anderson, Christoff, Panitz, De Rosa, & Gabrieli, 2003), Velten, hudba, sociální interakce a věnování dárku (Baker, Frith, and Dolan, 1997) nebo využití hned několika technik v rychlém sledu za sebou (Benovoy, Cooperstock, & Deitcher, 2008). Kombinování metod může být ošemetný způsob, jak zvýšit účinek manipulace a současně udržet vysokou míru kontroly nad experimentem. Stačí jeden malý přešlap, a každá z použitých technik bude cílit na trochu jiný druh afektivního stavu, než chceme, a ohrožuje tak validitu celého experimentu. Naopak použití kongruentních metod dokáže vyvolaný stav ještě umocnit (viz Baumgartner et al., 2006). Jde o risk, který sice může vést ke katastrofě, ale též se může mnohonásobně vyplatit. Volba kombinace metod by měla být činěna s tímto varováním na zřeteli.

Na následujících stránkách uvádím seznam metod určených k vyvolávání afektivních stavů. Použil jsem k tomu vlastní kategorizace, která dělí metody podle předpokládaného zdroje působení na probanda. Metody *Pomocí zásahu do organismu* využívají přímého působení na homeostázu v těle, metody *Pomocí interakce* označují skupinu metod, ve kterých je proband aktivním činitelem, a metody *Pomocí emočně nabitého materiálu* využívají jako zdroje emocí vystavení nejrůznějším druhům stimulů. U většiny metod se čtenář dozví a) jak daná technika vypadá, b) za jakých okolností je nejúčinnější a c) její potenciální přínosy a rizika. Současně provádím srovnání těchto metod za pomoci sedmi klíčových dimenzí převzatých a upravených od autorů Rottenberga, Ray a Grosse (2007). Domnívám se, že jde o přehledný a vyčerpávající výčet v současnosti používaných metod, ať už je jejich účelem vyvolat prototypickou emoční epizodu, náladu nebo změnu v jádrovém afektu.

### **2.1.1 Dimenze pro srovnání metod**

Rottenberg s kolegy (2007) navrhl sedm dimenzí, které jsou klíčové pro porovnávání metod pro experimentální vyvolávání afektivních stavů. Těchto sedm dimenzí, jmenovitě intenzita, složitost, udržení pozornosti, průhlednost manipulace, možnost standardizace, časové nároky,

a ekologická validita<sup>7</sup>, představují důležité prvky, které by měly posloužit pro orientaci v přehršli metod a technik. K těmto sedmi dimenzím jsem přidal vlastní, poslední bod vyjadřující v jakém paradigmatu (dimenzionální nebo modulární; viz předchozí kapitolu) se metoda zrodila (nebo je k ní nejčastěji používána). Věřím, že takové orientační schéma bude více než užitečné pro výzkumníky, kteří se touží rychle zorientovat v přednostech a slabostech rozličných metod.

**Intenzita** může být viděna jako a) síla odpovědi a/nebo b) šíře reakce (množství systémů zapojených do reakce; *multi-system response*). Schopnost metody vyvolat intenzivní emoce je užitečná zvláště při zkoumání prototypických emočních epizod. Můžeme však položit etické otázky stran použití takové metody pro vyvolání negativních, bolestivých až traumatických emocí. Vysoký skór znamená možnost navození intenzivních prožitků, a je často provázen bouřlivou reakcí na behaviorální, kognitivní i fyziologické úrovni. Nízký skór značí mírný nebo žádný efekt, může také předznamenávat schopnost vyvolání jemnějších afektivních stavů.

**Složitost** není nic jiného než sensorická komplexnost metody. Čtení emočně laděných slov je jednoduché, účast ve hře na hádku je komplexní, co se týče vjemů. Komplexní metody jsou schopné vyvolat i komplexnější a sofistikovanější afektivní reakce, jako je třeba nostalgie. Současně však kladou na probanda vysoké nároky na kognitivní zpracování. Vysoký skór znamená multimodální, dynamickou a kognitivně náročnou metodu. Nízký skór znamená unimodální, statickou a kognitivně jednoduchou metodu.

**Udržení pozornosti** odkazuje na poutavost metody, odolnost vůči těkavosti a nudě. Tato dimenze podléhá značné variabilitě i v rámci jednotlivých metod, přesto však tvrdím, že některé metody mají vyšší potenciál k udržení pozornosti než jiné. Zatímco u zpětnovazebních metod je vyžadována velká dávka koncentrované pozornosti, při poslouchání hudby může proband snadno sklouznout pozorností jinam. Pro správné navození afektivního stavu potřebujeme, aby proband věnoval přiměřenou míru pozornosti metodě. Příliš vysoké či příliš nízké nároky na pozornost mohou účinek metody eliminovat. Vysoký

---

<sup>7</sup> Intensity, Complexity, Attentional Capture, Demand Characteristics, Standardization, Temporal Considerations, Ecological Validity, v tomto pořadí (Rottenberg et al., 2007)

skór znamená vysoký potenciál udržení pozornosti. Nízký skór značí nízký potenciál udržení pozornosti.

**Průhlednost manipulace** popisuje tu charakteristiku metody, podle které lze odhadnout výzkumníkův záměr a účel manipulace. Pokud proband sleduje film plný hrůzy a děsu s instrukcí, aby se snažil vše prožít tak, jako by ve scéně byl sám, snad si domyslí, co je výzkumníkovým záměrem. Naopak když na probanda vybafnete zpoza rohu, reaguje zcela přirozeně a bez sebemenšího podezření, že jde o experiment. Průhlednost manipulace je jev, který se jako zlatá nit táhne napříč všemi přehledovými studii o elicitacích metodách (Gerrards-Hesse et al., 1994; Lench et al., 2011; Martin, 1990; Westermann et al., 1996). Ve *všech* srovnáních měly metody, které zakrývaly svůj pravý účel (například pomocí krycí historky či zástupného úkolu) mnohem menší dopad, než metody s jasnými instrukcemi ohledně toho, čeho je třeba docílit. V nejhorším případě může být elicitace neúspěšná. Výzkumník to ale nepozná, protože probandi uvádějí, že cítí nějakou emoci, i když pouze hodnotí emoční charakteristiky stimulu (Levenson, 2003). Tehdy Průhlednost manipulace může silně ovlivnit způsob reagování probanda. Zde tato dimenze představuje míru, do jaké může průhlednost manipulace ovlivnit vyvolání skutečné afektivní reakce. Vysoký skór značí vysokou náchylnost k ovlivnění. Nízký skór znamená nízkou náchylnost k ovlivnění.

**Možnost standardizace** neboli standardizovatelnost je nejenom nepřekonatelný jazykolam, ale také potenciál vytvořit a uplatňovat standardy (podmínky experimentu, obsah stimulu, procedura, apod.) pro danou metodu napříč populacemi. Nejsnazší je to obvykle pro techniky založené na prezentování emočně nabitého materiálu. Mnohem obtížnější je vytvořit standardy a normy pro sociální interakce, a zcela nemožné je to pro idiosynkratické metody využívající hluboce osobních zdrojů, jako je znovuprožití vzpomínky na autonehodu. Vysoká standardizovatelnost sama o sobě negarantuje, že budou elicitace pro všechny probandy stejně efektivní, a to z důvodu individuálních a meziskupinových rozdílů. Vysoký skór znamená vysoký potenciál pro vytvoření standardů (nebo to, že už existují). Nízký skór značí vysokou obtížnost až nemožnost standardizace metody.

**Časové nároky** představují časové možnosti metody obecně. Metody, které trvají krátce, obvykle vyvolají i krátkou afektivní reakci (v závislosti na intenzitě). Naopak metody, které svůj vliv rozvíjejí pomaleji, například dlouhá scéna ve filmu, mohou poskytnout výzkumníkovi bohatý materiál o tom, jak se afektivní odpověď měnila v čase. Prototypické

emoční epizody jsou rychlé a intenzivní jevy, a proto bychom na jejich vyvolání měli zvolit krátkou a intenzivní metodu, nejspíše některou z technik sociální interakce. Nálady trvají déle a jsou méně intenzivní. Snáze nás do nich dovede podmanivá a tematická hudba. Vysoký skór znamená velké časové požadavky. Nízký skór znamená malé časové požadavky metody.

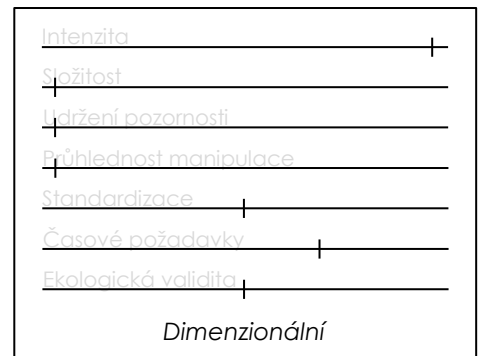
O **ekologické validitě** jsem se už zmiňoval. Techniky, které simulují či přímo zapojují procesy, které jsou běžně zdrojem afektivních změn v našem životě, mají vysokou ekologickou validitu. Nejsilnější metody obvykle zahrnují prototypické situace (např. ztrátu nebo hrozbu; Tooby & Cosmides, 1990) Zkoumání afektivních reakcí na ně má velkou cenu, protože získané poznatky jsou přímo aplikovatelné na praxi. Bohužel často bývají současně zamořené mnohoznačností a příliš velkým množstvím intervenujících proměnných, než aby se daly interpretovat nomoteticky. Přiblížením se přirozenému vyvolání emoce se přímo zbavujeme největší přednosti experimentální metody – kontroly proměnných. Typicky Veltenova metoda má velice nízkou ekologickou validitu, protože čtením emočně nebitých tvrzení si obvykle náladu neměníme. Filmy už poskytují vyšší úroveň ekologické validity, ale i ty ve své podstatě vyvolávají estetické emoce (Frijda, 1989), které vyžadují „ochotu nechat se oklamat“ (v angličtině „*willing suspension of disbelief*“). Probandi ví, že jde o film a ne o realitu, a neutíkají pryč od obrazovky, když se na obrazovce objeví hororový zabiják. Dyadická interakce je naopak vysoce ekologická, jelikož interakcí s jinými lidmi trávíme podstatnou část života. U této dimenze znamená vysoký skór vysokou ekologickou validitu, kdežto nízký skór nízkou ekologickou validitu.

Následuje přehled metod určených k experimentálnímu vyvolávání afektivních stavů u lidí.

### **2.1.2 Pomocí zásahu do organismu**

Jedním z nejsilnějších a současně eticky nejdiskutovatelnějším způsobem vyvolávání (a ovlivňování) afektivních stavů je použití chemických látek (Hoaken & Stewart, 2003) a spánkové deprivace (Pilcher & Huffcutt, 1996). V poslední době se množí i metody přímé stimulace mozku za účelem vyvolání diskrétních emocí (např. Lanteaume et al., 2007).

Tyto metody dokáží vyvolat neobyčejně silné reakce. Škála jejich působnosti sahá od nespecifických stresových reakcí přes změny v jádrovém afektu a náladě až po vyvolání prototypických emocionálních epizod. Od jejich použití v základním výzkumu na zdravých probandech se z etických důvodů většinou ustupuje. Mají své místo především v klinickém výzkumu, v medicíně a farmaceutickém výzkumu. V psychologických experimentech se setkáme častěji s využitím spánkové deprivace než s chemickými látkami či přímou stimulací mozku, nicméně takové výzkumy mají málokdy za cíl vyvolání afektivního stavu. Proto je zde zmiňuji jen na okraj. Dále se budu věnovat pouze metodám, které se v psychologickém výzkumu používají přímo k vyvolávání a ovlivňování afektivních stavů.



Obrázek 1 - Zásah do organismu

### 2.1.3 Pomocí interakce

Metody spadající do skupiny *Pomocí interakce* mají společné jedno: vidí probanda jako aktéra a v různé míře vyžadují jeho aktivní spolupráci. Vliv na afektivní procesy uskutečňují skrze interakci namísto pasivního vnímání podnětů, jako je tomu u jiných metod. Najdeme tu množství vzájemně podstatně odlišných metod, které jsem shrnul do tří velkých kategorií. Behaviorální kategorie sjednocuje způsoby manipulující s probandovým chováním, mimikou, ve snaze navodit potřebné afektivní stavy. V další kategorii emoce vyvěrají z interakce s lidmi, ať už jsou to ostatní probandi, samotní výzkumníci, nebo nastrčení asistenti. Kategorie úkolů popisuje úkoly, zadání či přímo návody, jak se co nejlépe dostat do určitého afektivního stavu. Obvykle je nutná určitá míra vedení ze strany výzkumníka.

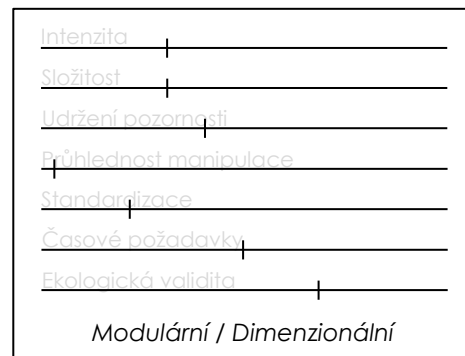
#### *Behaviorální metody*

Všechny behaviorální metody probíhají podle podobného scénáře: Požádáme probanda, aby se choval/tvářil/dýchal určitým způsobem. Spoléháme se přitom, že taková činnost aktivuje příslušné pocity k ní příslušící (Laird & Strout, 2007; Martin, 1990). Behaviorální metody zahrnují manipulování obličejovými svaly (Ekman et al., 1983), celotělové postoje včetně gestiky (*bodily expressions*; Hadjikhani & de Gelder, 2003) nebo způsoby dýchání (*respiratory feedback*; Philippot, Chappelle, & Blairy, 2002). Zde popíšu předně první jmenovanou, následně uvedu přínosy a rizika behaviorálních metod jako skupiny.

Klasickým zástupcem behaviorálních metod je **manipulace mimikou** (*facial feedback*, Matsumoto, 1987; *facial muscle movements*, *facial expression*, Ekman et al., 1983). Ve známém experimentu nechali výzkumníci probandy držet tužku, buď v zubech, nebo mezi horním rtem a nosem. První manipulace zapojuje svaly užívané při úsměvu, kdežto druhá svaly používané při znechuceném výrazu. Autoři u probandů následně našli

odpovídající reakce (Strack, Martin, & Stepper, 1988). Ekman a Friesen (1978) vytvořili systém, který dokáže identifikovat emoční výrazy tváře na základě pohybů jednotlivých svalů v obličeji (*Facial Action Coding System*, FACS). Na základě těchto poznatků můžeme probanda sval po sval dovést k výrazům prototypickým pro základní emoční kategorie (Laird & Strout, 2007). Metoda manipulace mimikou je založena na hypotéze „obličejové zpětné vazby“ (*facial feedback hypothesis*; Leventhal, 1980). Jde o myšlenku, která má kořeny v Jamesově zpětnovazební teorii emocí, a která tvrdí, že zpětná vazba z mimických svalů posiluje intenzitu emoce. Tato hypotéza má své zastánce (Adelmann & Zajonc, 1989; Laird, 1974; Rutledge & Hupka, 1985; Strack et al., 1988) i odpůrce (Ellsworth & Tourangeau, 1981; Tourangeau & Ellsworth, 1979). V meta-analýzách nicméně vykazuje manipulace mimikou jen malý efekt (Lench et al., 2011; Westermann et al., 1996). Manipulace mimikou je metoda s dlouhou tradicí a velkým přínosem, a hraje podstatnou roli v debatách ohledně existence základních emocí a specifitě reaktivity autonomního nervového systému (Christie & Friedman, 2004; Fridlund, Schwartz, & Fowler, 1984)

Mezi největší přínos behaviorálních metod patří rozhodně minimální průhlednost záměru studie. Od probanda se nežadá, aby na sebe nechal působit něco fiktivního (Lench et al. 2011). Výzkumník obvykle probandům sdělí, že jde o výzkum týkající se měření svalové aktivity během provádění kognitivních či percepčních úkolů (Westermann et al., 1996). Z jiných zdrojů nicméně vyplývá, že i jasně formulovaný záměr studie nemá na výsledek manipulace příliš velký vliv (Laird & Strout, 2007). Největší výhodou behaviorálních metod nemusí být nakonec až tak výhodná. Je třeba zmínit i to, že behaviorální metody jsou zvláště vhodné pro kombinování s jinými technikami. Potenciálním rizikem je obtížné



Obrázek 2 - Behaviorální metody

standardizování efektu vyvolání emoce napříč probandy. Manipulace účinně funguje pouze u části populace (Laird, 1984; Laird & Crosby, 1974).

### ***Sociální interakce (real-life metody)***

Metody využívající sociální interakce (real-life metody; Lench et al., 2011) využívají sociální funkce afektivních stavů (Fischer & Manstead, 2008; Landis, 1924; Stemmler, Heldmann, Pauls, & Scherer, 2001). Lidé prožívají emoce a nálady převážně v sociálním kontextu (Stemmler et al., 2001), jelikož jedna z jejich uvažovaných funkcí je komunikace vnitřního stavu (Fisher & Manstead, 2008; Nakonečný, 2012). V metodách sociální interakce je afektivní stav vyvolán či měněn v interakci s jinou osobou či osobami. Zahrnují verbální zpětnou vazbu, interakci s jedním z výzkumníků, dyadické interakce mezi probandy, dávání či přijímání daru, metody pracující s očekáváním nepříjemného prožitku, a metody využívající empatii.

Techniky z této kategorie mají největší potenciál k vyvolání prototypických emočních epizod. Obvykle disponují vysokou úrovní ekologické validity a současně nízkou pravděpodobností odhalení účelu studie (Harmon-Jones, Amodio, & Zinner, 2007). Jsou tak zvláště přínosné pro výzkum základních emocí a jejich odlišitelnosti na základě reakcí autonomního nervového systému (např. Stemmler, 1989). Oproti těmto přínosům stojí protiargumenty týkající se jejich spolehlivosti, komplikovanosti a časové náročnosti. Zvláště patrné jsou obtíže etického rázu, protože v mnoha případech není proband o průběhu experimentu informován předem a nemůže tak poskytnout informovaný souhlas (Lench et al., 2011). V dnešní vědě mají své místo, i když jsou významné hlavně v kontextu historie psychologického experimentování.

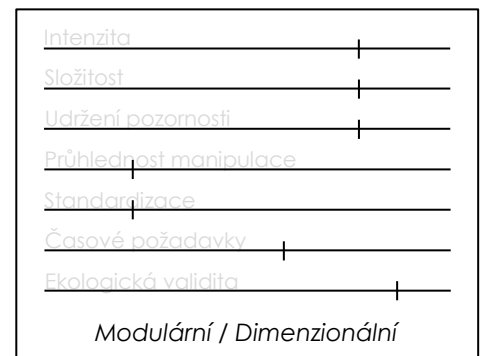
### ***Verbální zpětná vazba***

Verbální zpětná vazba (*success-failure feedback*; Gerrards-Hesse et al., 1994; *social feedback* a *game feedback*; Martin, 1990; *feedback*; Westermann et al., 1996) je metoda k vyvolání jak diskrétních, tak jemnějších afektivních stavů. Vychází z předpokladu, že nálada může být ovlivněna zážitky úspěchu a selhání. Po výkonu v nějakém úkolu či testu (Westermann et al., 1996), hře, nebo simulované sociální situaci (Martin, 1990) poskytne výzkumník probandovi zpětnou vazbu, že si vedl dobře či špatně. Obvykle je druh zpětné vazby zcela nezávislý na probandově skutečném výkonu (Westermann et al., 1996), někdy



pozitivní (Anderson, Keltner, & John, 2003), někdy negativní (Kassam & Mendes, 2013).

Nicméně, největší dopad nemusí mít ani tak samotný výsledek zpětné vazby jako spíše způsob, jakým je probandovi sdělen. V jedné studii účastníci počítali obtížný matematický úkol. Po uplynutí vytyčeného času dostali od výzkumníka negativní zpětnou vazbu. Zde byl důležitý rozdíl mezi experimentálními skupinami: jednou se vědec projevoval arogantně a nekompetentně, ve druhé podával kritiku pragmaticky a choval se vřele. Tímto způsobem se autorům se smíšeným úspěchem dařilo vyvolat hněv (první případ) a stud (druhý případ; Kassam & Mendes, 2013).



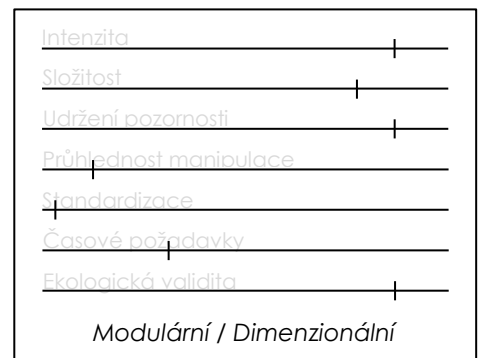
Obrázek 3 - Verbální zpětná vazba

V porovnání s jinými metodami si verbální zpětná vazba vedla zvláště dobře ve vyvolávání negativních, depresivních pocitů spíše než těch pozitivních (Gerrards-Hesse et al., 1994). Cílem manipulace je, aby proband přisoudil svůj neúspěch buď sobě, nebo svému okolí, a aktivovat tak klíčová schémata vztahující se k diskrétním emocím studu a hněvu (Blascovich & Mendes, 2010; Tracy & Robins, 2006; Weiner, 1980). Úspěch elicítace závisí jednak na dovednostech výzkumníka jako herce, jednak na osobnostních charakteristikách probanda. Efekt stojící v centru vyvolání emoce může být zcela eliminován, pokud má proband vysokou úroveň vnímané vlastní účinnosti (*self-assessment*). Další velkou nevýhodou verbální zpětné vazby je časová náročnost, obtížnost standardizace a samozřejmě vážné etické problémy spjaté s lhaním probandovi.

#### *Interakce s jedním z výzkumníků*

V některých experimentech se používají metody, u kterých je emoce vyvolána jedním z výzkumníků. Tento výzkumník se zcela běžně vydává za dalšího z probandů nebo za osobu s výzkumem zcela nespřízněnou. Interakce s jedním z výzkumníků (*interaction with trained confederates*; Ax, 1953; *experimenter behavior*; Martin, 1990; *social interaction*, Westermann et al., 1996) představuje rozmanitý nástroj vhodný k vyvolávání intenzivních afektivních stavů.

Tento typ experimentálního vyvolávání emocí praktikují výzkumníci už déle než šedesát let (např. Ax, 1953). Výzkumník se může chovat šťastně nebo depresivně a spoléhat na to, že svou náladou „nakazí“ ostatní probandy (Martin, 1990; např. Yinon & Landau, 1987). To je ostatně princip navození emoce, který zvolili k demonstraci své dvoufaktorové teorie emocí Schachter a Singer (1962). Někdy silnou emoci vyvolal hlavní výzkumník, když probandovi neprávem vyčetl vlastní zpoždění (Atkinson & Polivy, 1976), někdy falešný proband urážející ostatní probandy (Eckhardt & Cohen, 1997). V jiném, tentokrát terénním, výzkumu vědecký asistent vrážel ve vlaku do lidí a choval se hrubě (Ijzerman et al., 2007). V menšině případů je proband požádán, aby prokázal laskavost výzkumníkovi či jeho známému. Taková technika vychází z předpokladu, že se lidé po poskytnutí pomoci cizímu člověku cítí dobře (Westermann et al., 1996). Podle konkrétního nastavení lze cílit na vyvolání jak prototypické emoční epizody, tak méně vyhraněných afektivních stavů. Omezením je vědcům pouze jejich vlastní představivost<sup>8</sup>.



Obrázek 4 - Interakce s výzkumníky

### *Dyadická interakce*

Dyadická interakce (*dyadic interaction*; Anderson, Keltner, & John, 2003; *dyadic interaction task*; Roberts, Tsai, & Coan, 2007; *scripted and unscripted social interaction procedures*; Rottenberg et al., 2007) probíhá mezi dvěma probandy. Výzkumníci si mohou pozvat životní partnery, aby v kontrolovaných podmínkách hovořili o tématech všedního dne (pro vyvolání směsi pozitivních a negativních pocitů), nedávných úspěších (pro pozitivní stav) či společných problémech, neshodách a selháních (pro negativní stav; Anderson, Keltner, & John, 2003). Probandi mohou hovořit postupně, nebo je ponechán konverzaci volný průběh. To umožní výzkumníkům pozorovat jejich afektivní reakce v komunikaci s partnerem a způsoby vyjadřování i chápání sdílených emocí. Na základě takového pozorování dokonce výzkumníci s úspěchem předvíдали, zda se manželské páry do několika let rozejdou či nikoliv

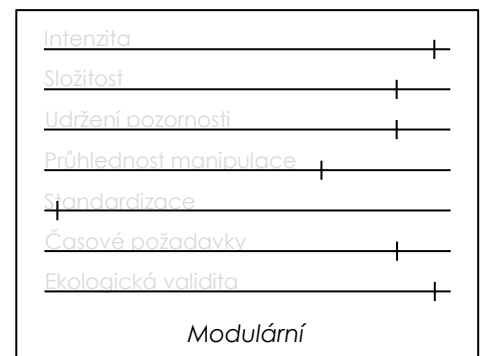
<sup>8</sup> A etická komise.

(Gottman & Levenson, 1992). V jiných případech mohou probandi obdržet scénáře, podle nichž následně sehrají jednoduchou scénku (Roberts, Tsai, & Coan, 2007).

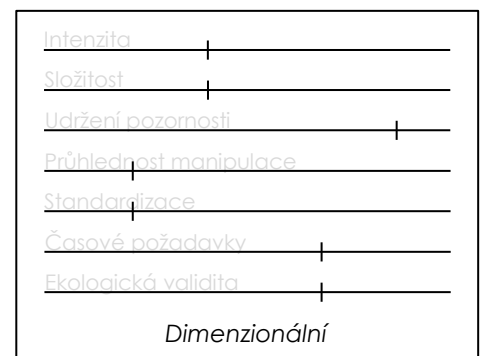
Metoda vyvolání afektivních stavů pomocí dyadické interakce může být velmi účinná díky vysoké míře ekologické validity (Rottenberg et al., 2007). Současně je však nemožné proceduru zcela standardizovat, silně do ní vstupují individuální a meziskupinové rozdíly mezi probandy a klade velké nároky na čas, pozorovací a analytické schopnosti výzkumníků.

### *Obdarování*

Metoda primárně používaná Isen a jejími kolegy (pro přehled viz Isen, Daubman, & Gorgoglione, 1987) staví na předpokladu, že většina lidí s potěšením dostává neočekávané dárky. Obvykle výzkumník probandům předá malý dárek (např. čokoládovou tyčinku, dárkový poukaz nebo propisku) jako zvláštní poděkování za účast na výzkumu (Westermann et al., 1996). V přehledu Gerrards-Hesse a jejích kolegů (1994) se metoda obdarování probandů projevila jako mimořádně účinnou pro vyvolávání pozitivní nálady. Z podstaty věci ji ale nelze využít pro navození negativních pocitů, a její efekt nemůžeme standardizovat. Technika je nicméně účinná, jednoduchá a etických problémů prostá, a ve většině případů nemají probandi důvod předpokládat, že jde vlastně o součást experimentu.



**Obrázek 5 - Dyadická interakce**



**Obrázek 6 - Obdarování**

### *Očekávání nepříjemného prožitku*

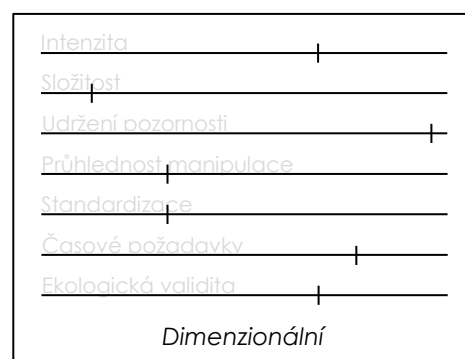
Někdy potřebujeme u probandů vyvolat napětí, nervozitu či úzkost. Za stimul nám může posloužit očekávání elektrického šoku (Slomine, Bowers, & Heilman, 1999), hrozba nebo projev na veřejnosti. V posledním jmenovaném případě výzkumníci informují probanda, že později v experimentu bude požádán o pronesení projevu na veřejnosti na specifické téma. Bez přípravy. Budou ho hodnotit. A nahrávat (Martin, 1990). Jelikož velkou část lidí činí jakékoliv veřejné projevy jemně řečeno nervózními, obvykle má tato metoda úspěch. Stejně jako u jiných metod, ve kterých jde o vyvolání intenzivních negativních emocí, musí výzkumníci počítat s vážnými etickými problémy.

### *Empatie*

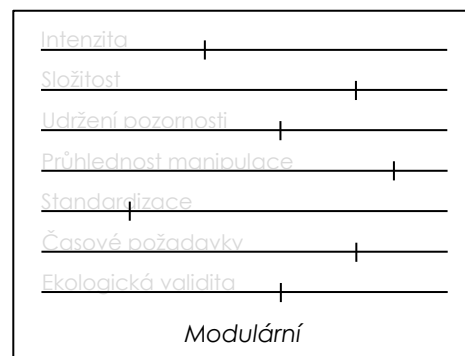
Jako poslední ve skupině metod sociální reakce uvádím techniku, která se nachází na pomezí mezi těmi využívající sociální interakce a úkolovými. Probanda necháme poslouchat něčí vyprávění (někdy přímo, někdy z nahrávky) a požádáme ho, aby se pokusil do líčené situace vcítit (Martin, 1990). Čím emocionálnější a uvěřitelnější příběh je, tím lépe. Samozřejmě tato metoda funguje pouze na část obyvatelstva, která je silně empatická (a spíše na ženy než na muže), a není vždy jisté, na které afektivní procesy cílí.

### *Úkolové metody*

V metodách, které označuji jako úkolové, usiluje participant aktivně o dosažení konkrétního afektivního stavu. Využívá k tomu účelu buď přímého vedení výzkumníka, nebo předem poskytnutého návodu, zadání úkolu či předpisu. Existuje bezpočet variací těchto metod, nicméně nejčastěji vědci volí metodu imaginace, znovuprožití vzpomínek, a v zvláště v minulém století oblíbenou techniku hypnózy.



Obrázek 7 - Očekávání

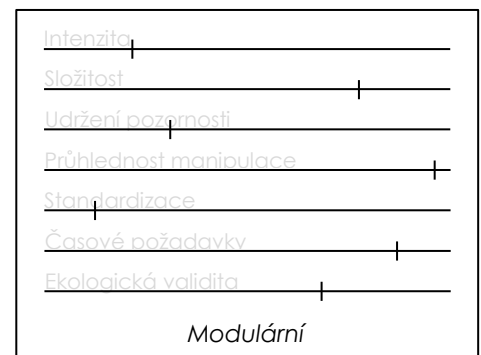


Obrázek 8 - Empatie

## *Imaginace*

Imaginaci můžeme ve studiích najít jako obrazivost (*mental imagery*; Martin, 1990) představivost (*imagination*; Lench et al., 2011) nebo fantazie. Někdy je kombinována či zaměňována za prožívání vzpomínek (Martin, 1990). Základní instrukce vede probandy k tomu, aby poslouchali či četli rozmanité scénáře, a současně si představovali sami sebe v popisovaných situacích (např. Miller, Patrick, & Levenston, 2002; Velasco & Bond, 1998). Od metod využívajících empatie se tyto liší tím, že zatímco zde si proband přímo představuje sebe v nějaké situaci, u empatie sdílí afektivní rozpoložení s jiným člověkem. Použití je podobné, princip je však odlišný.

Přestože se zdá, že by mohlo jít o metodu spouštějící převážně kognitivní procesy, různí autoři dokládají změny v autonomní (Lang, 1979; Miller et al., 2002; Velasco & Bond, 1998) i centrální nervové soustavě (Schaefer et al., 2003). Úspěchy zaznamenala imaginace zvláště při vyvolávání negativních afektivních stavů, a to jak nálad (Gerrards-Hesse et al., 1994), tak diskrétních emočních epizod jako je strach (Vrana, Cuthbert, & Lang, 1986).



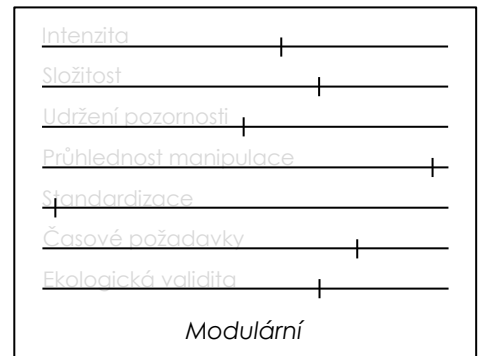
Obrázek 9 - Imaginace

Výhoda této metody tkví v tom, že umožňuje probandům čerpat ze svých vlastních zkušeností, zatímco současně nabízí určitou míru standardizace. Naopak jako problémové mohou být zcela průhledný účel manipulace, podmínka ochoty probandů vcítit se do fiktivní situace, a riziko, že budou o situaci spíše přemýšlet, než aby ji prožili (Lench et al., 2011).

