



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

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

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
Pedagogická fakulta  
Katedra biologie

Bakalářská práce

# Fluktuační asymetrie jako prediktor atraktivity lidské tváře

Vypracovala: Tereza Lapešová  
Vedoucí práce: RNDr. Tomáš Ditrich, Ph.D

České Budějovice 2017

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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

Datum:

Podpis studenta:

## **Abstrakt**

Lapešová, T. 2017: Fluktuální asymetrie jako prediktor atraktivity lidské tváře. Bakalářská práce. Pedagogická fakulta, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích, 44 s.

Tato bakalářská práce se zabývá fluktuální asymetrií (FA) a jejím vlivem na atraktivitu lidské tváře. Cílem zadávané bakalářské práce je vytvořit aktuální literární přehled o tom, jak FA ovlivňuje vnímanou atraktivitu lidské tváře. Primárně jsou vysvětleny evoluční mechanismy související s tématem, následované přehledem obecných východisek volby partnera u lidí z hlediska evoluční psychologie a doplněné přehledem konkrétních výzkumů a metod používaných při výzkumu atraktivity FA lidské tváře.

Klíčová slova: fluktuální asymetrie, atraktivita, lidská tvář, symetrie, průměrovost

## **Abstract**

Lapešová, T. 2017: Fluctuating asymmetry as a predictor of attractiveness of a human face. Bachelor thesis. Faculty of Education, University of South Bohemia in České Budějovice, 44 p.

This bachelor thesis deals with fluctuating asymmetry (FA) and its impact on the attractiveness of a human face. The aim of this bachelor thesis is to create a current overview on how FA affects perceived attractiveness of a human face. There are primarily explained evolutionary mechanisms related to the topic, followed by an overview of the general recourses of the partner choice among people in terms of evolutionary psychology, supplemented by an overview of specific researches and methods used in the research of attractiveness of FA in human faces.

Key words: fluctuating asymmetry, attractiveness, human face, symmetry, averageness

## **Poděkování**

Děkuji panu RNDr. Tomáši Ditrichovi, Ph.D za odborné vedení mé práce, za jeho vstřícnost, cenné rady a čas, který mi věnoval při konzultacích. Dále velmi děkuji také své rodině a nejbližším za podporu a trpělivost při psaní této práce.

# Obsah

<b>1</b>	<b>ÚVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>LITERÁRNÍ PŘEHLED</b> .....	<b>2</b>
<b>2.1</b>	<b>Přirozený výběr</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2</b>	<b>Fitness</b> .....	<b>3</b>
<b>2.3</b>	<b>Vlastnosti účelné a neúčelné</b> .....	<b>3</b>
<b>2.4</b>	<b>Pohlavní výběr</b> .....	<b>3</b>
2.4.1	Vnitropohlavní a mezipohlavní výběr.....	4
2.4.2	Excesivní struktury.....	4
2.4.3	Hypotézy o mechanismu pohlavního výběru.....	5
2.4.3.1	Hypotéza dobrých genů.....	5
2.4.3.2	Hypotéza handicapu .....	6
2.4.3.3	Hypotéza sexy synů.....	6
<b>3</b>	<b>VOLBA PARTNERA U ČLOVĚKA MOUDRÉHO (<i>HOMO SAPIENS</i>)</b> .....	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Metody výzkumů preference při výběru partnera</b> .....	<b>7</b>
<b>3.2</b>	<b>Analýza inzerátů</b> .....	<b>8</b>
3.2.1	Preferovaný věk .....	8
3.2.2	Počet žádaných vlastností .....	9
<b>4</b>	<b>HODNOCENÍ ATRAKTIVITY</b> .....	<b>10</b>
<b>4.1</b>	<b>Pojem atraktivita</b> .....	<b>10</b>
4.1.1	Fyzická atraktivita.....	10
4.1.2	Osobní atraktivita .....	11
<b>4.2</b>	<b>Teorie atraktivity</b> .....	<b>11</b>
4.2.1	Model Emocionálního posílení .....	11
4.2.2	Kognitivní teorie .....	12
4.2.2.1	Teorie rovnováhy .....	12
4.2.2.2	Teorie sociální výměny .....	12
4.2.2.3	Teorie rovnosti .....	12
4.2.2.4	Teorie citové vazby .....	13
4.2.3	Evoluční teorie atraktivity.....	13
<b>5</b>	<b>ATRAKTIVITA TVÁŘE</b> .....	<b>14</b>
<b>5.1</b>	<b>Základní atributy atraktivity obličeje</b> .....	<b>14</b>
5.1.1	Průměrovost .....	15
5.1.2	Pohlavní dimorfismus .....	15

5.1.3	Symetrie .....	16
<b>5.2</b>	<b>Tělesná asymetrie .....</b>	<b>18</b>
5.2.1	Direkcionální asymetrie .....	18
5.2.2	Antisymetrie .....	18
5.2.3	Flukтуаční asymetrie (FA) .....	19
<b>6</b>	<b>PŘEHLED KONKRÉTNÍCH METOD A VÝZKUMŮ, ZKOUMAJÍCÍ VÝZNAM FLUKTUAČNÍ ASYMETRIE .....</b>	<b>20</b>
<b>6.1</b>	<b>Vliv symetrie .....</b>	<b>20</b>
6.1.1	Vliv pravděpodobnosti početí na vnímání symetrie.....	22
<b>6.2</b>	<b>Vliv průměrnosti .....</b>	<b>23</b>
<b>6.3</b>	<b>Vliv maskulinity / feminity .....</b>	<b>24</b>
<b>6.4</b>	<b>Vliv fyzické kondice .....</b>	<b>26</b>
<b>6.5</b>	<b>Vliv zdraví.....</b>	<b>28</b>
6.5.1	Vliv skutečného fyziologického zdraví.....	31
<b>6.6</b>	<b>Další souvislosti symetrie a atraktivity.....</b>	<b>33</b>
6.6.1	Meta-analýza dostupných studií.....	36
6.6.2	Přehled technik analyzujících symetrii .....	36
<b>7</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>38</b>
<b>8</b>	<b>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK .....</b>	<b>40</b>
<b>9</b>	<b>SEZNAM LITERATURY.....</b>	<b>41</b>

# 1 Úvod

Pro svou bakalářskou práci jsem si zvolila téma flukтуаční asymetrie jako prediktor atraktivity lidské tváře. Toto téma spojuje poznatky z biologie a evoluční psychologie. Psychologie obecně mě velmi zajímá, což byl důvod, proč jsem si právě toto téma pro psaní bakalářské práce vybrala.

Obličej o nás vypovídá velké množství informací a při sociálních interakcích mu věnujeme velkou pozornost. Vnímání obličeje je neopomenutelnou součástí každodenního kontaktu s lidmi. Zda se nám tvář líbí, přitahuje nás, nebo se nám naopak nelíbí, či nás dokonce odpuzuje, je jeden z prvních aspektů při vnímání tváře. Atraktivita lidské tváře je významnou součástí volby partnera člověka moudrého (*Homo sapiens*). Přestože se tím, co dělá lidskou tvář přitažlivou, zabývalo již mnoho vědců a odborníků, nemůžeme tvrdit, že známe vyčerpávající odpověď.

Jedním z nejdůležitějších atributů atraktivity lidské tváře je flukтуаční asymetrie (FA). V současné době se tato tematika stala častým předmětem mnoha výzkumů, využívajících poměrně snadné možnosti úpravy reálných fotografií v grafických editorech.

Ve své práci popisuji nejprve evoluční teorii a její základní mechanismy se zřetelem na pohlavní výběr. Následně jsem zpracovala obecná východiska volby partnera, resp. pohlavního výběru *Homo sapiens*. V další kapitole jsem definovala pojem atraktivita, detailněji jsem se poté zaměřila na atraktivitu tváře a s ní související stěžejní pojem flukтуаční asymetrie. Kapitola poslední je věnována přehledu konkrétních metod a výzkumů, zkoumajících význam flukтуаční asymetrie a její vliv na atraktivitu lidské tváře.

Hlavním cílem této bakalářské práce je sestavit obecný přehled hlavních východisek volby partnera u lidí z hlediska evoluční psychologie, poskytnout aktuální přehled znalostí o vlivu FA lidské tváře na atraktivitu a volbu partnera a doplnit jej o přehled metod používaných při těchto výzkumech za pomoci důležitých informací získaných z odborné literatury a odborných článků.

## 2 Literární přehled

Všechny organismy i jejich struktury prochází procesem zvaným evoluce. Evoluční vývoj lze definovat jako vývoj podoby určitých znaků z generace na generaci. Hlavní hybná síla těchto evolučních procesů je přírodní výběr (Diamond, 2003).

### 2.1 Přirozený výběr

Koncepce přirozeného výběru byla uvedena Charlesem Darwinem v polovině 19. století, v níž popsal souvislost mezi současným světem a miliardami let vývoje planety. Vzhled, chování a vztahy mezi organismy v současné době jsou tedy výsledkem celé jejich evoluční historie díky přirozenému výběru (Zrzavý a kol., 2009).

Samotný přirozený výběr má tři základní předpoklady, na jejichž základě je zcela nevyhnutelným procesem všech živých organismů. Prvním z těchto předpokladů je, že všichni jedinci určitého druhu vykazují variabilitu ve svém fenotypu, což znamená, že se jedinci ve svých znacích liší (= princip proměnlivosti). Druhý předpoklad je, že část těchto rozdílů je dědičná, takže potomstvo bude směřovat k podobě svých rodičů (= princip dědičnosti). Třetí předpoklad zdůrazňuje soupeření jedinců o vzácné zdroje jako je například potrava či prostor (= princip adaptace). Přírodní výběr tedy můžeme definovat tak, že určití jedinci nesou vlastnosti, které jim poskytují určité výhody, tudíž jsou úspěšnější v získávání jídla, vytipování vhodných partnerů a lépe unikají predátorům. Tyto výhody jedincům mimo jiné umožní zplodit více potomků než ostatním, přičemž potomci zdědí tyto úspěšné vlastnosti od rodičů. To umožňuje adaptaci živočichů na své prostředí (Barrett a kol., 2007).

Každý jednotlivý druh, ať už rostlinný nebo živočišný, je adaptován na okolní prostředí jiným způsobem. To platí rovněž pro biologické a biochemické vlastnosti organismů. Organismy se adaptují na konkrétní způsob života, ale reagují na změny podmínek a tak se dlouhodobě vyvíjí. Právě tyto odlišnosti v adaptacích umožňují jejich nositelům větší šanci k přežití a úspěšnější rozmnožování než ostatním jedincům. Z tohoto důvodu se generaci od generace výskyt těchto konkrétních adaptací zvyšuje (Diamond, 2003).



## 2.2 Fitness

Přirozený výběr neboli selekce je princip, který vystihuje vztah mezi minulostí a přítomností. Naprostá většina znaků i procesů během evoluce nenávratně zmizí, pouze některé přetrvávají, protože pouze některé – ty které nositeli zvyšují fitness - mají šanci a schopnosti přetrvat (Zrzavý a kol., 2009).