## *Vlastní vzpomínky*

K vyvolání afektivních stavů můžeme využít i autentické autobiografické vzpomínky probandů (např. Brewer, Doughtie, & Lubin, 1980; Schaefer & Philippot, 2005; Schwarz & Clore, 1983; Waldstein et al., 2000). Takové metody jsou známé jako autobiografické vzpomínání (*autobiographical recall*; Lench et al., 2011; *recall paradigm*; Chanel, Kierkels, Soleymani, & Pun, 2009; *online reliving of target emotion*; Rainville, Bechara, Naqvi, & Damasio, 2006; apod.).

Konkrétní postupy se od sebe někdy značně liší. Někdy vybídne výzkumník participanty, aby si vybavili vzpomínky spojené s nějakou diskretní emoci či náladou, pak je zapíše a srovnají od nejméně intenzivní po tu nejsilnější. Následně si je představují a prožívají (*solitary recollection*). Jindy místo imaginace o svých zážitcích a pocitech hovoří nahlas (*social recollection*; Martin, 1990) nebo si je představují rovnou bez zapisování a porovnávání (Lench et al., 2011; Westermann et al., 1996). Jako neutrální podnět obvykle slouží vzpomínka na běžný den nebo nakupování (např. Lench & Levine, 2005; Lerner & Keltner, 2001).

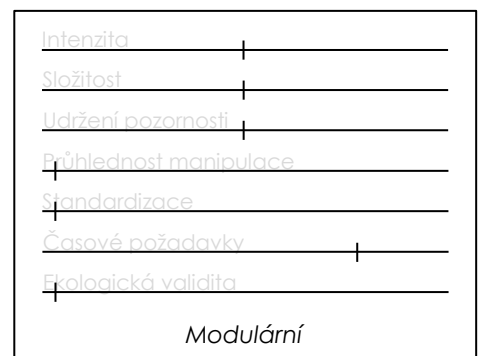


Obrázek 10 - Vzpomínky

Podle studií, které do elicitacních snah zapojily vzpomínky, je metoda zvláště účinná pro vyvolávání diskretních emocí (Christie & Friedman, 2004). V porovnání s jinými strategiemi tento postup vede v navozování hněvu (Rainville et al., 2006) a diskretní emoce tímto způsobem vyvolané jsou jasně odlišitelné i podle fyziologických reakcí (např. Ekman et al., 1983). Za značný přínos této metody můžeme považovat idiosynkratický přístup vhodný k vyvolání intenzivních osobních vzpomínek. Na druhou stranu, afektivní stavy vyvolané vzpomínkami se mohou od skutečných emočních epizod značně lišit. Navíc je potřeba, aby byl proband schopen a ochoten brány své paměti otevřít (Lench et al., 2011). Existují i důkazy o tom, že zapsání vzpomínek jim ubírá na intenzitě (Pennebaker & Chung, 2007) a není jasné, jak přesně to může ovlivnit úspěšnost metody v experimentu. Pokud zvažuje výzkumník použití této metody, měl by do svých úvah zahrnout výše zmíněná rizika.

### Hypnóza

Poslední interakční metodou, kterou představím, je hypnóza (*hypnosis*). Hypnózou jako nástrojem k navození afektivních stavů se zabývala celá řada autorů (např. Bower, 1983; de Pascalis, Ray, Tranquillo & D'Amico, 1998; Rainville, Bao, & Chretien, 2005). Standardní procedurou je vyhledání hypnabilních jedinců, které následně uvedeme do transu a necháme vyvolat vzpomínky na relevantní



Obrázek 11 - Hypnóza

afektivní stav (Martin, 1990). Pomocí této metody výzkumníci nejčastěji usilovali o vyvolání diskretních emočních stavů, jako jsou radost, smutek, hněv, strach nebo odpor (Christie & Friedman, 2004). Zatímco hypnóza často funguje dobře jako zesilovač techniky prožívání vzpomínek, klade současně vysoké požadavky na výzkumníkův trénink a dá se aplikovat pouze u malé části populace.

#### **2.1.4 Pomocí emočně nabitého materiálu**

Metody v této skupině využívají emočně nabitý materiál (podnětů s emočním obsahem; video pitvy, obrázek štěňátka, výkřik hrůzy, apod.) k vyvolání afektivních stavů. Obvykle jsou tyto metody unimodální. Jejich použití vyžaduje, aby účastníci klidně seděli a pasivně vnímali stimuly. Pokud je stimulus dostatečně relevantní, spustí automatický proces posouzení (*appraisal*). To vede k dalším, měřitelným, reakcím, jako je fyziologická odpověď organismu, expresivita, tendence k akci, a subjektivní pocit (Dan-Glauser & Scherer, 2011; viz Scherer, 1987, 2004, pro vyčerpávající rozbor komponentního procesního modelu; *component process model*).

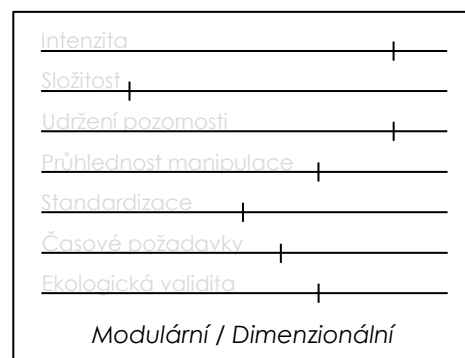
Emočně nabitý materiál umožňuje snadnou standardizaci. Všechny kategorie zde zmíněné již mají své standardy, normy a databáze podnětů. Jde o nejrozšířenější způsob vyvolávání afektivních stavů, ať již v behaviorálním či neurovědním výzkumu, na zdravé či klinické populaci (Grabowska et al., 2011; Marchewka & Nowicka, 2007; Posner et al., 2009; Viinikainen, Kätsyri, & Sams, 2011). Tato skupina obsahuje kategorie olfaktorických, auditivních, lexikálních a vizuálních (ale ne gustatorických) podnětů.

#### ***Olfaktorické***

V olfaktorických stimulech najdeme přirozeně jedinou kategorii, a to čichové podněty – pachy a vůně (souhrně *odors*; Villemure, Slotnick, & Bushnell, 2003). Čich je jeden z fylogeneticky nejstarších savčích smyslů (Rowe, Macrini, & Luo, 2011) a hrál vždy významnou roli v přežití jedince. Lidé využívají čich mimo jiné k rozlišování mezi poživatelnými a nepoživatelnými stimuly nebo jako pobídka k přijímání či odmítání potravy (Rolls, 2011; Shepherd, 2006). Ve výzkumu slouží čichové podněty převážně k vyvolání odporu (*disgust*; Alaoui-Ismaili, Robin, Rada, Dittmar, & Vernet-Maury, 1997; Ehrlichman & Bastone, 1992). Jiní autoři popsali, jak mohou čichové vjemy vyvolat panické ataky (Hinton, Pich, Chhean, Pollack, & Barlow, 2004) nebo traumatické vzpomínky u pacientů trpících posttraumatickou stresovou poruchou (Vermetten & Bremner, 2003; Vermetten, Schmahl,

Southwick, & Bremmer, 2007). V experimentálních podmínkách (např. Masaoka, Yoshimura, Inoue, Kawamura, & Homma, 2007; Royet et al., 2000; Villemure et al., 2003; Wicker et al., 2003; Zald & Pardo, 1997) bývají probandům podněty předkládány ve zkumavkách či prostřednictvím upravené plynové masky (Adolph & Pause, 2012), v závislosti na zájmu výzkumníka kontrolovat délku vystavení stimulu.

Vhodně zvolené pachy a vůně dokáží vyvolat řadu reakcí spojených s emocemi. Zvláště nepříjemné pachy spouští orientační chování (Delplanque et al., 2009), bdělost (Pause et al., 2003), změny v mozkové aktivitě (Anderson, Christoff, Stappen, et al., 2003) a posiluje averzivní, obranné procesy (např. úlekový reflex; *startle reflex*, Ehrlichman, Brown Kuhl, Zhu, & Warrenburg, 1997; 1995; Miltner, Matjak, Braun, Diekmann, & Brody, 1994).



Obrázek 12 - Olfaktorické stimuly

Čichové podněty byly mezi těmi málo experimentálními metodami vyvolávání afektivních stavů, které vědci přímo srovnávali s jinými postupy (hlavně s použitím vizuálních podnětů). Výsledky jsou rozporuplné. V některých výzkumech uváděli probandi intenzivnější pocity v reakci na pachy ve srovnání s emočně nabitými obrázky (Hinton & Henley, 1993). Jinde dospěli k opačnému závěru (Adolph & Pause, 2012). Pachy dokázaly vyvolat silnější emocionální vzpomínky (Herz, 1997; Herz & Engern, 1996) a reakce jimi vyvolané déle odolávaly vědomé regulaci (Adolph & Pause, 2012). Ve všech zmiňovaných výzkumech však efekty účinku dosahovaly velmi nízkých hodnot. Proto považují čichové podněty za srovnatelné s vizuálními.

Olfaktorických stimulů je vhodné použít zejména při snaze o vyvolání diskrétní emoce odporu a všech procesů s ní spojených. Jsou jedním z nejsilnějších podnětů k vyvolání emocionálních vzpomínek, ale jejich role se v tomto ohledu zdá být silně ovlivněna rozdíly mezi jednotlivci. Zvláště účinné může být kombinování čichových podnětů a vizuálních, ale nepovedlo se mi dohledat studii, který by jejich společný efekt měřila. Až na několik známých a spolehlivých chemických substancí, většina pachů je obtížně standardizovatelná. Využít je můžeme hlavně ve výzkumu zabývajícím se zažíváním, potravou a stravovacími návyky.



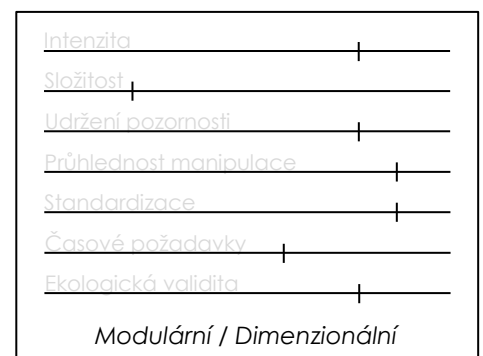
## *Auditivní*

Pod kategorií auditivní spadají všechny sluchem vnímatelné podněty. Ty mohou být velmi rozmanité, krátké či dlouhé, složité či jednoduché, napojené na základní instinkty nebo na jemnější, kulturně podmíněné reakce. Auditivní podněty nesou schopnost vyvolat celou škálu afektivních reakcí, od základních, prototypických emočních epizod (Stevenson & James, 2008) až po estetické emoce (Scherer, 2004). Zde popisují dva hlavní zdroje auditivních podnětů používaných v experimentálním prostředí – zvuky/ruchy a hudbu.

### *Zvuky/ruchy*

Zvuky/ruchy představují širokou kategorii emočně nabitých podnětů, od zvuku motorové pily přes skřípání nehtů na tabuli až po erotické vzdechy (viz Bradley & Lang, 2007b). Obvykle bývají neverbálního charakteru. Nicméně v některých oblastech výzkumu vědci využívají auditivních vlastností řeči bez verbálního obsahu (prozodie v bezsmyslné pseudořeči; např. Grandjean et al., 2005). Obecně lidské hlasy mají relativně vysokou schopnost spouštět prototypické afektivní reakce. Stejně tak zvuky brnkající na naše evoluční kořeny (útok divokého zvířete, zvuky zvracení, apod.). Většina zvuků a ruchů pocházejících z prostředí nemá však dostatečnou sílu na to vyvolat prototypickou emoční epizodu se vším všudy, a často se používají v dimenzionálním paradigmatu k vyvolání afektivní reakce o určité intenzitě a valenci, k vyvolání nálady, nebo k navození blíže nespecifikovaného stresového stavu (viz Bradley & Lang, 2007b; Masaoka & Homma, 1997). V současnosti existuje několik databází zvuků/ruchů používaných ve výzkumu (Bradley & Lang, 2007b; Fabiani, Kazmerski, & Cycowicz, 1996).

Lidé na emočně výrazné zvuky odpovídají např. silnějším úlekovým reflexem, změnami v tepové frekvenci a vodivosti kůže (Bradley & Lang, 2000b) a změnami napětí v obličejovém svalstvu měřeném pomocí EEG (Bradley, Cuthbert, & Lang, 1991). To vypovídá o úspěšném aktivování apetitivního a defenzivního mechanismu (Bradley & Lang, 2000b). Z porovnání obrázků, zvuků a emočních slov jako prostředků k navození afektivních změn vyplývá, že mají všechny srovnatelný vliv na aktivitu mimických svalů ve tváři (Larsen, Norris, & Cacioppo, 2003).



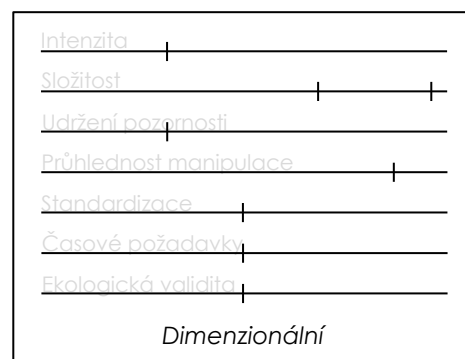
Obrázek 13 - Auditivní stimuly

Velkou předností zvuků/ruchů je relativně jednoduchá standardizovatelnost. Jako příklad zvukových databází mohu uvést populární mezinárodní databázi afektivních zvuků (IADS; Bradley & Lang, 2007b; 1999a), databázi stimulů určených k výzkumu efektu novosti (Fabiani et al., 1996), Montrealské afektivní hlasy (MAV; Belin, Fillion-Bilodeau, & Gosselin, 2008), portugalské věty a pseudověty pro výzkum emoční prozodie (Castro & Lima, 2010) nebo vokální emoční stimuly mandarínské čínštiny (Liu & Pell, 2012). Původní použití těchto databází stálo na dimenzionálním paradigmatu, nicméně časem je někteří výzkumníci upravili i pro využití v paradigmatu diskrétních emocí (Stevenson & James, 2008). Přestože zdaleka ne tak rozsáhle jako u obrázků, účinky zvuků z databází byly zkoumány mezinárodně. V rámci západní kultury nacházejí výzkumníci obvykle jen malé odlišnosti (Redondo, Fraga, Pedrón, & Barreiro, 2008), zatímco srovnání s asijskými vzorky ukazuje na podstatné rozdíly v reakcích na odlišné kategorie zvuků (Choi et al., 2015).

Zvuky/ruchy mají velký potenciál k vyvolávání afektivních reakcí. Mezi jejich přednosti kromě standardizovatelnosti patří i percepční jednoduchost a relativně nízká pravděpodobnost na prohlédnutí záměru výzkumu probandem (zvláště při použití vhodné krycí historiky). Mezi nevýhodami najdeme značnou nespolehlivost některých zvuků při navozování žádoucích stavů, a relativně nízká míra ekologické validity. I z toho důvodu může být výhodné zvuky/ruchy kombinovat s jinými metodami, např. s imaginací nebo vizuálními podněty.

### *Hudba*

Velmi oblíbeným způsobem vyvolávání afektivních stavů je použití tematické hudby (Gaston, 1951; Lench et al., 2011; Sutherland, Newman, & Rachman, 1982). Hudba může být využita nenápadně, kdy probandi poslouchají skladbu, která se postupně stává čím dál veselější či smutnější (Martin, 1990). Můžeme participanty instruovat, aby se pokusili dostat do cílové nálady, a hudbu pustit na pozadí těchto snah (Clark, 1983; Martin, 1990; Västfjäll, 2002). Někdy probandy vybídeme, aby si sami vybrali vhodný hudební doprovod (Sutherland et al., 1982). V minulosti se výzkumníci často uchylovali k volbě klasických skladeb (Westermann et al., 1996), v současnosti čím dál častěji sáheme i po moderní hudbě (Koelstra et al., 2012).



**Obrázek 14 - Hudba**

Původním úmyslem hudební elicítace bylo vyvolání radostné a skleslé nálady (Kenealy, 1988; Lench et al., 2011). K tomuto účelu slouží podle meta-analýz docela dobře (Lench et al., 2011; Westermann et al., 1996), ačkoliv efekt se nezdá být tak silný, když se vezmou v úvahu behaviorální a fyziologické reakce (Albersnagle, 1988; Clark, 1983; Kenealy, 1988; Västfjäll, 2002). Schopnost hudby vyvolat diskrétní emocionální stavy stále zůstává předmětem debat (Lench et al., 2011). I přesto však už mnoho výzkumníků úmysl vyvolat konkrétní emoce za pomoci hudby ve svých výzkumech pojalo (Christie & Friedman, 2004; Nyklíček, Thayer, & Van Doornen, 1997; Stephens, Christie, & Friedman, 2010; Västfjäll, 2002). V těchto experimentech se jasně ukázalo, jakým obtížím čelí hudba při snaze vyvolat diskrétní emoci hněvu (např. Stephens et al., 2010). Podle některých vědců má hudba především schopnost vyvolat estetické emoce (jako např. citové pohnutí, obdiv, vytržení, vážnost; Scherer, 2004).

Zcela samostatným tématem je kombinování hudby s jinými metodami. Kongruentní skladba může například posílit afektivní stav vyvolaný obrázky (Baumgartner et al., 2006). Zvláště významná je pak její role ve filmu. Podle Cohena (2001) je hudba stěžejním emocionálním prvkem jakéhokoliv filmu, poskytuje vodítka k tomu, jak si scénu vykládat, a vede k hlubšímu prožití všech emocí filmem navozených. Hudba má také nezanedbatelný vliv na to, co si z příběhu divák zapamatuje (Boltz, Schulkind, & Kantra, 1991). Bohužel se zdá, že zatím nikdo neprovedl experimentální srovnání afektivních reakcí na film bez hudby a s ní, ačkoliv se němé filmy k vyvolávání emocí běžně používají (např. Hewig et al., 2005; Tomarken & Davidson, 1994).

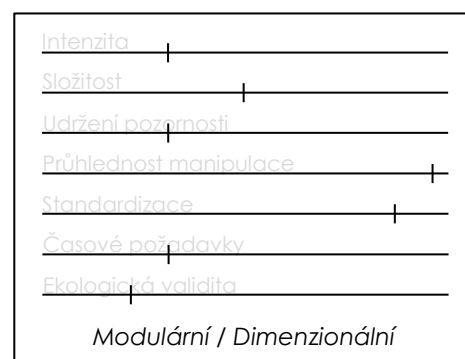
Stejně jako u ostatních podnětových metod, hudba je přitažlivá hlavně svou vysokou mírou standardizovatelnosti. Můžeme snadno kontrolovat, co, kde a jakým způsobem probandovi pustíme, jak dlouho to bude trvat, jakou hlasitost zvolíme apod. (Lench et al., 2011). Problematické se nám mohou jevit rozdíly v síle a typu navozených afektivních stavů, nehledě na teoretickou neukotvenost hudby jako emočně nabitého podnětu (pro opačný názor viz Scherer, 2004). Důležitá je i ochota probandů nechat se hudbou ovlivnit (Scherer & Zentner, 2008; Silvia, 2005; Walters, 1989) a potenciální riziko vlivu odhalení záměru manipulace (Mayer, Gayle, Meehan, & Haarman, 1990; Västfjäll, 2002; i když podle některých autorů je takový vliv zanedbatelný, viz Kenealy, 1988). Poslední potenciální nevýhodou je volba typu hudby. Ještě dnes se často používají klasické skladby (nejspíše proto, že neobsahuje vokály). Je ale nepravděpodobné, že by zrovna tento typ hudby byl

zvláště u mladých probandů oblíben. Potenciální dopad nepreferované hudby na účastníky výzkumů nebyl zatím prozkoumán (Lench et al., 2011).

### **Lexikální**

Využití lexikálního materiálu se může částečně překrývat s jinými metodami (např. s imaginací). Rozdíl je v tom, že u lexikálních metod je zdrojem přímo text, slova či výrazy s emočním nábojem. Běžnou procedurou je nechat probanda číst standardizovaný text za účelem vyvolání afektivní reakce (*reading text*, Lench et al., 2011).

Text může mít mnoho forem, od výstřížků z novin až po kapitoly z románů. Zde uvádím čtyři z nich: emočně zabarvené výroky, Veltenovu metodu, emocionální slova a priming. Stejně jako u ostatních emočně nabitých materiálů, největší výhodou lexikálních podnětů je jejich standardizovatelnost a jednoduchost techniky. Jako v jiných metodách i zde hrozí nebezpečí aktivování pouze kognitivní složky afektivního procesu (Lench et al., 2011).



Obrázek 15 - Lexikální stimuly

### *Výroky*

Emočně zabarvené výroky (*statements*, Moll et al. 2005; *scenarios*, Witvliet & Vrana, 1995) jsou jednoduché věty, které často obsahují popis nějaké situace nebo krátký příběh (např. „Jednoho dne jste šel/šla po ulici. Náhle jste uviděl/a kočku žrát vlastní exkrement.“, Moll et al., 2005). V tomto duchu se nesou celé psychometrické metody (např. Moral Emotions Battery; Haidt, 2003; Rozin, Lowery, Imada, & Haidt, 1999). Jak naznačuje příklad, čtení emočně zabarvených výroků prosperuje zejména ve studiu morálních afektivních stavů. Je pravděpodobné, že než vyloženě emoční epizody aktivují tyto výroky spíše kognitivní obsah, jako jsou postoje, názory a hodnocení. Technicky vzato do této kategorie spadá i Veltenova metoda, ale pro její popularitu ji popíšu zvlášť.

### *Veltenova metoda*

Veltenova metoda (*Velten mood-induction technique*, *Velten/self-statement technique*, *self-referential statements*; viz Velten, 1968) představuje dříve velice oblíbený způsob navozování radostné, neutrální, nebo skleslé nálady (Gerrards-Hesse et al., 1994; Martin, 1990; Polivy,

1981; Westermann et al., 1996). Metoda sestává z několika desítek vět psaných v první osobě. Obsahují tvrzení, které mají buď hodnotící charakter (např. „Pochyboval jsem o své vlastní hodnotě“) nebo popisují somatický stav (např. „Právě se cítím tak nějak líně“. Věty se postupně stávají čím dál negativněji nebo pozitivněji laděné, podle toho, kterým směrem chceme náladu ovlivnit. Proband je instruován, aby postupně četl jednotlivá prohlášení, a pokaždé se pokusil co nejlépe vcítit do nálady v nich vyjádřené (Velten, 1968). Většina výzkumníků navíc používá neutrální věty nehodnotícího charakteru, které předkládají kontrolní skupině (Westermann et al., 1996). Původní Veltenova metoda obsahovala 60 vět pro negativní i pozitivní náladu. Toto číslo bylo v následných studiích snižováno na 25 a méně. Ještě před dvaceti lety to byla zdaleka nejpoužívanější metoda pro vyvolávání afektivních stavů. Dokonce dosáhla takové popularity, že si dočkala vlastní systematické přehledové studie (Larsen & Sinnett, 1991)!

Přehledové studie naznačují, že Veltenova metoda dosahuje určitých úspěchů při vyvolávání nálad a jiných nepříliš intenzivních afektivních stavů, zvláště pak těch negativních (Gerrards-Hesse et al., 1994). To platí, pokud je úspěch elicítace měřen sebezposuzovacími dotazníky. V případě behaviorálních a fyziologických dat už jsou výsledky méně konzistentní (Kenealy, 1986; Larsen & Sinnett, 1991). Nicméně v novějších studiích se nadále zkoumají dopady Veltenovy metody na mozkové (Ottowitz et al., 2004) a fyziologické odpovědi organismu (Christie & Friedman, 2004).

Její silnou stránkou je snadná experimentální kontrola a vysoká standardizovatelnost (i přes jistou variabilitu napříč studiemi, zvláště v počtu použitých vět). Široký záběr studií zapojující Veltenovu metodu poskytuje výzkumníkovi bohatství dat, na kterých může stavět závěry získané pomocí této metody. Naopak rizika, kterým musí uživatel Veltenovy metody čelit, je vysoká průhlednost manipulace (Clark, 1983; Polivy & Doyle, 1980) a možnost, že metoda působí změny spíše na kognitivní než na afektivní úrovni (např. *evaluation*; Russell & Barrett, 1999; *priming*; Västfjäll, 2002). Přestože se již nepoužívá tak masově a z velké části ji v experimentech nahradily více vizuálně zaměřené metody (hlavně filmy a obrázky), zaujímá tato Veltenova metoda mezi ostatními způsoby experimentálního vyvolávání afektivních stavů čestné místo.

### *Priming/afektivní slova*

Pomocí slov se nevyvolávají afektivní stavy *per se*, jde spíše priming (Lench et al., 2011). Požádáme probanda, aby přečetl řadu emočně nabitých slov (např. násilník, krev, štěstí, svatba; Warriner, Kuperman, & Brysbaert, 2013), nebo věty obsahující různá taková slova, a následně měříme jeho chování, pochopení textu, apod. V některých případech chce výzkumník prezentovat slova podprahově (např. Bargh & Gollwitzer, 1994). Verbální podněty jsou zvláště vhodné k přenášení specifického afektivního významu. Pomocí vhodné volby slov lze tento význam jemným způsobem modulovat.

Slova uvádím zvláště kvůli vysokému počtu databází v nejrůznějších jazycích. Pro angličtinu (Stevenson, Mikels, & James, 2007; Warriner et al., 2013; Afektivní normy pro anglická slova ANET a ANEW; Bradley & Lang, 2007c, 1999b; Stevenson et al., 2007), němčinu (berlínský seznam afektivních slov DENN-BAWL, Briesemeister, Kuchinke, & Jacobs, 2011; Vö et al., 2009), finštinu (Eilola & Havelka, 2010), španělštinu (Redondo, Fraga, Padrón, & Comesaña, 2007), portugalsčinu (Soares, Comesaña, Pinheiro, Simões, & Frade, 2012), italštinu (Montefinese, Ambrosini, Fairfield, & Mammarella, 2014) nebo francouzštinu (Bonin, Méot, Aubert, Niedenthal, & Capelle-Toczek, 2003) již existují rozsáhlé seznamy slov validovaných pomocí sebesuzovacích dotazníků.

Jako metoda přímého působení a vyvolávání emocí jsou emočně nabitá slova nevhodná. Jejich působení je příliš slabé. V přímém porovnání s jinými podněty nedosahují žádoucího působení na chování a fyziologické reakce (Hinojosa, Carretié, Valcárcel, Méndez-Bértolo, & Pozo, 2009; Larsen et al., 2003), a v meta-analýzách se projevily být nejméně účinnou metodou afektivního vyvolávání emocí vůbec (Lench et al., 2011). Mohou však silně podpořit jiné metody a techniky. Pečlivě vybraná slova mohou mít v textu určeném k probuzení empatického prožívání velkou sílu. Zvláště vhodné pro kombinování s emočně nabitými slovy jsou úkolové metody.

### ***Vizuální***

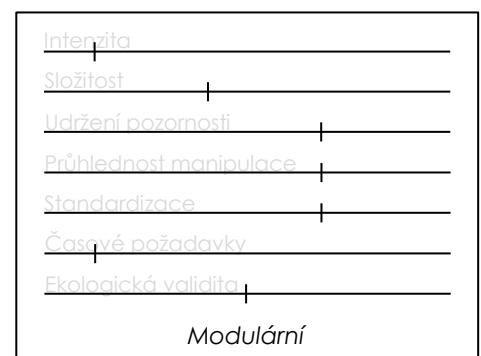
Lidé jsou vizuální stvoření. Ve svém prostředí orientujeme převážně zrakem, a pokud zaznamenané rozpor mezi tím, co nám říkají jednotlivé smysly, upřednostníme opět informace přicházející ze zraku (*visual primacy*; Reisberg, 2012). Nelze se proto divit, že metody experimentálního vyvolávání afektivních stavů založené na vizuálních materiálech

patří mezi ty nejpropracovanější a nejčastěji používané. Pro všechny existuje až několik volně přístupných databází s normami, váží se k nim jasné postupy a byly bezpočtukrát použity v nejrůznějších kontextech. Patří sem fotografie lidských tváří (emocionálních grimas), obrázky s emocionálním nábojem, a emocionální filmové scény. Přestože film je ve své podstatě audiovizuální stimul, vzhledem k dominanci vizuální modality a k tomu, že se často používá beze zvuku (např. Greenwald, 1936; Hewig et al., 2005; Tomarken & Davidson, 1994; Tomarken, Davidson, & Henriques, 1990), jej zařazují mezi ostatní vizuální metody. Emocionální obrázky a filmové klipy představím v samostatné kapitole.

### *Fotografie tváří*

Specifickým druhem vizuálních podnětů jsou fotografie lidských tváří, zvláště pak emocionálních grimas (*facial expressions*, Collet, Vernet-Maury, Delhomme, & Dittmar, 1997). Za tímto účelem se používají jak statické fotografie (např. Collet et al., 1997; Ekman & Friesen, 1978; Gur et al., 2002), tak dynamické podněty (např. Sato, Kochiyama, Yoshikawa, Naito, & Matsamura, 2004). Obvykle probanda necháme pouze sledovat detailní záběry lidských tváří bez dalších instrukcí. Předpokládáme, že lidé poznají výraz zobrazeného člověka, a to nastartuje další procesy vedoucí k ovlivnění afektivního stavu. Fotografie tváří jsou prototypickým zástupcem podnětů pocházejících z výzkumu diskretních emocionálních kategorií (viz Ekman & Friesen, 1978), proto jsou zkoumány výhradně v rámci tohoto paradigmatu.

Jen málo studií testovalo výslovně schopnost emočních výrazů vyvolat afektivní stavy (Wild, Erb, & Bartels, 2001). Ve srovnání s jinými emočně nabitými obrázky mohou fotografie tváří vzbuzovat kognitivní procesy na úrovni rozpoznávání výrazů, ale už méně přímého afektivního prožitku (Britton, Taylor, Sudheimer, & Liberzon, 2006). Naproti tomu lidé reagují na tyto podněty i na fyziologické úrovni (Collet et al., 1997).



**Obrázek 16 - Fotografie tváří**

Podobně jako zvuky a slova, i fotografie emocionálních výrazů se dočkaly celosvětových databází. Obvykle se jedná o fotografie herců, kteří dokáží na svých obličejích věrně vyprodukovat prototypické výrazy (i když je zrovna nikdo neohrožuje krokodýlem a ani jim

nikdo nezemřel). Databáze pro emocionální výrazy existují pro europoidní modely (KDEF; Lundqvist, Flykt, & Öhman, 1998), europoidní a japonské tváře (JACFEE; Ekman & Matsumoto, 1993–2004), pro tváře pocházející z Kanady, Číny a sub-saharské Afriky (Beaupre, Cheung, & Hess, 2000), a pro americké herce s rozmanitým kulturním pozadím (NimStim; Tottenham et al., 2009).

Lidé rozpoznávají emocionální výrazy napříč kulturami (Elfenbein & Ambady, 2002). Výhoda fotografií tváří s emocionálním výrazem tkví právě v jejich univerzalitě a jedinečné roli, kterou hrají v lidských životech. Přestože se patrně nejedná o nejúčinnější způsob, jak vyvolat silný afektivní stav, jejich cenu můžeme spatřovat hlavně ve výzkumu lidské komunikace a neurálního zpracování afektivních informací.



### 3. Obrázky & Filmové klipy

#### 3.1 Obrázky

Emocionálně nabitě obrázky jsou fotografie, dříve diapozitivy, s obsahem vyvolávajícím afektivní reakce (viz Bradley & Lang, 2000a; Britton et al., 2006; Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999; Schaefer, Fletcher, Pottage, Alexander, & Brown, 2009). Fotografie mohou být prezentované probandům samostatně (např. Adolph & Pause, 2012) nebo v sekvencích (Uhrig et al., 2016) či v blocích pro jistotu udržení pozornosti v delších časových úsecích (Gomez & Danuser, 2010). Obrázky bývají obvykle probandům prezentovány relativně krátce (např. 1,5 sekundy; Schienle, Schäfer, Stark, Walter, & Vaitl, 2005; 2,5 sekundy; Kensinger & Schacter, 2006; 6 sekund; Sánchez-Navarro et al., 2008), ale stále nadprahově (Lench et al., 2011; pro podprahové vystavení obrázkům, viz Ruys & Stapel, 2008). Většina obrázků (a databází) je určena k vyvolávání afektivních reakcí v dimenzionálním paradigmatu (např. Cuthbert, Schupp, Bradley, Birbaumer, & Lang, 2000; Lane et al., 1997; Palomba, Angrilli, & Mini, 1997), i když dochází k pokusům vyvolat jejich pomocí i diskrétní afektivní stavy (např. Mikels et al., 2007). Rozšíření používání emocionálně nabitých obrázků je relativně nové, takže se nevyskytuje ve starších teoretických srovnáních a meta-analýzách. Výsledky novějších systematických přehledových studií nicméně ukazují velký potenciál obrázků pro vyvolávání afektivních stavů (Lench et al., 2011).

K rozšíření používání obrázků jako metody pro vyvolávání afektivních stavů vydatně přispěly mezinárodně přístupné databáze, a zvláště pak mezinárodní databáze afektivních obrázků IAPS (*International Affective Picture System*; Lang, Greenwald, & Bradley, 1988; Lang, Bradley, & Cuthbert, 1997b; 1999; 2001; 2005; 2008; nedávno představena v ČR; Czekóová & Urbánek, 2010). Když v roce 1988 Lang s kolegy vydal první verzi této databáze (Lang, Ohman, & Vaitl, 1988), jejich cílem bylo umožnit lepší experimentální kontrolu, usnadnit srovnávání studií používajících fotografie k vyvolání emocí, a povzbudit replikování výzkumů v rámci i napříč psychologickými laboratořemi (Lang et al., 1997b). IAPS se časem vyvíjela a rozšiřovala. Poslední verze obsahuje něco málo pod dvanáct set barevných fotografií (Lang et al., 2008). Za pomoci podnětů z IAPS výzkumníci zkoumali např. selektivní pozornost v úzkosti (Moog et al., 2000), vnímání rizika a selektivní paměť (Drace, 2013; Drace, Desrichard, Shepperd, & Hoorens, 2009; Drace, Ric, & Desrichard, 2010) nebo

abnormální změny v úlekovém reflexu u psychopatů (Levenston, Patrick, Bradley, & Lang, 2000).

Jde pravděpodobně o nejrozšířenější databázi afektivních podnětů vůbec. Slovo mezinárodní v názvu IAPS neodkazuje dnes pouze k mezinárodnímu přístupu k databázi, ale odráží i množství mezikulturních validizačních studií, kterými se IAPS může pyšnit. Standardizace pro místní populace provedli ve Spojených státech (Lang et al., 1999), Německu (Hamm & Vaitl, 1993), Belgii (Verschuere, Crombez, & Kostner, 2007; 2001), Španělsku (Aluja et al., 2015; Ramirez et al., 1998), Švýcarsku (Aluja et al., 2015), Brazílii (Lasaitis, Ribeiro, & Bueno, 2008; Ribeiro, Pompéia, & Bueno, 2005), Chile (Dufey, Fernández, & Mayol, 2011; Silva, 2011) a Číně (Huang, et al., 2015). Kromě údajů z čínského vzorku se zdá, že jsou afektivní reakce na obrázky obsažené v IAPS mezikulturně stabilní, s menšími variacemi v arousalu. Číňané, ve srovnání s Američany, výrazně odlišně hodnotili zhruba třetinu předložených fotografií.

U IAPS někteří výzkumníci kritizovali malou rozmanitost obsahu (Colden, Bruder, & Manstead, 2008; Wiens, Sand, & Olofsson, 2011), nízkou kvalitu fotografií (Marchewka, Zurawski, Jednoróg, & Grabowska, 2014) a jejich velmi omezený počet (Dan-Glauser & Scherer, 2011; Marchewka, Jednoróg, Nowicka, Brechmann, & Grabowska, 2009; Michałowski, Pané-Farré, Löw, Weymar, & Hamm, 2011; Rozenkrants, Olofsson, & Polich, 2008). Pokud je mi známo, do dnešního dne autoři IAPS nepodnikli kroky k napravení alespoň některých z kritizovaných nedostatků databáze.

Jednali však jiní. Nejen kvůli zvyšující se nespokojenosti s IAPS se v posledních letech objevilo několik obsáhlých databází emocionálně nabitých obrázků s novějšími fotografiemi vynikající kvality pokrývající desítky obsahových kategorií. EmoPicS (*Emotional Picture System*; Wessa et al., 2010) vznikla nejprve jako rozšíření IAPS o další stovky fotografií. Kromě norem obsahujících hodnocení valence a arousalu obrázků poskytuje i informace o jejich fyzikálních vlastnostech (světlost, kontrast, a barevné složení). Autoři GAPED (*Geneva Affective Picture Database*; Dan-Glauser & Scherer, 2011) kladli při jejím vzniku důraz na dostatečný počet obrázků vhodných pro výzkum fobií (pavouci, hadi, apod.). Vedle valence a arousalu přidali i hodnocení obrázků z hlediska vnějších (legálních) a vnitřních (morálních) norem. NAPS (*Nencki Affective Picture System*; Marchewka et al., 2014) nabízí přes třináct set realistických fotografií ve vysoké kvalitě s normami vytvořenými na evropském vzorku. U

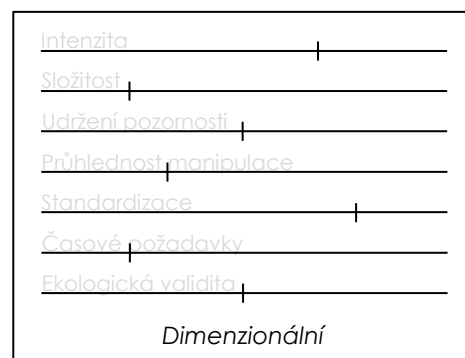
každého obrázku najdeme informace o valenci, arousalu, umístění na škále přiblížení-vyhnutí a o jeho fyzikálních vlastnostech (světlost, kontrast, entropie). Jako první autoři také použili pro hodnocení stimulů posuvník namísto do té doby běžně používaných škál Likertova typu. V roce 2016 zatím vyšly dvě nové databáze. MAPS (*Military Affective Picture System*; Goodman, Katz, & Dretsch, 2016) se soustředí na fotografie obsahující výjevy z armádního života. Má sloužit převážně k výzkumu prováděnému na vojácích. OASIS (*Open Affective Standardized Image Set*; Kurdi, Lozano, & Banaji, 2016) nabízí široké spektrum fotografií ve vysokém rozlišení. Materiál je zcela nový, nasbíraný v roce 2015, a tudíž pro většinu probandů zcela neznámý. Velikou výhodou OASIS je open-access přístup. Celá databáze se dá snadno stáhnout z internetu. Pokud výzkumník hledá emočně nabitě obrázky pro svůj výzkum, může si dnes královsky vybírat.

V experimentech se emocionálně nabitě obrázky objevovaly často v kontextu dimenzionálních přístupů ke studiu emocí (Bradley, Greenwald, Petry, & Lang, 1992), fyziologické odpovědi na obrázky pak ve spojení s dvoufázovou teorií emocí (*biphasic theory of emotion*; Lang, 1995; Lang et al., 1998; 1992; 1990). Obrázky se uplatnily v klinickém výzkumu (Kensinger, Brierley, Medford, Growdon, & Corkin, 2002; Yiend & Mathews, 2001), výzkumu osobnosti (Tok, Koyuncu, Dural, & Catikkas, 2010), výzkumu kognitivních procesů (Bradley et al., 1992; Cahill & Alkire, 2003; Kern, Libkuman, Otani, & Holmes, 2005), výzkumu interakce člověka a počítače (HCI/HMI; Petrantonakis & Hadjileontiadis, 2011), výzkumu pohybu a motorické kontroly (Coombes, Janelle, & Duley, 2005) a ve sportovní psychologii (Tok et al., 2010). Je známo, že dokáží vyvolat výrazné fyziologické (Greenwald, Cook, & Lang, 1989; Lang et al., 1993; Modinos et al., 2012; Weinberg & Hajcak, 2010) a neurální reakce, ačkoliv ty mohou opakovaným vystavením podnětu vymizet (Stark et al., 2004). Jejich účinek může být ještě znásoben, pokud spolu s obrázky použijeme kongruentní hudbu (Baumgartner et al., 2006). Některé studie obrázky využily i v kontextu diskrétních afektivních kategorií (Davis et al., 1995; Mikels et al., 2007). Ostatně v poslední době narůstá počet prací, které k obrázkům (a jiným emocionálně nabitým podnětům) přistupují z hlediska hybridního modelu emocí (tj. měří jak afektivní dimenze, tak kategorie; např. Stark et al., 2004).

Jen málo studií experimentálně porovnávalo obrázky s jinými metodami vyvolávání afektivních reakcí. Většina porovnávání zůstala na teoretické úrovni (např. Keil, 2006; Kissler, Assadollahi, & Herbert, 2006; Mogg & Bradley, 1998). Když však k

experimentálnímu srovnání přece jen došlo, emocionálně nabitě obrázky se ukázaly být účinnějšími v mnoha ohledech. Krátké sady obrázků vyvolaly silnější pociťovanou valenci a arousal než několikasekundové filmové záběry (Uhrig et al., 2016). Obrázky způsobily silnější přímé prožívání afektivních stavů v porovnání s fotografiemi tváří (Britton et al., 2006). Subjektivní hodnocení a elektrofyziologické reakce hovořily ve prospěch obrázků ve srovnání s verbálními stimuly (Hinojosa et al., 2009). V některých případech porovnání metod přineslo smíšené výsledky (při srovnávání čichových podnětů a afektivních fotografií; Adolph & Pause, 2012). V jiných ohledech, například v aktivaci mimických svalů, se od sebe reakce na odlišné stimuly v zásadě nelišily (Larsen et al., 2003). Experimentální srovnání přineslo důkazy o vysoké účinnosti emocionálně nabitých obrázků při vyvolávání afektivních reakcí v subjektivním prožívání.

Afektivní obrázky mají mnoho neoddiskutovatelných předností. V první řadě jsou vysoce realistické v tom smyslu, že dokumentují skutečné situace (Uhrig et al., 2016). Jde o unimodální podněty s vysokou mírou potenciální experimentální kontroly, existuje pro ně řada databází a národních norem a až na výjimečné okolnosti nepředstavují etické riziko. Dají se použít rychle, snadno a levně a vyvolávají zřetelné



Obrázek 17 - Obrázky

reakce v prožitkové, behaviorální i fyziologické doméně (Greenwald et al., 1989; Lang et al., 1993; pro přehled viz Bradley & Lang, 2000a). Například pro negativní obrázky je charakteristické zpomalení srdečního rytmu (HR), zvýšení vodivosti kůže (SCL), zvýšení aktivity v corrugatoru supercillii (mračení) a posílení úlekového reflexu (Bradley & Lang, 2000a).

Použití emocionálně nabitých obrázků sebou nese ovšem i řadu rizik. V první řadě je – vzdor jistým snahám – velmi obtížné s jejich pomocí vyvolávat diskrétní afektivní stavy (Philippot, 1993). Podle všeho také jedinci různě reagují na stejné obrázky (Bradley & Lang, 2007a). Někdy je tak afektivní reakce spíše specifická pro probanda než pro podnět, což znesnadňuje zobecňování závěrů ohledně účinků obrázků. Poslední, nejdůležitější omezení, se týkají relativně nízké ekologické validity (většinou bývají obrázky prezentovány probandům, kteří sedí a pasivně sledují obrazovku; Lench et al., 2011) a obavy o příliš nízkou intenzitu afektivní reakce obrázky vyvolanou (Philippot, 1993). Obrázky z IAPS kupříkladu

nedokázaly vyvolat ani nejmenší možnou *volní* aktivaci svalů v obličeji (Davis et al., 1995). Autoři nejvlivnějších teorií emocí považují metody využívající afektivních podnětů za příliš slabé na to, aby vyvolaly základní emoce (Izard, 2007) či prototypickou emoční epizodu (Russell & Barrett, 1999).

### 3.2 Filmové klipy

Jednou z nejoblíbenějších a nejrozšířenějších metod vyvolávání afektivních stavů je bezpochyby použití emocionálně nabitých filmových scén (Gray et al., 2005; Gross & Levenson, 1995; Lench et al., 2011; Philippot, Schaefer, & Herbet, 2003; Schaefer et al., 2006). Mnohými je tato metoda považována za efektivnější a spolehlivější než jiné techniky (Boyd & McGuire, 1996; Philippot, 1993). Toto tvrzení má částečnou oporu v přehledových a meta-analytických srovnání, kde film zařadili do stejné kategorie s dalšími metodami využívajícími příběhu (nikde není explicitně vypsáno, o jaké metody jde). Tato kategorie pak měla ze všech srovnávaných technik nejvyšší úspěšnost pro vyvolání jak radostné, tak skleslé nálady (Gerrards-Hesse et al., 1994; Martin, 1990; Westermann et al., 1996). Vůbec nejvyšší efekt filmy zaznamenaly, když byly jednotlivě prezentovány probandům, kteří nestudovali psychologii a byli informováni o cílech experimentu (Westermann et al., 1996). Novější systematická přehledová studie s meta-analýzou potvrdila, že filmy jsou zvláště úspěšné ve vyvolávání diskretních afektivních stavů, nicméně první místo za efektivitu získaly (vůbec poprvé v meta-analýze zahrnuté) emocionálně nabitě obrázky (Lench et al., 2011).

Většina filmových klipů používaných ve výzkumu pochází z komerčních filmů (Gross & Levenson, 1995; Rottenberg et al., 2007; Schaefer, Nils, Sanchez, & Philippot, 2010; apod.) a zobrazuje celé scény. Z toho důvodu se délka prezentace jednotlivých filmových klipů mění film od filmu. V jedné studii použili výzkumníci film dlouhý 62 sekund (Aldao & Nolen-Hoeksema, 2013), ve druhé trval film 132 sekund (Palomba et al., 2000). V databázi vytvořené Philippotem se délka filmů pohybuje v rozsahu 3 – 6 minut (Philippot, 1993), v jiné databázi v rozsahu 1 – 7 minut (Schaefer et al., 2010). Filmy se dále používají za nejrůznějších zvukových podmínek: s hudbou (Gross & Levenson, 1995), bez hudby s dialogem (Palomba et al., 2000), němé (Aldao & Nolen-Hoeksema, 2013; Carvalho, Leite, Galdo-Álvarez, & Gonçalves, 2012; Hewig et al., 2005; Tomarken & Davidson, 1994). Hudbu mimochodem Cohen považuje za nejsilnější zdroj emocí ve filmu (2001). Výzkumy tak často při použití této metody využívají výrazně odlišného kontextu.

Filmy mají za sebou velmi dlouhou historii ve službách experimentátorů. První využití filmu pro účely vyvolání diskrétních afektivních stavů bylo zaznamenáno v roce 1930 ve studii zkoumající vliv hněvu, strachu a erotického vzrušení na krevní tlak (Scott, 1930). Filmy se nicméně rozšířily až v šedesátých letech (Lazarus, Speismann, & Mordkoff, 1963; Lazarus, Speismann, Mordkoff, & Davidson, 1962). Jejich popularita dále stoupala, přestože metoda narazila na problém standardizace – většina výzkumníků si totiž zvykla opatřovat vlastní materiál (Gross & Levenson, 1995). V reakci na poptávku po standardizovaném audiovizuálním materiálu začaly vznikat sady filmů (Gross & Levenson, 1995; Hagemann et al. 1999; Philippot, 1993; Tomarken et al., 1990). Dnes experimentátoři ve svých studiích často filmy z těchto sad čerpají, i když zdaleka ne vždy (viz Gomez, Zimmermann, Guttormsen-Schär, & Danuser, 2005)

Filmových sad a dokonce i online databází, ze kterých můžete rovnou stáhnout kýžený film, existuje v současnosti velké množství. Já jsem jich našel patnáct, ale zmíním zde jen některé. Nejspíše nejznámější je sada filmů od Američanů Grosse a Levensona (1995; přímého rozšíření se sada dočkala v Rottenberg et al., 2007). Zde autoři identifikovali 16 filmů pro navození pobavení (*amusement*), hněvu (*anger*), spokojenosti (*contentment*), odporu (*disgust*), strachu (*fear*), smutku (*sadness*), překvapení (*surprise*) a neutrálního stavu. Filmy jsou různorodé a pokaždé zahrnují nějakou formu mluveného slova. Jelikož v mnoha z těchto filmů je text klíčovým pro sdělení významu filmu (např. stand-up vystoupení Robina Williamse), je pochopení filmů silně závislé na kultuře. Sada filmů Grosse a Levensona (1995) je nejspíš nejcitovanější sadou filmů vůbec (např. Fernandez et al., 2012; Christie & Friedman, 2004; Jung & Young, 2012; Miller, Zielaskowski, Maner, & Plant, 2012; Rohrman, Hopp, Schienle, & Hodapp, 2009) a využili jej i výzkumníci pro zkoumání jiné než americké kultury (např. Sato, Noguchi, & Yoshikawa, 2007).

Novější filmové databáze přistupují ke svému obsahu odlišně. V Německu Hewig a kolegové (2005) vytvořili databázi 20 němých scén z amerických filmů, a kategorizovala je na základě kategoriálních i dimenzionálních škál. Francouzská filmová databáze obsahovala 70 scén z novějších, ale francouzsky dabovaných filmů. Pro jejich klasifikaci použili autoři 24 kritérií, mezi jinými dimenzionální škály, kategoriální škály i škály smíšených emocí (Schaefer et al., 2010). Nová filmová databáze (Jenkins & Andrewes, 2012) poskytla soubor 60 filmů standardizovaných na probandech různých věkových skupin. Najdeme zde filmy rozdělené na verbální a neverbální, a pečlivě připravenou sadu neutrálních filmových scén. Databázi ze

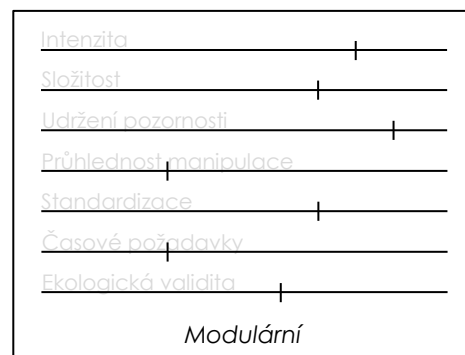
stejného roku (Carvalho et al., 2012) postavili autoři na teorii dvou motivačních systémů (Lang & Bradley, 2010). Kategorie, do kterých byly filmy zařazeny, už nenesly název jednotlivých emočních kategorií, nýbrž: sociálně negativní, sociálně pozitivní, erotické, hororové, scénérie a manipulace objekty (Carvalho et al., 2012). Zmíním ještě méně používanou, ale o to zajímavější databázi DEAP obsahující 40 jednominutových hudebních klipů (Koelstra et al., 2012) a webovou aplikaci *iFelt* třídící videa podle analýzy emocionálního obsahu (Oliveira, Martins, & Chambel, 2013; 2011). Jak vidno, výzkumníci pracující s filmy nemají v současnosti nouzi o standardizovaný materiál.

Filmy jsou médium, které se v oblasti experimentálního vyvolávání afektivních stavů často pojí s kategoriálním přístupem zaměřeným na diskrétní afektivní stavy (Gross & Levenson, 1995; Lazarus et al., 1962; Philippot, 1993). Filmy jsou schopné vyvolat širokou škálu takových stavů, od kategorií základních emocí až po ty kulturně podmíněné (Lane, Reiman, Ahern, & Thayer, 2000). Afektivní reakce vyvolané filmy se od sebe dají snadno odlišit (až na hněv, který se mísí s ostatními kategoriemi; Lench et al., 2011). Vůbec hněv se ukázal být zvláště obtížně vyvolatelnou kategorií (Philippot, 1993). Gross a Levenson (1995) dokonce jeho navození za pomoci filmů označili za nemožné. Novější výzkumy (Gomez et al., 2005) a databáze (Bartolini, 2011; Carvalho et al., 2012; Hewig et al., 2005; Schaefer et al., 2010) přistupují k filmům v rámci hybridního paradigmatu a měří a kategorizují filmové klipy na základě dimenzí i diskrétních afektivních kategorií.

Studie používající filmy jako prostředku pro vyvolání afektivních reakcí se zabývají širokou škálou témat. Vliv emocí na krevní tlak (Scott, 1930), elektrodermální aktivitu (Greenwald, 1936), změn v dýchání (Boiten, 1998; Gomez et al., 2005), mindfulness (Erismann & Roemer, 2010), sociální sdílení informací (*social transmission*; Berger, 2011), kouření (Fucito & Juliano, 2009), stravovací návyky (Macht, Roth, & Ellgring, 2002) nebo velikost akustického úlekového reflexu (Kaviani et al., 1999), to jsou jen některé ze zkoumaných okruhů. Významnou roli sehrály filmy v diskuzi ohledně specifické reaktivity ANS u diskrétních afektivních kategorií (Fridlund et al., 1984; Christie & Friedman, 2004; Lench et al., 2011). Podle Rottenberga a kolegů (2007) se filmy nejlépe ze všech materiálových metod hodí k afektivní chronometrii (měření afektivních změn v čase; Davidson, 1998) a emocionální koherenci (soudržnost reakcí napříč doménami; Mauss, Levenson, McCarter, Wilhelm, & Gross, 2005).

Stejně jako u obrázků, použití filmů v laboratoři je snadné, rychlé, a levné. Filmy dovedou vyvolat intenzivní prožitkové, behaviorální i fyziologické reakce (Davidson, Ekman, Saron, Senulis, & Friesen, 1990; Hubert & de Jong-Meyer, 1990; Jansen & Frijda, 1994; Lench et al., 2011; Mewborn & Rogers, 1979; Schaefer et al., 2010). Jelikož základ filmů tkví v naraci, jsou schopné vyvolat širokou škálu afektivních kategorií, a to včetně sofistikovaných emocionálních stavů, jako je nostalgie.

Filmy jsou dynamické, multimodální, komplexní a ve většině případů snadno udrží pozornost probanda (Carvalho et al., 2012; Rottenberg et al., 2007). Představují optimální umělý model reality bez praktických a technických obtíží real-life metod (Schaefer et al., 2010). Díky tomu jim můžeme připsat relativně vysokou ekologickou validitu. Filmy jsou i eticky přívětivé. Jejich administrace



Obrázek 18 - Filmy

kupříkladu obvykle nevyžaduje klam ze strany výzkumníka (Philippot, 1993). Mohou být snadno standardizovány pro celé populace (Kring & Gordon, 1998) a existuje více než malé množství databází, které tak skutečně učinily. Navíc to vypadá, že se tento způsob vyvolávání afektivních stavů dočká i výrazného technologického posunu. První pokusy s 3D a virtuální realitou už proběhly, ale prozatím jejich účinnost není větší než u běžně používaných filmů (Bride et al., 2014)

Přes to přese všechno, filmy *nejsou* real-life metody. Při jejich sledování probandi sedí a pasivně sledují obrazovku (Hewig et al., 2005). Aby ke změně afektivního stavu došlo, musí být probandi ochotni se vcítit do předkládané scény (Lench et al., 2011), přestože většina filmů je zřetelnou fikcí z dílen Hollywoodských divotvůrců (Uhrig et al., 2016; viz Silvia, 2005; Walters, 1989). To obvykle nemusí představovat problém pro členy západních kultur, kde je sledování filmů zcela běžné (Hewig et al., 2005). Mezikulturní odlišnosti ve sledování a přijímání obsahu filmů ale mohou být výrazné (viz srovnání Američanů a Japonců v reakcích na filmy Grosse & Levensona; Sato et al., 2007). Navíc průhlednost manipulace, stejně jako u dalších materiálových metod, výrazně ovlivňuje úspěšnost elicitace (např. Gross & Levenson, 1995).



Na určité limity narazíme při snaze standardizovat filmový materiál. Právě díky své dynamičnosti, multimodalitě a komplexnosti můžeme jen obtížně kontrolovat, jak jednotlivé vlastnosti filmu (počet lidí, užitá hudba, barevnost, apod.) ovlivňují probandovo prožívání. Používané filmové klipy se v těchto ohledech výrazně liší (Lench et al., 2011). Standardizaci nepomáhá ani rozdílná délka filmů (Hewig et al., 2005; Sato et al., 2007).

Filmy bývají v databázích kategorizované podle afektivních kategorií, které mají vyvolávat. I v jednotlivých experimentech je obvykle cílem vyvolat jednu specifickou emocionální kategorii, např. smutek, radost, překvapení. Nicméně důkazy pocházející ze všech koutů empirického zkoumání hovoří spíše pro to, že filmy vyvolávají několik emocionálních kategorií zároveň (Polivy, 1981). Tato tendence zvláště postihuje negativní afektivní stavy, které se často objevují společně (McHugo, Smith, & Lanzetta, 1982; Philippot, 1993; Tourangeau & Ellsworth, 1979). Jak již jsem zmínil, pomocí filmů je téměř nemožné vyvolat čistý hněv (Gross & Levenson, 1995). Namísto toho, emocionální kategorie hněvu se často objevuje společně s odporem (Christie & Friedman, 2004; Philippot, 1993; Sato et al., 2007), strachem (Sato et al., 2007) a smutkem (Christie & Friedman, 2004).

Podobně jako obrázky, ani filmy autoři vlivných teorií nepovažují za dostatečně silné pro vyvolání základních emocí (Izard, 2007) či prototypické emoční epizody (Russell & Barrett, 1999). Výzkumníci, kteří se rozhodnou využít filmy pro experimentální vyvolávání afektivních stavů, by si všech těchto praktických i teoretických rizik měli být vědomi.

### **3.3 Porovnání obrázků a filmů**

Filmy a obrázky jsou pravděpodobně nejčastěji používané metody vyvolávání afektivních stavů (Lench et al., 2011). Empirické studie vesměs dokládají jejich úspěšnost. Existuje však několik otázek, které si výzkumníci často pokládají při výběru vhodné elicitace metody pro svůj experiment. Jak se od sebe filmy a obrázky liší? Co stojí za jejich účinkem na emocionální reakce? A hlavně: která z těchto dvou metod je efektivnější?

V minulé kapitole jsem využil dimenzí Rottenberga a kol. (2007) pro srovnání metod experimentálního vyvolávání afektivních stavů. V následující části diplomové práce nabízím důkladné porovnání obrázků a filmů právě na základě těchto dimenzí.

### 3.3.1 Intenzita

Intuitivním favoritem v kategorii intenzity jsou filmy, a mnoho vědců argumentuje v jejich prospěch (např. Gray et al., 2005; Gross & Levenson, 1995; Philippot et al., 2003; Schaefer et al., 2006). Podle nich filmy vyvolávají širokou škálu silných a specifických emocionálních reakcí, zatímco obrázky jsou schopny navodit jen slabé, neurčité afektivní stavy (např. Philippot, 1993). Tento názor ovšem není zcela podporován empirickými důkazy. Zatímco filmy nejsou zdaleka tak specifické ve vyvolávání diskrétních emocionálních kategorií (viz *Filmové klipy* v této práci), řada obrázků se ukázala být vhodná pro vyvolávání strachu (Barke, Stahl, & Kröner-Herwig, 2012) i jiných afektivních kategorií (Davis et al., 1995; Lang et al., 1993; Libkuman, Otani, Kern, Viger, & Novak, 2007; Mikels et al., 2007). Studií přímo porovnávajících obrázky a filmy je pomálu. Můžeme z nich alespoň usoudit, že pro mužské erotické vzrušení lépe fungují filmy (Julien & Over, 1988), a že u studentů silnější afektivní reakce vyvolaly obrázky než šestisekundová videa (Uhrig et al., 2016). Samozřejmě, ve všech výše zmíněných případech se jedná o afektivní prožívání měření pomocí sebeuposuzovacích metod. Jelikož si u sebeuposuzování nikdy nemůžeme být jisti, zda se nejedná spíše o emoční soud než o svědectví o afektivním rozpoložení probanda (Levenson, 2003), měli bychom se poohlédnout i po jiném způsobu porovnání intenzity reakcí.

Bohužel, o vztahu behaviorálních a fyziologických reakcí vyvolaných filmy a obrázky víme velmi málo. Z výzkumů je jisté, že jak filmy, tak obrázky dovedou spustit silné reakce napříč všemi doménami (Fernández et al., 2012; Lang et al., 1993). Potenciální srovnání komplikuje i odlišnost přístupů k těmto metodám. Zatímco reakce CNS a ANS u obrázků výzkumníci obvykle zkoumají z hlediska teorie dvou motivačních systémů (např. Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Lang et al., 1993), výzkum reakcí na filmy se ubíral cestou hledání specifického vzoru reakcí pro diskrétní emocionální kategorie (např. Stephens et al., 2010). Někteří výzkumníci tvrdí, že obrázky nejsou dostatečně silné pro vyvolání specifických reakcí napříč doménami (Adamson, Romano, Burdick, Corman, & Chebib, 1972; Carruthers and Taggart, 1973; Gross & Levenson, 1995; Hubert & de Jong-Meyer, 1991; 1990; Palomba & Stegagno, 1993; Sternbach, 1962). Nicméně opět vycházejí pouze z nepřímých porovnání, které zakládají na výzkumech s odlišnými teoretickými přístupy.

Z nedávné, důkladné přehledové studie ohledně specifity ANS u emocionálních kategorií můžeme získat velmi zajímavý materiál pro nynější srovnání. Kreibig (2010) zaznamenal zásadní rozdíly v reakcích ANS na různé filmové a obrazové podněty cílené na vyvolání

smutku. V první řadě ani filmy, ani obrázky nevyvolaly to, že Kreibig nazývá aktivním smutkem (s pláčem a dalšími výraznými projevy), jako to dokázaly real-life metody. Vyvolaný smutek byl deaktivujícího charakteru vyznačující se snížením sympatické aktivity (snížení srdečního rytmu i jeho variability, pokles kožní vodivosti a zrychlení dýchání). Takovou deaktivaci bychom v rámci teorie dvou motivačních systémů a kaskádového modelu defenzivních reakcí (Bradley & Lang, 2000a; Lang, 1995; Lang et al., 1997a) označili za orientační chování. Z tohoto hlediska nejsou filmy ani obrázky dostatečně silné na to, aby spustily aktivizující reakci (v jazyce teoretických přístupů nejsou dostatečně silné na spuštění základních emocí ani prototypických emocionálních epizod).

Za zajímavé považuji to, že reakce na smutné obrázky byly mnohem diferencovanější, když autor vzal v úvahu jejich obsah (zvýšení srdečního rytmu v reakci na fotografie zobrazující zmrzačení a smrt, zvýšení variability srdeční činnosti v reakci na obrázky hřbitovů a kachen uvězněných v ropě, apod.). Specifický způsob reakcí na konkrétní obsah obrázků našli výzkumníci i jinde (Bernat, Patrick, Benning, & Tellegen, 2006; Colden et al., 2008). U filmů podobné členění nebylo možné, takže není jisté, zda se vzor aktivity na smutné filmy také nemění v závislosti na jejich obsahu. Hypotézu, že lidé reagují na sémantický obsah podnětu spíše, než na přisouzenou emocionální kategorii podporuje také fakt, že probandi reagovali na filmy a obrázky cílící na vyvolání strachu víceméně jednotně (Kreibig, 2010). Strach je mnohem úžeji vymezená kategorie než smutek. Obrázky a videa kategorizované jako vyvolávající strach zobrazují nebezpečí, napadení a přímé ohrožení. Můžeme očekávat, že reakce na takový obsah budou velmi podobné.

Výše zmíněný příklad ukazuje na to, že porovnání obrázků a filmů na základě nejasných emocionálních kategorií, jako je smutek nebo radost, může přinést zcela zavádějící údaje. Nemůžeme vyloučit, že probandi reagují spíše na konkrétní obsah než na emocionální kategorii. Proto je nutné v jakýchkoli porovnáních obrázků a videí dbát na shodu podnětového obsahu.

### **3.3.2 Složitost**

V porovnání s obrázky jsou filmy bezesporu složitější, komplexnější. Zachycují pohyb a vyprávějí příběh, divák ve filmu sleduje děj a ne jednotlivé záběry. Pochopení sdělení filmu klade mnohem větší nároky na probanda než obrázky, které bývají jednoznačné. Zatímco statické obrázky ukazují výsledky děje, filmy k němu dospívají skrze narativní vývoj (Uhrig

et al., 2016). Vyšší složitost filmů teoreticky zvyšuje jejich ekologickou validitu a snižuje jejich schopnost vyvolat cílené afektivní stavy. Naopak jednoduchost a jasnost obrázků může přispět k přímějšímu působení na probandův afektivní stav a vyvolat tak intenzivnější, ale velmi krátkou reakci. Přestože v mnohém se v dimenzi složitosti filmy a obrázky rozcházejí, některé oblasti můžeme arbitrárně upravit na stejnou úroveň. Asi nejčastěji zmiňovanou vlastností filmů a obrázků je jejich modalita.

Modalita v tomto kontextu popisuje množství percepčních kanálů, na které metoda působí. Unimodální metody, jako jsou například obrázky, zapojují pouze jeden ze smyslů, v tomto případě zrak. Multimodální metody, jako například filmy, obvykle zapojují více smyslů, v tomto případě zrak a sluch. Čím více smyslů je zapojeno, tím komplexnější se metoda stává, tím složitější procesy v probandovi vyvolává. Multimodální metody jsou kognitivně náročné, vyžadují vyšší míru pozornosti, kognitivního zpracování, a v některých případech i vysokou míru intelektových schopností. Protože informace získané z různých smyslů mohou být nezávislé nebo si dokonce protirečit, multimodální metody stojí před rizikem významové nejasnosti. Reakce na ně pak mohou být víceznačné a obtížně interpretovatelné. Navíc třeba pochopení řeči je výrazně kulturně ovlivněné a může přispívat k významové nejasnosti.

Aby se vyhnuli tomuto druhu rizika a kvůli kulturnímu zatížení filmů, někteří výzkumníci své filmy ohlušili (Aldao & Nolen-Hoeksema, 2013; Carvalho et al., 2012; Hewig et al., 2005; Tomarken & Davidson, 1994). Ohlušením filmu z něj může výzkumník udělat unimodální stimul, náhle snáze srovnatelný s obrázky. Druhou možností, jak dostat filmy a obrázky na stejnou úroveň modality, je přidat k obrázkům kongruentní hudbu. Taková úprava prohloubila subjektivní prožívání cíleného afektivního stavu při sledování obrázků (Baumgartner et al., 2006).