Fitness neboli biologická zdatnost vyjadřuje úspěšnost, s jakou jsou určité rysy rozšiřovány v budoucích generacích. Můžeme říci, že je to kvalita znaků vedoucí k reprodukčnímu úspěchu (Barrett a kol., 2007).

## 2.3 Vlastnosti účelné a neúčelné

Vlastnosti organismů můžeme rozdělit na účelné a neúčelné. Mezi účelné vlastnosti jsou řazeny ty, které organismům pomáhají žít, přežít a rozmnožovat se. Na rozdíl od neúčelných vlastností, které okolo sebe nevidíme z důvodu vymizení, se ty účelné zachovaly dodnes. Účelné vlastnosti mají šanci přetrvat, ale z důvodu omezenosti počtu organismů se ne vždy projeví v další generaci. Pouze ty vlastnosti, které jsou pro daný organismus z hlediska přežití a rozmnožení nejvýhodnější, se do další generace dostanou. Můžeme tak říci, že tyto vlastnosti „soutěží o přežití“ (Zrzavý a kol., 2009).

Ve skutečnosti není až tak důležité samotné přežití. Jedinec, který se sice dožije úctyhodného věku, avšak nemá potomky, je z evolučního hlediska naprosto zbytečný. Podstatou Darwinovy teorie tedy je, že v evoluci je primární rozmnožit se a že život je pouze podmínka reprodukce. S tím souvisí nejrůznější evoluční hry, které organismy běžně provozují. Zařadit sem můžeme například předvádění se, podvádění, spolupráci s ostatními organismy či protekci. Organismy tedy nesoutěží ani tak o přežití, jako spíše o možnost rozmnožení (Zrzavý a kol., 2009).

## 2.4 Pohlavní výběr

Pohlavní výběr je vedle přirozeného výběru druhý mechanismus, na jehož základě funguje evoluce. Zatímco přirozený výběr řeší každodenní problémy přežití, jako je vyhýbání se predátorům a shánění potravy, pohlavní výběr řeší přítomnost znaků, které často představují velkou nevýhodu, co se týče šancí na přežití (excesivní struktury, viz dále). Darwin proto předpokládal, že důvodem vzniku těchto znaků je

výhoda při hledání partnera opačného pohlaví. Nalezení pohlavního partnera tak vykompenzuje nižší šanci na přežití. Nositelé těchto rysů si zajistí vyšší reprodukční úspěch, a tudíž i vyšší fitness, proto se budou tyto znaky v populaci šířit (Barrett a kol., 2007).

#### **2.4.1 Vnitropohlavní a mezipohlavní výběr**

Vnitropohlavní výběr se odehrává v rámci jednoho pohlaví a projevuje se soutěžením jedinců mezi sebou o přístup k partnerům. Tento druh kompetice způsobuje výběr znaků (např. větší velikost těla, zbraně), které jsou schopny zvýšit kompetitivní schopnosti. Například špičáky samců paviánů nebo parohy jelenů jsou znaky vyvinuté ke zvýšení schopnosti kompetice. Samci bojují o samici mezi sebou a vítěz má privilegium zplodit se samicí potomka (Barrett a kol., 2007).

Mezipohlavní výběr (známý také jako samičí výběr) nastává, když si samice vybírá partnera s rysy, které signalizují kvalitu samce (např. ty rysy, které jí umožní vychovat více potomků nebo kvalitnější potomky). Tento znak často pro samce není nijak významný pro přežití, ba naopak je často znevýhodňující. Například samice skokanů volských si vybírá partnera podle kvality jeho teritoria, protože teritorium je neopomenutelný faktor určující přežití jejich jiker. U mnoha samic ptáků nebo hmyzu je rozhodující faktor při výběru partnera schopnost samce zajistit samici potravu, takže krmení samic je často součástí dvoření. Schopnost samce nakrmit samici ukazuje jeho schopnost nakrmit později mláďata nebo přispět k výživě samičích vajíček (Barrett a kol., 2007).

#### **2.4.2 Excesivní struktury**

Evoluce dala vznik množství struktur na tělech živočichů. Jsou to znaky, které jsou životu prospěšné – pomáhají v přežívání a rozmnožování, ale jsou to také znaky, které se mohou zdát na první pohled zbytečné nebo dokonce nevýhodné, protože často svým nositelům překáží. Tyto struktury jsou často abnormálně zvětšené a bohatě zbarvené a jsou označovány pojmem excesivní struktury. Speciálně pro tyto struktury navrhl Darwin mechanismus pohlavního výběru neboli sexuální selekce, který spočívá v tom, že samice dávají přednost samci, který má tyto struktury nápadnější (Zrzavý a kol., 2009).

Pro tyto struktury je typické, že se vyskytují na těle pouze jednoho pohlaví téhož druhu a jejich hlavním úkolem je upoutat pozornost potencionálních partnerů druhého pohlaví, anebo naopak odradit případné konkurenty stejného pohlaví (Diamond, 2003).

Určité znaky totiž vyjadřují sílu partnera a množství energie, kterou je schopen vydat – jsou to tedy i indikátory úspěšnosti potencionálních potomků daného samce. Čím vyvinutější struktura, tím víc energie jsou jedinci schopni investovat do svých potomků. Zrzavý a kol. (2009) uvádí jako příklad jelena, který investuje svou energii do růstu parohů, což je struktura, která ani není součástí jeho těla. Samec s nejmohutnějšími parohy tak získá privilegium oplodnit nejvíce samic. Další typickou strukturou jsou barevná a prodloužená ocasní pera páva. Stejnou funkci však dokáže plnit i ptačí zpěv.

### **2.4.3 Hypotézy o mechanismu pohlavního výběru**

Existuje několik hypotéz o mechanismu pohlavního výběru. Tyto hypotézy se mohou částečně překrývat, nebo nejsou jednoznačně odlišitelné jedna od druhé, takže je nepravděpodobné, že se na vývoji určitého znaku podílel mechanismus pouze jedné z uvedených hypotéz. Níže uvedené hypotézy fungují na principu zafixování preference k určitým znakům v genofondu jedince, které jsou vnímány jako přitažlivé, nebo zvyšují ochotu k páření. Může to být například barva, vertikální nebo horizontální rozměr či symetrie (Flegr, 2005).

#### **2.4.3.1 Hypotéza dobrých genů**

Hypotéza dobrých genů vysvětluje extrémní velikost určitých struktur. Podle této hypotézy jsou excesivní struktury indikátorem momentální schopnosti odolávat tlaku prostředí, například parazitaci. Mohutné parohy či zbarvená pera signalizují zdraví a odolnost jedinců – tito jedinci obvykle nejsou nakaženi žádným parazitem, takže samici nehrozí nákaza a jejich potencionální potomci budou vůči parazitům pravděpodobně odolnější. Jen zdravý jedinec si může dovolit mohutné parohy nebo bohaté zbarvení (Zrzavý a kol., 2009).

#### **2.4.3.2 Hypotéza handicapu**

Právě proto, že některé struktury snižují životaschopnost samců, slouží tyto struktury jako ukazatel samčí kvality. V případě, že se samci podaří dosáhnout pohlavní zralosti i přes nevýhodu handicapu, svědčí to o jeho kvalitě a vybavení dobrými geny. Samice se rozhodnou pářit s těmito samci, protože tyto dobré geny získají i pro své potomky (Barrett a kol., 2007).

#### **2.4.3.3 Hypotéza sexy synů**

Hypotéza sexy synů předpokládá, že excesivní struktury nemusí mít zvláštní význam. Stačí, aby si samice začaly vybírat samce podle určitého kritéria. Ve chvíli, kdy tyto samice v populaci převládnu, se jim tato vybíravost vyplatí, protože i jejich synové budou nositeli právě tohoto preferovaného znaku, takže v budoucnu budou i oni preferováni. Hypotéza tedy říká, že jisté znaky jsou preferovány právě proto, že později budou preferovány ostatními (Zrzavý a kol., 2009).

### **3 Volba partnera u člověka moudrého (*Homo sapiens*)**

Aby byla reprodukce úspěšná, musí dojít k vyřešení dvou klíčových problémů. První problém je volba vhodného partnera a druhý problém je investice do následných potomků. Specifikum lidí je, že nejen samice, ale i samec hodně investuje do potomků, proto si nevybírání pouze žena muže, ale i muž ženu. Lidské rozmnožování je velmi nákladné, doprovázené dlouhotrvajícím těhotenstvím a kojením. Na základě této skutečnosti vznikl předpoklad, že ženy budou vybíravější, s kým se rozmnoží. Právě těhotenství a kojení znesnadňují obecně savcům přímé přispění do výchovného procesu, proto nejefektivnější způsob, jak může samec zvýšit svůj reprodukční úspěch, je maximalizace počtu oplodnění. Lidští novorozenci však potřebují péči obou rodičů, což omezuje možnosti mužů vyhledávat jiné partnerky. Z toho vyplývá, že jsou muži stejně jako ženy vybíravější než typický savec a vyhledávají partnerky s vysokou fertilitou. To jim umožní, i přes omezení na jedinou partnerku, produkovat co nejvyšší počet potomků (Barrett a kol., 2007).

Nákladnost těhotenství má za následek tendenci žen vybírat si partnera podle jeho vlivu na úspěch, se kterým může být vychován potomek. Úspěch může být dosažen dvěma způsoby - muž je schopný poskytnout kvalitní geny a zplodit tak úspěšnější potomky, nebo je schopný přispět k rodičovské péči a zajistit tak hmotné potřeby. Přispět k výchově může muž buď přímo například tím, že převezme za dítě skutečnou fyzickou zodpovědnost, ale i nepřímo, například poskytováním potravy matce a dítěti (Barrett a kol., 2007).

#### **3.1 Metody výzkumů preference při výběru partnera**

Výběr partnera u lidí je velmi komplikovaný proces a je nesnadné v této oblasti experimentovat či provádět výzkumy. Jedna z výzkumných možností je dotazníková metoda, která však není příliš věrohodná vzhledem k nespolehlivosti odpovědí respondentů. Další možností je pozorování reálného chování. Více informací o lidských preferencích při výběru partnera nám poskytují například seznamovací inzeráty. Seznamování přes inzerát se stalo v posledních desetiletích běžným především proto, že lidé přišli o některé tradiční mechanismy vyhledávání partnera. Vliv na tuto skutečnost má například mobilita z důvodu zaměstnání, kdy se lidé

ocitají sami, anonymní ve velkých městech, a obtížně navazují sociální vztahy mimo pracovní prostředí. Dále je to stoupající počet rozvodů ve věku, kdy je pro lidi obtížnější navazování kontaktů než v době, kdy se poprvé brali (Barrett a kol., 2007).

## **3.2 Analýza inzerátů**

Analýza inzerátů spočívá v klasifikaci slov, které se v inzerátech objevují. Počet kategorií je poměrně malý, nejčastější jsou: majetek/status, fyzická atraktivita, závazek, věrnost, sociální schopnosti, koníčky/zájmy a politická/náboženská přesvědčení (Thiessen a kol., 1993).

Např. ve výzkumu Busse a Barnese (1986) byly analyzovány inzeráty 454 žen a 445 mužů ve věku 18-59 let, kteří inzerovali v britském deníku Observer. Z výzkumu vyplývá, že pro muže je nejdůležitější fyzická atraktivita ženy – více než 43% inzerentů zmiňuje tyto znaky. Fyzická atraktivita je pro muže ukazatelem ženské plodnosti, a jelikož se atraktivita s věkem mění, fyzická plodnost koreluje s věkem ženy. Ženy tuto skutečnost tuší, proto znaky fyzické atraktivity dominují jejich popisům sebe sama (Buss a Barnes, 1986).

Naopak ženám záleží především na výši majetku, na sociálním statusu (24 %) a na ochotě do vztahu investovat (35 %). Majetek je pro ženy důležitý zejména proto, že umožňuje větší investici do potomků, například jim umožní lepší zdravotní péči, na čemž často závisí přežití potomků. Ženy s lepšími zdroji jsou schopny dítě lépe živit, a tak snížit jeho náchylnost k nemocem, případně si mohou dovolit dítě léčit v případě nemoci. Další požadované znaky jsou fyzická atraktivita (33 %) a sociální schopnosti neboli šarm (52 %). Pro inzeráty tvořené muži je typické, že inzerují právě tyto znaky, o kterých si myslí, že jsou pro ženy žádoucí (Kenrick a Keefe, 1992).

### **3.2.1 Preferovaný věk**

Ve věku žádaném u potenciačních partnerů mužskými a ženskými inzerenty je značný rozdíl. Ženy preferují muže o 2-3 roky starší, nezávisle na jejich věku, kdežto muži s přibývajícím věkem vyhledávají stále mladší partnerky. Většina inzerátů udává přesný věk inzerujícího a hledá partnera v určitém věkovém rozmezí (Kenrick a Keefe, 1992).

### 3.2.2 Počet žádaných vlastností

Grammer (1989) zjistil, že zatímco mužům záleží zpravidla na jediné věci – atraktivitě, ženy dělají mnohem komplexnější rozhodnutí, jsou vybíravější a od potenciálního partnera očekávají více než muži. Ženy při výběru partnera používají více než 10 sociálních a ekonomických vodítek.

Seznamovací inzeráty však mohou být zavádějící, nebo obsahovat netypický vzorek. Je možné, že některým jedincům se nepodařilo najít partnera běžným způsobem a mají jiné preference než většina populace. Pokud právě tyto preference vedly k neúspěšnému nalezení partnera, mohlo by dojít ke zkreslení (Barrett a kol., 2007).

## **4 Hodnocení atraktivity**

Jednou ze základních lidských potřeb je navazování a udržování různých interpersonálních vztahů. Mnoho těchto vztahů je trvalejších a těsnějších. Nabízí se tedy otázka, jaké podmínky a okolnosti určují, kdo bude objektem zájmu a proč jsou někteří lidé považováni za atraktivní a jiní naopak. Setkáváme se totiž s jedinci, kteří nás přitahují, ale i s těmi, kteří nás odpuzují nebo jsou posuzováni jako indiferentní (Slaměník, 2008).

### **4.1 Pojem atraktivita**

„Atraktivita se vztahuje k jedinci nebo skupině osob, jejichž nějaká vlastnost či vlastnosti jsou pro jiné jedince zdrojem odměn“ (Slaměník, 2008). Atraktivitu tudíž reprezentují vlastnosti, které vyvolávají pozitivní emoční reakci. Jedinci, kteří nosí takovéto vlastnosti, jsou schopni uspokojovat potřeby těch, pro které jsou přitažliví. Opakem pojmu atraktivita je neatraktivita. Původně se atraktivita zkoumala sociometrickou metodou, která zkoumala oblíbenost jedince jako člena skupiny, ale také přitažlivost dané skupiny pro jedince. Později se zkoumala také jako důležitý činitel při učení nápodobou či identifikaci, jelikož právě atraktivní vzor je nejčastěji ten, který napodobujeme. Za podstatný činitel navazování a utváření mezilidských vztahů je považována interpersonální atraktivita, která se v sociální psychologii objevuje v 60. letech 20. století. Atraktivitu můžeme rozdělit na dva typy – fyzickou a osobní. Oba tyto aspekty atraktivity se často prolínají, i když každý z nich je specifický (Slaměník, 2008).

#### **4.1.1 Fyzická atraktivita**

Fyzickou atraktivitu reprezentují rysy obličeje, tělesná výška, držení těla, hmotnost, barva pokožky a vlasů, poměr pasu a boků a věk. Ideál krásy je pro každou dobu i pro každou společnost specifický a je obvykle sdílen většinou populace, přesto i každý jedinec má svůj individuální obraz fyzické atraktivity. Na základě minulé zkušenosti je typické uplatňovat různé stereotypy, předsudky a přesvědčení při posuzování zevnějšku. Fyzický vzhled nám o člověku utváří první dojem, proto je to důležitý atribut při navazování kontaktů. Po osobách fyzicky



atraktivních toužíme více, a pokud se nám je podaří kontaktovat, snažíme se o další interakce (Slaměník, 2008).

Při hledání občasného pohlavního styku je fyzická přitažlivost to nejdůležitější kritérium, přestože ženy nerady slevují z požadavků jako je citlivost nebo ohleduplnost. Naopak v dlouhodobém vztahu ustupuje požadavek fyzické atraktivity u žen do pozadí, přičemž u mužů zůstává důležitost zhruba stejně vysoká (Slaměník, 2008).

#### **4.1.2 Osobní atraktivita**

Osobní atraktivita hraje zásadní roli v utváření a trvání interpersonálních vztahů a je podmíněná hlubším vzájemným poznáním. Osobní atraktivita je reprezentována osobními vlastnostmi, názory, postoji, přesvědčeními, hodnotami, zájmy, potřebami, vírou a způsobem života či socioekonomickým statutem. Není neobvyklé, že hlubší poznání způsobí zklamání u vysoce atraktivních lidí, nebo naopak u neatraktivních jedinců mohou být nalezeny vysoce ceněné vlastnosti. Obecně platí, že základ atraktivity je shodnost či podobnost zájmů, postojů a hodnot, kdežto protikladnost je atraktivní jen v omezené míře, protože rozpory zapříčiňují negativní soudy o člověku a vedou tak k jeho odmítnutí. Mezi atraktivitu zvyšující vlastnosti patří například smysl pro humor, kreativita, inteligence, zajímavost nebo míra sebeodhalení. Naopak agrese či přehnaný exhibicionismus jsou činitele snižující atraktivitu (Slaměník, 2008).

### **4.2 Teorie atraktivity**

Doposud byl vypracován velký počet teorií atraktivity. Jejich hlavní podstatou je otázka, proč se přitahují zejména lidé podobné osobní i fyzické atraktivity, ale také to, zda se mnou přitahovat protiklady. Na základě podobnosti se atraktivitu snaží vysvětlit Model emocionálního posílení i některé kognitivní teorie (Slaměník, 2008).

#### **4.2.1 Model Emocionálního posílení**

Takzvaný model emocionálního posílení vypracoval Byrne (1971) a je to jedna z prvních vlivných teorií. Podle Byrna vyplývá atraktivita z emocionálních stavů. Kladné pocity vyvolávají lidé vzájemně si podobní, záporné pocity vyvolávají lidé odlišní. Uznání či pochvala jsou ocenění provázené kladnou emoční odezvou, takže

posilují atraktivitu druhého. Nesouhlas či odmítání jsou spojeny se zápornou emoční odezvou a vedou až k vyhýbání se druhému. Ti, kteří v nás vyvolávají příjemné pocity, jsou tudíž považováni za atraktivní a právě s těmito jedinci máme chuť se setkávat.

#### **4.2.2 Kognitivní teorie**

Kaplan a Anderson (1973) připisují důležitost kognitivním procesům. Jejich teorie říká, že atraktivita je výsledek hodnocení vlastností či postojů druhé osoby. Své vlastnosti, názory a postoje přirozeně člověk považuje za správné a podle nich má tendenci hodnotit jiného člověka. Atraktivita je tudíž determinována výsledkem kognitivních procesů a až poté následuje emocionální reakce.

##### **4.2.2.1 Teorie rovnováhy**

Heider (1958) říká, že může nastat stav, kdy se dva lidé přitahují ať už fyzickými nebo osobními vlastnostmi, ale liší se v přístupu k nějaké podstatné záležitosti (například v představě investic peněz). Tak nastává stav nerovnováhy, který významně snižuje vzájemnou atraktivitu.

##### **4.2.2.2 Teorie sociální výměny**

Teorie sociální výměny srovnává úroveň průměrné hodnoty uspokojení a možnosti lepších nebo horších alternativ vztahu. Pokud vztah jedinci nepřináší ani průměrné uspokojení, ale není k dispozici lepší alternativa, jedinec ve vztahu zůstane. Pokud se ale objeví alternativa lepší, stává se nový jedinec atraktivnějším (Thibaut a Kelley, 1959).

##### **4.2.2.3 Teorie rovnosti**

Teorie rovnosti dále rozvíjí teorii sociální výměny. Říká, že pro lidi jsou důležité nejen výsledky vlastní, ale také výsledky, kterých mohou dosáhnout ostatní jedinci. Rovnocenné vztahy bývají popisovány jako šťastné a stabilní. Vztahy, kdy jeden z partnerů dostává více odměn při menších nákladech, nebo když jsou získané odměny menší než vynaložené náklady, bývají považovány za nerovnocenné a dochází tak ke ztrátě vzájemné atraktivity (Walster a kol., 1978).

#### 4.2.2.4 Teorie citové vazby

Bartholomew a Horowitz (1991) rozlišují čtyři typy citových vazeb. Jsou to typ bezpečný, sobecký, bojácný a zdrženlivý, přičemž v jejich základu leží dimenze úzkosti a vyhýbání. Dimenzi úzkosti reprezentuje strach z nedostatečné lásky a opuštění, dimenzi vyhýbání reprezentuje zřeknutí se intimity a emocionálního vkladu do vztahu. Každý z těchto typů má jinak vysoké skóre úzkosti i vyhýbání. Na základě efektu podobnosti lze předpokládat, že se vzájemně budou přitahovat stejné typy citové vazby. Výzkumy potvrzují, že bez ohledu na vlastní typ je nejvíce atraktivní bezpečný typ, na druhém místě se umístil sobecký typ, naopak nejméně žádané jsou typy zdrženlivý a bojácný.

#### 4.2.3 Evoluční teorie atraktivity

Z evolučního hlediska existují ve vysvětlení atraktivity dva pohledy. Ronald Fisher, autor prvního směru, vysvětluje přítomnost nápadných struktur u živočichů takzvaným „splášeným výběrem“. Splášený výběr neboli runaway selection je hypotéza, která tvrdí, že si samice vybírají atraktivní samce právě podle výjimečných znaků (například obrovských ocasních per u pávů) i přesto, že jim tyto znaky často snižují fitness. Fisher tvrdí, že tento proces působí lavinovým efektem, protože se tak do následující generace dostanou geny samic, které také preferují tyto výjimečné znaky. Není tak přenášen pouze znak samotný, ale i preference pro tento znak (Havlíček a Rubešová, 2009), viz též hypotéza sexy synů.