### **3.3.3 Udržení pozornosti**

Filmy a obrázky mají tak, jak se používají, relativně vysoký potenciál udržení pozornosti. Obrázky jsou statické, ale proband je vidí jen po dobu několika sekund, než přijde na řadu jiný, výrazně odlišný obrázek. Filmy snadno udrží pozornost příběhem a svižným dějem.

V obou metodách záleží na obsahu. Negativní filmy většinou spolehlivě udrží vysokou hladinu pozornosti po celou dobu promítání (Lang, Newhagen, & Reeves, 1996). Obecně stimuly vzbuzující vysokou úroveň arousalu snadno přitahují pozornost (Leite et al., 2012). Soleymani (2015) zjišťoval faktory, které přispívají k vizuální zajímavosti digitálních

fotografií. Mezi nejvýznamnější faktory patřily výrazná valence (pozitivní i negativní), vysoký arousal, vizuální kvalita a složitost fotografie, a nejasně vymezený potenciál zvládnutí situace (*coping potential*, nejspíš obdoba afektivní dimenze dominance; Bradley & Lang, 1994). Přestože efekt novosti může mít velký vliv na přitáhnutí pozornosti podnětu u obrázků (Dan-Glauser & Scherer, 2011), afektivní reakce na filmy vlivem známosti podnětu (familiaritou) v tomto směru většinou netrpí.

### **3.3.4 Průhlednost manipulace**

Průhlednost manipulace u obrázků a filmů je zcela totožná. Stejně jako u každé jiné materiálové metody, silně záleží na informacích poskytnutých probandovi. Experimentální manipulace se zřejmým záměrem vyvolat afektivní stavy měly vyšší úroveň účinnosti než techniky, které svůj záměr maskovaly (Gerrards-Hesse et al., 1994; Lench et al., 2011; Martin, 1990; Westermann et al., 1996). To může být vysvětleno jako důsledek vyhovění cílům studie ze strany probandů (Orne, 1962).

### **3.3.5 Možnost standardizace**

Všechny materiálové metody mají velký standardizační potenciál, a obrázky ani filmy nejsou žádnou výjimkou. Značné rozdíly mezi nimi však můžeme nalézt v reaktivitě probanda v závislosti na fyzikálních vlastnostech prostředí, fyzikálních vlastnostech stimulu (jako je barevnost) a v něm obsažených sémantických témat.

Překvapivě velkou roli může hrát fyzický kontext (Rottenberg et al., 2007). Emocionální reakce na filmy mohou být ovlivněny třeba osvětlením místnosti (Knez, 1995), velikostí obrazovky (Detenber & Reeves, 1996) a teplotou v místnosti (Anderson, Deuser, & DeNeve, 1995). Kromě toho mohou jedinci reagovat jinak o samotě a jinak ve skupině (Jakobs, Manstead, & Fisher, 2001). I když tyto efekty výzkumníci pozorovali hlavně u filmů, je vhodné předpokládat, že podobným způsobem mohou být ovlivněny i obrázky. Proto je třeba vždy tyto podmínky kontrolovat.

Fyzikální vlastnosti obrázků mohou ovlivnit rané fáze zpracovávání vizuální informace (Chammat, Jouvent, Dumas, Knoblauch, & Dubal, 2011). Přesto výzkumníci nenašli rozdíl mezi subjektivními afektivními reakcemi na černobílé a barevné fotografie (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001). Tento nálezní podporují údaje z neurovizuálních metod. Podle nich změny v mozkové činnosti vyvolává spíše sémantický obsah obrázku než jeho fyzikální vlastnosti (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001; Junghoefer, Bradley,

Elbert, & Lang, 2001). Naproti tomu negativní černobílé filmy probandi hodnotili negativněji, a pozitivní barevné filmy hodnotili pozitivněji (Bartolini, 2011; Detenber, Simons, & Reiss, 2000). Reakci na film ovlivňuje také světelnost (Carvalho et al., 2012) a typ zvoleného záběru (Canini, Benini, & Leonardi, 2011). Alespoň u filmů tedy barevnost může mít dopad na subjektivní prožívání afektivního stavu. Vliv barevnosti na fyziologické a behaviorální reakce není znám.

Jakákoliv pokusy o standardizaci by se měly zabývat volbou a množstvím témat. Film je obvykle na témata bohatý, v krátkém filmovém klipu se jich může vyskytovat i několik. Podle děje může jít o vztah matky a dcery, ohrožení revolverem, pronásledování, politický vtíp, apod. Mohou být přítomny současně, překrývat se v trvání nebo se rychle střídají, a v každém okamžiku na diváka působí odlišně. Jelikož každé téma může vyvolat odlišnou afektivní reakci, vysoké množství témat přispívá k významové nejasnosti, a hlavně snižuje standardizovatelnost filmu. Toto riziko se dá úspěšně minimalizovat výběrem vhodné scény. Fotografie jako statický podnět s jedním jasným tématem obvykle podobné problémy nemá.

Obecně je obtížnější filmy standardizovat, protože je nutné kontrolovat mnohem více jejich vlastností. V praxi se tak ale často neděje.

### **3.3.6 Časové nároky**

Použití filmů a obrázků neklade nijak velké časové nároky na probanda ani na výzkumníka. Výzkumníkovou povinností je nicméně zodpovědně vybrat vhodný elicitací materiál, což v současnosti znamená sáhnout do některé z předpřipravených obrázkových či filmových databází.

V rámci samotného experimentálního vyvolávání, obrázky bývají prezentovány jen po dobu několika sekund (v různých studiích používají výzkumníci odlišných délek vystavení stimulu; např. Bacs, da Silva, & Han, 2005; Gard & Kring, 2007; Hajcak & Dennis, 2009). V ojedinělých případech je jen a pouze na probandech, jak dlouho se hodlají na obrázek dívat (např. Lohani, Gupta, & Srinivasan, 2013). Takovou volnost filmy obvykle nemají. Jelikož pocházejí z komerčních snímků sledujících klasický Hollywoodský styl kladoucí důraz na plynulost příběhu (Bordwell, 2006), jsou silně závislé na dějovém vývoji v rámci jednotlivých scén. Proto u filmů můžeme pozorovat mnohem větší rozsah v délce stimulace (viz *Filmové klipy* v této práci). V této souvislosti může být zajímavé pozorování, že s narůstající délkou

filmu probandi hodnotí negativní filmy negativněji a pozitivní filmy pozitivněji (Bartolini, 2011).

Kreibig a kolegové upozornili na značnou odlišnost mezi krátkodobými (obrázky) a dlouhodobými (filmy, hudba, real-life) indukce odražené se hlavně ve fyziologické reaktivitě (Kreibig, Wilhelm, Roth, & Gross, 2007). Tvrdili, že pro metody, které vyvolávají pouze krátké afektivní reakce, se lépe hodí dimenzionální přístup, zatímco metody stimulující afektivní prožívání po delší čas je lépe interpretovat v pojmech diskretních afektivních stavů. Rozdíly v délce vystavení podnětu se můžeme pokusit alespoň částečně kompenzovat například použitím sekvence kongruentních obrázků (např. Gomez, Stahel, & Danuser, 2004).

Je zde jedna podstatná temporální vlastnost filmů, která je od obrázků výrazně odlišuje. Filmy budují svůj děj postupně, a vyvrcholení přichází zpravidla až v jejich závěru (Kring & Gordon, 1998). To bývá také chvíle, kdy dochází k nejsilnější afektivní reakci. Oproti tomu obrázky mají nejsilnější dopad několik sekund poté, co jsou prezentovány, a v případě soustavného vystavení jednomu obrázku následuje útlum a oslabení elicitacího efektu (Koukounas & Over, 2000). I z toho důvodu používají výzkumníci sekvence obrázků, pokud chtějí probanda stimulovat déle než několik sekund (Gomez & Danuser, 2010). Budování příběhu následované vyvrcholením na konci prezentace však zůstane nadále charakteristickou vlastností filmů (alespoň do doby, než se někdo pokusí vyvolávat afektivní reakce pomocí fotopříběhu...).

### **3.3.7 Ekologická validita**

Často vědci argumentují, že filmy mají vyšší ekologickou validitu než obrázky (Gross & Levenson, 1995; Hewig et al., 2005; McHugo et al., 1982; Philippot, 1993; viz *Filmové klipy* v této práci). Filmy spíše než obrázky představují scény, se kterými se setkáváme ve skutečném životě. Na druhou stranu filmy ukazují fikci, kdežto fotografie bývají zpravidla realistické. Filmy jsou ekologicky validní pro západní kultury, kde je jejich sledování běžnou záležitostí (Hewig et al., 2005). Totéž se dá tvrdit o fotografiích, které nás obklopují na každém rohu. Západní kultura je kulturou vizuální (Jenks, 1995). Filmy jsou ekologičtější z časového hlediska (budování děje) i složitostí podnětu, mají nicméně velké obtíže vyvolat určité diskretní emocionální stavy, např. hněv. Filmy mohou dost dobře mít nejvyšší ekologickou validitu z nabízených materiálových metod, ale i tak zaostávají daleko za real-life metodami.

### 3.4 Shrnutí porovnání

Emocionálně nabitě filmy a obrázky jsou nejrozšířenější a obecně nejúčinnější metody vyvolávání afektivních stavů (Lench et al., 2011). Tyto dvě metody sdílejí určité charakteristiky (vizuální charakter podnětů), v mnoha se však dramaticky liší (modalita, dynamičnost/statičnost, příběh, realističnost, apod.). Obě byly v minulosti mnohokrát srovnávány, ovšem jen a pouze na teoretické úrovni (Uhrig et al., 2016). Výzkumníci si vybírají metody na základě teoretických úvah (a nejčastěji na základě toho, že metoda byla použita dříve jinde; viz Ekkekakis, 2013), neboť empirické podklady pro takové rozhodování jednoduše neexistují. Oblast experimentálního vyvolávání emocí bolestivě postrádá empirické srovnání dvou nejlivnějších metod ve schopnosti vyvolat afektivní reakce napříč doménami.

Jediné dvě studie, které kdy účinnost filmů a obrázků srovnávaly, měly pro výše zmíněný účel jistá metodologická omezení. Výzkum z roku 1988 (Julien & Over) se zabýval erotickým vzrušením u mužů. Na základě subjektivních výpovědí (a měření topořivosti penisu) pak autoři zjistili, že účinnější jsou v tomto ohledu filmy. Nicméně, výzkum prováděný pouze na mužích, a pouze za účelem měření erotického vzrušení můžeme jen obtížně vztáhnout na volbu metod při psychologickém výzkumu afektivních stavů. Druhý výzkum z roku 2016 (Uhrig et al.) přímo srovnával účinnost obrázků a videí. Tato studie trpí dvěma podstatnými omezeními. Za prvé, autoři porovnávali pouze subjektivní výpovědi probandů ohledně valence a arousalu, bez ohledu na behaviorální a fyziologické reakce. Za druhé, v zájmu porovnání metod snížili délku použitých filmů na šest sekund. Zatímco obrázky se běžně pouštějí probandům v delších blocích (např. Hajcak et al., 2007), nikdo pro účely experimentu nepoužívá takto krátký filmový materiál. Z popisované studie vyšly jako účinnější metoda emocionálně nabitě obrázky. I když jde o cenný příspěvek do diskuze o efektivitě těchto dvou přístupů, bez současného srovnávání behaviorálních a fyziologických reakcí nemůžeme nikdy vynést konečný soud.



## 4. Měření efektivity techniky

Afektivní reakce probíhají v několika doménách současně. Prožitková doména zahrnuje vědomě přístupné pocity a vjemy, v teorii Russella a Barrett (1999; Barrett, 2006b) jde o jádrový afekt. Behaviorální doména obsahuje veškeré pozorovatelné chování, které se nějakým způsobem pojí s afektivními procesy. Výrazy ve tváři, gesta, postoj, rychlost chůze, tendence k přiblížení či oddálení, délka prohlížení obrázků a odvrácení tváře, to jsou jen některé ze zkoumaných proměnných v této doméně. Fyziologickou doménu můžeme pragmaticky rozdělit na aktivitu CNS a ANS. Oboje můžeme měřit až za pomoci speciálních přístrojů. Aktivitu CNS můžeme měřit pomocí neurozobrazovacích metod a EEG. Aktivita ANS je silně ovlivněna dvěma svými eferentními větvemi, sympatikem a parasympatikem. Příkladem aktivity sympatiku je zrychlený dech, vyšší potivost a nárůst srdeční frekvence. Příkladem aktivity parasympatiku je zpomalení srdeční frekvence. Celkově aktivita sympatiku vede spíše k aktivizaci, aktivita parasympatiku k útlumu.

Když měří vědci afektivní stavy, nebo efektivitu elicitací metody, měří proměnné z těchto domén. Často výzkumníci kontrolují výstup jen jedné proměnné (např. prožitek na základě sebeposuzovací metody; Uhrig et al., 2016; aktivita mimických svalů; Dimberg, 1990; změny v dýchání; Gomez et al., 2005). Nicméně se zdá, že přes snahu dokázat specifitu afektivních reakcí pro diskrétní emocionální kategorie data poskytují této představě jen malou oporu (Cacioppo, Berntson, Larsen, Poehlmann, & Ito, 2000; Russell, Bachorowski, & Fernández-Dols, 2003). Bez silných korelací mezi proměnnými na úrovni specifických emocí je velmi obtížné ospravedlnit používání jen jedné proměnné (např. výraz ve tváři) jako náhradu za jinou (např. prožívání hněvu či smutku; Barrett, 2006b). Afektivní stavy neboli emoce jsou komplexní procesy, které je potřeba měřit na více, než-li ve všech doménách jejich působení.

### 4.1 Sebeposuzovací metody

Nejběžnějším, nejrychlejším, a nejjednodušším způsobem, jak zjistit něčí afektivní stav, je jednoduše se ho zeptat (Barrett, 2004). Sebeposuzovací metody (*self-report*) mají vysokou zjevnou („*face*“) validitu (Kaplan, Dalal, & Luchman, 2013). Kdo lépe ví, jak se cítíte, než právě vy? V psychologii najdeme záplavu sebeposuzovacích dotazníků. Některé přistupují jen k části afektivního prožívání (např. klinické depresivní škály), jiné se snaží postihnout všechny možné aktuální afektivní stavy. Většina sebeposuzovacích metod má v základu buď dimenzionální, diskrétní nebo hybridní paradigma.

V oblasti experimentálního vyvolávání emocí najdeme obvykle dva druhy sebeposuzovacích dotazníků: dimenzionální škály a inventáře (*check-list*). Dimenzionální škály představují většinou škály Likertova typu, na nichž proband jednoduše zaznamená, kde aktuálně se zrovna na stupnici nachází. Příkladem takových často používaných metod může být SAM (Self-Assessment Manikin; Bradley & Lang, 1994), PANAS (Positive and Negative Affect Scales; Watson, Clark, & Tellegen, 1988) nebo DES (Differential Emotions Scale; Izard et al., 1974). Inventáře bývají jednoduché seznamy emocionálních kategorií, které proband zaškrtnává podle toho, který diskretní afektivní stav zrovna cítí. Ve většině případů si je vytváří výzkumníci sami.

Ohledně užitečnosti sebeposuzovacích technik se vedly vášnivé debaty (viz Dennet, 1991; Frijda, Markam, Sato, & Wiers, 1995; Chan, 2009; Ortony, Clore, & Collins, 1988; Wilson, 2003). Jeden z argumentů proti nim zněl, že sebeposuzovací techniky neodráží pocity lidí, ale spíše jejich přesvědčení o tom, jak se cítí (Dennet, 1991). V případě dimenzionálních sebeposuzovacích dotazníků zase někteří namítali, že valence a arousal jsou vlastnostmi emocionálního jazyka (tj. používáme je při hodnocení), a že nesvědčí o vnitřním stavu dotazovaného (Frijda et al., 1995; Ortony et al., 1988; pro opačný názor viz Barrett, 2004). Přes všechna očividná omezení (Stone & Turkkan, 2000) však sebeposuzovací metody skýtají cenné informace ohledně aktuálního prožívání (Barrett, 2006c).

## **4.2 Měření behaviorálních proměnných**

Behaviorální proměnné představují širokou škálu motorických aktivit, které se dají měřit pozorováním a za pomoci přístrojových metod. Ve spojení s experimentálním vyvoláváním afektivních stavů pomocí materiálových metod můžeme do výzkumu zahrnout jen některé z nich. Můžeme měřit čas, který probandi dobrovolně stráví vnímáním podnětu (např. Lohani et al., 2013), můžeme sledovat jejich neverbální chování (např. smích a křik; Tracy, Robins, & Schriber, 2009), a zvláště prominentní místo si zajistilo sledování výrazů ve tváři. V současnosti existuje několik sofistikovaných metod k jejich rozpoznávání (např. FACS; Ekman & Friesen, 1978), které však vyžadují dlouhý a intenzivní trénink (van Boxtel, 2010).

Metodou méně náročnou pro experimentátora je měření elektrické aktivity (tj. kontrakcí; Chanel, Kierkels, Soleymani, & Pun, 2009; van Boxtel, 2010) jednotlivých svalů, zvláště těch spojených s konkrétními afektivními stavy a grimasami. K tomuto účelu může výzkumníkovi

značně pomoci elektromyograf (EMG) a schopnost přesně se trefit elektrodami na kýžený sval. Nejčastěji měřenými mimickými svaly jsou zygomaticus major, sval nacházející se zhruba mezi koutkem úst a spodní částí ucha, a corrugator supercilii, sval umožňující mračení.

Měření zygomaticu a corrugatoru má svůj původ u vědce jménem Schwartz. Ten se svými kolegy objevil, že zatímco negativní představy zvyšují aktivitu corrugatoru, pozitivní představy zase výrazně aktivují zygomaticus (Brown & Schwartz, 1980; Schwartz, Fair, Salt, Mandel, & Klerman, 1976a,b). Závěry těchto studií později našly oporu i ve vztahu k jiným podnětům (obrázky; Cacioppo, Petty, Losch, & Kim, 1986; Lang et al., 1993; Ribeiro, Teixeira-Silva, Pompéia, & Bueno, 2007; tváře; Dimberg, 1990; filmy; Kreibig et al., 2007; Yartz & Hawk, 2002; zvuky; Bradley & Lang, 2000b; verbální podněty; Larsen et al., 2003).

### **4.3 Měření CNS a ANS**

#### **4.3.1 EEG a neurozobrazovací technologie**

Elektroencefalografie (EEG) měří povrchovou neurální aktivaci. Ve výzkumu afektivních stavů se EEG používá měření hemisférické aktivace, a zvláště frontální asymetrie takové aktivace (viz Harmon-Jones, Gable, & Peterson, 2010). Za pomoci neurozobrazovacích technologií (např. funkční magnetická rezonance fMRI, pozitronová emisní tomografie PET) se vědci pokouší lokalizovat jednotlivé afektivní procesy, pochopit, co se během prožitku emoce v mozku děje, a spojit behaviorální proměnné se změnami v neurálních aktivacích.

#### **4.3.2 Vegetativní nervový systém**

Většina vědců zkoumajících afektivní stavy se shodnou, že fyziologické reakce tvoří nedílnou a důležitou část afektivní odpovědi (viz Ekman, 2016). Nejčastěji používanými fyziologickými proměnnými jsou indikátory činnosti vegetativního nervového systému (ANS; Kaplan et al., 2013). Výzkumníci pak pátrají po změnách hlavně ve třech oblastech, v srdeční aktivitě (např. krevní tlak, srdeční rytmus HR, amplituda srdečního rytmu AMP), v dýchání (např. rychlost dýchání RR, objem nádechu, množství CO<sub>2</sub> při výdechu) a v elektrodermální aktivitě (např. úroveň vodivosti kůže SCL; viz Mauss & Robinson, 2009). V některých případech výzkumníci měří i změny v povrchové teplotě těla. Přestože role ANS v rozlišování mezi diskrétními afektivními stavy ještě není zcela jasná (viz Stephens et al., 2010), vegetativní reakce jsou nepokořeným šampionem v indikaci negativního arousalu (viz Larsen, Bernston, Poehlman, Ito, Cacioppo, 2008).

### ***Kardiovaskulární systém***

Aktivita kardiovaskulárního systému je ovlivněná jak sympatickou, tak parasympatickou větví vegetativního nervstva (Hagemann, Waldstein, & Thayer, 2003). Kromě EKG, které přímo měří srdeční činnost, můžeme ještě činnost kardiovaskulárního systému odvodit z krevního tlaku.

Existují dva způsoby, jak měřit krevní tlak. Manžetový tonometr se běžně používá v lékařství a získáte z něj diskrétní hodnotu. Pro souvislé měření tlaku se zvláště ve výzkumu uplatňuje spíše pletysmograf (Chanel et al., 2009). Ten měří objem průtoku krve v palci. Z údajů získaných pletysmografem můžeme vypočítat další proměnné, jako jsou srdeční rytmus (HR) nebo jeho amplituda (AMP), které jsou dobrými indikátory afektivních reakcí (Lang et al., 1993).

Srdeční rytmus je asi nejčastěji používaný indikátor činnosti ANS (Hagemann et al., 2003). Jde snadno interpretovat a jeho aktivita vysoce koreluje s jinými proměnnými fyzického a emocionálního zdraví (Heim et al., 2000). Zpomalení HR značí zvýšení aktivity parasympatiku. Fungování parasympatiku je u srdeční činnosti spojeno s orientačním chováním (Bernston, Cacioppo, Quigley, & Fabro, 1994; Graham & Clifton, 1966; Quigley & Bernston, 1990), zvýšenou pozorností a zvýšenými nároky na zpracovávání sensorických informací (Libby, Lacey, & Lacey, 1973). Podle některých autorů stojí orientační chování u vzniku silných afektivních reakcí (Öhman, Esteves, Flykt, & Soares, 1992), pokud pozornost upoutá podnět s výrazným motivačním významem (Lang et al., 1997a). Třeba útočící medvěd. Pak dochází k přechodu z orientačního chování do aktivizujícího stavu (plně rozvinutá prototypická emocionální epizoda či základní emoce), a HR se prudce zrychlí. Obrázky a filmy obvykle spouští pouze orientační chování (např. Cook & Turpin, 1997; Graham, 1979; Greenwald et al., 1989; Lang et al., 1993; Sokolov, 1963). Některé výzkumy nicméně ukazují na potenciál filmů (ale ne obrázků) překročit hranici orientačního chování a spustit v člověku aktivizující procesy (např. film zobrazující násilí zrychlil HR; Palomba et al., 2000).

Amplituda srdečního rytmu (AMP) je mnohem méně zkoumaná, ačkoliv má vysoký potenciál pro indikaci motivační významnosti afektivního stimulu. Změny v AMP reflektují okamžité změny v aktivitě sympatiku a parasympatiku. Snížení velikosti AMP můžeme pozorovat

v reakci na fyzický a emocionální stres. Výrazné snížení bylo pozorováno při nečekaných zvucích a při prožívání anticipační úzkosti (Peper, Harvey, Lin, Tylova, & Moss, 2007)

### ***Respirační systém***

Rychlost dýchání (*respiration rate*, RR) odráží aktivitu sympatiku. U řady afektivních stavů vědci objevili jasně odlišitelné změny v dýchání (Boiten, Frijda, & Wientjes, 1994), například byl probíráán vztah hyperventilace a úzkosti (Suess, Alexander, Smith, Sweeney, & Marion, 1980). Dýchání můžeme měřit za pomoci respiračních pásů měřících změny objemu těla v hrudní a břišní oblasti (Chanel et al., 2009).

Zpomalení dýchání vědci pozorovali u stavů s nízkým arousalem, jako je relaxace a smutek, zatímco zrychlené dýchání se pojilo spíše s intenzivními diskrétními emocemi jako hněv či strach (Koelstra et al., 2012; Kreibig, Wilhelm, Roth, & Gross, 2007). Na základě dostupných empirických studií se zdá, že RR odráží velikost arousalu daného stavu (Boiten, 1998; Diest et al., 2001; Gomez & Danuser, 2004; Gomez et al., 2004; Nyklíček et al., 1997; pro přehled starší literatury viz Boiten et al., 1994), a to jak v případech obrázků (např. Gomez et al., 2005), tak filmů (např. Palomba et al., 2000). Můžeme tedy očekávat, že se s vyšším arousalem bude zvyšovat i RR.

### ***Elektrodermální aktivita***

Elektrodermální aktivita (jinak známa i jako kožní vodivost, kožní odpor nebo kožně galvanická reakce) je produktem aktivace ekrinních potních žláz. Jde o spolehlivý ukazatel na činnost sympatiku v reakci na afektivní podněty (Greenwald, 1936; Hagemann et al., 2003; Shields, MacDowell, Fairchild, & Campbell, 1987; Wallin, 1981;). Kožní vodivost (*skin conductance*, SC) můžeme měřit pomocí dvou elektrod obvykle upevněných na prstech nedominantní ruky.

Zvýšení SC bývá asociováno výhradně s vyšším subjektivním arousalem, bez jakéhokoliv napojení na dimenzi valence (Bos, Jentgens, Beckers, & Kindt, 2013; pro odlišné výsledky viz Bradley & Lang, 2000b). Vztah arousalu a SC vědci opětovně nachází jak pro obrázky (např. Bradley, 2000; Greenwald et al., 1989; Lang et al., 1993), tak pro filmy (např. Carvalho et al., 2012; Fernández et al., 2012; Palomba et al., 2000)

### ***Povrchová teplota kůže***

Teplota kůže funguje jako nespecifický indikátor afektivních změn, a mění se v reakci na diskrétní emocionální stavy (Koelstra et al., 2012). Mírné zvýšení teploty zaznamenali výzkumníci např. u překvapení a hněvu, zatímco její mírné snížení u strachu, smutku a odporu, a to napříč nezávisle na experimentálních procedurách (Collet et al., 1997; Ekman et al., 1983; Levenson, Ekman, & Friesen, 1990). Jde nicméně o proměnnou, která se dá velmi snadno ovlivnit vnějšími faktory jako je venkovní teplota. Při jejím měření musí výzkumník dbát na to, aby se nejprve probandova teplota před měřením přizpůsobila té v místnosti, a její výšku nadále kontrolovat.

# EMPIRICKÁ ČÁST

---

## **5. Cíle diplomové práce**

V experimentálním studiu afektivních stavů se nejčastěji používají pro vyvolávání emocí dva druhy podnětů: emocionálně nabitě fotografie a filmové klipy. Přes mnohé teoretické rozbory zatím není jisté, jestli některý z těchto dvou podnětů slouží lépe k vyvolávání žádoucích afektivních stavů.

Tato studie nabízí přímé porovnání filmů a fotografií ve schopnosti vyvolat afektivní reakce, a to na úrovni prožitkové, behaviorální, a fyziologické.

Jde o teprve druhý výzkum na toto téma, a první, který využívá měření více než jednoho způsobu reakce. Jako první přistupuji k porovnávání filmů a fotografií komplexně, a zapojuji měření nejen prožitkové, ale i behaviorálních a fyziologických reakcí.

### **5.1 Výzkumná otázka**

Která ze dvou metod experimentálního vyvolávání afektivních stavů za pomoci vizuálních podnětů (obrázky a filmové klipy) je ve vyvolávání afektivních reakcí účinnější?

### **5.2 Identifikace proměnných**

Na základě prostudované literatury jsem se rozhodl přistupovat k výzkumné otázce z dimenzionálního paradigmatu a zaměřit jádrový afekt. Jádrový afekt je obsažen ve všech afektivních stavech, i v diskrétních emocionálních reakcích (v prototypických emocionálních epizodách, základních emocích, apod.), a stojí v centru afektivního prožívání. Afektivní prožívání je možné měřit pouze pomocí sebespozovacích metod. V rámci těchto metod jej výzkumníci popisují na základě dvou dimenzí, valence a arousalu.

U designu s pasivním sledováním podnětů existuje jen omezené množství behaviorálních dat, která můžeme měřit. Zde jsem zvolil měření aktivity dvou mimických svalů. Zygomaticus major (ZG) i corrugator supercilii (CS) silně reagují na valenci předkládaných podnětů.

Podle některých vědců je nejvhodnější přistupovat k fyziologickým reakcím pomocí dvoufázové teorie Langa a jeho spolupracovníků (Lang, 1995; Lang et al., 1998; 1992; 1990). V rámci ověřování dvoufázové teorie se v případě obrázků i v případě filmů měřila celá řada proměnných, hlavně ze tří oblastí ANS: kardiovaskulární systém, respirační systém a elektrodermální aktivita. Reakce v těchto systémech reflektují převahu sympatiku a parasympatiku v organismu. Srdeční frekvence (HR) je ovlivněna jak sympatikem, tak



parasympatikem. Kožní vodivost (SCL), amplituda srdečního rytmu (AMP) a frekvence dýchání (RR) odráží aktivitu sympatiku. Teplota kůže (Temp) reaguje na některé afektivní stavy a zde byla ponechána převážně kvůli měření úspěšnosti manipulace.

### **5.3 Předpoklady**

Mým zásadním předpokladem je, že experimentální vyvolání emocí (dále manipulace) bude fungovat. To zjistím tak, že pozitivní filmy a obrázky budou mít vyšší valenci, negativní filmy a obrázky budou mít nižší valenci. Současně očekávám nejvyšší arousal u negativních stimulů. Na behaviorálních a fyziologických datech se projeví výrazná změna oproti výchozí úrovni (*baseline*). ZG se zvýší pro pozitivní stimuly, CS se zvýší pro negativní stimuly a sníží pro pozitivní. HR a AMP se sníží pro negativní stimuly. RR a SCL se zvýší pro negativní stimuly. Teplota se sníží bez ohledu na médium a valenci stimulu.

Pro srovnání předpokládám, že filmy budou mít silnější elicitaci efekt. Arousal bude vyšší u filmů, že valence negativních filmů bude hodnocena níže než negativních obrázků a valence pozitivních filmů bude vyšší než pozitivních obrázků. ZG bude vyšší pro filmy, CS bude vyšší pro negativní filmy a nižší pro pozitivní filmy. HR a AMP bude nižší pro filmy. RR a SCL bude vyšší pro negativní filmy. Teplota se více sníží pro filmy.

### **5.4 Hypotézy**

Identifikoval jsem celkem 48 testovaných hypotéz. Kvůli úspoře místa je čtenář najde v přílohách.

## **6. Metody**

Experiment se konal v rámci výzkumu emoční habituace. V této práci jsou rozebírány a zpracovány pouze proměnné měřené v první části (první vystavení podnětům) tohoto výzkumu.

### **6.1 Účastníci studie**

Experiment probíhal v prostorách laboratoře LABELS, přes jejíž přihlašovací systém jsme nasbírali účastníky. Přihlásilo se celkem 131 vysokoškolských studentů Univerzity Karlovy v Praze (většinou studenti sociálních věd, psychologie a lingvistiky). 2 účastníci nedokončili výzkum kvůli technickým problémům, 2 odmítli experiment dokončit, a 3 byli požádáni, aby se účasti v experimentu vzdali kvůli zdravotním důvodům (medikace, horečka). V konečném

důsledku se experimentu zúčastnilo 124 studentů (průměrný věk  $22,5 \pm 2,88$ , 73 žen). Účastníci byli zdraví, bez psychologických a neurologických poruch. Všichni probandi vyplnili informovaný souhlas na začátku procedury. Experiment byl součástí designu schváleného etickou komisí Psychologického ústavu Akademie věd České republiky. Za svou účast každý z probandů dostal 300 korun českých.

## **6.2 Podnětový materiál**

Pro pozitivní stimuly jsme zvolili fotografie a filmy obsahující malé děti a zvířecí mláďata. Lidé na ně reagují obvykle silně pozitivně (Brosch, Sander, & Scherer, 2007; Dan-Glauser & Scherer, 2011). Druhou možností volby pozitivního stimulu s vysokým arousalem bylo použití fotografií s erotickým obsahem (viz Lang et al., 1993). Jenže takové fotografie, ač hodnoceny vysoko v arousalu, nemusí být nutně pozitivně přijímány. Navíc původním záměrem výzkumu, v jehož rámci tento experiment proběhl, bylo porovnávat reakce mužů a žen na emocionální stimuly. Reakce mužů a žen spojené s explicitním erotickým obsahem už byly zdokumentovány jinde (Heiman, 1980; Julien & Over, 1988; apod.).

Pro negativní stimuly jsme zvolili fotografie a filmy obsahující zmrzačení a smrt. Fotografie (Bernat et al., 2006) i filmy (Schaefer et al., 2010) s takovým obsahem obvykle vyvolávají pocity silně negativní valence a vysokého arousalu.

Obrázkový materiál jsme čerpali z databáze IAPS (Lang et al., 2008). Do každého bloku jsme umístili 10 obrázků, každý obrázek byl prezentován po dobu 8 sekund. Blok pozitivních obrázků obsahoval fotografie šťastných a spokojených dětí a zvířecích mláďat (č. 1440, 1460, 1710, 1750, 2040, 2050, 2070, 2080, 2154, 2260; průměrná valence 8.17; SD=0.09, 3 obrázky se zvířaty a 7 obrázků s dětmi). Blok negativních obrázků obsahoval fotografie zmrzačení, zranění a mrtvých lidských těl (č. 3000, 3001, 3005.1, 3010, 3015, 3053, 3060, 3063, 3069, 3080; průměrná valence 1.57; SD=0.13).