Druhý směr tvrdí, že za atraktivní považujeme právě ty vlastnosti, které poukazují na kvalitu jedince. K této „teorii dobrých genů“, podle níž je atraktivita z evolučního hlediska spojována s vyšší fitness, se přiklání většina badatelů v oblasti atraktivity. Atraktivnější jedinci se tedy těší lepšímu zdraví, přičemž zdraví je důležitým předpokladem kvality genů. Nízká atraktivita tudíž může mít spojitost s některými poruchami. Na kvalitě organismu se podílí také míra heterozygotnosti. Za atraktivnější a zdravější jsou považováni ti jedinci, kteří mají míru heterozygotnosti vyšší, protože jsou více odolní proti různým patogenům (Havlíček a Rubešová, 2009).

## 5 Atraktivita tváře

Až donedávna převládal názor, že atraktivita tváře je otázkou subjektivního vkusu a koncepty krásy jsou socio-kulturně podmíněny nebo ovlivněny individuálními preferencemi. Od 80. let 20. století se začaly hromadit údaje o tom, že se lidé z různých sociálních prostředí, etnických a věkových skupin poměrně shodnou, jaké tváře považují za atraktivní a jaké ne (Havlíček a Rubešová, 2009).

Ukázalo se, že se velmi pravděpodobně rodíme s jakousi hrubou představou o tom, co je ve tváři přitažlivé. Experiment prováděný na kojencích prokázal, že kojenci mají tendenci hledět delší dobu do tváře, kterou dospělí považují za atraktivní, přičemž v preferencích dítěte nehrála roli atraktivita matky. Jelikož není příliš pravděpodobné, že by děti staré pouze několik měsíců byly ovlivněny nějakou módou nebo místními představami o atraktivitě, podporuje tato skutečnost tvrzení, že biologické faktory ovlivňují hodnocení atraktivity (Langlois a kol., 1990).

Atraktivita tváře hraje velmi významnou roli při výběru partnera – atraktivní jedinci jsou žádoucí, dříve začínají se sexuálním životem a vystřídají více sexuálních partnerů. Vnímání fyzické atraktivity však neovlivňuje pouze tvář, ale i další části těla jako například poměr pasu a boků, poměr pasu a ramen, výška, míra korpulentnosti, velikost poprsí u žen či svaly u mužů (Havlíček a Rubešová, 2009).

Jakékoliv odchylky či nepravidelnosti v obličejí atraktivitu snižují. Na celkový vzhled tváře má značný vliv zdravotní stav, takže špatná životospráva, podvýživa nebo nemoc má za následek pokles atraktivity. Na své okolí tito jedinci působí často spíše negativním dojmem. Další faktor, který negativně působí na atraktivitu člověka, je proces stárnutí. Atraktivita tváře klesá s přibývajícím věkem (Thornhill a Gangestad, 1999).

### 5.1 Základní atributy atraktivity obličeje

Thornhill a Gangestad (1999) tvrdí, že fenotypová kondice je nejlépe odrážena atraktivitou ve třech hlavních attributech v obličejí. Jsou to průměrovost, pohlavně dimorfní znaky (feminita, maskulinita) a míra symetrie.

### 5.1.1 Průměrovost

Průměrovost je důležitý atribut zvyšující atraktivitu tváře. Pojem průměrovost znamená, že „celková konfigurace tváře se blíží hypotetickému průměru v dané populaci“ (Havlíček a Rubešová, 2009). Tento pojem však nesmíme zaměnit s pojmem průměrnost. Průměrnost vyjadřuje běžný výskyt, kdežto průměrovost je hypotetický průměr tváří v populaci, kterému se blíží atraktivní tvář (Havlíček a Rubešová, 2009).

První, kdo v 19. století tento jev pozoroval, byl sir Francis Galton. Galton se snažil získat typický vzhled zločince tak, že vytvářel kompozitní snímky překládáním negativů zločineckých tváří přes sebe. Výsledek Galtona velmi překvapil. Nově vzniklá tvář byla přitažlivější, než tváře výchozí, ze kterých byla výsledná tvář vytvořena. Tato technika však byla téměř okamžitě kritizována pro svou nespolehlivost. Kompozitní snímky totiž mají tendenci kůži vyhlazovat a zakrývat různé nerovnosti, hrbolky či akné (Havlíček a Rubešová, 2009).

### 5.1.2 Pohlavní dimorfismus

Jako první je důležité vymezit pojem pohlavní dimorfismus. Pohlavní dimorfismus je fenomén, který se týká naprosté většiny druhů rostlinné i živočišné říše s odděleným pohlavím a vyjadřuje rozdílnost mezi primárními znaky (souvisí s rozmnožováním) a sekundárními znaky (reprezentují celkový vzhled, tvar a velikost těla, jsou to např. zbarvení či různé odchylky). Důležitou úroveň pohlavního dimorfismu představují také psycho-sociální projevy, které se projevují odlišným sebeuvědomováním, pocity, preferencemi nebo názory, které vyzorujeme v lidském chování. Existuje mnoho druhů živočichů, kteří se ve vnější stavbě těla mezi pohlavími příliš neliší a pohlavní dimorfismus je reprezentován pouze například odlišnou stavbou pachových žláz. Nejlépe rozpoznatelné jsou tělesné rozdíly, které bývají dobře zřetelné. U lidí nejsou tyto znaky rozlišeny tak zřetelně jako například u živočichů, přesto jsou významně vnímány. Opomineme-li pohlavní znaky, nejvýraznější rozdíly mezi ženským a mužským pohlavím jsou ve velikosti a stavbě těla. Obecně mají muži oproti ženám sekundární znaky větší – mají více svalové hmoty, postavy jsou vyšší, jsou rychlejší a silnější než ženy, dokonce mají i větší a silnější zuby než ženy. Rozdíly můžeme najít také v rozmístění tuku nebo ochlupení (Flegr, 2005).

Je prokázáno, že pohlavně dimorfní znaky, které jsou mimo jiné velmi dobře zřetelné v lidském obličejí, mají velký vliv na výběr partnera. Tvar obličejí muže a ženy se liší díky procesu maskulinizace a feminizace. Tento proces tvorby sekundárních pohlavních znaků začíná být působením pohlavních hormonů patrný s nástupem puberty (Pivoňková, 2009). Znaky maskulinní reprezentují mužskou sílu, mužnost a plodnost, kdežto znaky femininní představují usedlost, mírnost a rodičovský cit (Barrett a kol., 2007).

Co se týče atraktivity žen, je prokázáno, že za atraktivní jsou považovány především femininní znaky v obličejí, vzhledem k tomu, že reprezentují plodnost a mládí. V porovnání s mužskou tváří dochází u žen v dospívání k mnohem menším změnám a ženská tvář si tak zachovává větší množství juvenilních (tj. dětských) znaků. Mezi dětské rysy patří například kulaté oči a tvář, malé uši a nos, klenuté čelo či malá brada (Cunningham, 1986). Tyto znaky se pak postupně mění v průběhu stárnutí, proto preference femininních znaků odráží preferenci pro ženy mladšího dospělého věku v době nejvyšší plodnosti (Havlíček a Rubešová 2009). Znaky pohlavního dimorfismu si ve snaze zvýšit svou atraktivitu ženy zvýrazňují pomocí kosmetiky (Pivoňková, 2009).

Atraktivita maskulinních znaků v mužské tváří není tak jednoznačná. Maskulinní znaky (především rozvinutá dolní čelist, vystouplé lícní kosti a vpadlé tváře) mohou být vyvinuty jen u velmi zdatných jedinců, proto by je měly ženy preferovat spíše. Některé studie preferenci mužských znaků v obličejí prokázaly, jiné výzkumy ale poukazují na preferenci mírně femininních znaků, protože v ženách vzbuzují dojem, že je partner vhodnější pro rodičovství (Perrett a kol., 1999). To může být způsobeno také skutečností, že maskulinním znakům jsou často přisuzovány vlastnosti jako agresivita či dominance (Thornhill a Gangestad, 1999). Několik výzkumů podporuje tvrzení, že ženské preference se mění v rámci menstruačního cyklu. Zvýšená míra preferované maskulinity byla prokázána v období ovulace, kdy je potřeba zajistit kvalitní geny potomkům (Blažek, 2011). Můžeme se setkat také s preferencí pro nezměněné tváře, tudíž ani femininní ani maskulinní (Havlíček a Rubešová 2009).

### **5.1.3 Symetrie**

Symetrie je další velmi významný znak úzce související s pohlavním výběrem a reprodukčním úspěchem u lidí, protože míra symetrie lidského těla a obličejí

koreluje s mírou atraktivity. Symetrie určuje, v jakém rozsahu vlastnosti jedné poloviny obličeje a postavy odpovídají vlastnostem druhé poloviny obličeje a postavy (Grammer, Thornhill, 1994). Symetrie v obličeji, stejně jako tělesná symetrie dané osoby, vypovídá o stabilitě ve vývoji a o celkové fenotypové kondici. Symetrie obou polovin těla tedy vyjadřuje genotypovou i fenotypovou kvalitu jedince (Rhodes a kol., 2001). Dokonalou a symetrickou kresbu totiž dokáže vykreslit pouze správně fungující organismus, takže symetrie je významným ukazatelem zdraví jedince (Zrzavý a kol., 2009).

Hume a Montgomerie (2001) tvrdí, že atraktivita jedince bývá spojována se schopností vypořádat se s vývojovými problémy v ontogenezi. Výsledkem by měla být bilaterální souměrnost párových znaků. Příkladem může být například šířka kolen, výška uší, délka prstů či velikost nohou.

Symetrický obličej bývá hodnocen jako atraktivní, kdežto čím vyšší stupeň asymetrie obličej vykazuje, tím spíše bude hodnocen jako méně atraktivní. Je tedy potvrzena pozitivní korelace mezi symetrií a atraktivitou obličeje u žen i u mužů (Blažek, 2011). Preference bilaterální symetrie tělesných znaků souvisí s vyšší fitness jedince a také se silným imunitním systémem. Na druhou stranu může být určitá asymetrie ve tváři příležitostně preferována, protože tvář se pak jeví jako více osobitá či různorodá (Perret a kol. 1999).

Není to však pouze atraktivita, co souvisí se symetrií obličeje, ale také věk. Jedincům, kteří mají obličej symetričtější, bývá přisuzován nižší věk, kdežto jedincům s vyšší mírou asymetrie bývá přisuzován věk vyšší. Mezi věkem a symetrií tak existuje negativní korelace (Kowner, 1996). Gangestad a Thornill (1998) tvrdí, že jedinec je nejsymetričtější v období rané dospělosti, protože biologické funkce dovršují svého maxima. V měkkých tkáních obličeje dochází během života ke změnám, takže s rostoucím věkem se zvyšuje riziko vzniku nesouměrností. Obličejová symetrie tudíž může fungovat jako ukazatel věku jedince. Ten je důležitý především u žen, protože má souvislost s plodností (Rhodes a kol., 2001).

Také studie na jednovaječných dvojčatech prokázaly preferenci symetričtějšího obličeje. Během studie byly srovnávány rozdíly v symetrii a v atraktivitě dvojčat. Jako atraktivnější bylo hodnoceno právě symetričtější dvojče. Přestože geneticky

jsou dvojčata identická, z vývojového hlediska identická nejsou (Mealey a kol., 1999).

Tělesná symetrie není preferována pouze u člověka, ale velmi důležitou roli hraje i u zvířat. Samci, kteří mají symetrické proporce nebo symetrické zbarvení, patří mezi nejvyhledávanější (Grammer a Thornhill, 1994).

## **5.2 Tělesná asymetrie**

Tělesná asymetrie je v přírodě běžná u naprosté většiny živých organismů. Nemusíme ji vidět na první pohled, často se jedná pouze o nepatrné odchylky i u organismů zdánlivě symetrických (Flegr, 2005). Podle Flegra (2005) rozeznáváme 3 druhy tělesných asymetrií: direkciónální asymetrii, antisymetrii a fluktuační asymetrii.

### **5.2.1 Direkciónální asymetrie**

Direkciónální, dále také směrová nebo systematická asymetrie vyjadřuje rozdíly mezi pravou a levou polovinou těla, kterou způsobuje především aktivita jedince. Může to být například výraznější využívání mimického svalstva pouze na jedné straně obličeje (Havlíček a Rubešová, 2009). Podle Flegra (2005) je direkciónální asymetrie funkční, geneticky podmíněná a vyvíjí se nejspíše v důsledku působení přírodního výběru. Simmons a kol. (2004) uvádí jako příklady tohoto druhu asymetrie různou velikost klepet raků, dominantnější jednu stranu obličeje či asymetrii celého těla u hlemýždě.

### **5.2.2 Antisymetrie**

Pokud se určité znaky vyskytují pouze na pravé nebo pouze na levé polovině těla, můžeme tuto skutečnost vyjádřit pojmem antisymetrie. Výskyt znaku v populaci má stejnou četnost, protože polovina populace má tento znak na levé straně a druhá polovina populace na straně pravé. Stejně jako direkciónální symetrie je antisymetrie geneticky podmíněná a považována za funkční. Příklad může být například leváctví či praváctví u člověka (Palmer, 1996).



### 5.2.3 Flukтуаční asymetrie (FA)

Flukтуаční asymetrie je významný fenomén ovlivňující atraktivitu člověka. Barret a kol. (2007) pojem flukтуаční asymetrie definují jako „malé náhodné odchylky od dokonalé bilaterální symetrie“ (Barrett a kol., 2007). Jinou definici poskytují Havlíček a Rubešová (2009), kteří tvrdí, že flukтуаční asymetrie „jsou náhodné rozdíly, horizontální a vertikální mezi oběma stranami, o nichž se domnívá, že vznikají v důsledku vadné exprese genů v průběhu ontogenetického vývoje tedy v průběhu tzv. vývojové nestability, působením patogenů, případně kombinací obou faktorů“ (Havlíček a Rubešová, 2009). Thornhill a Gangestad (1999) poukazují na skutečnost, že tato chyba je způsobena náhodnými mutacemi, toxiny, patogenními činiteli či chybným vyjádřením genetické předlohy. Bez zásahu uvedených nežádoucích vlivů se znaky vykazující bilaterální souměrnost vyvíjí symetricky.

Flukтуаční asymetrie je pravým opakem direkcionální asymetrie nebo antisymetrie. Je totiž nenápadná a vizuálně nezřetelná (Palmer, 1996). FA není systematická a nebývá podmíněná geneticky. Její míra odráží kvalitu ontogeneze, protože vzniká v důsledku poruch a nerovnoměrností v ontogenezi jedince. Preference symetričtějších jedinců tak pro člověka představuje jistotu lepšího zdravotního stavu a odolnosti vybraného partnera (Flegr, 2005). Flukтуаční asymetrie je velmi dobře rozpoznatelná, takže když respondenti hodnotí symetrii tváře, právě na její míře závisí hodnocení. Direkcionální asymetrie, na rozdíl od té flukтуаční, není v obličejí příliš patrná (Simmons a kol., 2004).

Gangestad a Thornhill (1994) definují pojem „flukтуаční“ tak, že směr asymetrie není možné geneticky kontrolovat, tudíž se může měnit, tzv. fluktuovat z jedné generace na generaci následující (Gangestad a Thornhill, 1994).

## 6 Přehled konkrétních metod a výzkumů, zkoumající význam flukтуаční asymetrie

Jak flukтуаční asymetrie ovlivňuje atraktivitu lidského obličeje, je fenomén, o kterém již bylo napsáno velké množství odborných článků. Mnoho vědců (viz níže) provádí studie nejen o tom, jaký má FA vliv na atraktivitu obličeje, ale zabývají se také otázkou, zda FA ovlivňuje například atraktivitu hlasu, úspěšnost páření, fyzickou zdatnost, zdravý vzhled a mnoho dalších aspektů. Následující kapitola obsahuje přehled především nových výzkumů obsahujících aktuální poznatky, zabývající se významem FA a výčet, popis a srovnání jednotlivých metod zkoumání. Součástí je také meta-analýza dostupných studií.

Výzkumy obličeje symetrie fungují především na principu předkládání různě symetrických tváří na fotografiích respondentům (týká se všech dále popisovaných výzkumů, viz dále). Tyto fotografie musí splňovat určité předpoklady, aby se zabránilo rušivým vlivům okolí. Obecně platná pravidla jsou, že fotografie byly pořizovány zepředu za symetrického osvětlení. Účastníci výzkumů si museli sundat brýle, všechny šperky, a odstranit vlasy z čela čelenkou (výjimkou byly výzkumy autorů Hill a kol. (2017), Prokop (2015), Rhodes a kol. (1998), kde část vlasů zůstala zachována, a Koehler a kol. (2002), který použil tytéž fotografie). Často, s výjimkou Van Dongen (2014), Hill a kol. (2017) a Prokop (2015), byla okolo tváře aplikována oválná maska, nebo byly fotografie oříznuty, aby zůstal vidět opravdu jen obličej, nebo byly zbloudilé vlasy a skvrny odstraněny pomocí softwaru Adobe Photoshop. U mužů bylo často nutné perfektní oholení (kromě studií Hill a kol. (2017) a Jones a kol. (2004), kde ne všichni muži byli čistě oholeni, ale nikdo z nich neměl plnovous), u žen zase absence jakéhokoli make-upu. Ve všech studiích byl požadován neutrální výraz ve tváři.

### 6.1 Vliv symetrie

Jako jedni z prvních, kdo ve své hojně citované studii prokázali, že má symetrie pozitivní vliv při hodnocení atraktivity, byli Grammar a Thornhill (1994). Tuto skutečnost potvrzuje ve své studii Rhodes a kol. (1998), který zjistil, že atraktivita člověka vzrůstá se vzrůstající symetrií a klesá s klesající symetrií. Tento předpoklad testoval změnami symetrie jednotlivých tváří a pozoroval, zda přirozené kolísání

v symetriích mezi obličejí s atraktivitou korelují vytvořením čtyř verzí obličeje s různě vysokou úrovní symetrie. První verze byla tvář perfektně symetrická, vytvořená složením z původní tváře a jeho zrcadlového obrazu. Druhá tvář, kde autoři zmenšili rozdíly mezi realitou a perfektní symetrií o polovinu, vykazovala vysokou symetrii mezi polovinami, třetí verzi představovala původní fotografie vykazující normální výši symetrie a verzi čtvrtou představovala tvář s nízkou symetrií mezi polovinami, vytvořená zvětšením rozdílů mezi realitou a perfektní symetrií o polovinu. Manipulace byly uskutečněny na základě vybraných 120 bodů (podmnožina ze 169 bodů použitých v Rhodes a Temewan (1996), které nastínily tvar a pozici jednotlivých struktur a celkový obrys tváře. Fotografie byly rozděleny do čtyř brožur, které byly vyvážené, co se pohlaví i výše symetrie týče. Všichni respondenti hodnotili všechny čtyři verze všech 48 tváří z hlediska atraktivity (stupnice 1-10), přitažlivosti jako životního partnera (jen odpovídající pohlaví, stupnice 1-10) a symetrie (stupnice 1-10). Hodnocení symetrie proběhlo až jako poslední, takže respondenti nebyli ovlivněni při hodnocení atraktivity a přitažlivosti jako životního partnera. Následně byl experiment proveden ještě dvakrát s tím rozdílem, že v prvním případě hodnotil každý respondent vždy pouze jeden předpoklad (symetrie/atraktivita/přitažlivost) a v druhém případě byl stěžejní výběr atraktivnější tváře ze dvou fotografií s různou úrovní symetrie. Z výsledků hodnocení přitažlivosti jako potenciálního životního partnera byly zjištěny podobné výsledky jako u atraktivity s tím rozdílem, že muži shledávali perfektně symetrické tváře u žen přitažlivější jako potencionální životní partnerku, než tomu bylo u žen. To potvrzuje, že fyzická atraktivita hraje ve výběru partnera větší roli u muže. Výše symetrie byla významná jak pro muže, tak pro ženy, přičemž hodnocení symetrie rostlo od nejnižší úrovně symetrie po tu nejvyšší – nízká symetrie, normální symetrie, vysoká symetrie, perfektní symetrie (Rhodes a kol., 1998).

K velmi podobným výsledkům došel také Perret a kol. (1999), který vytvořil vždy pouze jeden pár fotografií – původní a symetrickou verzi. Původní tvar obličeje byl definován 224 body a více symetrická verze pak byla vypočítána zprůměrováním pozic odpovídajících bodů na levé a pravé straně. Perret a kol. (1999) měnil sice tvar obličejových rysů, ale kožní texturu ponechával stejnou. Stejná syntetická barevná informace získaná z průměrného nebo složeného obličeje byla zavedena do původní i symetrické verze v každém páru. Tato syntetická barevná informace byla získána

z fotografií 15 ženských obličejů a jejich 15 zrcadlových obrazů – to stačilo k získání přibližné průměrné barvy. Z těchto 30 fotografií byla průměrná barva zanesena do 32 původních a 32 symetrických obličejů této studie, každý měl tudíž identickou barvu. Stejný proces byl aplikován na fotografie mužských tváří. Zachování přirozené textury kůže však neumožní vyrobit fotku obličeje naprosto symetrickou, což nechává otevřenou možnost otázky, zda naprostá symetrie nemůže být méně atraktivní než nízký stupeň asymetrie. Experiment ale dokazuje, že perfektní symetrie je více preferovaná než normální úroveň symetrického tvaru jak u žen, tak u mužů (Perret a kol., 1999).