Filmový materiál jsme čerpali z veřejných databází (Schaefer et al., 2010; Youtube.com). Blok pozitivních filmů obsahoval jednu scénu s tulením mládětem na sněhu (24 sekund) a tři scény s dětmi (dítě smějící se trhanému papíru, interagující dvojčata, a překvapené dítě; 56 sekund). Blok negativního filmu obsahoval 80 sekund dlouhou scénu z filmu Piano z roku 1993, ve které jedna z postav zřetelně zmrzačena (dojde k useknutí prstu). Oba filmové bloky jsme pustili probandům beze zvuku. Neozvučené filmy se běžně používají pro vyvolávání

afektivních stavů (např. Carvalho et al., 2012). Tento ústupek nezměnil obsah ani význam použitých scén, a my jsme tím získali snadněji srovnatelný unimodální materiál.

Jako neutrální podnět jsme využili šedou plochu s nápisem „Prosím, sledujte obrazovku a snažte se odpočívat“ prezentovanou během odpočinkového času. Neutrální obrázky a filmy (předpověď počasí, vzdělávací film o produkci piva, obrázky krajiny) jsme nakonec nepoužili, protože účastníci je v pilotním testování hodnotili jako pozitivní a zajímavé.

### **6.3 Měření afektivních reakcí**

SAM (Self-Assessment Manikin; Bradley & Lang, 1994) je obrázková škála umožňující přímé hodnocení dimenzí valence (příjemné/pozitivní versus nepříjemné/negativní) a arousalu (aktivace versus deaktivace). Sestává ze dvou devíti bodových škál Likertova typu. Každá ze škál je reprezentována pěti jednoduchými figurami. Pro pozitivní konec valence to je usmívající se a veselá postava, negativní konec valence představuje mračící se, smutná postava. Pro vysoký arousal je vyhrazena vzrušená, třesoucí se postava s široce rozevřenými očima, pro nízký arousal je postava uvolněná, se zavřenými očima. SAM je běžně používán pro měření valence a arousalu a s jeho pomocí byly vytvořeny normy pro databáze emočně nabitých fotografií (Bradley & Lang, 2007a) i filmů (Carvalho et al., 2012).

Měření fyziologických a behaviorálních reakcí bylo provedeno za pomoci programu T7500M ProComp Infinity™ a nástrojů Thought Technologies: Senzor krevního průtoku SA9308M pro měření srdečního rytmu a výpočtu jeho amplitudy (fotopletysmograf); T9401M-50 EMG Senzory se samolepicími Ag-AgCl elektrodami T3402M pro měření aktivity mimických svalů; Senzor kožní vodivosti SA9309M s Ag-AgCl pro měření kožní vodivosti; Senzor teploty SA9310M pro měření kožní teploty; Senzory dýchání SA9311M upevněné kolem probandovy hrudi a břichu.

### **6.4 Experimentální procedura a design**

Studie byla administrována individuálně v uzavřené, stabilně osvětlené místnosti o teplotě 23°C a 40% vlhkosti vzduchu. Výzkum probíhal mezi 9:00 a 11:30 dopoledne a 13:00 – 15:30 odpoledne. V roli administrátora se střídaly tři dívky.

Po informování ohledně průběhu a cíle experimentu a podpisu informovaného souhlasu proband vyplnil baterii dotazníků ohledně emocionálního prožívání, regulace emocí, osobnosti, a zdravotního stavu. Ze standardizovaných dotazníků byly použity např. PANAS

(Positive and Negative Affect Schedule; Watson et al., 1988), ERQ (Emotion Regulation Questionnaire; Gross & John, 2003), nebo BIS/BAS (Behavioral Inhibition System /Behavioral Activation System Scale; Carver & White, 1994). V rámci této studie byl čas věnovaný vyplňování dotazníků důležitý pro adaptaci na fyzické podmínky testovací místnosti.

Administrátor probandovi připevnil elektrody. Senzory dýchání upevnil probandovi kolem hrudi a břichu. Elektrody měřící kožní vodivost umístil na ukazovák a prsteník, senzor tepové frekvence na prostředník a senzor měřící teplotu na palec nedominantní ruky. Elektrody elektromyografu určené k měření aktivity zygomaticus major a corrugator supercilii připevnil na tvář.

Během experimentu seděl proband cca 70cm od obrazovky. Administrátor instruoval probanda k pasivnímu sledování obrazovky během experimentu. Následně měl proband po každém bloku zhodnotit svůj prožitek na škálách valence a arousalu za pomoci SAM. Proband si na tréninkových obrázcích a filmu vyzkoušel hodnocení. Když se cítil být připraven, dal administrátorovi pokyn a ten spustil experiment.

Experiment sestával ze střídání čtyř bloků podnětového materiálu (pozitivních obrázků, negativních obrázků, pozitivních filmů a negativních filmů) a odpočinkového času, kdy probandi sledovali šedou obrazovku s nápisem „Prosím, sledujte obrazovku a snažte se odpočívat“. Každý blok podnětového materiálu trval 80 sekund. Následovalo hodnocení pomocí počítačové verze SAM (24 sekund). Odpočinkový čas trval 120 sekund. Následovalo upozornění „Prosím, sledujte obrazovku“ (8 sekund), a další blok podnětového materiálu. Celý experiment trval necelých 18 minut. Abychom se vyvarovali vlivu pořadí, bylo pořadí bloků pseudorandomizováno. Pokaždé se střídal pozitivní a negativní podnětový materiál. Tímto způsobem vznikly čtyři pořadí, z nichž každé bylo administrováno zhruba čtvrtině probandů. Během experimentu se administrátor nacházel vedle probanda a zaznamenával časy potenciálních artefaktů vzniklých z pohybu, kašlání, polykání, apod.

## **6.5 Čištění dat**

Čištění dat proběhlo převážně za pomoci nástroje k odstraňování artefaktů v programu Biograph ProComp Infinity™ (BPCI). Data byla exportována v podobě průměrů hodnot pro každých 8 vteřin. Následně jsme jako artefakty odstranili data nacházející se nad a pod 4 standardní odchylkou. V konečném výsledku jsme odstranili v průměru 4% dat.

Kvůli softwarovým obtížím se nepodařilo exportovat data z respiračních pásů, proto byla tato proměnná z další analýzy vypuštěna.

## **6.6 Analýza dat**

Na základě podobně provedeného srovnávání (Christie & Friedman, 2004) jsem pracoval pouze s 16 posledními sekundami každého bloku. Kongruentní obrázky se vzájemně posilují, a filmy vyvrcholí vždy ke konci scény. V tomto čase by tak měly být afektivní reakce nejsilnější.

Z prostředku každého odpočinkového času jsem vzal 16 sekund a použil je jako výchozí úroveň proměnné pro následující blok. Srovnání těchto dvou hodnot pak posloužilo pro zhodnocení účinků manipulace. Rozdíl těchto dvou hodnot následně posloužil pro porovnání účinnosti typu stimulů.

Pouze dvě proměnné vykazovaly dostatečnou podobnost s normálním rozložením. Proto jsem pro většinu analýz použil Wilcoxonův párový test a Spearmanův test pořadové korelace, pouze pro srovnání HR u negativních obrázků a filmů jsem použil párový t-test.

## 7. Výsledky

### 7.1 Účinnost manipulace

#### SAM

Mezi valencí – pozitivních ( $M=6,78$ ,  $SD=1,2$ ) a negativních ( $M=1,75$ ,  $SD=1,21$ ) obrázků byl výrazný rozdíl ( $Z=-9,60$ ;  $p<,001$ ), stejně jako mezi valencí pozitivního ( $M=7,27$ ,  $SD=1,34$ ) a negativního ( $M=2,14$ ,  $SD=1,16$ ) filmu ( $Z=-9,60$ ;  $p<,001$ ). Valence navíc u pozitivních filmů, ale ne u obrázků, pozitivně korelovala s aktivitou zygomaticu major ( $r=,37$ ;  $p<,001$ ). U negativních filmů, ale ne u obrázků, negativně korelovala s aktivitou corrugatoru supercilii ( $r=-,23$ ;  $p<,05$ ). V arousalu mezi pozitivními ( $M=4,48$ ,  $SD=1,76$ ) a negativními ( $M=7,34$ ,  $SD=1,57$ ) obrázky byl výrazný rozdíl ( $Z=-9,09$ ;  $p<,001$ ), stejně jako v arousalu mezi pozitivním ( $M=5,44$ ,  $SD=1,70$ ) a negativním ( $M=6,94$ ,  $SD=1,74$ ) filmem ( $Z=-7,71$ ;  $p<,001$ ). Korelace arousalu s ANS byla slabá a pouze v rámci negativních podnětů: pro HR s negativními obrázky ( $r=,21$ ;  $p<,05$ ) a negativním filmem ( $r=,29$ ;  $p<,01$ ), pro SCL s negativními obrázky ( $r=,21$ ;  $p<,05$ ) a negativním filmem ( $r=,20$ ;  $p<,05$ ). Valence a arousal vzájemně korelovaly napříč podněty. U pozitivních obrázků ( $r=,45$ ;  $p<,001$ ), pozitivního filmu ( $r=,45$ ;  $p<,001$ ), negativních obrázků ( $r=-,54$ ;  $p<,001$ ) i negativního filmu ( $r=-,64$ ;  $p<,001$ ).

#### EMG

Výrazné zvýšení v aktivitě ZG proběhlo jen u pozitivního filmu ( $Z=-6,74$ ;  $p<,001$ ). Pro obrázky a negativní film se jeho aktivita neměnila. Naopak CS reagoval výrazným snížením aktivity pro pozitivní film ( $Z=-3,77$ ;  $p<,001$ ) a výrazným zvýšením aktivity pro negativní obrázky ( $Z=-8,14$ ;  $p<,001$ ) a negativní film ( $Z=-6,20$ ;  $p<,001$ ). Pozitivní obrázky změnu v aktivitě CS nezpůsobily.

#### ANS

Oproti výchozí úrovni jsem pro HR našel výrazné zpomalení pouze u negativních obrázků ( $Z=-2,59$ ;  $p<,01$ ) a negativního filmu ( $Z=-2,23$ ;  $p<,05$ ). Manipulace pozitivními stimuly rychlost HR neovlivnila. Pro AMP jsem našel výrazné snížení amplitudy pouze u pozitivních ( $Z=-3,09$ ;  $p<,01$ ) a negativních ( $Z=-4,13$ ;  $p<,001$ ) filmů. Manipulace obrázky velikost AMP neovlivnila. SCL reagovala silným snížením na pozitivní obrázky ( $Z=-7,02$ ;  $p<,001$ ), mírným snížením na pozitivní film ( $Z=-2,08$ ;  $p<,05$ ), a mírným zvýšením pro negativní

obrázky ( $Z = -2,45$ ;  $p < ,05$ ). Negativní film změnu v SCL nezpůsobil. Nalezl jsem jen mírné zvýšení Temp pro pozitivní ( $-0,03^{\circ}\text{C}$ ;  $Z = -2,57$ ;  $p < ,05$ ) a negativní ( $-0,02^{\circ}\text{C}$ ;  $Z = -2,29$ ;  $p < ,05$ ) obrázky. Manipulace filmy změnu v Temp nezpůsobila.

## Gender

Vliv genderu se ukázal v několika proměnných. Muži hodnotili negativní obrázky vyšším arousalem než filmy ( $Z = -2,83$ ;  $p < ,01$ ), u žen v tomto hodnocení rozdíl nebyl. U žen reagoval CS silněji než u mužů, jeho aktivita se více snížila u pozitivního filmu ( $Z = -2,54$ ;  $p < ,05$ ) a více zvýšila u negativního filmu ( $Z = -3,60$ ;  $p < ,001$ ). Současně reagovaly výraznějším snížením AMP u pozitivních filmů ( $Z = -3,09$ ;  $p < ,001$ ) a větším poklesem SCL u pozitivních obrázků ( $Z = -4,09$ ;  $p < ,001$ ).

		Pozitivní	Negativní
Self-report	Valence	$Z = -4,72^{***}$	$Z = -4,09^{***}$
	Arousal	$Z = -6,09^{***}$	$Z = -2,85^{**}$
EMG	ZG	$Z = -6,71^{***}$	$Z = -0,93$
	CS	$Z = -3,05^{**}$	$Z = -3,20^{**}$
ANS	HR	$Z = -0,42$	$t = 0,18$
	AMP	$Z = -2,70^{**}$	$Z = -2,43^{*}$
	SCL	$Z = -4,14^{***}$	$Z = -1,42$
	Temp	$Z = -0,04$	$Z = -0,94$

Tabulka 1 - Srovnání rozdílů obrázků a videí. \* $p < ,05$ , \*\* $p < ,01$ , \*\*\* $p < ,001$

## 7.2 Srovnání

### SAM

Všechna srovnání subjektivních hodnocení vyšla významně odlišná. Pro pozitivní podněty vyvolal silnější prožitkovou odezvu film s vyšší valencí ( $Z = -4,72$ ;  $p < ,001$ ) a arousalem ( $Z = -6,09$ ;  $p < ,001$ ) než obrázky. Pro negativní podněty měly obrázky nižší valenci ( $Z = -4,09$ ;  $p < ,001$ ) a vyšší arousal ( $Z = -2,85$ ;  $p < ,01$ ) než film. Počítáno společně měla videa vyšší arousal než obrázky ( $Z = -2,71$ ;  $p < ,01$ ).

### EMG

Největší rozdíl jsem zaznamenal ve zvýšení aktivity zygomaticu major. To byla mnohem výraznější pro pozitivní film než pro pozitivní obrázky ( $Z = -6,71$ ;  $p < ,001$ ). V rozdílu aktivity corrugatoru superciliu byl mnohem mírnější efekt. Během prezentace pozitivního filmu se

jeho aktivace snížila v porovnání s pozitivními obrázky ( $Z = -3,05$ ;  $p < ,01$ ), a během prezentace negativního filmu se jeho aktivita zvýšila v porovnání s negativními obrázky ( $Z = -3,20$ ;  $p < ,01$ ).

### **ANS**

Ve změně rychlosti HR a výšce kožní teploty jsem nenalezl při srovnání filmů a obrázků žádný rozdíl. Velikost AMP byla nižší pro filmy v porovnání s obrázky, a to jak pro pozitivní ( $Z = -2,70$ ;  $p < ,01$ ), tak pro negativní ( $Z = -2,43$ ;  $p < ,05$ ). Kožní vodivost (SCL) se výrazněji snížila v reakci na pozitivní obrázky než na pozitivní filmy ( $Z = -4,14$ ;  $p < ,001$ ), rozdíl ve změně SCL mezi negativními podněty nebyl pozorován.



## 8. Diskuze

Toto je první studie, která se cíleně zabývá nejen rozdíly ve vyvolávání subjektivních prožitků v reakci na filmy a obrázky (podobně jako Uhrig et al., 2016), ale i jejich dopadem v behaviorální a fyziologické doméně. Cílem této práce bylo prozkoumat, zda můžeme použití emocionálně nabitých obrázků považovat za efektivnější způsob vyvolávání afektivních reakcí než použití emocionálně nabitých filmů a *vice versa*. Kromě pozitivních obrázků jsem zhodnotil všechny elicitace jako úspěšné. Mezi dopady obrázků a filmů jsem dále našel podstatné rozdíly.

### 8.1 Výchozí úroveň

Když výzkumníci provádějí výzkumy a využívají při tom emocionálně nabitého materiálu, obvykle mimo reakcí na afektivní podněty měří i reakce na neutrální podněty. Tak získají výchozí úroveň, díky které mohou následně měřit úspěšnost elicitace metody a sílu afektivních reakcí. Tuto jinak bezchybnou metodologii mají jedna malá, leč podstatná nesnáze. Je totiž nemožné najít podnět, který by byl skutečně vnímán jako neutrální. Pravidelně jsou neutrální podněty vnímány jako mírně pozitivní (např. odkaz). V některých případech se výzkumníci rozhodnou využít jako výchozí úroveň stav, ve kterém probandi do experimentu přišli. Často zjišťují, že i tento stav bývá vnímán jako mírně pozitivní (např. odkaz).

V tomto experimentu jsme jako výchozí úroveň použili odpočinkový čas mezi jednotlivými podnětovými bloky. Přestože jsme přímo neměřili afektivní hodnocení odpočinkového času, z některých náznaků lze vyčíst, co probandi během něj prožívali. V tomto směru mi pomohly dvě proměnné, a to aktivita corrugatoru supercilii, a kožní vodivost. Corrugator výzkumníci považují za vynikající indikátor negativního prožívání (čím vyšší aktivita, tím negativnější prožívání; Cacioppo et al., 1986; Lang et al., 1993; Ribeiro et al., 2007). Během pouštění pozitivního filmu *výrazně klesla* jeho aktivita, což naznačuje, že během odpočinkového času musel být do nějaké míry aktivován. Kožní vodivost zase výzkumníci nacházejí hlavně v souvislosti s fyzickým i psychickým stresem, se zvýšeným arousalem a připraveností k akci (Bradley, Codispoti, Cuthbert, & Lang, 2001). Během sledování pozitivních podnětů (zvláště obrázků) však došlo k *výraznému snížení* kožní vodivosti. Nalezené změny v aktivitě corrugatoru a v kožní vodivosti interpretuji tak, že probandi během odpočinkového času začali být nervózní a mírně napnutí. To mohlo být způsobeno jednak délkou odpočinkového času (tedy, že se začali nudit), a jednak tím, že probandi nevěděli, jak je tato fáze dlouhá.

Během čekání tedy narůstala nervozita a nejistota, když probandi čekali, než se objeví další podnětový blok. Tato interpretace má zajímavý dopad na chápání výsledků experimentu. Za prvé, mírně negativní výchozí úroveň by měla jasněji ukázat vliv pozitivních podnětů. Za druhé, vliv negativních podnětů by se měl projevit v mírnější formě. To je výrazná změna oproti jiným studiím srovnávacím emočně nabitě materiály (Britton, et al., 2006; Kensinger & Schacter, 2006).

	Pozitivní		Negativní	
	OBR	FILM	OBR	FILM
ZG	–	↑↑	–	–
CS	–	↓↓	↑↑	↑↑
HR	–	–	↓	↓
AMP	–	↓	–	↓↓
SCL	↓↓	↓	↑	–
Temp	↑↑	–	↑	–

Tabulka 2 - Orientační dopad manipulace

## 8.2 Účinek manipulace

Negativní obrázky a pozitivní a negativní film měly jasný dopad na všechny měřené domény afektivních reakcí. Např. negativní film šlo podle výsledků sebesuzovacího dotazníku snadno rozeznat od pozitivního filmu. Navíc v reakci na negativní film došlo ke zvýšení aktivity corrugatoru supercilii, zpomalení srdečního rytmu a snížení amplitudy srdečního rytmu (viz orientační tabulku 2).

Naproti tomu pozitivní obrázky nezpůsobily prakticky žádnou změnu v reakcích probandů, nepočítáme-li výsledky sebesuzovacího dotazníku. A i v případě odpovědí v SAM zaznamenaly pozitivní obrázky mnohem nižší hodnocení valence, než bych mohl očekávat na základě jejich normativního hodnocení na americkém vzorku (Lang, Bradley, & Cuthbert, 1999). Někteří výzkumníci tvrdili, že efekt pozitivních obrázků není pozorován kvůli mírně pozitivní výchozí úrovni (Uhrig et al., 2016). Vzhledem k tomu, že zde výchozí úroveň vykazovala určité znaky negativity, lze myslím tento argument považovat za neplatný. Naopak nabývá na reálnosti obava, že z měření (alespoň pozitivních) reakcí pomocí sebesuzovacích metod získáme spíše hodnocení stimulů než reálné pocity probandů (Levenson, 2003). Podle všeho se zdá, že jediným dopadem, který pozitivní obrázky měly, bylo snížení mírného stresu zažívaného během odpočinkového času (zde v podobě snížení kožní vodivosti). Toto snížení mohlo být způsobeno jednoduše tím, že nástup podnětového bloku ukončil čekání a s ním spojenou nervozitu a nejistotu.

Corrugator silně reagoval na podněty zobrazující zmrzačení (a v případě obrázků smrt), což je zcela v souladu s předchozími výzkumy (Bernat et al., 2006; Schaefer et al., 2010). U zygomatiku jsem, navzdory očekávání, zaznamenal zvýšenou aktivitu pouze u pozitivních videí, a nikoliv u pozitivních obrázků, přestože oba stimuly měly

	Pozitivní	Negativní
ZG	FILM ↑	–
CS	FILM ↓	FILM ↑
HR	–	–
AMP	FILM ↓	FILM ↓
SCL	OBR ↓	–
Temp	–	–

Tabulka 3 - Orientační srovnání obrázků a videí

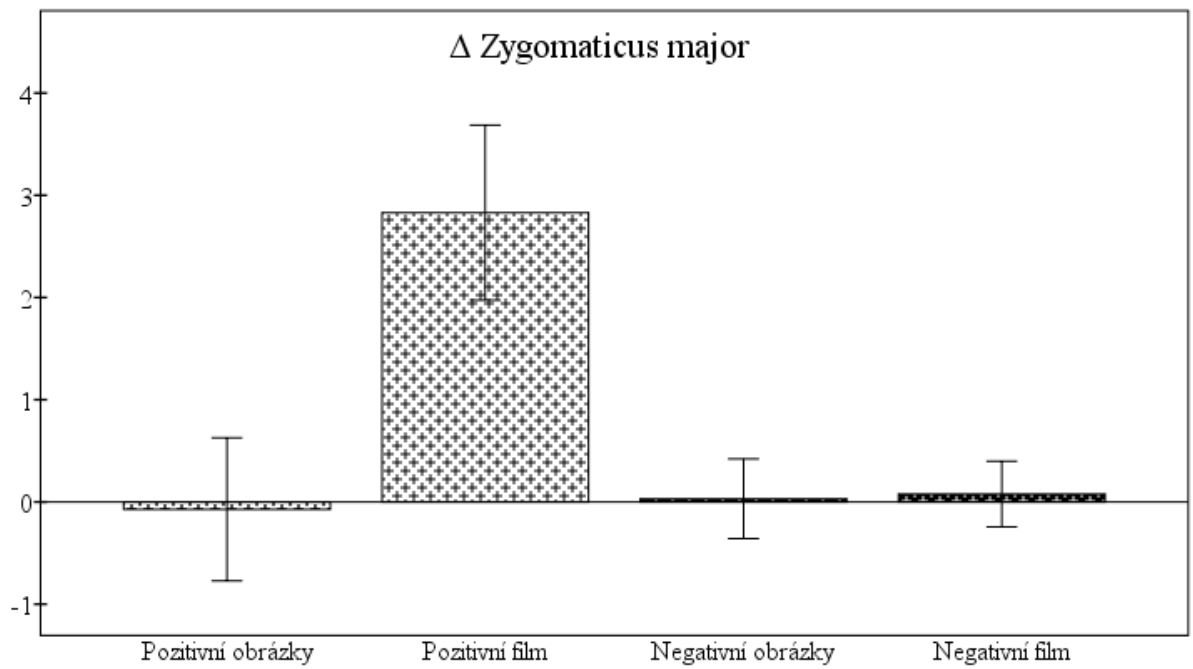
podobný obsah. Zcela dle očekávání srdeční rytmus klesl u negativních podnětů. Srdeční amplituda se ovšem snížila pouze u filmů, což ukazuje na vyšší aktivaci organismu a připravenost k akci (Peper et al., 2007). Překvapivě, kožní vodivost reagovala snížením u pozitivních podnětů, a zvýšila se pouze v reakci na negativní obrázky. Je možné, že vlivem mírně negativního výchozího měření byla již kožní vodivost na úrovni odpovídající danému arousalu. Změny v teplotě, které se projevíly pouze u obrázků, lze interpretovat jen obtížně. V jiných výzkumech se zvýšení teploty na perifériích těla objevilo jen v souvislosti s afektivními stavy vedoucími k akci (Koelstra et al., 2012).

### 8.3 Obrázky a filmové klipy

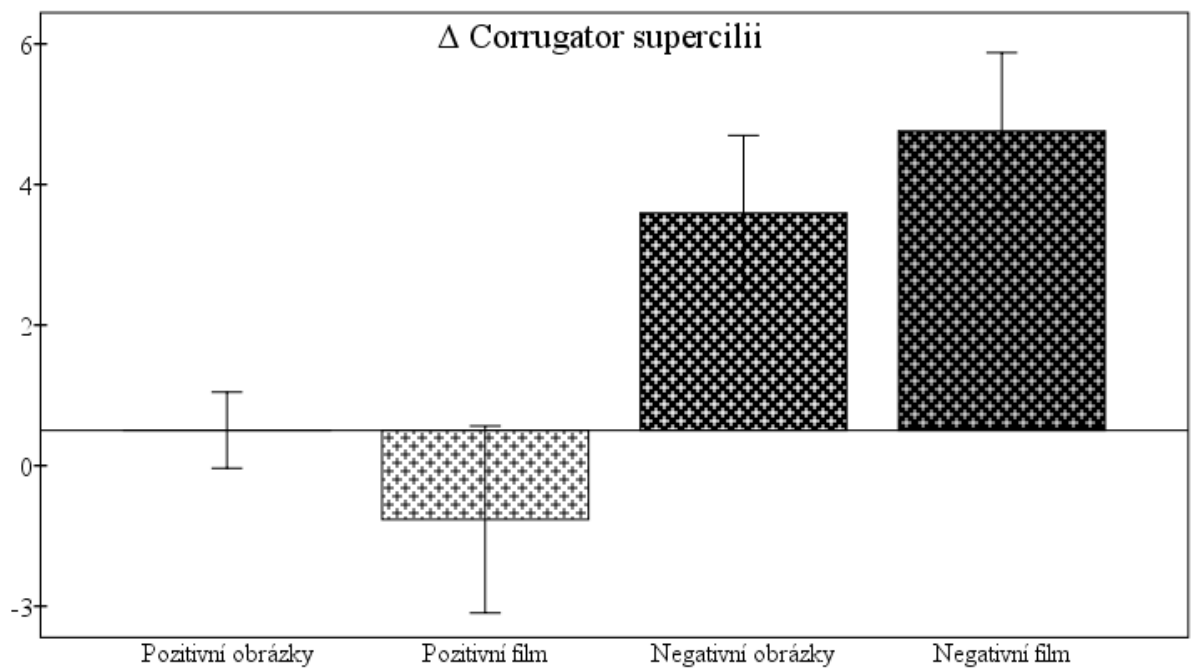
V HR a Temp nebyly v konečném důsledku mezi filmy a obrázky žádné statisticky významné rozdíly, proto je z další argumentace vynechávám.

#### Pozitivní

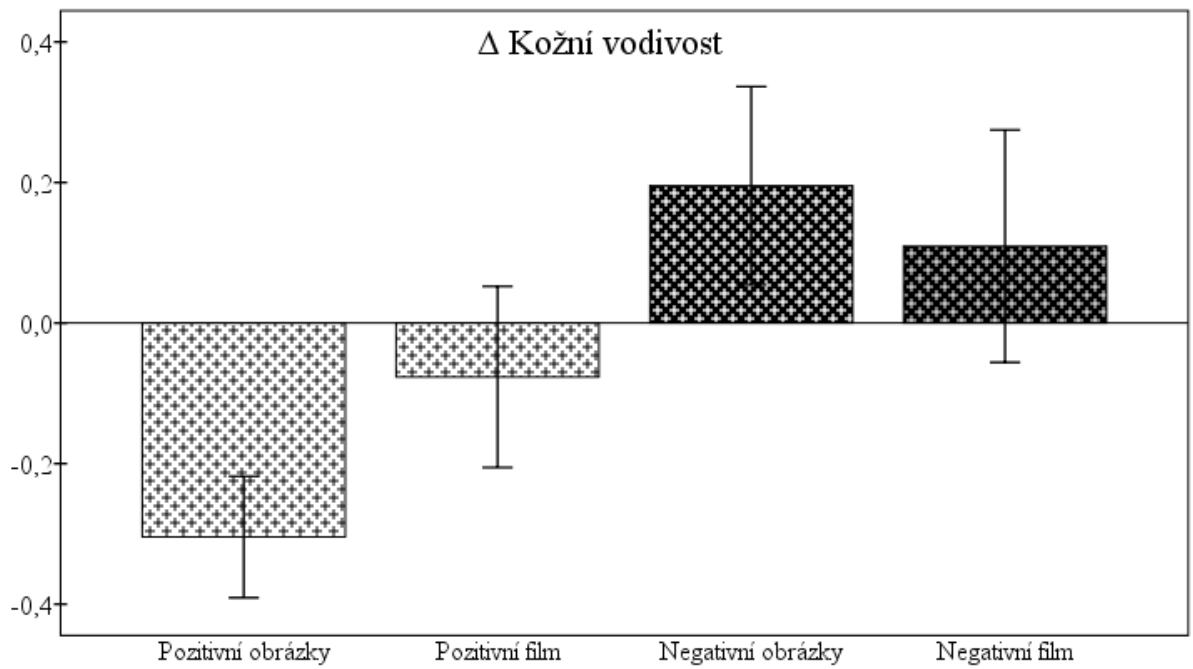
V souboji pozitivních podnětů vyšel jako jednoznačný vítěz film. Kromě kožní vodivosti probandi na film reagovali ve všech doménách intenzivněji. Film byl hodnocen jako pozitivnější, což potvrzuje i silnější aktivace zygomatiku a inhibice corrugatoru během jejich sledování. Film získal také vyšší hodnocení v arousalu. To se mohlo promítnout právě do menšího snížení kožní vodivosti u filmu v porovnání s obrázky. Elektrodermální aktivita odráží činnost sympatiku (Greenwald, 1936; Hagemann et al., 2003; Shields et al., 1987; Wallin, 1981). Pokud by během odpočinkového času probandi zažívali zhruba stejnou hladinu arousalu jako při sledování pozitivního film, k žádné větší změně by v reakci na něj nedošlo. Na druhou stranu, kožní vodivost by v reakci na obrázky, mnohem méně vzrušující stimul, klesla. Změny v amplitudě srdečního rytmu se objevují v reakci na fyzický a emocionální



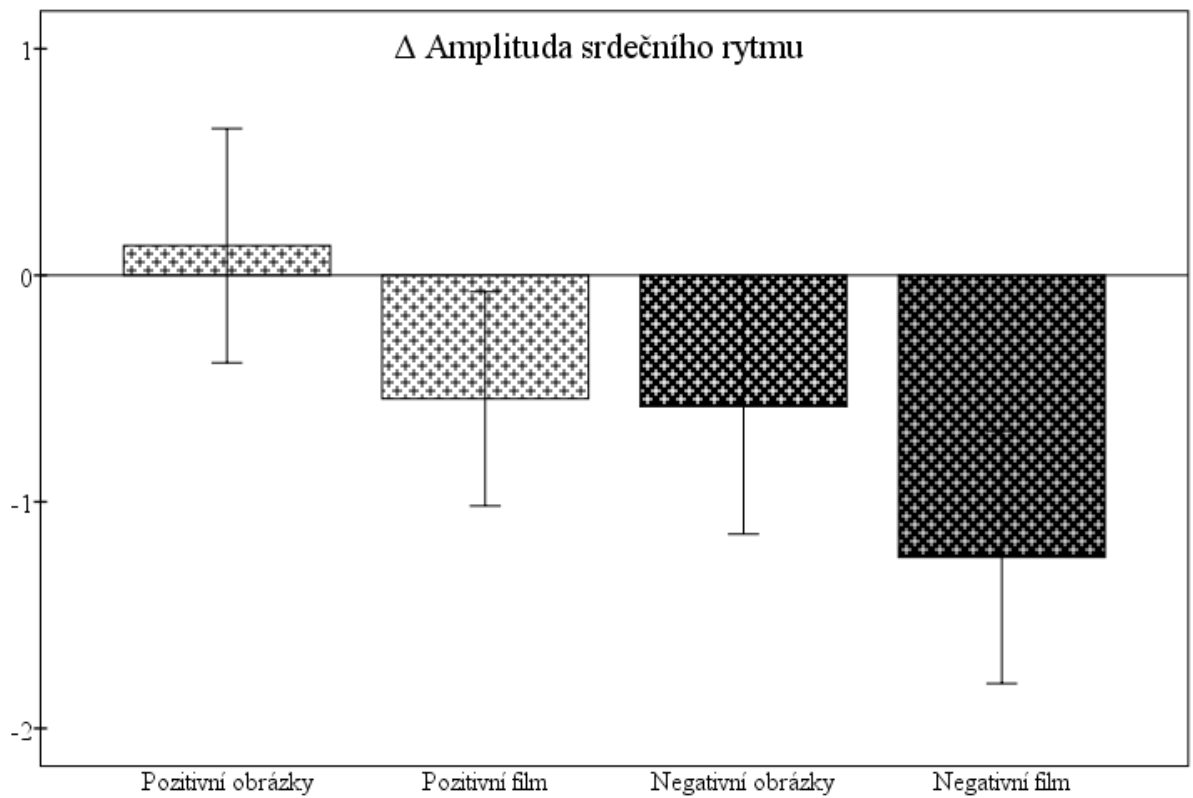
**Graf 1 - Velikost a směr změny aktivace ZG u všech podnětových bloků**



**Graf 2 - Velikost a směr změny aktivace CS u všech podnětových bloků**



**Graf 3 - Velikost a směr změny SCL u všech podnětových bloků**



**Graf 4 - Velikost a směr změny ve velikosti AMP u všech podnětových bloků**

stres (Peper et al., 2007). Jelikož na filmy probandi reagovali větším snížením v této proměnné, lze to považovat za další důkaz vyššího arousalu pozitivního filmu. V konečném důsledku, kromě srdečního rytmu a teploty, ve kterých jsem neodhalil žádný rozdíl, všechny ukazatele hovoří jasně pro vyšší schopnost pozitivního filmu navodit silnější afektivní stavy.

Oba pozitivní bloky měly obdobný obsah, a tudíž mohu vyloučit jeho vliv. Je pravděpodobné, že většina rozdílů byla způsobena typem média. Filmy jsou komplexnější podněty, pohyblivé, a v tomto směru mají vyšší ekologickou validitu než obrázky (Carvalho et al., 2012; Philippot, 1993; Rottenberg et al., 2007). Mají tak potenciál vyvolat silné afektivní stavy. Obrázky mají na své straně jednu silnou kartu, a to realističnost. Většina filmů používaných v experimentech pochází z komerčních filmů (Rottenberg et al., 2007; Schaefer et al., 2010), zatímco obrázky jsou fotografie zobrazující reálný svět (Uhrig et al., 2016). V realističnosti jsme nicméně postavili obrázky a filmy na stejnou úroveň, když jsme pro pozitivní film získali domácí videa z veřejné webové databáze.

Je ovšem možné, že v případě podnětů méně důležitých pro přežití nemá realističnost nijak silný dopad. Děti a zvířecí mláďata sice vyvolávají vyšší úroveň arousalu než dejme tomu zimní krajina, do témat spojovaných s vysokou mírou arousalu (erotické podněty) mají ale daleko. V návaznosti na dvoufázovou teorii emocí (Lang, 1995; Lang et al., 1998; 1992; 1990), pozitivní obrázky a film nemají dostatečnou sílu dostat člověka do aktivní fáze. Film vykazoval směřování k přechodu do fáze orientačního chování (snížení amplitudy srdečního rytmu a zvýšení kožní vodivosti oproti pozitivním obrázkům), tyto náznaky však považuji za nedostatečné.

Je otázkou, jak by dopadlo srovnání obrázků a filmu, kdybychom použili obsah navozující vyšší úroveň arousalu. Nicméně na základě předchozího výzkumu na toto téma (Julien & Over, 1988) usuzuji, že filmy by opět slavily větší úspěch. V případě pozitivních podnětů se zdá, že emocionálně nabitě filmy mají mnohem vyšší schopnost vyvolat afektivní stavy u probandů, než emocionálně nabitě obrázky.

## **Negativní**

Negativní obrázky i negativní film způsobili měřitelné reakce u probandů v porovnání s výchozí úrovní odpočinkového času. Podobně jako v jiných výzkumech (např. Bernat et al., 2006; Schaefer et al., 2010), i zde podněty zobrazující zmrzačení, zranění a smrt vyvolaly silné reakce v subjektivní, behaviorální i fyziologické doméně (např. stejné snížení srdečního

rytmu svědčící o zvýšené úrovni arousalu odpovídající fázi orientačního chování; Berntson et al., 1994; Graham & Clifton, 1966; Quigley & Berntson, 1990). Jejich srovnání ale už nebylo tak snadné jako u pozitivních podnětů.

V doméně subjektivního prožívání dosáhly obrázky negativnějšího hodnocení než film. Současně jim probandi přisoudili vyšší arousal. Pravděpodobně hlavně v této oblasti se projevila silná stránka obrázků, jejich realističnost. Obrázky dále vyvolaly výraznější zvýšení kožní vodivosti než film, což koresponduje s vyšším hodnocením v arousalu (viz Bradley, 2000; Greenwald et al., 1989; Lang et al., 1993). Výše zmíněný vliv mohl být částečně zapříčiněn volbou obsahu podnětu, protože obrázky na rozdíl od filmu explicitně zobrazovaly zmrzačená lidská těla.

U filmu jsem u probandů zaznamenal výraznější zvýšení aktivity corrugatoru, a zřetelnější zmenšení amplitudy srdečního rytmu. Takový výsledek se dá překvapivě snadno interpretovat, pokud známe obsah podnětů a jejich vývoj v čase. Zatímco obrázky ukazovaly jiné scény každých osm sekund, film měl jiný vývoj. V posledních šestnácti sekundách, které jsem zvolil ke zpracování, dojde k rychlé eskalaci příběhu, a jednomu z protagonistů je useknut prst. Přestože k tomu film směřuje, jde o akci jednorázovou, náhlou a překvapivou. Připomeňme si, že amplituda srdečního rytmu velmi rychle reaguje na fyzický či psychický stres, a byla pozorována i v reakci na nečekané zvuky (Peper et al., 2007). Corrugator také někdy reaguje na překvapivé podněty, zvláště negativního charakteru (van Boxtel, 2010). Intenzivnější reaktivitu v těchto proměnných nejspíše zapříčinila jednoduše přítomnost překvapivého prvku.

Ze získaných usuzuji, že zatímco obrázky vyvolaly v probandech silně negativní reakci po celou dobu elicítace, dopad filmu byl nejvýraznější až v jeho úplném závěru. Film nicméně způsobil výrazné změny v některých proměnných tím, že umožňuje rychlé střídání scén a rychlou gradaci děje – umožňuje spíše než obrázky do experimentálního vyvolávání afektivních stavů přinést prvek překvapení. Oba podnětové bloky nicméně úspěšně vyvolaly afektivní reakce na srovnatelné úrovni.

## **8.4 Gender**

Muži a ženy se lišili pouze v několika proměnných. Ženy reagovaly výrazněji hlavně na pozitivní stimuly, zatímco muži pouze hodnotili obrázky výše co do arousalu. Jinak mezi muži a ženami nebyl v reakcích na filmy a obrázky rozdíl. Z těchto výsledků lze usoudit, že

na ženy měl pozitivní film větší dopad než na muže. Srovnání dopadu elicitace v rámci jednotlivých podnětových bloků pro muže a ženy zvlášť jsem v této studii neprovedl.

## **8.5 Shrnutí**

Negativní obrázky a filmy obou valencí se ukázaly být užitečnými metodami pro vyvolávání afektivních podnětů. Naopak pozitivní obrázky se projeví jako velmi slabý podnětový materiál. Pro vyvolávání pozitivních afektivních stavů lze tedy s přehledem doporučit použití filmů. Pro vyvolávání negativních afektivních stavů, obrázky i filmy vyvolaly relativně silné reakce ve všech doménách, které nicméně byly daleko od bouřlivých změn popisovaných v souvislosti se základními emocemi a prototypickými emocionálními epizodami. V kontextu modulárního paradigmatu jsou jak obrázky, tak videa schopny vyvolat relativně slabší afektivní stavy, jako jsou emocionální schémata. V kontextu dimenzionálního paradigmatu mají i filmy, i obrázky dostatečnou sílu vyvolání afektivních reakcí patrných v jádrovém afektu.

Zatímco obrázky se hodí pro vyvolání silných, ale stabilních afektivních reakcí, filmy mají potenciál přinést do elicitace nové, překvapivé prvky a zvýšit tak svůj dopad v krátkém časovém rozsahu. Při rozhodování se mezi obrázky a filmy by měl každý výzkumník tuto skutečnost pečlivě zvážit.

## **8.6 Limity studie**

Nejvýraznějším omezením tohoto experimentu je pravděpodobně vliv průhlednosti manipulace. Před probandy jsme nijak netajili, že po sledování emocionálně nabitých podnětů budou hodnotit své pocity. Je tedy více než pravděpodobné, že takový postup způsobil zvýšení účinků elicitace ve výsledcích sebeposuzovacích dotazníků (viz Gerrards-Hesse et al., 1994; Lench et al., 2011; Martin, 1990; Westermann et al., 1996).

Kvůli omezenému obsahu podnětů (děti a zvířecí mláďata pro pozitivní, zmrzačení, zranění a smrt pro negativní) nemohu vyloučit, že u jiných témat budou rozdíly mezi reakcemi na obrázky a filmy odlišné. Zde jsme zvolili pozitivní obsah se středně vysokým arousalem a negativní obsah s vysokým arousalem. Ve starším výzkumu zkoumali vliv pozitivního (erotického) obsahu s vysokým arousalem. Bylo by zajímavé s těmito výsledky v dalších studiích poměřit dopady negativních podnětů se středně vysokým a nízkým arousalem. I



v tomto případě bude však nutné zvážit všechna rizika vyplývající z použití mírně negativní výchozí úrovně.

Poslední oblastí, kterou jsem se v této studii nezabýval, jsou temporální charakteristiky vyvolané reakce. Jinak řečeno, porovnával jsem pouze omezené časové úseky elicitací. Z výsledků tohoto výzkumu nemůžeme usuzovat na vývoj reakce, ani na to, jaký dopad měly emocionálně nabitě podněty na afektivní prožívání po skončení sledování podnětového bloku. Vývoj v čase je důležitou součástí afektivních odpovědí, a toto téma by mělo být v budoucnosti zkoumáno i při srovnávání elicitacních metod.

## **Závěr**

Tato diplomová práce se zabývala tématem experimentálního vyvolávání afektivních stavů u lidí. Čtenář se mohl dočíst jak o základních paradigmatech v této oblasti, tak o přehledu metod k tomuto účelu používaných. Středobodem práce bylo porovnávání emocionálně nabitých obrázků s filmovými klipy. Na teoretické rovině jsem tyto elicitální metody srovnal v sedmi obecných dimenzích. V praktické části diplomové práce jsem srovnával jejich účinek v doménách prožívání, chování a fyziologických reakcí.

Zjistil jsem, že zatímco pozitivní obrázky neměly žádný dopad na reakce probandů, pozitivní film představuje účinnou metodu vyvolávání slabých afektivních stavů. Negativní obrázky i film byly v tomto ohledu srovnatelné, snad až na rozdíly vycházející z temporálních charakteristik obou metod. V konečném důsledku mohu říct, že na obecné úrovni jsou filmy účinnější metodou pro vyvolávání afektivních stavů než obrázky, přestože u negativních podnětů mohou být dopady elicitace srovnatelné.

Toto zjištění přineslo trochu světla do problematiky, o které se vědci dosud přeli pouze na teoretické úrovni. Na základě výsledků této studie se mohou výzkumníci informovaněji rozhodovat o výběru metod pro vyvolávání afektivních stavů pro své experimenty.

Tato studie byla součástí výzkumu podporovaného GAČR v rámci grantu GAP407/14/02889P, RVO 68081740. Výzkum byl součástí Strategie AV21.

## Seznam použité literatury

- Adamson, J. D., Romano, K. R., Burdick, J. A., Corman, C. L., & Chebib, F. S. (1972). Physiological responses to sexual and unpleasant film stimuli. *Journal of Psychosomatic Research, 16*(3), 153–162.
- Adelmann, P. K., & Zajonc, R. B., (1989). Facial efference and the experience of emotion. *Annual Review of Psychology, 40*, 249–280.
- Adolph, D., & Pause, B. M. (2012). Different time course of emotion regulation towards odors and pictures: Are odors more potent than pictures? *Biological Psychology, 91*(1), 65–73.
- Alaoui–Ismaili, O., Robin, O., Rada, H., Dittmar, A., & Vernet–Maury, E. (1997). Basic emotions evoked by odorants: Comparison between autonomic responses and self–evaluation. *Physiology & Behavior, 62*, 713–720.
- Albersnagle, F. A. (1988). Veiten and musical mood induction procedures; A comparison with accessibility in thought associations. *Behaviour Research and Therapy, 26*, 79–96.
- Aldao, A., & Nolen–Hoeksema, S. (2013). One versus many: Capturing the use of multiple emotion regulation strategies in response to an emotion–eliciting stimulus. *Cognition & Emotion, 27*(4), 753–760.
- Allport, F. (1924). *Social psychology*. Boston, MA: Houghton Mifflin.
- Aluja, A., Rossier, J., Blanch, Á., Blanco, E., Martí–Guiu, M., & Balada, F. (2015). Personality effects and sex differences on the International Affective Picture System (IAPS): A Spanish and Swiss study. *Personality and Individual Differences, 77*(January), 143–148.
- Anderson, A. K., Christoff, K., Panitz, D. A., De Rosa, E., & Gabrieli, J. D. E. (2003). Neural correlates of the automatic processing of threat facial signals. *Journal of Neuroscience, 23*, 5627–5633.

- Anderson, A. K., Christoff, K., Stappen, I., Panitz, D., Ghahremani, D. G., Glover, G., et al. (2003). Dissociated neural representations of intensity and valence in human olfaction. *Nature Neuroscience*, *6*, 196–202.
- Anderson, C. A., Deuser, W. E., & DeNeve, K. M. (1995). Hot temperatures, hostile affect, hostile cognition, and arousal: Tests of a general model of affective aggression. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *21*(5), 434–448.
- Anderson, C. A., Keltner, D., & John, O. P. (2003). Emotional convergence between people over time. *Journal of Personality and Social Psychology*, *84*(5), 1054–1068.
- Atkinson, C., & Polivy, J. (1976). Effects of delay, attack, and retaliation on state depression and hostility. *Journal of Abnormal Psychology*, *85*, 570–576.
- Ax, A. F. (1953). The physiological differentiation between fear and anger in humans. *Psychosomatic Medicine*, *15*, 433–442.
- Backs, R. W., da Silva, S. P., & Han, K. (2005). A comparison of younger and older adults' self-assessment manikin ratings of affective pictures. *Experimental Aging Research*, *31*, 421–440.
- Bain, A. (1859). *The emotions and the will*. London, UK: Parker.
- Baker, S. C., Frith, C. D., & Dolan, R. J. (1997). The interaction between mood and cognitive function studied with PET. *Psychological Medicine*, *27*, 565–578.
- Bargh, J. A., & Gollwitzer, P. M. (1994). Environmental control of goal-directed action; Automatic and strategic contingencies between situations and behavior. In W. D. Spaulding (Ed.), *Nebraska Symposium on Motivation: Vol. 4. Integrative views of motivation, cognition, and emotion* (pp. 77–124).
- Barke, A., Stahl, J., & Kröner-Herwig, B. (2012). Identifying a subset of fear-evoking pictures from the IAPS on the basis of dimensional and categorical ratings for a German sample. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *43*(1), 565–572.

- Barrett, L. F. (2004). Feelings or words? Understanding the content in self-report ratings of experienced emotion. *Journal of Personality and Social Psychology*, *87*(2), 266–281.
- Barrett, L. F. (2006a). Emotions as natural kinds? *Perspectives on Psychological Science*, *1*, 28–58.
- Barrett, L. F. (2006b). Solving the emotion paradox: Categorization and the experience of emotion. *Personality and Social Psychology Review*, *10*(1), 20–46.
- Barrett, L. F. (2006c). Valence is a basic building block of emotional life. *Journal of Research in Personality*, *40*(1), 35–55.
- Barrett, L. F., & Russell, J. A. (1999). The structure of current affect: Controversies and emerging consensus. *Current Directions in Psychological Science*, *8*, 10–14.
- Bartolini, E. E. (2011). *Eliciting Emotion with Film: Development of a Stimulus Set*. Thesis, Wesleyan University, Middletown, CT.
- Baumgartner, T., Lutz, K., Schmidt, C. F., & Jäncke, L. (2006). The emotional power of music: How music enhances the feeling of affective pictures. *Brain Research*, *1075*(1), 151–164.
- Beaupre, M. G., Cheung, N., & Hess, U. (2000). *The montreal set of facial displays of emotion*. Quebec, Canada: Montreal.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (1997). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, *275*, 1293–1294.
- Belin, P., Fillion-Bilodeau, S., & Gosselin, F. (2008). The Montreal Affective Voices: A validated set of nonverbal affect bursts for research on auditory affective processing. *Behavior Research Methods*, *40*, 531–539.
- Benovoy, M., Cooperstock, J. R., & Deitcher, J. (2008). Biosignals analysis and its application in a performance setting: Towards the development of an Emotional-Imaging Generator. *Biosignals*, *1*, 253–258.

- Berger, J. (2011). Arousal Increases Social Transmission of Information. *Psychological Science*, 22(7), 891–893.
- Bernat, E., Patrick, C. J., Benning, S. D., & Tellegen, A. (2006). Effects of picture content and intensity on affective physiological response. *Psychophysiology*, 43(1), 93–103.
- Bernston, G. G., Cacioppo, J. T., Quigley, K. S., & Fabro, V. T. (1994). Autonomic space and psychophysiological response. *Psychophysiology*, 31, 44–61.
- Blascovich, J., & Mendes, W. B. (2010). Social psychophysiology and embodiment. In S. T. Fiske, & D. T. Gilbert, (Eds.). *The Handbook of Social Psychology* (pp. 194–227). New York: McGraw Hill.
- Boiten, F. A. (1998). The effects of emotional behaviour on components of the respiratory cycle. *Biological psychology*, 49(1), 29–51.
- Boiten, F. A., Frijda, N. H., & Wientjes, C. J. E. (1994). Emotions and respiratory patterns: review and critical analysis. *International Journal of Psychophysiology*, 17, 103–128.
- Boltz, M., Schulkind, M., & Kantra, S. (1991). Effects of background music on remembering of filmed events. *Memory and Cognition*, 19, 595–606.
- Bonin, P., Méot, A., Aubert, L., Niedenthal, P. M., & Capelle–Toczek, M. C. (2003). Normes de concrétude, de valeur d’imagerie, de fréquence subjective et de valence émotionnelle pour 866 mots [Norms of concreteness, imagery value, subjective frequency, and emotional valence for 866 words]. *L’Année Psychologique*, 103, 655–694.
- Bordwell, D. (2006). *The Way Hollywood Tells It: Story and Style in Modern Movies*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Bos, M. G. N., Jentgens, P., Beckers, T., & Kindt, M. (2013). Psychophysiological Response Patterns to Affective Film Stimuli. *PLoS ONE*, 8(4).
- Bower, G. H. (1983). Affect and cognition. *Philos. Philosophical Transactions of the Royal Society of London*. 302B(1110), 387–402.

- Boyd, R., & McGuire, F. (1996). The efficacy of humor in improving psychological well-being of residents of long-term care facilities. *Journal of Leisureability*, 23(4).
- Bradley, M. M. (2000). Emotion and motivation. In J. T. Cacioppo, L. G. Tassinary, & G. G. Bernston (Eds.), *Handbook of Psychophysiology* (2nd ed.) (pp. 602–642). Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1994). Measuring emotion: The self-assessment manikin and the semantic differential. *Journal of behavior therapy and experimental psychiatry*, 25(1), 49–59.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999a). International affective digitized sounds (IADS): Stimuli, instruction manual and affective ratings (Technical Report No. B–2). Gainesville, FL: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (1999b). Affective norms for English words (ANEW): Instruction manual and affective ratings (pp. 1–45). Technical report No. C–1, Center for Research in Psychophysiology, University of Florida.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000a). Measuring emotion: Behavior, feeling and physiology. In R. D. Lane, & L. Nadel (Eds.), *Cognitive neuroscience of emotion* (pp. 242–276). New York: Oxford University Press.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000b). Affective reactions to acoustic stimuli. *Psychophysiology*, 37(2), 204–215.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007a). The International Affective Picture System (IAPS) in the study of emotion and attention. In J. A. Coan, & J. J. B. Allen (Eds.), *Handbook of Emotion Elicitation and assessment* (pp. 29–46). Oxford: Oxford University Press.
- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007b). The international affective digitized sounds (2nd edition; IADS–2). Affective Ratings of Sounds and Instruction Manual. Technical report No. B–3. University of Florida, Gainesville, FL, 2007.

- Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2007c). Affective norms for english text (ANET): Affective ratings of text and instruction manual. Technical Report No. D-1, University of Florida, Gainesville, FL, 2007.
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation I: Defensive and appetitive reactions in picture processing. *Emotion, 1*(3), 276–298
- Bradley, M. M., Codispoti, M., Sabatinelli, D., and Lang, P. J. (2001). Emotion and motivation II: Sex differences in pictures processing. *Emotion, 1*(3), 300–319.
- Bradley, M. M., Greenwald, M. K., & Hamm, A. O. (1993). Affective picture processing. In N. Birbaumer, & A. Öhman (Eds.), *The structure of emotion. Psychological, cognitive and clinical aspects* (pp. 48–68). Seattle, WA: Hogrefe & Huber.
- Bradley, M. M., Greenwald, M. K., Petry, M., & Lang, P. J. (1992). Remembering pictures: Pleasure and arousal in memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 18*, 379–390.
- Brewer, D., Doughtie, E. B., & Lubin, B. (1980). Induction of mood and mood shift. *Journal of Clinical Psychology, 36*, 215–226.
- Bride, D. L., Crowell, S. E., Baucom, B. R., Kaufman, E. A., O'Connor, C. G., Skidmore, C. R., & Yaptangco, M. (2014). Testing the effectiveness of 3D film for laboratory-based studies of emotion. *PLoS ONE, 9*(8), 1–7.
- Briesemeister, B. B., Kuchinke, L., & Jacobs, A. M. (2011). Discrete emotion norms for nouns: Berlin affective word list (DENN-BAWL). *Behavior Research Methods, 43*(2), 441–448.
- Britton, J. C., Taylor, S. F., Sudheimer, K. D., & Liberzon, I. (2006). Facial expressions and complex IAPS pictures: Common and differential networks. *NeuroImage, 31*(2), 906–919.
- Brosch, T., Sander, D., & Scherer, K. R. (2007). That baby caught my eye... Attention capture by infant faces. *Emotion, 7*, 685–689.



- Brown, S. L., & Schwartz, G. E. (1980). Relationships between facial electromyography and subjective experience during affective imagery. *Biological Psychology, 11*, 49–62.
- Bystritsky, A., Pontillo, D., Powers, M., Sabb, F. W., Craske, M. G., & Bookheimer, S. Y. (2001). Functional MRI changes during panic anticipation and imagery exposure. *NeuroReport, 12*, 3953–3957.
- Cacioppo, J. T., & Berntson, G. G. (1994). Relationship between attitudes and evaluative space: A critical review, with emphasis on the separability of positive and negative substrates. *Psychological Bulletin, 115*, 401–423.
- Cacioppo, J. T., Berntson, G. G., Larsen, J. T., Poehlmann, K. M., & Ito, T. A. (2000). The psychophysiology of emotion. In M. Lewis, & J. M. Haviland–Jones (Eds.), *The handbook of emotion* (2nd ed., pp. 174–191). New York: Guilford Press.
- Cacioppo, J. T., Gardner, W. L., & Berntson, G. G. (1999). The affect system has parallel and integrative processing components: Form follows function. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*, 839–855.
- Cacioppo, J. T., Petty, R. E., Losch, M. E., & Kim, H. S. (1986). Electromyographic activity over facial muscle regions can differentiate the valence and intensity of affective reactions. *Journal of Personality and Social Psychology, 50*, 260–268.
- Cahill, L., & Alkire, M. T. (2003). Epinephrine enhancement of human memory consolidation: Interaction with arousal at encoding. *Neurobiology of Learning and Memory, 79*, 194–198.
- Canini, L., Benini, S., & Leonardi, R. (2011). Affective analysis on patterns of shot types in movies. *Image and Signal Processing and Analysis (ISPA), 2011 7th International Symposium on*, 253–258.
- Card, N. A. (2012). *Applied meta-analysis for social science research*. Guilford Press.

- Carruthers, M., & Taggart, P. (1973). Vagotonicity of violence: Biochemical and cardiac responses to violent films and television programmes. *British Medical Journal*, *3*, 384–389.
- Carvalho, S., Leite, J., Galdo-Álvarez, S., & Gonçalves, Ó. F. (2012). The emotional movie database (EMDB): A self-report and psychophysiological study. *Applied Psychophysiology Biofeedback*, *37*(4), 279–294.
- Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. *Journal of personality and social psychology*, *67*(2), 319.
- Castro, S. L., & Lima, C. F. (2010). Recognizing emotions in spoken language: A validated set of Portuguese sentences and pseudosentences for research on emotional prosody. *Behavior Research Methods*, *42*, 74–81.
- Chammat, M., Jouvent, R., Dumas, G., Knoblauch, K., & Dubal, S. (2011). Interactions between luminance contrast and emotionality in visual pleasure and contrast appearance. *Perception*, *40*(ECP Abstract Suppl.), 22.
- Chan, D. (2009). So why ask me? Are self-report data really that bad? In C. E. Lance, & R. J. Vandenberg (Eds.), *Statistical and methodological myths and urban legends: Doctrine, verity and fable in the organizational and social sciences* (pp. 309–336). New York, NY: Routledge.
- Chanel, G., Kierkels, J. J., Soleymani, M., & Pun, T. (2009). Short-term emotion assessment in a recall paradigm. *International Journal of Human-Computer Studies*, *67*(8), 607–627.
- Chartrand, T. L., Maddux, W. W., & Lakin, J. L. (2005). Beyond the perception-behavior link: The ubiquitous utility and motivational moderators of nonconscious mimicry. In R. R. Hassin, J. S. Uleman, & J. A. Bargh (Eds.), *The new unconscious* (pp. 334–361). New York: Oxford University Press.

- Choi, Y., Lee, S., Choi, I. M., Jung, S., Park, Y. K., & Kim, C. (2015). International Affective Digitized Sounds in Korea: A Cross-Cultural Adaptation and Validation Study. *Acta Acustica United with Acustica*, *101*(1), 134–144.
- Christie, I. C., & Friedman, B. H. (2004). Autonomic specificity of discrete emotion and dimensions of affective space: A multivariate approach. *International Journal of Psychophysiology*, *51*(2), 143–153.
- Clark, D. M. (1983). On the induction of depressed mood in the laboratory: Evaluation and comparison of the Velten and musical procedures. *Advances in Behaviour Research and Therapy*, *5*, 27–49.
- Coan, J. A., & Allen, J. J. B. (2007). *The handbook of emotion elicitation and assessment*. New York: Oxford University Press.
- Cohen, A. J. (2001). Music as a source of emotion in film. *Music and emotion: Theory and research*, 249–272.
- Colden, A., Bruder, M., & Manstead, A. S. R. (2008). Human content in affect-inducing stimuli: A secondary analysis of the international affective picture system. *Motivation and Emotion*, *32*(4), 260–269.
- Collet, C., Vernet-Maury, E., Delhomme, G., & Dittmar, A. (1997). Autonomic nervous system response patterns specificity to basic emotions. *Journal of the Autonomic Nervous System*, *62*(1–2), 45–57.
- Cook, E. W., & Turpin, G. (1997). Differentiating orienting, startle, and defense responses: The role of affect and its implications for psychopathology. In P. J. Lang, R. F. Simons, & M. Balaban (Eds.), *Attention and orienting: Sensory and motivational processes* (pp. 137–164). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Cooke, W. (1838). *Mind and the emotions, considered in relation to health and disease*. London, UK: Longman.

- Coombes, S. A., Janelle, C. M., & Duley, A. R. (2005). Emotion and motor control: Movement attributes following affective picture processing. *Journal of Motor Behavior*, *37*, 425–436.
- 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.
- Czekóová, K. & Urbánek, T. (2010). Mezinárodní systém fotografií pro výzkum emocí: jeden ze současných přístupů ke zkoumání emočních stavů. *Československá psychologie*, *54*(3).
- Dan-Glauser, E. S., & Scherer, K. R. (2011). The Geneva affective picture database (GAPED): A new 730–picture database focusing on valence and normative significance. *Behavior Research Methods*, *43*(2), 468–77.
- Darwin, C. (1998). *The expression of the emotions in man and animals* (3rd ed.). London, England: John Murray. (Původní práce publikována 1872)
- Davidson, R. J. (1998). Affective style and affective disorders: Perspectives from affective neuroscience. *Cognition & Emotion*, *12*, 307–330.
- Davidson, R. J. (2003). Affective neuroscience and psychophysiology: Toward a synthesis. *Psychophysiology*, *40*, 655–665.
- Davidson, R. J., Ekman, P., Saron, C. D., Senulis, J. A., & Friesen, W. V. (1990). Approach–withdrawal and cerebral asymmetry: Emotional expression and brain physiology: I. *Journal of personality and social psychology*, *58*(2), 330.
- Davis, W. J., Rahman, M. A., Smith, L. J., Burns, A., Senecal, L., McArthur, D., ... Wagner, W. (1995). Properties of human affect induced by static color slides (IAPS): Dimensional, categorical and electromyographic analysis. *Biological Psychology*, *41*(3), 229–253.

- de Pascalis, V., Ray, W. J., Tranquillo, I., & D'Amico, D. (1998). EEG activity and heart rate during recall of emotional events in hypnosis: Relationships with hypnotizability and suggestibility. *International Journal of Psychophysiology*, *29*, 255–275.
- Delplanque, S., Grandjean, D., Chrea, C., Coppin, G., Aymard, L., Cayeux, I., et al. (2009). Sequential unfolding of novelty and pleasantness appraisals of odors: Evidence from facial electromyography and autonomic reactions. *Emotion*, *9*, 316–328.
- Dennett, D. (1991). *Consciousness explained*. Boston: Little, Brown.
- Detenber, B. H., & Reeves, B. (1996). A bio-informational theory of emotion: Motion and image size effects on viewers. *Journal of Communication*, *46*(3), 66–84.
- Detenber, B. H., Simons, R. F., & Reiss, J. E. (2000). The emotional significance of color in television presentations. *Media Psychology*, *2*(4), 331–355.
- Diener, E., Smith, H., & Fujita, F. (1995). The personality structure of affect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *69*, 130–141.
- Diest, I., Winters, W., Devriese, S., Vercamst, E., Han, J. N., Woestijne, K. P., & Bergh, O. (2001). Hyperventilation beyond fight/flight: Respiratory responses during emotional imagery. *Psychophysiology*, *38*(6), 961–968.
- Dimberg, U. (1990). Facial electromyography and emotional reactions. *Psychophysiology*, *27*(5), 481–494.
- Dixon, T. (2012). “Emotion”: The History of a Keyword in Crisis. *Emotion Review*, *4*(4), 1–7.
- Dolan, R. J. (2002). Emotion, cognition, and behavior. *Science*, *298*, 1191–1194.
- Drace, S. (2013). Evidence for the role of affect in mood congruent recall of autobiographic memories. *Motivation and emotion*, *37*(3), 623–628.
- Drace, S., Desrichard, O., Shepperd, J. A., & Hoorens V. (2009). Does mood really influence comparative optimism? Tracking an elusive effect. *British Journal of Social Psychology*, *48*, 579–599.

- Drace, S., Ric, F., & Desrichard, O. (2010). Affective biases in likelihood perception: A possible role of experimental demand in mood congruence effect. *Revue Internationale de Psychologie Sociale*, 23(1), 93–110.
- Dufey, M., Fernández, A. M., & Mayol, R. (2011). Adding support to cross-cultural emotional assessment: Validation of the international affective picture system in a Chilean sample. *Universitas Psychologica*, 10(2), 521–533.
- Duncan, S., & Barrett, L. F. (2007). Affect is a form of cognition: A neurobiological analysis. *Cognition and Emotion*, 21(6), 1184–1211.
- Eckhardt, C. I., & Cohen, D. J. (1997). Attention to anger-relevant and irrelevant stimuli following naturalistic insult. *Personality and Individual Differences*, 23, 619–629.
- Ehrlichman, H., & Bastone, L. (1992). Olfaction and emotion. In M. J. Serby, & K. L. Chobor (Eds.), *Science of Olfaction*. Springer (pp. 410–438). New York.
- Ehrlichman, H., Brown Kuhl, S., Zhu, J., & Warrenburg, S. (1995). Startle reflex modulation during exposure to pleasant and unpleasant odors. *Psychophysiology*, 32(2), 150–154.
- Ehrlichman, H., Brown Kuhl, S., Zhu, J., & Warrenburg, S. (1997). Startle reflex modulation by pleasant and unpleasant odors in a between-subjects design. *Psychophysiology*, 34(6), 726–729.
- Eilola, T. M., & Havelka, J. (2010). Affective norms for 210 British English and Finnish nouns. *Behavior Research Methods*, 42, 134–140.
- Ekkekakis, P. (2013). *The Measurement of Affect, Mood, and Emotion*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ekman, P. (1984). Expression and the nature of emotion. In K. R. Scherer & P. Ekman (Eds.), *Approaches to emotion* (pp. 319–344). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Ekman, P. (1992). *An argument for basic emotions*. *Cognition and Emotion*, 6, 169–200.
- Ekman, P. (2003). *Emotions revealed*. New York: Times Books.