Také Badouin a Tiberghien (2004), kteří pracovali s ženskými obličejí, odhalili významnou negativní korelaci mezi atraktivitou a asymetrií. Zjistili, že symetrie párových bodů má vliv na atraktivitu, a to pouze z hlediska vertikální symetrie (především v oblasti očí a hranice obličeje), vliv horizontální symetrie je zanedbatelný (pouze některé body z oblasti očí a hrany obličeje). Jinými slovy, ženský obličej je méně atraktivní, pokud oči nejsou ve stejné výšce a pokud nejsou stejně vzdálené od středu, nebo pokud je každá půlka obličeje jinak velká. K získání indikátoru symetrie spočítali autoři výzkumu hodnotu symetrie pro každý bod jak horizontálně, tak vertikálně. U samostatných bodů (například střed nosu) bylo možné spočítat pouze vertikální symetrii nebo symetrii podle osy x (rovno absolutní hodnotě souřadnice x). Hodnota symetrie každého bodu byla pro každý obličej vyjádřena jako skóre Z odečtením této hodnoty od průměru pro všechny obličejí. Skóre Z rovno nule indikovalo, že měl bod průměrnou hodnotu symetrie v porovnání s ostatními ženskými obličejí v populaci. Pozitivní skóre Z indikovalo vysoký stupeň asymetrie, zatímco negativní skóre Z indikovalo vysoký stupeň symetrie. Celková obličejová symetrie byla spočítána zprůměrováním vertikální a horizontální symetrie Z skóre všech bodů (Badouin a Tiberghien, 2004).

### **6.1.1 Vliv pravděpodobnosti početí na vnímání symetrie**

Pokud je symetrie ukazatel kvality (Thornhill a Gangestad 1999), ženy neužívající hormonální antikoncepci (HA) by měly při pravděpodobném početí preferovat symetrické obličejí. Tato preference však může být zapříčiněná přímými výhodami, jako jsou vyvarování se chorobě nebo přístup ke zdrojům. Pokud to tak je, žádné cyklické jevy v preferenci nezpůsobujeme. Koehler a kol. (2002) zkoumal, zda

ženy prokážou visuální preference pro domnělý znak kvality – obličejovou symetrii, když je pravděpodobné početí. Celkem 29 žen, které neužívají HA, hodnotilo atraktivitu mužských tváří lišící se v úrovni symetrie (nízká, normální, vysoká, perfektní dle Rhodes a kol., 1998 viz výše) u potenciačních krátkodobých sexuálních partnerů ve dvou fázích menstruačního cyklu (nízké/vysoké riziko početí), stejně jako u potenciačních dlouhodobých sexuálních partnerů. Dále byly hodnoceny ženské obličeje z hlediska obecné atraktivity, aby bylo odhaleno možné omezení pouze na partnery opačného pohlaví. Kromě žen, které neužívají HA, byla testována také skupina 27 žen užívajících HA, u kterých však nebyly očekávány žádné cyklické preference, protože nedochází k běžnému cyklu hormonů a risk početí je vždy nízký.

Preference pro symetrii byla nalezena u všech účastnic a její efekt byl významný u obou délek vztahů, nicméně hypotetická zvýšená preference symetrie mužských tváří u žen, které neužívají HA, nalezena nebyla. Neprojevilo se ani vliv délky vztahu – nezávisle na jeho délce atraktivita vzrůstala se vzrůstající symetrií ve všech případech. Potenciální vztah mezi výší symetrie, délkou vztahu, rizikem početí a užíváním HA nebyl významný. Jediná situace, kdy byla nalezena interakce mezi rizikem početí, délkou vztahu a užíváním HA bylo pouze v případě, kdy ženy užívající HA hodnotily atraktivitu ženských obličejů, kdy byly tváře při vyšším riziku početí hodnoceny jako atraktivnější. Vysvětlení může být takové, že ženské obličeje jsou obecně hodnoceny jako atraktivnější než mužské. Toto zjištění však nemá s rizikem početí žádnou souvislost, protože u žen užívajících HA je riziko početí vždy nízké (Koehler a kol., 2002).

## **6.2 Vliv průměrnosti**

Fakt, že při hodnocení ženské tváře nemusí být až tak důležitá symetrie, jako spíše průměrnost, zjistil Komori a kol. (2009). Použitím Prokrustovy metody byly tváře 96 japonských vysokoškoláků vyjádřeny ve stejné rovině 72 body, přičemž průměrnost i symetrie tváře byly definovány jejich vzdálenostmi. Původní obličeje a jejich zrcadlové obrazy byly zprůměrovány k vytvoření symetrického obličeje pro ženy i muže – symetrická verze tak představuje středový bod mezi původní verzí a zrcadlovým obrazem. Každý respondent hodnotil 24 mužských a 24 ženských tváří z hlediska atraktivity na škále 0 – 3. Výsledky ukázaly, že pouze u mužských tváří

převládá preference pro symetrii, kdežto u ženských tváří ovlivňovala atraktivitu pouze průměrovost, symetrie nikoli (Komori a kol., 2009).

Důležitost přiblížení se k průměru zmiňuje na základě svých výzkumů také Badouin a Tiberghien (2004). Právě ženy, které byly hodnoceny jako atraktivní, se blížily průměru. U některých bodů bylo přiblížení se průměru důležitější než u jiných tj. okraje očí, obličej, úst či prostoru nosu. Podle autorů není žena považována za neatraktivní, protože je nesymetrická, nýbrž proto, že se vzdaluje od průměru. To znamená, že přestože má žena oči stejně vysoko, ale vzdalují se od průměrného umístění, atraktivita je negativně ovlivněna (Badouin a Tiberghien, 2004).

Podobná situace může nastat při bližším prozkoumání vztahu mezi atraktivitou a velikostí jistých znaků. Nabízí se otázka, zda může být obličej atraktivní, pokud se přibližuje průměru, ale vlastní určité větší či menší znaky. Jinými slovy, je důležitější mít z hlediska velikosti průměrné oči, nebo velké oči? Badouin a Tiberghien (2004) na tuto otázku odpovídají slovy, že záleží na tom, o který znak jde. Nejprve byla změřena vzdálenost mezi dvěma znaky, která stejně jako jejich šířka, výška, délka a tloušťka byla určena spočítáním vzdálenosti mezi dvěma body. Některé rozměry byly počítány Pythagorovou větou, kdy rozdíl mezi souřadnicemi  $x$  představoval rozměr jedné strany, a rozdíl souřadnic  $y$  představoval rozměr druhé strany. Některé vzdálenosti byly počítány zvážením absolutní hodnoty rozdílu mezi souřadnicemi  $x$  a  $y$  – to v tom případě, když 2 body měly shodnou souřadnici  $x$  nebo  $y$ . Plochu znaku udával součin jeho šířky a délky. Následně byl vypočítán koeficient korelace mezi atraktivitou a každým rozměrem v obličejí za účelem odhalení role každého jednotlivého znaku v obličejí v hodnocení atraktivity. Některé znaky s atraktivitou korelovaly pozitivně (šířka očí, tloušťka úst nebo horního rtu či vyčnívající lící kosti), a některé naopak negativně (tloušťka obočí, šířka nosu a brady). Podle Badouina a Tiberghiena (2004) je žena považována za atraktivní, pokud je symetrická, průměrná a vlastní jisté znaky jako jsou velké oči, malý nos, malá brada, vystouplé lící kosti nebo silný horní ret.

### **6.3 Vliv maskulinity / feminity**

Důležitá vlastnost, která signalizuje vývojovou stabilitu, je míra maskulinity a feminity. Perret a kol. (1998) zjistil, že ženy v Japonsku a Velké Británii preferují lehce feminní obličej u mužů. Domníval se, že muži s feminními znaky mohou být

vnímání jako ochotní více investovat do vztahu. Spojitost mezi maskulinními obličejovými znaky a tělní i obličejovou symetrií zkoumali Gangestad a Thornhill (2003). Ti v prvním kroku výzkumu změřili flukтуаční asymetrii tělních i obličejových znaků. Data týkající se tělní asymetrie byla sbírána ve dvou vlnách a měřena na 7 – 9 znacích. Poté byla změřena flukтуаční asymetrie napříč jednotlivými znaky, aby mohl být vytvořen kompozitní FA index. Obličejová symetrie byla měřena za použití procedury jako v Schieb a kol. (1999) tak, že prvně byly spočítány středy sedmi linií vedoucích horizontálně napříč obličejem, a poté byly vypočteny rozdíly těchto bodů na ose x a na ose y. Maskulinita byla měřena také ve dvou vlnách pomocí černobílých fotek každého účastníka. Pro každou ze dvou vln byly vydány odlišné instrukce – první vzorek byl instruován sedět zpříma a přímo hledět do fotoaparátu, zatímco druhý vzorek byl instruován sedět pohodlně, nebyl nutný vzpřímený sed. Na obličejí bylo vytvořeno 25 bodů, na základě kterých bylo vypočítáno deset různých rozměrů (např. délka obličejí, šířka obličejí, výška očí, výška rtů). Tyto rozměry byly vybrány tak, aby pokryly hlavní kombinace, které ukazují rozlišení mezi pohlavími, nebo ovlivnění pohlavními hormony během vývoje. Korelační analýza ukázala, že tělesná i obličejová FA negativně korelovala s obličejovou maskulinitou u mužů. U žen nebyla nalezena žádná souvislost, pohlaví má tedy neopomenutelný vliv na maskulinitu. Symetričtější muž má tendenci k více maskulinním znakům, jako jsou širší čelisti, širší brada či užší oči (Gangestad a Thornhill, 2003). To jsou právě ty znaky, které jsou v průběhu vývoje ovlivněny testosteronem (Swaddle a Reiersen, 2002).

Výsledky Penton-Voaka a kol. (2001), který nenašel žádnou spojitost mezi obličejovou maskulinitou a obličejovou FA, s výsledky Gangestada a Thornhilla (2003) kontrastují. Nejpravděpodobnější vysvětlení může být to, že Penton-Voak (2001) měřil pouze obličejovou symetrii, kdežto výsledky Gangestada a Thornhilla (2003) ovlivnilo zahrnutí 7 – 9 tělesných znaků.

Sílu spojení mezi obličejovou maskulinitou/feminitou, obličejovou FA, atraktivitou, fyzickou silou a následné srovnání mezi pohlavími studoval Van Dongen (2014). Vhodná data pro jeho výzkum byla získána z fotografií 92 mužů a 112 žen. Třikrát nezávisle na sobě (z důvodu zvýšení přesnosti a zabránění chybám) bylo na každou fotografii umístěno 19 bodů a na základě Prokrustovy analýzy v programu MorphoJ byla vytvořena celková míra FA v obličejí.

Maskulinita/feminita byla získána dvěma způsoby – buď Prokrustovou analýzou v programu MorphoJ, nebo poměry mezi obličejovými rozměry na základě zmíněných 19 bodů. Na základě odlišného geometrického tvaru ve tvářích žen a mužů byl vypočítán nový poměr ukazující sexuální dimorfismus. Fyzická síla byla dána silou stisku ruky a vyjádřena v kilogramech. Určena byla pro obě ruce a následně zprůměrována k získání celkové míry fyzické síly. Každá fotografie byla následně ohodnocena zástupci opačného pohlaví z hlediska atraktivity na škále 0 – 10 a pro každou tvář bylo spočítáno průměrné skóre atraktivity. Nebyla nalezena žádná korelace mezi FA a atraktivitou (výsledek se neměnil ani po úpravě direkcionalní asymetrie), ani mezi FA a maskulinitou/feminitou. Mezi FA a atraktivitou a maskulinitou tedy nebyl nalezen dostatek asociací. Tento výsledek kontrastuje s výsledkem Gangestada a Thornhilla (2003), viz výše, který odhalil negativní korelaci mezi obličejovou FA a obličejovou maskulinitou u mužů. Co se fyzické síly týče, nekorelovala s výší atraktivity ani u mužů, ani u žen. Pozitivní korelace však byla nalezena mezi maskulinitou a fyzickou silou. Asociace mezi maskulinitou a atraktivitou se liší mezi pohlavími, protože pouze u žen byla odhalena negativní korelace mezi maskulinitou a atraktivitou (Van Dongen, 2014).