- Ekman, P. (2016). What Scientists Who Study Emotion Agree About. *Perspectives on Psychological Science, 11*(1), 31–34.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1969). The repertoire of nonverbal behavior: Categories, origins, usage and coding. *Semiotica, 1*, 49–98.
- Ekman, P., & Friesen, W. V. (1978). *The Facial Action Coding System: A technique for the measurement of facial action*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P., & Matsumoto, D. (1993–2004). *Japanese and Caucasian Facial Expressions of Emotion (JACFEE)*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- Ekman, P., Levenson, R. W., & Friesen, W. V. (1983). Autonomic nervous system activity distinguishes among emotions. *Science, 221*, 1208–1210.
- Elfenbein, H. A., & Ambady, N. (2002). On the universality and cultural specificity of emotion recognition: A meta-analysis. *Psychological Bulletin, 128*(2), 203–235.
- Ellsworth, P. C., & Scherer, K. R. (2003). Appraisal processes in emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 572–595). New York: Oxford University Press.
- Ellsworth, P. C., & Smith, C. A. (1988). From appraisal to emotion: Differences among unpleasant feelings. *Motivation and Emotion, 12*, 271–302.
- Ellsworth, P. C., & Tourangeau, R. (1981). On our failure to disconfirm what nobody ever said. *Journal of Personality and Social Psychology, 40*, 363–369.
- Erismann, S. M., & Roemer, L. (2010). A preliminary investigation of the effects of experimentally induced mindfulness on emotional responding to film clips. *Emotion, 10*(1), 72–82.
- Fabiani, M., Kazmerski, V. A., & Cycowicz, Y. M. (1996). Naming norms for brief environmental sounds: Effects of age and dementia. *Psychophysiology, 33*, 462–475.

- Fanselow, M. S. (1994). Neural organization of the defensive behavior system responsible for fear. *Psychonomic Bulletin & Review*, *1*, 429–438.
- Farroni, T., Menon, E., Rigato, S., & Johnson, M. H. (2007). The perception of facial expressions in newborns. *European Journal of Developmental Psychology*, *4*(1), 2–13.
- Fernández, C., Pascual, J. C., Soler, J., Elices, M., Portella, M. J., & Fernández–Abascal, E. (2012). Physiological responses induced by emotion–eliciting films. *Applied Psychophysiology Biofeedback*, *37*(2), 73–79.
- Fischer, A. H., & Manstead, A. S. (2008). Social functions of emotion. *Handbook of emotions*, *3*, 456–468.
- Fridlund, A. J., Schwartz, G. E., & Fowler, S. C. (1984). Pattern recognition of self–reported emotional state from multiple–site facial EMG activity during affective imagery. *Psychophysiology*, *21*, 622–637.
- Frijda, N. H. (1989). Aesthetic emotions and reality. *American Psychologist*, *44*, 1546–1547.
- Frijda, N. H., & Mesquita, B. (1994). The social roles and functions of emotions. In S. Kitayama & H. R. Markus (Eds.), *Emotion and culture: Empirical studies of mutual influence*. Washington, DC: American Psychological Association.
- Frijda, N. H., Markam, S., Sato, K., & Wiers, R. (1995). Emotion and emotion words. In J. A. Russell et al. (Eds.), *Everyday conceptions of emotion* (pp. 121–143). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.
- Fucito, L. M., & Juliano, L. M. (2009). Depression moderates smoking behavior in response to a sad mood induction. *Psychology of Addictive Behaviors*, *23*(3), 546–551.
- Gard, M. G., & Kring, A. M. (2007). Sex differences in the time course of emotion. *Emotion*, *7*(2), 429–437.
- Gaston, E. T. (1951). Dynamic music factors in mood change. *Music Educators Journal*, *37*(4), 42–44.



- Gerrards–Hesse, A, Spies, K., & Hesse, F. W. (1994). Experimental inductions of emotional states and their effectiveness: A review. *British Journal of Psychology*, *85*, 55–78.
- Gomez, P., & Danuser, B. (2010). Cardiovascular patterns associated with appetitive and defensive activation during affective picture viewing. *Psychophysiology*, *47*(3), 540–549.
- Gomez, P., Stahel, W. A., & Danuser, B. (2004). Respiratory responses during affective picture viewing. *Biological Psychology*, *67*(3), 359–373.
- Gomez, P., Zimmermann, P., Guttormsen–Schär, S., & Danuser, B. (2005). Respiratory responses associated with affective processing of film stimuli. *Biological Psychology*, *68*(3), 223–235.
- Goodman, A. M., Katz, J. S., & Dretsch, M. N. (2016). Military Affective Picture System (MAPS): A new emotion–based stimuli set for assessing emotional processing in military populations. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, *50*, 152–161.
- Gottman, J. M., & Levenson, R. W. (1992). Marital processes predictive of later dissolution: Behavior, physiology, and health. *Journal of Personality and Social Psychology*, *63*, 221–233.
- Grabowska, A., Marchewka, A., Seniow, J., Polanowska, K., Jednorog, K., Krolicki, L., ... & Członkowska, A. (2011). Emotionally negative stimuli can overcome attentional deficits in patients with visuo-spatial hemineglect. *Neuropsychologia*, *49*(12), 3327–3337.
- Graham, F. K. (1979). Distinguishing among orienting, defense, and startle reflexes. In H. D. Kimmel, E. H. Van Olst, & J. F. Orlebeke (Eds.), *The orienting reflex in humans* (pp. 137–168). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Graham, F. K., & Clifton, R. K. (1966). Heart-rate change as a component of the orienting response. *Psychological Bulletin*, *65*, 305–320.

- Grandjean, D., Sander, D., Pourtois, G., Schwartz, S., Seghier, M. L., Scherer, K. R., et al. (2005). The voices of wrath: Brain responses to angry prosody in meaningless speech. *Nature Neuroscience*, 8, 145–146.
- Gray, J. A. (1972). The psychophysiological basis of introversion extraversion; A modification of Eysenck's theory. In V. D. Nebylitsyn, & J. A. Gray (Eds.), *The biological basis of individual behavior* (pp. 182–205). San Diego, CA; Academic Press.
- Gray, J. R., Burgess, G. C., Schaefer, A., Yarkoni, T., Larsen, R. J., & Braver, T. S. (2005). Personality differences in neural processing efficiency revealed using fMRI. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 5, 182–190.
- Greenwald, D. U. (1936). Some Individual Differences in Electrodermal Response to Continuous Affective Stimulation. *Psychological Monographs*, 48(2), 1–27.
- Greenwald, M. K., Cook, E. W., & Lang, P. J. (1989). Affective judgment and psychophysiological response: Dimensional covariation in the evaluation of pictorial stimuli. *Journal of Psychophysiology*, 3, 51–64.
- Griffiths, P. E. (2004). Is emotion a natural kind? In R. C. Solomon (Ed.), *Thinking about feeling: Contemporary philosophers on emotions* (pp. 233–249). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Gross, J. J., & John, O. P. (2003). Individual differences in two emotion regulation processes: Implications for affect, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85, 348–362.
- Gross, J. J., & Levenson, R. W. (1995). Emotion elicitation using films. *Cognition & Emotion*, 9(1), 87–108.
- Gur, R. C., Schroeder, L., Turner, T., McGrath, C., Chan, R. M., Turetsky, B. I., et al. (2002). Brain activation during facial emotion processing. *NeuroImage*, 16(3), 651–662.
- Hadjikhani, N., & de Gelder, B. (2003). Seeing fearful body expressions activates the fusiform cortex and amygdala. *Current Biology*, 13(24), 2201–2205.

- Hagemann, D., Naumann, E., Maier, S., Becker, G., Lurken, A., & Bartussek, D. (1999). The assessment of affective reactivity using films: Validity, reliability and sex differences. *Personality and Individual Differences, 26*, 627–639.
- Hagemann, D., Waldstein, S. R., & Thayer, J. F. (2003). Central and autonomic nervous system integration in emotion. *Brain and Cognition, 52*(1), 79–87.
- Haidt, J. (2003). The moral emotions. *Handbook of affective sciences, 11*, 852–870.
- Hajcak, G., & Dennis, T. A. (2009). Brain potentials during affective picture processing in children. *Biological Psychology, 80*(3), 333–338.
- Hajcak, G., Molnar, C., George, M. S., Bolger, K., Koola, J., & Nahas, Z. (2007). Emotion facilitates action: A transcranial magnetic stimulation study of motor cortex excitability during picture viewing. *Psychophysiology, 44*(1), 91–97.
- Hamm, A. O., & Vaitl, D. (1993). Emotionsinduktion durch visuelle Reize: Validierung einer Stimulationsmethode auf drei reaktionsebenen [Induction of emotions via visual stimuli: Validation of an induction method on three response levels]. *Psychologische Rundschau, 44*, 143–161.
- Harmon–Jones, E., Amodio, D. M., & Zinner, L. R. (2007). Social psychological methods of emotion elicitation. In J. A. Coan, & J. J. B. Allen (Eds.), *Handbook of emotion elicitation and assessment* (pp. 91–105). New York, NY: Oxford University Press.
- Harmon–Jones, E., Gable, P. A., & Peterson, C. K. (2010). The role of asymmetric frontal cortical activity in emotion–related phenomena: A review and update. *Biological Psychology, 84*, 451–462.
- Heim, C., Newport, D. J., Heit, S., Graham, Y. P., Wilcox, M., et al. (2000) Pituitary–adrenal and autonomic responses to stress in women after sexual and physical abuse in childhood. *JAMA: The Journal of the American Medical Association, 284*, 592–597.
- Heiman, J. R. (1980). Female sexual response patterns: Interactions of physiological, affective, and contextual cues. *Archives of General Psychiatry, 37*(11), 1311–1316.

- Herz, R. S. (1997). Emotion experienced during encoding enhances odor retrieval cue effectiveness. *American Journal of Psychology*, *110*, 489–505.
- Herz, R. S., & Engen, T. (1996). Odor memory: Review and analysis. *Psychonomic Bulletin and Review*, *3*, 300–313.
- Hettena, C. M. & Ballif, B. L. (1981). Effects of mood on learning. *Journal of Educational Psychology*, *73*, 505–508.
- Hewig, J., Hagemann, D., Seifert, J., Gollwitzer, M., Naumann, E., & Bartussek, D. (2005). A revised film set for the induction of basic emotions. *Cognition and Emotion*, *19*(7), 1095–1109.
- Hinojosa, J. a, Carretié, L., Valcárcel, M. a, Méndez–Bértolo, C., & Pozo, M. A. (2009). Electrophysiological differences in the processing of affective information in words and pictures. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, *9*(2), 173–189.
- Hinton, D. E., Pich, V., Chhean, D., Pollack, M. H., & Barlow, D. H. (2004). Olfactory–triggered panic attacks among Cambodian refugees attending psychiatric clinic. *General Hospital Psychiatry*, *26*, 390–397.
- Hinton, P. B., & Henley, T. B. (1993). Cognitive and affective components of stimuli presented in three modes. *Bulletin of the Psychonomic Society*, *31*, 595–598.
- Hoaken, P. N., & Stewart, S. H. (2003). Drugs of abuse and the elicitation of human aggressive behavior. *Addictive behaviors*, *28*(9), 1533–1554.
- Horvat, M., Popović, S., & Ćosić, K. (2012). Towards semantic and affective coupling in emotionally annotated databases. In *Proceedings of the 35th International ICT Convention MIPRO 2012*, 1003–1008.
- Horvat, M., Popović, S., & Ćosić, K. (2013). Multimedia stimuli databases usage patterns: a survey report. In *Proceedings of the 35th International ICT Convention MIPRO 2013*, 1265–1269.

- Huang, J., Xu, D., Peterson, B. S., Hu, J., Cao, L., Wei, N., ... Hu, S. (2015). Affective reactions differ between Chinese and American healthy young adults: a cross-cultural study using the international affective picture system. *BMC Psychiatry*, *15*(1), 60.
- Hubert, W., & de Jong-Meyer, R. (1990). Psychophysiological response patterns to positive and negative film stimuli. *Biological psychology*, *31*(1), 73–93.
- Hubert, W., & de Jong-Meyer, R. (1991). Autonomic, neuroendocrine, and subjective responses to emotion-inducing film stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, *11*(2), 131–140.
- Ijzerman, H., van Dijk, W. W., & Gallucci, M. (2007). A bumpy train ride: a field experiment on insult, honor, and emotional reactions. *Emotion (Washington, D.C.)*, *7*(4), 869–875.
- Isen, A. M., Daubman, K. A., & Gorgoglione, J. M. (1987). The influence of positive affect on cognition organization: Implications for education. In R. E. Snow, & M. J. Farr (Eds), *Conotative and affective process analysis*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Izard, C. E. (1971). *The face of emotion*. New York, NY: Appleton–Century–Crofts.
- Izard, C. E. (1977). *Human emotions*. New York: Plenum.
- Izard, C. E. (1991). *The psychology of emotions*. New York: Plenum Press.
- Izard, C. E. (2006). Experts' definitions of emotion and their ratings of its components and characteristics. Unpublished manuscript, University of Delaware, Newark.
- Izard, C. E. (2007). Basic Emotions, Natural Kinds, Emotion Schemas, and a New Paradigm. *Perspectives on Psychological Science*, *2*(3), 260–280.
- Izard, C. E. (2010a). The many meanings/aspects of emotion: Definitions, functions, activation, and regulation. *Emotion Review*, *2*, 363–370.
- Izard, C. E. (2010b). More meanings and more questions for the term “emotion”. *Emotion Review*, *2*, 383–385.

- Izard, C. E., Dougherty, F. E., Bloxom, B. M., & Kotsch, N. E. (1974). The Differential Emotions Scale: A method of measuring the meaning of subjective experience of discrete emotions. Nashville, TN: Vanderbilt University, Department of Psychology.
- Jakobs, E., Manstead, A. S., & Fischer, A. H. (2001). Social context effects on facial activity in a negative emotional setting. *Emotion, 1*(1), 51.
- James, W. (1884). What is an emotion? *Mind, 9*, 188–205.
- Jansen, D. M., & Frijda, N. H. (1994). Modulation of the acoustic startle response by film-induced fear and sexual arousal. *Psychophysiology, 31*(6), 565–571.
- Jenkins, L. M., & Andrewes, D. G. (2012). A New Set of Standardised Verbal and Non-verbal Contemporary Film Stimuli for the Elicitation of Emotions. *Brain Impairment, 13*(2), 212–227.
- Jenks, C. (1995). *Visual culture*. Psychology Press.
- Julien, E., & Over, R. (1988). Male sexual arousal across five modes of erotic stimulation. *Archives of Sexual Behavior, 17*(2), 131–143.
- Jung, H., & Young, M. J. (2012). The debiasing effect of incidental anger on other provided anchors. *Journal of Behavioral Decision Making, 25*, 435–442.
- Junghoefler, M., Bradley, M. M., Elbert, T. R., & Lang, P. J. (2001). Fleeting images: A new look at early emotion discrimination. *Psychophysiology, 38*, 175–178.
- Kaplan, S., Dalal, R. S., & Luchman, J. N. (2013). Measurement of Emotions. In R. R. Sinclair, M. Wang, & L. E. Tetrick (Eds.), *Research methods in occupational health psychology: Measurement, design, and data analysis*. New York, NY: Routledge/Taylor & Francis Group.
- Kapp, B. S., Frysinger, R. C., Gallagher, M., & Haselton, J. R. (1979). Amygdala central nucleus lesions: Effect on heart rate conditioning in the rabbit. *Physiology Behavior, 6*, 1109–1117.

- Kassam, K. S., & Mendes, W. B. (2013). The Effects of Measuring Emotion: Physiological Reactions to Emotional Situations Depend on whether Someone Is Asking. *PLoS ONE*, 8(6).
- Kaviani, H., Gray, J. A., Checkley, S. A., Kumari, V., & Wilson, G. D. (1999). Modulation of the acoustic startle reflex by emotionally-toned film-clips. *International Journal of Psychophysiology*, 32(1), 47–54.
- Keil, A. (2006). Macroscopic brain dynamics during verbal and pictorial processing of affective stimuli. *Progress in Brain Research*, 156, 217–232.
- Kenealy, P. M. (1986). The Velten mood induction procedure: A methodological review. *Motivation and Emotion*, 10, 315–335.
- Kenealy, P. M. (1988). Validation of a music mood induction procedure: Some preliminary findings. *Cognition & Emotion*, 2, 41–48.
- Kensinger, E. A., & Schacter, D. L. (2006). Processing emotional pictures and words: Effects of valence and arousal. *Cognitive, Affective & Behavioral Neuroscience*, 6(2), 110–126.
- Kensinger, E. A., Brierley, B., Medford, N., Growdon, J. H., & Corkin, S. (2002). Effects of normal aging and Alzheimer's disease on emotional memory. *Emotion*, 2, 118–134.
- Kern, R. P., Libkuman, T. M., Otani, H., & Holmes, K. (2005). Emotional stimuli, divided attention, and memory. *Emotion*, 5, 408–417.
- Kissler, J., Assadollahi, R., & Herbert, C. (2006). Emotional and semantic networks in visual word processing: Insights from ERP studies. *Progress in Brain Research*, 156, 147–183.
- Kleinginna Jr., P. R., & Kleinginna, A. M. (1981). A categorized list of emotion definitions, with suggestions for a consensual definition. *Motivation and Emotion*, 5(4), 345–379.
- Knez, I. (1995). Effects of indoor lighting on mood and cognition. *Journal of environmental psychology*, 15(1), 39–51.

- Koelstra, S., Mühl, C., Soleymani, M., Lee, J. S., Yazdani, A., Ebrahimi, T., ... Patras, I. (2012). DEAP: A Database for Emotion Analysis using Physiological Signals. *IEEE Transactions on Affective Computing*, 3(1), 18–31.
- Koukounas, E., & Over, R. (2000). Changes in the magnitude of the eyeblink startle response during habituation of sexual arousal. *Behaviour Research and Therapy*, 38(6), 573–584.
- Kreibig, S. D. (2010). Autonomic nervous system activity in emotion: A review. *Biological Psychology*, 84(3), 394–421.
- Kreibig, S. D., Wilhelm, F. H., Roth, W. T., & Gross, J. J. (2007). Cardiovascular, electrodermal, and respiratory response patterns to fear- and sadness-inducing films. *Psychophysiology*, 44(5), 787–806.
- Kring, A. M., & Gordon, A. H. (1998). Sex differences in emotion: Expression, experience, and physiology. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74, 686–703.
- Kurdi, B., Lozano, S., & Banaji, M. R. (2016). Introducing the Open Affective Standardized Image Set (OASIS). *Behavior Research Methods*, 1–14.
- Laird, J. D. (1984). The real role of facial response in the experience of emotion: A reply to Tourangeau and Ellsworth, and others. *Journal of Personality and Social Psychology*, 47, 909–917.
- Laird, J. D., & Crosby, M. (1974). Individual differences in self-attribution of emotion. In H. London, & R. Nisbett (Eds.), *Thinking and feeling: The cognitive alteration of feeling states* (pp. 213–234). Newbury Park, CA: Sage.
- Laird, J. D., & Strout, S. (2007). Emotional behaviors as emotional stimuli. In J. A. Coan, & J. J. B. Allen (Eds.), *Handbook of emotion elicitation and assessment* (pp. 54–64). New York, NY: Oxford University Press.
- Laird, J. D., (1974). Self-attribution of emotion: The effects of expressive behavior on the quality of emotional experience. *Journal of Personality and Social Psychology*, 29, 475–486.



- Lane, R. D., Reiman, E. M., Ahern, G. L., & Thayer, J. F. (2000). Activity in medial prefrontal cortex correlates with vagal component of heart rate variability during emotion. *Psychosomatic Medicine*, *62*, 1286.
- Lane, R. D., Reiman, E. M., Bradley, M. M., Lang, P. J., Ahern, G. L., Davidson, R. J., & Schwartz, G. E. (1997). Neuroanatomical correlates of pleasant and unpleasant emotion. *Neuropsychologia*, *35*, 1437–1444.
- Lang, A., Newhagen, J., & Reeves, B. (1996). Negative video as structure: Emotion, attention, capacity, and memory. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, *40*(4), 460–477.
- Lang, P. J. (1979). A bio-informational theory of emotional imagery. *Psychophysiology*, *16*(6), 495–512.
- Lang, P. J. (1995). The emotion probe: Studies of motivation and attention. *American Psychologist*, *50*, 371–385.
- Lang, P. J., & Bradley, M. M. (2010). Emotion and the motivational brain. *Biological Psychology*, *84*(3), 437–450.
- 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*(1), 44–49.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997a). Motivated attention: Affect, activation, and action. In P. J. Lang, R. F. Simons, & M. T. Balaban (Eds.), *Attention and orienting: Sensory and motivational processes* (pp. 97–135). Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1997b). International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings. NIMH Center for the Study of Emotion and Attention.

- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1998). Emotion, motivation, and anxiety: Brain mechanisms and psychophysiology. *Biological Psychiatry*, *44*, 1248–1263.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (1999). International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings. Gainesville, FL: University of Florida: The Center for research in Psychophysiology.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2001). International Affective Picture System (IAPS): Technical Manual and Affective Ratings. NIMH Center for the Study of Emotion and Attention.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2005). International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual (Technical Report No. A–6). Gainesville, FL: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Lang, P. J., Bradley, M. M., & Cuthbert, B. N. (2008). International Affective Picture System (IAPS): Affective ratings of pictures and instruction manual (Technical Report No. A–8). Gainesville, FL: University of Florida, Center for Research in Psychophysiology.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., & Bradley, M. M. (1988). The International Affective Picture System (IAPS) standardization procedure and initial group results for affective judgments (Technical Report Nos. 1A–1D). Gainesville: University of Florida, Center for the Study of Emotion and Attention.
- Lang, P. J., Greenwald, M. K., Bradley, M. M., & Hamm, a O. (1993). Looking at pictures: affective, facial, visceral, and behavioral reactions. *Psychophysiology*, *30*(3), 261–273.
- Lang, P., Ohman, A., & Vaitl, D. (1988). The international affective picture system Gainesville, FL: University of Florida, Centre for Research in Psychophysiology.
- Langsdorf, P., Izard, C. E., Rayias, M., & Hembree, E. (1983). Interest expression, visual fixation, and heart rate changes in 2- to 8- month old infants. *Developmental Psychology*, *19*, 375–386.

- Lanteaume, L., Khalfa, S., Régis, J., Marquis, P., Chauvel, P., & Bartolomei, F. (2007). Emotion induction after direct intracerebral stimulations of human amygdala. *Cerebral Cortex*, *17*(6), 1307–1313.
- Larsen, J. T., Berntson, G. G., Poehlmann, K. M., Ito, T. A., & Cacioppo, J. T. (2008). The psychophysiology of emotion. In R. Lewis, J. M. Haviland–Jones, & L. F. Barrett (Eds.), *The handbook of emotions* (3rd ed., pp. 180–195). New York: Guilford.
- Larsen, J. T., Norris, C. J., & Cacioppo, J. T. (2003). Effects of positive and negative affect on electromyographic activity over zygomaticus major and corrugator supercilii. *Psychophysiology*, *40*(5), 776–785.
- Larsen, R. J., & Sinnett, L. M. (1991). Meta–analysis of experimental manipulations: Some factors affecting the Veiten mood induction procedure. *Personality and Social Psychology*, *17*, 323–334.
- Lasaitis, C., Ribeiro, R. L & Bueno, O. F. A. (2008). Brazilian norms for the International Affective Picture System (IAPS). Comparison of the affective ratings for new stimuli between Brazilian and North–American subjects. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, *57*(4), 270–275.
- Lazarus, R. S., Speisman, J. C., & Mordkoff, A. M. (1963). The relationship between autonomic indicators of psychological stress: Heart rate and skin conductance. *Psychosomatic Medicine*, *25*(1), 19–30.
- Lazarus, R. S., Speisman, J. C., Mordkoff, A. M., & Davison, L. A. (1962). A laboratory study of psychological stress produced by a motion picture film. *Psychological Monographs: General and Applied*, *76*(34), 1.
- LeDoux, J. (1990). Information flow from sensation to emotion plasticity in the neural computation of stimulus values. In M. Gabriel, & J. Moore (Eds.), *Learning and computational neuroscience: Foundations of adaptive networks* (pp. 3–52). Cambridge, MA: Bradford Books/MIT Press.

- Leite, J., Carvalho, S., Galdo–Alvarez, S., Alves, J., Sampaio, A., & Gonçalves, Ó. F. (2012). Affective picture modulation: Valence, arousal, attention allocation and motivational significance. *International Journal of Psychophysiology*, *83*(3), 375–381.
- Lench, H. C., Flores, S. A., & Bench, S. W. (2011). Discrete emotions predict changes in cognition, judgment, experience, behavior, and physiology: A meta–analysis of experimental emotion elicitation. *Psychological Bulletin*, *137*(5), 834–855.
- Lench, H., & Levine, L. (2005). Effects of fear on risk and control judgements and memory: Implications for health promotion messages. *Cognition & Emotion*, *19*(7), 1049–1069.
- Lerner, J. S., & Keltner, D. (2001). Fear, anger, and risk. *Journal of Personality and Social Psychology*, *81*, 146–159.
- Levenson, R. W. (1988). Emotion and the autonomic nervous system: a prospectus for research on autonomic specificity. In: Wagner, H. L. (Ed.), *Social Psychophysiology and Emotion: Theory and Clinical Applications*. Wiley, New York, pp. 17–42.
- Levenson, R. W. (2003). Autonomic Specificity and Emotion. In R. J. Davidson, K. R. Scherer, & H. H. Goldsmith (Eds.), *Handbook of affective sciences* (pp. 212–224). New York, NY: Oxford University Press.
- Levenson, R. W., Ekman, P. & Friesen, W. V. (1990). Voluntary facial action generates emotion specific autonomic nervous system activity. *Psychophysiology*, *27*, 363–384.
- Levenston, G. K., Patrick, C. J., Bradley, M. M., & Lang, P. J. (2000). The psychopath as observer: Emotion and attention in picture processing. *Journal of Abnormal Psychology*, *109*(3), 373–385.
- Leventhal, H. (1980). Toward a comprehensive theory of emotion. In L. Berkowitz (Ed.), *Advances in social psychology* (Vol. 13). New York Academic Press.
- Lewis M. D. (1993). The emergence of human emotions. In: M. Lewis, & J. M. Haviland–Jones (Eds.), *Handbook of Emotions*. 2 ed. New York: Guilford. p. 253–322.

- Lewis, M. D. (2000). Emotional self-organization at three time scales. In M. D. Lewis, & I. Granic (Eds.), *Emotion, development, and self-organization: Dynamic systems approaches to emotional development* (pp. 37–69). New York: Cambridge University Press.
- Lewis, M. D. (2005). Bridging emotion theory and neurobiology through dynamic systems modeling. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 169–245.
- Libby, W. L., Lacey, B. C., & Lacey, J. I. (1973). Pupillary and cardiac activity during visual attention. *Psychophysiology*, 10, 270–294.
- Libkuman, T. M., Otani, H., Kern, R., Viger, S. G., & Novak, N. (2007). Multidimensional normative ratings for the international affective picture system. *Behavior Research Methods*, 39(2), 326–334.
- Lindquist, K. A., Satpute, A. B., Wager, T. D., Weber, J., & Barrett, L. F. (2015). The Brain Basis of Positive and Negative Affect: Evidence from a Meta-Analysis of the Human Neuroimaging Literature. *Cerebral Cortex*, 1–13.
- Liu, P., & Pell, M. D. (2012). Recognizing vocal emotions in Mandarin Chinese: A validated database of Chinese vocal emotional stimuli. *Behavior Research Methods*, 44, 1042–1051.
- Lohani, M., Gupta, R., & Srinivasan, N. (2013). Cross-Cultural Evaluation of the International Affective Picture System on an Indian Sample. *Psychological Studies*, 58(3), 233–241.
- Lundqvist, D., Flykt, A., & Öhman, A. (1998). The Karolinska Directed Emotional Faces—KDEF [CD ROM]. Department of Clinical Neuroscience, Psychology section, Karolinska Institutet.
- Lyall, W. (1855). *Intellect, the emotions, and the moral nature*. Edinburgh, UK: Thomas Constable.

- Macht, M., Roth, S., & Ellgring, H. (2002). Chocolate eating in healthy men during experimentally induced sadness and joy. *Appetite*, *39*, 147–158.
- Marchewka, A., & Nowicka, A. (2007). Emotionally negative stimuli are resistant to repetition priming. *Acta Neurobiologiae Experimentalis*, *67*, 83–92.
- Marchewka, A., Jednoróg, K., Nowicka, A., Brechmann, A., & Grabowska, A. (2009). Grey matter differences related to true and false recognition of emotionally charged stimuli: A voxel based morphometry study. *Neurobiology of learning and memory*, *92*(1), 99–105.
- Marchewka, A., Zurawski, L., Jednoróg, K., & Grabowska, A. (2014). The Nencki Affective Picture System (NAPS): Introduction to a novel, standardized, wide-range, high-quality, realistic picture database. *Behavior Research Methods*, *46*(2), 596–610.
- Martin, M. (1990). On the induction of mood. *Clinical Psychology Review*, *10*(6), 669–697.
- Masaoka, Y., & Homma, I. (1997). Anxiety and respiratory patterns: Their relationship during mental stress and physical load. *International Journal of Psychophysiology*, *27*(2), 153–159.
- Masaoka, Y., Yoshimura, N., Inoue, M., Kawamura, M., & Homma, I. (2007). Impairment of odor recognition in Parkinson's disease caused by weak activations of the orbitofrontal cortex. *Neuroscience Letters*, *412*, 45–50.
- Matsumoto, D. (1987). The role of facial responses in the experience of emotion: More methodological problems and a meta-analysis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *52*, 769–774.
- Mauss, I. B., & Robinson, M. D. (2009). Measures of emotion: A review. *Cognition and Emotion*, *23*, 209–237.
- Mauss, I. B., Levenson, R. W., McCarter, L., Wilhelm, F. H., & Gross, J. J. (2005). The tie that binds? Coherence among emotion experience, behavior, and physiology. *Emotion*, *5*(2), 175–190.

- Mayer, J. D., Gayle, M., Meehan, M. E., & Haarman, A. K. (1990). Towards better specification of the mood–congruency effect in recall. *Journal of Experimental Social Psychology, 26*, 465–480.
- McHugo, G. J., Smith, C. A., & Lanzetta, J. T. (1982). The structure of self–reports of emotional responses to film segments. *Motivation and Emotion, 6*(4), 365–385.
- Mewborn, C. R., & Rogers, R. W. (1979). Effects of threatening and reassuring components of fear appeals on physiological and verbal measures of emotion and attitudes. *Journal of Experimental Social Psychology, 15*(3), 242–253.
- Michałowski, J. M., Pané–Farré, C. A., Löw, A., Weymar, M., & Hamm, A. O. (2011). Modulation of the ERP repetition effects during exposure to phobia–relevant and other affective pictures in spider phobia. *International Journal of Psychophysiology, 85*, 55–61.
- Mikels, J. A., Fredrickson, B. L., Larkin, G. R., Lindberg, C. M., Maglio, S. J., & Reuter–Lorenz, P. A. (2007). Emotional category data on images from the International Affective Picture System. *Behavior Research Methods, 37*(4), 626–630.
- Miller, M. W., Patrick, C. J., & Levenston, G. K. (2002). Affective imagery and the startle response: Probing mechanisms of modulation during pleasant scenes, personal experiences, and discrete negative emotions. *Psychophysiology, 39*, 519–529.
- Miller, S. L., Zielaskowski, K., Maner, J. K., & Plant, E. A. (2012). Self-protective motivation and avoidance of heuristically threatening outgroups. *Evolution of Human Behavior, 33*, 726–735.
- Miltner, W., Matjak, M., Braun, C., Diekmann, H., & Brody, S. (1994). Emotional qualities of odors and their influence on the startle reflex in humans. *Psychophysiology, 31*, 107–110.
- Modinos, G., Pettersson–Yeo, W., Allen, P., McGuire, P. K., Aleman, A., & Mechelli, A. (2012). Multivariate pattern classification reveals differential brain activation during

- emotional processing in individuals with psychosis proneness. *NeuroImage*, *59*, 3033–3041.
- Mogg, K., & Bradley, B. P. (1998). A cognitive–motivational analysis of anxiety. *Behaviour Research & Therapy*, *36*, 809–848.
- Mogg, K., Mcnamara, J., Powys, M., Rawlinson, H., Seiffer, A., & Bradley, B. P. (2000). Selective attention to threat: A test of two cognitive models of anxiety. *Cognition and Emotion*, *14*, 375–399.
- Moll, J., de Oliveira–Souza, R., Moll, F. T., Ignacio, F. A., Bramati, I. E., Caparelli–Daquer, E. M., et al. (2005). The moral affiliations of disgust: A functional MRI study. *Cognitive and Behavioral Neurology*, *18*, 68–78.
- Montefinese, M., Ambrosini, E., Fairfield, B., & Mammarella, N. (2014). The adaptation of the affective norms for English words (ANEW) for Italian. *Behavior research methods*, *46*(3), 887–903.
- Nakonečný, M. (2012). *Emoce*. Triton.
- Nauta, W. (1971). The problem of the frontal lobe: A reinterpretation. *Journal of Psychiatric Research*, *8*, 167–187.
- Nyklíček, I., Thayer, J. F., & Van Doornen, L. J. P., (1997). Cardiorespiratory differentiation of musically–induced emotions. *Journal of Psychophysiology*, *11*, 304–321.
- Oatley, K., & Jenkins, J. M. (1996). *Understanding emotion*. Cambridge, MA: Blackwell.
- Öhman, A., Esteves, F., Flykt, A., & Soares, J. J. F. (1992). Gateways to consciousness: Emotion, attention, and electrodermal activity. In J. C. Roy, W. Boucsein, D. C. Fowles, & J. H. Gruzelier (Eds.), *Progress in electrodermal research* (pp. 137–157). New York: Plenum Press.
- Oliveira, E., Martins, P., & Chambel, T. (2011). iFelt: Accessing Movies Through Our Emotions, 0–4.