## **6.4 Vliv fyzické kondice**

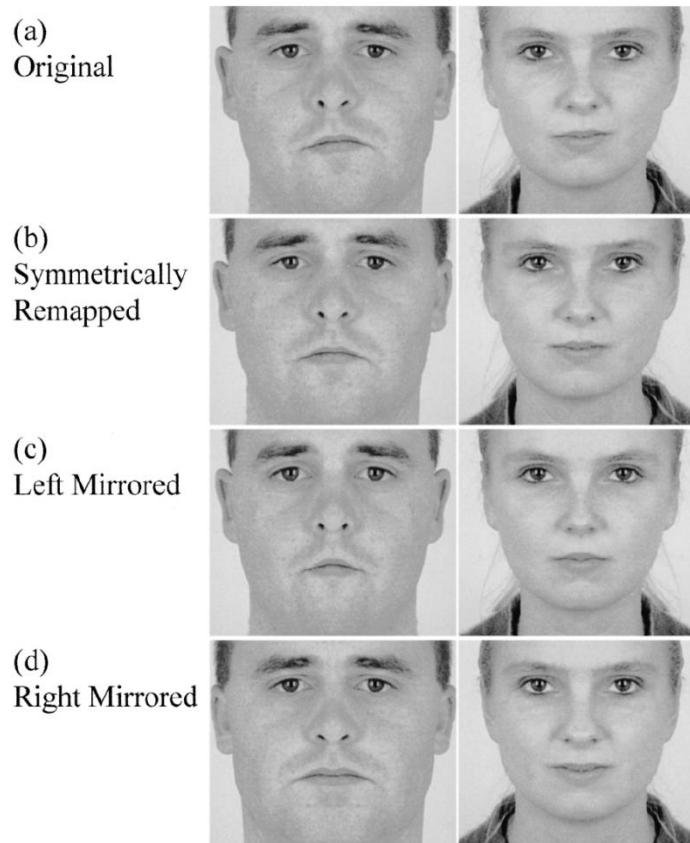
Na základě skutečnosti, že obličejová symetrie pozitivně souvisí s atraktivitou obličeje (Grammer a Thornhill 1994, Rhodes a kol. 1998), zkoumali Hönekopp a kol. (2004) obličejovou asymetrii jako potenciálního prostředníka mezi obličejovou atraktivitou a fyzickou kondicí. Studie byla prováděna na vzorku 77 žen, které musely být v době studie v dobré zdravotní kondici. Vzhledem k faktu, že stárnutí negativně ovlivňuje obě z klíčových proměnných (atraktivitu obličeje a fyzickou kondici), žádoucí homogenní vzorek byl vybrán s ohledem na věk. Referenci o fyzické kondici účastnic poskytl test obsahující šesti jednoduchých cvičení (např. běh přes překážky, dřepy, kliky) trvající 30 vteřin s přestávkami 120 vteřin mezi cvičeními. Zohledněno bylo, zda a jak často účastnice kouří a jak často cvičí. Na základě výšky a váhy byl spočítán Body Mass Index (BMI). Nakonec každá účastnice vyplnila test o 48 položkách a na škále 1 – 4 hodnotila, které symptomy se u ní vyskytují.



Měření obličejové symetrie probíhalo dvěma způsoby. V prvním měření použili autoři 12 bodů (na každé straně 6), metodu přejatou od Grammer a Thornhill (1994). Bylo provedeno měření odchylek od vertikální symetrie (mezi body 1 – 2, 2 – 3, 2 – 4, 5 – 6, 7 – 8, 9 – 10, 11 – 12), přičemž pokud středové body linií spojující těchto 6 párů bodů ležely ve stejné rovině, bylo dosaženo perfektní symetrie, ale i měření odchylek od horizontální symetrie (body 9 – 10 a 11 – 12 byly vyřazeny). Pro každý obličej byla spočítána průměrná pozice polohy středových bodů linií spojujících 6 párů bodů a odchylka od tohoto průměru. Fotografie tváří byly předloženy respondentům, kteří posuzovali atraktivitu na škále 1 – 7. Aby předešli vlivu na atraktivitu jistých struktur (např. nápadné lící kosti, malá brada), rozdělili autoři obličej vertikálně na dvě poloviny a požadovali hodnocení jak pravé tak levé poloviny tváře, takže byla hodnocena atraktivita obou polovin zvlášť.

Druhá metoda spočívala ve tvorbě chimérických obrázků, což je jeden z nejčastějších způsobů, jak vytvořit z původní fotografie symetrický obličej. Tzv. chiméry se vytváří vedením svislice mediální rovinou obličej, která ho rozdělí na poloviny a jedna z nich je použita pro tvorbu chiméry. Tato polovina je duplikována a zrcadlově převrácena podél osy, kterou zde tvoří původní svislice. Obě poloviny – původní i zrcadlová (tedy nyní levá a pravá) – jsou potom přiloženy k sobě, tudíž vznikne dokonale symetrický obličej. V této studii byla metoda chimér použita pro vytvoření obrázků skládajícího se jak z pravých polovin, tak levých polovin obličej. Vyšší asymetrie původních obrázků vede k větším rozdílům mezi „pravoprávným“ a „levolevným“ obrázkem, takže hodnocení stejnosti obrázku může být použito k posouzení symetrie původního obličej.

Jako poslední porovnali autoři šířku a délku některých tělesných struktur, aby změřili také tělesnou asymetrii. Studie prokázala, že muži vnímají pozitivní vztah mezi fyzickou zdatností žen a atraktivitou jejich tváří, protože ženy, které byly více v kondici, měly také atraktivnější tvář. Negativní vztah byl však nalezen mezi fyzickou zdatností a tělesnou FA. Detailnější analýza ale prokázala, že obličejová asymetrie nezprostředkovává vztah mezi fyzickou kondicí a atraktivitou (Hönekopp a kol., 2004).



**Obrázek 1 – Ukázka obrázků použitých v jedné ze studií. Na fotografiích (a) je ukázka původního snímku, na fotografiích (b) jsou snímky se zvýšenou symetrií a na fotografiích (c, d) jsou perfektně symetrické snímky. Převzato z: Perret a kol. (1999).**

## 6.5 Vliv zdraví

Grammer a Thornhill (1994) poukazují na skutečnost, že mezi atraktivitou a znaky, které působí zdravě, je souvislost. Zdánlivé zdraví pokožky může být vlastnost povrchu kůže, která pozitivně ovlivňuje hodnocení atraktivity.

Tento potenciální vztah mezi zdravím pokožky a posouzením atraktivity testoval Jones a kol. (2004) na vzorku mužských obličejů. Respondenti hodnotili zdánlivé zdraví pokožky, přičemž byly použity pouze malé kousky tváře, což mělo zabránit vlivu tvaru obličeje na hodnocení, který v tomto případě nebyl stěžejní. Z fotografie byly vyjmuty stejně velké kousky odpovídajícího místa z pravé i levé tváře a zvětšeny o 300%. Atraktivitu 97 mužů hodnotilo na škále 1 – 7 pouze opačné pohlaví (20 žen). Dalších 24 žen hodnotilo zdánlivé zdraví pokožky na stejné škále. Zprůměrováním hodnocení pokožky levé i pravé strany autoři dosáhli celkového skóre hodnocení pokožky, přičemž výsledek pozitivně koreloval s hodnocením

atraktivity. To naznačuje, že muži s velmi atraktivními tvářemi také vlastní kůži obličej, která se jeví zvlášť zdravá.

Předmětem studie Jonese a kol. (2004) bylo také určit, zda zdánlivé zdraví pokožky tváře může sloužit jako vizuální podnět při posuzování atraktivity, tj. jestli ovlivňuje posuzování atraktivity nezávisle na tvaru obličej. Zkoumal tedy, zda podněty týkající se barvy a textury jsou dostatečné pro udržení vztahu mezi zjevným zdravím pokožky a atraktivitou obličej při odstranění vlivu tvaru obličej. Byla hodnocena atraktivita 97 mužů, přičemž tvar obličej se neměnil, pouze barva a textura. Na základě předchozí studie byly vytvořeny dvě skupiny mužů, každá zahrnující 20 členů. V jedné skupině byli muži s nejméně zdravou pokožkou a v druhé ti s nejzdravější pokožkou. Pro každou skupinu byl vytvořen průměrný vzorek pro zdravou/nezdravou pokožku a výsledek byl aplikován na původní tvar. Na základě toho byla pro 97 tváří vygenerovaná zdravě vypadající a nezdravě vypadající verze. Zdravá verze vlastnila barvu a texturu zdravě vypadající pokožky a naopak. Každá verze byla opět hodnocena ženami z hlediska atraktivity i z hlediska zdánlivého zdraví. Zdravě vypadající verze byla hodnocena jako zdravější a mnohem více atraktivní než verze nezdravě vypadající tváře. Manipulace s viditelnými vlastnostmi pokožky mužů tedy ovlivňuje zdánlivé zdraví i atraktivitu nezávisle na tvaru. Zdraví pokožky tedy koreluje s obličejovou atraktivitou a slouží také jako vizuální podnět při posuzování atraktivity u mužů (Jones a kol., 2004).

Jones a kol. (2001) se snaží vztah mezi obličejovou atraktivitou a zdánlivým zdravím vysvětlit pomocí teorie dobrých genů. Teorie dobrých genů vykládá atraktivitu tak, že jedinec preferuje zdravějšího jedince díky přímým i nepřímým výhodám, které plynou z tohoto výběru (Thornhill a Gangestad, 1993, 1999). Tudíž hodnocení atraktivity pravděpodobně odpovídá hodnocení zdraví (Grammer a Thornhill, 1994). Jones a kol. (2001) tedy zkoumá souhrn mezi obličejovou symetrií, atraktivitou a posuzováním zdraví s tím, že pokud bude nalezeno spojení mezi symetrií a zdravím, které bude mít účinky na atraktivitu, teorie dobrých genů bude potvrzena. Byly hodnoceny fotografie mužů (30) i žen (30) z hlediska atraktivity a zdánlivého zdraví, přičemž bylo zjištěno, že hodnocení atraktivity i zdánlivého zdraví negativně korelovalo s obličejovou asymetrií u obou pohlaví. Pozitivní korelace byla nalezena mezi atraktivitou a zdravím u obou pohlaví. Výsledky tedy navrhují, že vztah mezi atraktivitou a symetrií je zprostředkovan

spojením zdraví a symetrie. Teorie dobrých genů tak byla potvrzena (resp. nebyla vyvrácena).