- Oliveira, E., Martins, P., & Chambel, T. (2013). Accessing movies based on emotional impact. *Multimedia Systems*, 19(6), 559–576.
- Orne, M. T. (1962). On the social psychology of the psychological experiment: With particular reference to demand characteristics and their implications. *American psychologist*, 17(11), 776.
- Ortony, A., Clore, G. L., & Collins, A. (1988). The cognitive structure of emotions. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Osgood, C. E. (1952). The nature and measurement of meaning. *Psychological Bulletin*, 49, 197–237.
- Osgood, C., Suci, G., & Tannenbaum, P. (1957). The measurement of meaning. Urbana, IL: University of Illinois Press.
- Ottowitz, W. E., Dougherty, D. D., Sirota, A., Niaura, R., Rauch, S. L., & Brown, W. A. (2004). Neural and endocrine correlates of sadness in women: Implications for neural network regulation of HPA activity. *Journal of Neuropsychiatry and Clinical Neurosciences*, 16, 446–455.
- Özgen, E. (2004). Language, learning, and color perception. *Current Directions in Psychological Science*, 13, 95–98.
- Palomba, D., & Stegagno, L. (1993). Physiology, perceived emotion and memory: Responding to film sequences. In N. Birbaumer, & A. Ohman (Eds.), *The Structure of Emotion*. Hogrefe and Huber, Toronto.
- Palomba, D., Angrilli, A., & Mini, A. (1997). Visual evoked potentials, heart rate responses and memory to emotional pictorial stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 27, 55–67.
- Palomba, D., Sarlo, M., Angrilli, A., Mini, A., & Stegagno, L. (2000). Cardiac responses associated with affective processing of unpleasant film stimuli. *International Journal of Psychophysiology*, 36(1), 45–57.

- Panksepp, J. (2007). Neurologizing the psychology of affects: How appraisal-based constructivism and basic emotion theory can coexist. *Perspectives in Psychological Science*, 2, 281–296.
- Parrott, W. G. & Sabini, J. (1990). Mood and memory under natural conditions: Evidence for mood incongruent recall. *Journal of Personality and Social Psychology*, 59, 321–336.
- Pause, B. M., Raack, N., Sojka, B., Goder, R., Aldenhoff, J. B., & Ferstl, R. (2003). Convergent and divergent effects of odors and emotions in depression. *Psychophysiology*, 40, 209–225.
- Pennebaker, J. W., & Chung, C. K. (2007). Expressive writing, emotional upheavals, and health. In H. S. Friedman, & R. C. Silver (Eds.), *Foundations of health psychology* (pp. 263–284). New York, NY: Oxford University Press.
- Peper, E., Harvey, R., Lin, I. M., Tylova, H., & Moss, D. (2007). Is there more to blood volume pulse than heart rate variability, respiratory sinus arrhythmia, and cardiorespiratory synchrony? *Biofeedback*, 35(2).
- Petrantonakis, P. C., & Hadjileontiadis, L. J. (2011). A novel emotion elicitation index using frontal brain asymmetry for enhanced EEG-based emotion recognition. *IEEE Transactions on Information Technology in Biomedicine*, 15(5), 737–746.
- Philippot, P. (1993). Inducing and assessing differentiated emotion–feeling states in the laboratory. *Cognition & Emotion*, 7(2), 171–193.
- Philippot, P., Schaefer, A., & Herbert, G. (2003). Consequences of specific processing of emotional information: Impact of general versus specific autobiographical memory priming on emotion elicitation. *Emotion*, 3, 270–283.
- Picard, R. W., Vyzas, E., & Healey, J., (2001). Toward machine emotional intelligence: Analysis of affective physiological state. *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, 23(10), 1175–1191.

- Pilcher, J. J., & Huffcutt, A. J. (1996). Effects of sleep deprivation on performance: A meta-analysis. *Sleep: Journal of Sleep Research & Sleep Medicine*, *19*(4), 318–326.
- Plutchik, R. (1962). *The emotions: Facts, theories, and a new model*. New York, NY: Random House.
- Plutchik, R. (1980). A general psychoevolutionary theory of emotion. In R. Plutchik, & H. Kellerman (Eds.), *Emotion: Theory, Research, and Experience* (pp. 3–33), *Theories of Emotion*, vol. 1. Academic Press, Orlando.
- Polivy, J. (1981). On the induction of emotion in the laboratory: Discrete moods or multiple affect states? *Journal of Personality and Social Psychology*, *41*(4), 803–817.
- Polivy, J., & Doyle, C. (1980). Laboratory induction of mood states through the reading of self-referent mood statements: Affective changes or demand characteristics? *Journal of Abnormal Psychology*, *89*, 286–290.
- Posner, J., Russell, J. A., Gerber, A., Gorman, D., Colibazzi, T., Yu, S.,... Peterson, B. S. (2009). The neurophysiological bases of emotion: An fMRI study of the affective circumplex using emotion-denoting words. *Human Brain Mapping*, *30*, 883–895.
- Quigley, K. S., & Bernston, G. G. (1990). Autonomic origins of cardiac responses to nonsignal stimuli in the rat. *Behavioral Neuroscience*, *104*, 751–762.
- Rainville, P., Bao, Q. V., & Chretien, P. (2005). Pain-related emotions modulate experimental pain perception and autonomic responses. *Pain*, *18*, 306–318.
- Rainville, P., Bechara, A., Naqvi, N., & Damasio, A. R. (2006). Basic emotions are associated with distinct patterns of cardiorespiratory activity. *International Journal of Psychophysiology*, *61*(1), 5–18.
- Ramirez, I., Hernandez, M. A., Sanchez, M., Fernandez, M. C., Vila, J., Pastor, M. C., ... & Molto, J. (1998). Spanish norms of the „International Affective Picture System“. *Journal of Psychophysiology*, *12*(3), pp. 312–313.

- Ramsay, G. (1848). *Analysis and theory of the emotions*. London, UK: Longman, Brown, Green and Longmans.
- Redondo, J., Fraga, I., Padrón, I., & Barreiro, A. P. (2008). Affective ratings of sound stimuli. *Behavior Research Methods*, *40*, 784–790.
- Redondo, J., Fraga, I., Padrón, I., & Comesaña, M. (2007). The Spanish adaptation of ANEW (Affective Norms for English Words). *Behavior Research Methods*, *39*(3), 600–605.
- Reisberg, D. (2012). *Cognition: Exploring the science of the mind*. New York, London: W. W. Norton & Company.
- Ribeiro, R. L., Pompéia, S., & Bueno, O. F. A. (2005). Comparison of Brazilian and American norms for the International Affective Picture System (IAPS). *Revista Brasileira de Psiquiatria*, *27*, 208–215.
- Ribeiro, R. L., Teixeira-Silva, F., Pompéia, S., & Bueno, O. F. A. (2007). IAPS includes photographs that elicit low-arousal physiological responses in healthy volunteers. *Physiology and Behavior*, *91*(5), 671–675.
- Roberts, N. A., Tsai, J. L., & Coan, J. A. (2007). Emotion elicitation using dyadic interaction tasks. In J. A. Coan, & J. J. B. Allen (Eds.), *Handbook of emotion elicitation and assessment* (pp. 106–123). New York, NY: Oxford University Press.
- Roe, B. E., & Just, D. R. (2009). Internal and external validity in economics research: Tradeoffs between experiments, field experiments, natural experiments, and field data. *American Journal of Agricultural Economics*, *91*(5), 1266–1271.
- Rohrman, S., Hopp, H., Schienle, A., & Hodapp, V. (2009). Emotion regulation, disgust sensitivity, and psychophysiological responses to a disgust-inducing film. *Anxiety, Stress and Coping*, *22*, 215–236.
- Rolls, E. T. (2000). Precis of the brain and emotion. *Behavioral and Brain Sciences*, *23*, 177–191.

- Rolls, E. T. (2011). Taste olfaction and food texture reward processing in the brain and obesity. *International Journal of Obesity*, *35*, 550–561.
- Roseman, I. J. (2004). Appraisals, rather than unpleasantness or muscle movements, are the primary determinants of specific emotions. *Emotion*, *4*, 145–150.
- Rottenberg, J., Ray, R. D., & Gross, J. J. (2007). Emotion Elicitation Using Films. In J. A. Coan, & J. J. Allen (Eds.), *Handbook of emotion elicitation and assessment* (pp. 9–28). Oxford university press.
- Rowe, T. B., Macrini, T. E., & Luo, Z. X. (2011). Fossil evidence on origin of the mammalian brain. *Science*, *332*, 955–957.
- Royet, J. P., Zald, D., Versace, R., Costes, N., Lavenne, F., Koenig, O., et al. (2000). Emotional responses to pleasant and unpleasant olfactory, visual and auditory stimuli: A positron emission tomography study. *The Journal of Neuroscience*, *20*, 7752–7759.
- Rozenkrants, B., Olofsson, J. K., & Polich, J. (2008). Affective visual event-related potentials: Arousal, valence, and repetition effects for normal and distorted pictures. *International Journal of Psychophysiology*, *67*, 114–123.
- Rozin, P., Lowery, L., Imada, S., & Haidt, J. (1999). The CAD triad hypothesis: a mapping between three moral emotions (contempt, anger, disgust) and three moral codes (community, autonomy, divinity). *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*(4), 574–586.
- Russell, B. (1945). *A history of western philosophy, and its connection with political and social circumstances from the earliest times to the present day*. New York: Simon and Schuster.
- Russell, D. & McAuley, E. (1986). Causal attributions, causal dimensions and affective reactions to success and failure. *Journal of Personality and Social Psychology*, *50*, 1174–1185.

- Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *Journal of Personality and Social Psychology, 39*, 1161–1178.
- Russell, J. A. (1991). Culture and the categorization of emotion. *Psychological Bulletin, 110*, 426–450.
- Russell, J. A. (2003). Core Affect and the Psychological Construction of Emotion. *Psychological Review, 110*(1), 145–72.
- Russell, J. A., & Barrett, L. F. (1999). Core affect, prototypical emotional episodes, and other things called emotion: Dissecting the elephant. *Journal of Personality and Social Psychology, 76*, 805–819.
- Russell, J. A., & Fernandez-Dols, J. M. (Eds.). (1997). *The psychology of facial expression*. New York, NY: Cambridge University Press.
- Russell, J. A., Bachorowski, J., Fernández-Dols, J. (2003). Facial and vocal expressions of emotion. *Annual Review of Psychology, 54*, 329–349.
- Rutledge, L. L., & Hupka, R. B. (1985). The facial feedback hypothesis: methodological concerns and new supporting evidence. *Motivation and Emotion, 9*, 219–240.
- Ruys, K. I., & Stapel, D. A. (2008). The secret life of emotions. *Psychological Science, 19*, 385–391.
- Sánchez-Navarro, J. P., Martínez-Selva, J. M., Torrente, G., & Román, F. (2008). Psychophysiological, behavioral, and cognitive indices of the emotional response: a factor-analytic study. *The Spanish Journal of Psychology, 11*(1), 16–25.
- Sato, W., Kochiyama, T., Yoshikawa, S., Naito, E., & Matsamura, M. (2004). Enhanced neural activity in response to dynamic facial expression of emotion: An fMRI study. *Cognition and Brain Research, 20*, 81–91.
- Sato, W., Noguchi, M., & Yoshikawa, S. (2007). Emotion Elicitation Effect of Films in a Japanese Sample. *Social Behavior and Personality: An International Journal, 35*(7), 863–874.

- Schachter, S., & Singer, J. (1962). Cognitive, social, and physiological determinants of emotional state. *Psychological review*, *69*(5), 379.
- Schaefer, A., & Philippot, P. (2005). Selective effects of emotion on the phenomenal characteristics of auto-biographical memories. *Memory*, *13*, 148–161.
- Schaefer, A., Braver, T. S., Reynolds, J. R., Burgess, G. C., Yarkoni, T., & Gray, J. R. (2006). Individual differences in amygdala activity predict response speed during working memory. *Journal of Neuroscience*, *26*(40), 10120–10128.
- Schaefer, A., Collette, F., Philippot, P., Vanderlinden, M., Laureys, S., Delfiore, G., et al. (2003). Neural correlates of “hot” and “cold” emotional processing: A multilevel approach to the functional anatomy of emotions. *NeuroImage*, *18*, 938–949.
- Schaefer, A., Fletcher, K., Pottage, C., Alexander, K., & Brown, C. (2009). The effects of emotional intensity on ERP correlates of recognition memory. *Neuroreport*, *20*(3), 319–324.
- Schaefer, A., Nils, F. F., Sanchez, X., & Philippot, P. (2010). Assessing the effectiveness of a large database of emotion-eliciting films: A new tool for emotion researchers. *Cognition & Emotion*, *24*(7), 1153–1172.
- Scherer, K. R. (1987). Toward a dynamic theory of emotion: The component process model of affective states. *Geneva Studies in Emotion and Communication*, *1*, 1–98.
- Scherer, K. R. (2000). Psychological models of emotion. In J. C. Borod (Ed.), *The neuropsychology of emotion* (pp. 137–162). Oxford, UK: Oxford University Press.
- Scherer, K. R. (2004). Which emotions can be induced by music? What are the underlying mechanisms? And how can we measure them? *Journal of new music research*, *33*(3), 239–251.
- Scherer, K. R., & Zentner, M. (2008). Music evoked emotions are different: More often aesthetic than utilitarian. *Behavioral and Brain Sciences*, *31*, 595–596.

- Scherer, K. R., Dan, E. S., & Flykt, A. (2006). What determines a feeling's position in affective space? A case for appraisal. *Cognition & Emotion*, *20*, 92–113.
- Schienenle, A. S., Schäfer, A., Stark, R., Walter, B., & Vaitl, D. (2005). Gender differences in the processing of disgust– and fear–inducing pictures: An fMRI study. *NeuroReport*, *16*(3).
- Schlosberg, H. (1954). Three dimensions of emotion. *Psychological Review*, *61*, 81–88.
- Schupp, H., Cuthbert, B., Bradley, M., Birbaumer, N. & Lang, P. (1997). Probe P3 and blinks: Two measures of affective startle modulation. *Psychophysiology*, *34*, 1–6.
- Schwartz, G. E., Fair, P. L., Salt, P., Mandel, M. R., & Klerman, G. L. (1976a). Facial muscle patterning to affective imagery in depressed and nondepressed subjects. *Science*, *192*, 489–491.
- Schwartz, G. E., Fair, P. L., Salt, P., Mandel, M. R., & Klerman, G. L. (1976b). Facial expression and imagery in depression: An electromyographic study. *Psychosomatic Medicine*, *38*, 337–347.
- Schwarz, N. & Clore, G. L. (1983). Mood, misattribution, and judgements of wellbeing: Informative and directive functions of affective states. *Journal of Personality and Social Psychology*, *45*, 513–523.
- Scott, J. C. (1930). Systolic blood–pressure fluctuations with sex, anger, and fear. *Comparative Psychology*, *10*(2), 97–114.
- Shepherd, G. M. (2006). Smell images and the flavour system in the human brain. *Nature*, *444*, 316–321.
- Shields, S. A., MacDowell, K. A., Fairchild, S. B., Campbell, M. L. (1987). Is mediation of sweating cholinergic, adrenergic, or both? A comment on the literature. *Psychophysiology*, *24*, 312–319.
- Silva, J. R. (2011). International Affective Picture System (IAPS) in Chile: A cross–cultural adaptation and validation study. *Terapia Psicológica*, *29*(2), 251–258.



- Silvia, P. J. (2005). Emotional responses to art: From collation and arousal to cognition and emotion. *Review of General Psychology*, 9, 342–357.
- Silvia, P. J. (2006). *Exploring the psychology of interest*. New York: Oxford University Press.
- Slomine, B., Bowers, D., & Heilman, K. M. (1999). Dissociation between autonomic responding and verbal report in right and left hemisphere brain damage during anticipatory anxiety. *Neuropsychiatry Neuropsychology and Behavioral Neurology*, 12, 143–148.
- Soares, A. P., Comesaña, M., Pinheiro, A. P., Simões, A., & Frade, C. S. (2012). The adaptation of the Affective Norms for English words (ANEW) for European Portuguese. *Behavior research methods*, 44(1), 256–269.
- Sokolov, Y. N. (1963). *Perception and the conditioned reflex*. New York: Macmillan. (Původní práce publikována 1958)
- Soleymani, M. (2015). The Quest for Visual Interest. *Proceedings of the 23rd ACM International Conference on Multimedia*, 10–13.
- Stark, R., Schienle, A., Walter, B., Kirsch, P., Blecker, C., Ott, U., ... Vaitl, D. (2004). Hemodynamic effects of negative emotional pictures – A test-retest analysis. *Neuropsychobiology*, 50(1), 108–118.
- Stemmler, G. (1989). The autonomic differentiation of emotions revisited: convergent and discriminant validation. *Psychophysiology*, 26, 617–632.
- Stemmler, G., Heldmann, M., Pauls, C. A., & Scherer, T. (2001). Constraints for emotion specificity in fear and anger: The context counts. *Psychophysiology*, 38, 275–291.
- Stephens, C. L., Christie, I. C., & Friedman, B. H. (2010). Autonomic specificity of basic emotions: Evidence from pattern classification and cluster analysis. *Biological Psychology*, 84(3), 463–473.
- Sternbach, R. A. (1962). Assessing differential autonomic patterns in emotions. *Journal of Psychosomatic Research*, 6(2), 87–91.

- Stevenson, R. A., & James, T. W. (2008). Affective auditory stimuli: Characterization of the international affective digitized sounds (IADS) by discrete emotional categories. *Behavior Research Methods*, *40*, 315–321.
- Stevenson, R. A., Mikels, J. A., & James, T. W. (2007). Characterization of the Affective Norms for English Words by discrete emotional categories. *Behavior Research Methods*, *39*, 1020–1024.
- Stone, A. A., & Turkkan, J. S. (Eds.). (2000). *The science of self-report: Implications for research and practice*. New York: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Strack, E., Martin, L. L., Stepper, S., (1988). Inhibiting and facilitating conditions of the human smile: A nonobtrusive test of the facial feedback hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, *54*(5), 768–777.
- Suess, W. M., Alexander, A. B., Smith, D. D., Sweeney, H. W., Marion, R. J. (1980). The effects of psychological stress on respiration: A preliminary study of anxiety and hyperventilation. *Psychophysiology*, *17*, 535–540.
- Sutherland, G., Newman, B., & Rachman, S. (1982). Experimental investigations of the relations between mood and intrusive, unwanted cognitions. *British Journal of Medical Psychology*, *55*, 127–138.
- Svensson, E. (1978). Mood: Its structure and measurement. *Goteborg Psychological Reports*, *8*, 1–19.
- Thayer. R. E. (1986). Activation–Deactivation Check List: Current overview and structural analysis. *Psychological Reports*, *58*, 607–614.
- Thayer. R. E. (1996). *The origin of everyday moods: Managing energy, tension, and stress*. New York: Oxford University Press.
- Tok, S., Koyuncu, M., Dural, S., & Catikkas, F. (2010). Evaluation of International Affective Picture System (IAPS) ratings in an athlete population and its relations to personality. *Personality and Individual Differences*, *49*(5), 461–466.

- Tomarken, A. J., & Davidson, R. J. (1994). Frontal brain activation in repressors and nonrepressors. *Journal of Abnormal Psychology, 103*, 339–349.
- Tomarken, A. J., Davidson, R. J., & Henriques, J. B. (1990). Resting frontal brain asymmetry predicts affective responses to films. *Journal of personality and social psychology, 59*(4), 791.
- Tomkins, S. S. (1962). *Affect, imagery, consciousness: Vol. 1. The positive affects*. New York: Springer.
- Tomkins, S. S. (1963). *Affect, imagery, consciousness: Vol. 2. The negative affects*. New York: Springer.
- Tooby, J., & Cosmides, L. (1990). The past explains the present: Emotional adaptations and the structure of ancestral environments. *Ethology and sociobiology, 11*(4–5), 375–424.
- Tottenham, N., Tanaka, J. W., Leon, A. C., McCarry, T., Nurse, M., Hare, T. A., & Nelson, C. (2009). The NimStim set of facial expressions: Judgments from untrained research participants. *Psychiatry Research, 168*, 242–249.
- Tourangeau, R., & Ellsworth, P. C. (1979). The role of facial response in the experience of emotion. *Journal of Personality and Social Psychology, 37*, 1519–1531.
- Tracy, J. L., & Robins, R. W. (2006). Appraisal antecedents of shame and guilt: Support for a theoretical model. *Personality and Social Psychology Bulletin, 32*(10), 1339–1351.
- Tracy, J. L., Robins, R. W., & Schriber, R. (2009). Development of a FACS–verified set of basic and self–conscious emotion expressions. *Emotion, 9*, 554–559.
- Uhrig, M. K., Trautmann, N., Baumgärtner, U., Treede, R. D., Henrich, F., Hiller, W., & Marschall, S. (2016). Emotion elicitation: A comparison of pictures and films. *Frontiers in Psychology, 7*(February), 1–12.
- van Boxtel, A. (2010). Facial EMG as a tool for inferring affective states. *Proceedings of Measuring Behavior, 2010* (August 24–27), 104–108.

- Vasey, M. W., & Thayer, J. F. (1987). The continuing problem of false positives in repeated measures ANOVA in psychophysiology: A multivariate solution. *Psychophysiology*, *24*, 479–486.
- Västfjäll, D. (2002). Emotion induction through music: A review of the musical mood induction procedure. *Musicae Scientiae*, *6*, 173–211.
- Velasco, C, & Bond, A. (1998). Personal relevance is an important dimension for visceral reactivity in emotional imagery. *Cognition & Emotion*, *12*, 231–242.
- Velten, E. (1968). A laboratory task for induction of mood states. *Behaviour Research and Therapy*, *6*, 473–482.
- Vermetten, E., & Bremner, J. D. (2003). Olfaction as a traumatic reminder in posttraumatic stress disorder: Case reports and review. *Journal of Clinical Psychiatry*, *64*, 202–207.
- Vermetten, E., Schmahl, C., Southwick, S. M., & Bremner, J. D. (2007). Positron tomographic emission study of olfactory induced emotional recall in veterans with and without combat-related posttraumatic stress disorder. *Psychopharmacological Bulletin*, *40*, 8–10.
- Verschuere, B., Crombez, G., & Koster, E. (2001). The International Affective Picture System: A Flemish Validation Study. *Psychologica Belgica*, *41*, 205–217.
- Verschuere, B., Crombez, G., & Koster, E. (2007). The International Affective Picture System: A Cross-cultural Validation Study. Belgium: Ghent University.
- Viinikainen, M., Kätsyri, J., & Sams, M. (2011). Representation of perceived sound valence in the human brain. *Human Brain Mapping*, *33*, 2295–2305.
- Villemure, C., Slotnick, B. M., & Bushnell, M. C. (2003). Effects of odors on pain perception: Deciphering the roles of emotion and attention. *Pain*, *106*, 101–108.
- Võ, M. L., Conrad, M., Kuchinke, L., Urton, K., Hofmann, M. J., & Jacobs, A. M. (2009). The Berlin affective word list reloaded (BAWL-R). *Behavior research methods*, *41*(2), 534–538.

- Vrana, S. R., Cuthbert, B. N., & Lang, P. J. (1986). Fear imagery and text processing. *Psychophysiology*, *23*, 247–253.
- Vytal, K., & Hamann, S. (2010). Neuroimaging support for discrete neural correlates of basic emotions: A voxel-based meta-analysis. *Journal of Cognitive Neuroscience*, *22*(12), 2864–2885.
- Waldstein, S. R., Kop, W. J., Schmidt, L. A., Haugler, A. J., Krantz, D. S., & Fox, N. A. (2000). Frontal electrocortical and cardiovascular reactivity during happiness and anger. *Biological Psychology*, *55*, 3–23.
- Wallin, B. G. (1981). Sympathetic nerve activity underlying electrodermal and cardiovascular reactions in man. *Psychophysiology*, *18*, 470–476.
- Walters, K. S. (1989). The law of apparent reality and aesthetic emotions. *American Psychologist*, *44*, 1545–1546.
- Warriner, A. B., Kuperman, V., & Brysbaert, M. (2013). Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas. *Behavior research methods*, *45*(4), 1191–1207.
- Watson, D., & Tellegen, A. (1985). Toward a consensual structure of mood. *Psychological Bulletin*, *98*, 219–235.
- Watson, D., Clark, L. A., & Tellegen, A. (1988). Development and validation of brief measures of positive and negative affect: The PANAS scales. *Journal of Personality & Social Psychology*, *54*(6), 1063–1070.
- Watson, D., Wiese, D., Vaidya, J., & Tellegen, A. (1999). The two general activation systems of affect: Structural findings, evolutionary considerations, and psychobiological evidence. *Journal of Personality and Social Psychology*, *76*, 820–838.
- Weinberg, A., & Hajcak, G. (2010). Beyond good and evil: The time-course of neural activity elicited by specific picture content. *Emotion*, *10*, 767–782.
- Weiner, B. (1980). The role of affect in rational (attributional) approaches to human motivation. *Educational Researcher*, *9*(7), 4–11.

- Weiner, B. (1985). An attributional theory of achievement motivation and emotion. *Psychological Review*, 92, 548–573.
- Weingartner, H., Cohen, R. M., Murphy, D. L., Martello, J., & Gerdt, C. (1981). Cognitive processes in depression. *Archives of General Psychiatry*, 38, 42–47.
- Wessa, M., Kanske, P., Neumeister, P., Bode, K., Heissler, J., & Schönfelder, S. (2010). EmoPics: Subjektive und psychophysiologische Evaluationen neuen Bildmaterials für die klinisch–biopsychologische Forschung. *Zeitschrift für Klinische Psychologie und Psychotherapie*, 39(Suppl. 1/11), 77.
- Westermann, R., Spies, K., Stahl, G., & Hesse, F. W. (1996). Relative effectiveness and validity of mood induction procedures: A meta–analysis. *European Journal of Social Psychology*, 26, 557–580.
- Whalen, J., & Zimmerman, D. H. (1998). Observations on the display and management of emotion in naturally occurring activities: The case of “hysteria” in calls to 9-1-1. *Social Psychology Quarterly*, 141–159.
- White, G. (2010). Disciplining emotion. *Emotion Review*, 2, 375–376.
- Wicker, B., Keysers, C., Plailly, J., Royet, J. P., Gallese, V., & Rizzolatti, G. (2003). Both of us disgusted in My insula: The common neural basis of seeing and feeling disgust. *Neuron*, 40(3), 655–664.
- Widen, S. C., & Russell, J. A. (2010). Descriptive and prescriptive definitions of emotion. *Emotion Review*, 2, 377–378.
- Wiens, S., Sand, A., & Olofsson, J. K. (2011). Nonemotional features suppress early and enhance late emotional electrocortical responses to negative pictures. *Biological Psychology*, 86, 83–89.
- Wierzbicka, A. (1992a). Defining emotion concepts. *Cognitive Science*, 16, 539–581.
- Wierzbicka, A. (1992b). *Semantics, culture, and cognition: universal human concepts in culture–specific configurations*. USA: Oxford University Press.

- Wierzbicka, A. (1999). *Emotions across languages and cultures*. New York: Cambridge University Press.
- Wierzbicka, A. (2010). On emotions and on definitions: A response to Izard. *Emotion Review*, 2, 379–380.
- Wild, B., Erb, M., & Bartels, M. (2001). Are emotions contagious? Evoked emotions while viewing emotionally expressive faces: Quality, quantity, time course and gender differences. *Psychiatry research*, 102(2), 109–124.
- Wilson, T. D. (2003). Knowing when to ask: Introspection and the adaptive unconscious. *Journal of Consciousness Studies*, 10, 131–140.
- Witvliet, C. V., & Vrana. S. R. (1995). Psychophysiological responses as indices of affective dimensions. *Psychophysiology*, 32, 436–443.
- Woodworth, R. S. (1938). *Experimental psychology*. New York, NY: Henry Holt.
- Wundt, W. (1896). Emotions. In *Grundriss der Psychologie [Outlines of Psychology]*, 13. Leipzig, Germany: Engelmann.
- Yartz, A. R., & Hawk Jr., L. W. (2002). Addressing the specificity of affective startle modulation: Fear versus disgust. *Biological Psychology*, 59, 55–68.
- Yiend, J., & Mathews, A. (2001). Anxiety and attention to threatening pictures. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 54A, 665–681.
- Yinon, Y., & Landau, M. O. (1987). On the reinforcing value of helping behavior in a positive mood. *Motivation and Emotion*, 11, 83–93.
- Zald, D. H., & Pardo, J. V. (1997). Emotion, olfaction, and the human amygdala: Amygdala activation during aversive olfactory stimulation. *Proceedings of the National Academy of Science of the United States of America*, 94, 4119–4124.

## **Přílohy:**

### **Hypotézy**

#### **Účinnost manipulace**

##### ***SAM***

H<sub>01</sub>: V hodnocení subjektivní valence není mezi pozitivními a negativními obrázky statisticky významný rozdíl.

H<sub>02</sub>: V hodnocení subjektivní valence není mezi pozitivními a negativními filmy statisticky významný rozdíl.

H<sub>03</sub>: V hodnocení subjektivního arousalu není mezi pozitivními a negativními obrázky statisticky významný rozdíl.

H<sub>04</sub>: V hodnocení subjektivního arousalu není mezi pozitivními a negativními filmy statisticky významný rozdíl.

##### ***Fyziologická měření***

H<sub>05</sub>: V ZG není mezi pozitivními obrázky a jejich výchozí úrovni statisticky významný rozdíl.

H<sub>06</sub>: V ZG není mezi negativními obrázky a jejich výchozí úrovni statisticky významný rozdíl.

H<sub>07</sub>: V ZG není mezi pozitivními filmy a jejich výchozí úrovni statisticky významný rozdíl.

H<sub>08</sub>: V ZG není mezi negativními filmy a jejich výchozí úrovni statisticky významný rozdíl.

H<sub>09</sub>: V CS není mezi pozitivními obrázky a jejich výchozí úrovni statisticky významný rozdíl.

H<sub>010</sub>: V CS není mezi negativními obrázky a jejich výchozí úrovni statisticky významný rozdíl.

H<sub>011</sub>: V CS není mezi pozitivními filmy a jejich výchozí úrovni statisticky významný rozdíl.

H<sub>012</sub>: V CS není mezi negativními filmy a jejich výchozí úrovni statisticky významný rozdíl.



- H<sub>013</sub>: V HR není mezi pozitivními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>014</sub>: V HR není mezi negativními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>015</sub>: V HR není mezi pozitivními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>016</sub>: V HR není mezi negativními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>017</sub>: V AMP není mezi pozitivními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>018</sub>: V AMP není mezi negativními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>019</sub>: V AMP není mezi pozitivními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>020</sub>: V AMP není mezi negativními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>021</sub>: V RR není mezi pozitivními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>022</sub>: V RR není mezi negativními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>023</sub>: V RR není mezi pozitivními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>024</sub>: V RR není mezi negativními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>025</sub>: V SCL není mezi pozitivními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>026</sub>: V SCL není mezi negativními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.
- H<sub>027</sub>: V SCL není mezi pozitivními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.

H<sub>028</sub>: V SCL není mezi negativními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.

H<sub>029</sub>: V teplotě není mezi pozitivními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.

H<sub>030</sub>: V teplotě není mezi negativními obrázky a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.

H<sub>031</sub>: V teplotě není mezi pozitivními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.

H<sub>032</sub>: V teplotě není mezi negativními filmy a jejich výchozí úrovní statisticky významný rozdíl.

### **Porovnání účinností manipulace**

#### ***SAM***

H<sub>33</sub>: V hodnocení subjektivní valence není mezi pozitivními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>34</sub>: V hodnocení subjektivní valence není mezi negativními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>35</sub>: V hodnocení subjektivního arousalu není mezi pozitivními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>36</sub>: V hodnocení subjektivního arousalu není mezi negativními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

#### ***Fyziologická měření***

H<sub>37</sub>: Ve velikosti změny v HR není mezi pozitivními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>38</sub>: Ve velikosti změny v HR není mezi negativními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>39</sub>: Ve velikosti změny v AMP není mezi pozitivními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>40</sub>: Ve velikosti změny v AMP není mezi negativními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>41</sub>: Ve velikosti změny v ZG není mezi pozitivními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>42</sub>: Ve velikosti změny v ZG není mezi negativními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>43</sub>: Ve velikosti změny v CS není mezi pozitivními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>44</sub>: Ve velikosti změny v CS není mezi negativními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>45</sub>: Ve velikosti změny v SCL není mezi pozitivními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>46</sub>: Ve velikosti změny v SCL není mezi negativními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>47</sub>: Ve velikosti změny v teplotě není mezi pozitivními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

H<sub>48</sub>: Ve velikosti změny v teplotě není mezi negativními obrázky a filmy statisticky významný rozdíl