Nabízí se však otázka, zda existuje vzrůstající sensitivita pro obličejovou symetrii při posuzování zdánlivého zdraví u fotografií opačného pohlaví. Hodnocení zdánlivého zdraví u původních obličejů bylo porovnáno s hodnocením fotografií, kde byla symetrie zvýšena digitální transformací. Využitím 224 bodů k zachycení tvarů byla vytvořena více symetrická verze každého obličeje zprůměrováním pozic z hlediska výšky a laterality korespondujících bodů na pravé i levé straně (viz Perrett a kol. (1994)). Každý respondent hodnotil původní i více symetrickou verzi. Ukázalo se, že se vzrůstající obličejovou symetrií vzrůstá hodnocení zdánlivého zdraví. Rozdíl mezi hodnocením původního a symetričtějšího obličeje byl znatelnější při hodnocení opačného pohlaví, což znamená, že u opačného pohlaví jsme víc vnímaví k symetrii v obličejí. Dobré zdraví je tudíž přisuzováno jedincům, kteří vykazují vysokou úroveň symetrie. I tentokrát jsou výsledky v souladu s teorií dobrých genů (Jones a kol., 2001).

Také Rhodes a kol. (2001) ve svém výzkumu využíval manipulaci s úrovní nejen symetrie, ale také průměrovosti jednotlivých obličejů za použití transformačních technik a zkoumal vliv na vnímané zdraví. Byly vytvořeny čtyři verze obličeje (nízká symetrie, normální symetrie, vysoká symetrie, perfektní symetrie). Fotografie, stejně jako transformační procedura, byly převzaty z Rhodes a kol. (1998), viz výše. Každý respondent hodnotil celkový počet 292 snímků z hlediska zdraví. Hodnocení zdraví vzrůstalo se vzrůstající hodnotou průměrovosti i symetrie, můžeme tedy říci, že průměrovost a symetrie působí zdravě. Perfektně symetrické obrázky se však vyznačovaly hladkou pleť. Autoři se chtěli ujistit, že jedinci se zdají být zdraví nikoli díky hladké pokožce, ale díky symetrii tváře. Vytvořili tudíž nové obrázky s hladkou pleť jako u perfektní symetrie, ale zanechali odchylky v symetrii jako u původního tvaru. Tyto nově vytvořené obrázky byly hodnoceny mnohem hůře než obrázky s hladkou pleť a symetrické. Výsledek dokazuje, že atraktivita perfektně symetrických tváří není způsobena hladkou pleť, ale úrovní symetrie (Rhodes a kol., 2001).

### 6.5.1 Vliv skutečného fyziologického zdraví

Dosud zmíněné studie řeší vliv symetrie a průměrovosti pouze na zdánlivé zdraví. Rhodes a kol. (2001) se tudíž pokusil vyzkoumat souvislost symetrie a průměrovosti se skutečným zdravím za použití skutečných podrobných zdravotních záznamů. Jestliže asymetrie a vzdálení se průměru reflektují vývojovou nestabilitu (Thornhill a Gangestad, 1999), jak se předpokládá, pak by měly negativně korelovat s dřívějším i současným zdravotním stavem. Účastníci výzkumu byli narozeni v letech 1920 – 1929 a vyrůstali v době, kdy nebyla dostupná vakcinace a antibiotika, podstoupili tudíž nejrůznější infekce. Z archivu byly získány černobílé fotografie 316 účastníků ve věku 17 let, které byly hodnoceny z hlediska průměrovosti a symetrie. Měření obličejové symetrie bylo uskutečněno metodou přejatou od Grammer a Thornhill (1994) popsanou výše. Zdravotní stav účastníků byl hodnocen na škále 1 – 5 na základě archivovaných zdravotních dokumentů pro dětský věk (3 – 10 let) adolescenci (11 – 18 let) a střední věk (30 – 36 let). Skóre bylo vypočítáno především na základě četnosti a trvání infekcí jako jsou spalničky, zarděnky, respirační infekce. Z výzkumu vyplývá, že zdánlivé zdraví opět významně negativně korelovalo s asymetrií i odchýlením se od průměru. Co se skutečného zdraví týče, bylo zjištěno, že odchýlení se od průměru ve věku 17 let reflektovalo špatné zdraví v dětství u mužů a špatné současné zdraví a zdraví v adolescenci u žen, přestože poslední zmiňované nebylo příliš významné. Obličejová asymetrie ve věku 17 let nekorelovala se skutečným zdravotním stavem nijak významně (Rhodes a kol., 2001).

Velmi podobný, aktuálnější výzkum provedl Pound a kol. (2014), který zkoumal vztah mezi FA a detailní individuální zdravotní historií. Všechna data byla získána z rozsáhlé dlouhodobé studie „Avon Longitudinal Study of Parents and Children“ (ALSPAC), zahrnující přes 14 000 britských rodin, s dětmi narozenými v letech 1991 – 1992 a zhruba 5 500 dětmi ve věku 15 – 16 let účastnících se sběru dat. Analýza Pounda a kol. (2014) je založena na vzorku 4732 dětí, což je většina z počtu dětí tohoto věku účastnících se ALSPAC. Na základě trojrozměrných snímků obličeje pořízených ve věku 15 let byla stanovena míra obličejové flukтуаční asymetrie analýzou uspořádání 21 předem definovaných bodů v obličejí. K výpočtu individuálního FA skóre, které koresponduje s rozdílem tvaru mezi levou a pravou polovinou obličeje, byla použita Prokrustova metoda v programu MorphoJ.

Informace o zdraví dětí byly získány z každoročního dotazníku zasílaného poštou, který vyplňovali rodiče dětí. Pro výzkum byly klíčové tyto 3 faktory: „Počet nezdravých let“, „Průměrné příznaky za rok“ a „Celkové infekční zatížení“.

„Počet nezdravých let“ byl zjišťován na základě 12 dotazníků podávaných ve věku 18, 30, 42, 57, 69, 81, 91, 103, 128, 140, 157 a 166 měsíců (tj. ve věku 2 – 14 let). Opatrovníci byli dotázáni, zda mělo dítě za posledních 12 měsíců zdravotní problémy. „Počet nezdravých let“ byl spočítán jako počet let s platnými odpověďmi, pro které byly hlášeny zdravotní problémy.

V osmi dotaznících podaných ve věku 6, 18, 30, 42, 81, 91, 103 a 128 měsíců (tj. v 1. až 11. roce dítěte) byli opatrovníci požádáni o hlášení, zda bylo nebo nebylo dítě vystaveno deseti specifickým symptomům onemocnění (průjem, zvracení, kašel, vysoká teplota, nachlazení, bolesti ucha, kolika nebo bolesti žaludku, vyrážka, sípání, dechová slabost) v době během posledních 12 měsíců. „Průměrné příznaky za rok“ byly vypočítány jako průměrný počet příznaků za rok pro ty roky s platnými odpověďmi.

„Celková infekční zátěž“ byla vypočítána jako celkový počet ze seznamu 16 infekcí (spalničky, neštovice, příušnice, meningitida, opary, černý kašel, infekce močových cest, infekce očí, infekce hrudníku, zánět mandlí nebo hrtanu, zarděnky, spála, chřipka, nachlazení, infekční mononukleóza), o nichž bylo uvedeno, že dítě prodělalo na základě podání jediného dotazníku ve věku 157 měsíců (tj. ve věku 13 let).

Kromě těchto tří nejdůležitějších faktorů byly zváženy ještě další možné faktory zdravého vývoje. Jednalo se o porodní hmotnost a výšku, hmotnost a BMI naměřené ve věku deseti let. Jako poslední faktor byl zahrnut výsledek IQ testu provedeného ve věku osmi let.

Na základě všech posbíraných dat Pound a kol. (2014) zjistil, že obličejová FA nemá souvislost s dlouhodobým zdravotním stavem v dětství (významný vliv neměl ani jeden ze tří výše zmíněných faktorů). Korelace nebyla odhalena ani mezi hmotností, výškou nebo BMI naměřenými ve věku deseti let a flukтуаční asymetrií. Nízká negativní asociace však byla odhalena mezi obličejovou FA a hodnotou IQ naměřeným v osmi letech. Bližší analýza ukázala, že tato asociace byla významná pouze u chlapců. Celkově tato studie nepodporuje spekulaci, že obličejová symetrie

je spolehlivé vodítko k informacím o fyziologickém stavu. Výsledky Pounda a kol. (2014) jsou v souladu s výsledky Rhodese a kol. (2001) viz výše, který také neodhalil žádnou korelaci mezi obličejovou FA a skutečným zdravotním stavem. Teorie, že symetrie v obličejových znacích je spojována s atraktivitou protože indikuje dobré fyziologické zdraví, zůstává nepotvrzena (Pound a kol., 2014).

## 6.6 Další souvislosti symetrie a atraktivity

Fluktuální asymetrie nemusí ovlivňovat pouze atraktivitu tváře. Hill a kol. (2017) zkoumal vliv FA na atraktivitu hlasu. Pro výzkum byly shromážděny hlasové nahrávky a fotografie mužů i žen. Míry horizontální symetrie tváří na fotografiích byly získány určením středů šesti párů bodů. Pokud byl obličej perfektně symetrický, horizontální rozdíl mezi těmito body se rovnal nule (metoda převzata z Grammer a Thornhill, 1994 viz výše). Vertikální symetrie byla spočítána z vertikálních vzdáleností mezi 6 páry bodů (Schieb a kol., 1999). Na základě odchylek od středové čáry byla stanovena celková míra asymetrie. Hlasové nahrávky byly získány v klidném prostředí nahrávací budky pronesením šesti vět ze vzdálenosti přibližně 9,5 cm od mikrofonu. Respondenti hodnotili nejprve hlas (vždy slyšeli pouze první větu nahrávky) a poté fotografii opačného pohlaví z hlediska atraktivity pro krátkodobý vztah. Každý hlas i fotografie byly hodnoceny minimálně 15 x. U obou pohlaví byl odhalen významný negativní vztah mezi FA a atraktivitou hlasu. Atraktivita hlasu však mohla být ovlivněna stydlivostí, hlas se mohl například chvět. Je možné, že čím symetričtější, a tedy i atraktivnější obličej účastník měl, tím byl sebevědomější, a tedy i jeho hlas zněl sebevědomě a atraktivně (Hill a kol., 2017).

Podobný výzkum byl uskutečněn také u malé etnické skupiny Hadzů, což jsou lovci a sběrači z Tanzanie. 28 mužů a 39 žen vyslovilo svahilské slovo „hujambo“, které lze do češtiny přeložit jako „ahoj“. Míra symetrie byla stanovena stejným způsobem, jak je uvedeno v první části výzkumu. V porovnání s předešlou studií zde však nebyla nalezena souvislost mezi atraktivitou hlasu a FA ani u žen, ani u mužů. Důvodem může být malá velikost vzorku (Hill a kol., 2017).

V poslední části studie uskutečňované tentokrát na mužském vzorku byly kromě 2D fotografií pořízeny pro část mužů také 3D fotografie, které by měly znamenat metodologické zlepšení, protože 3D fotografie zachytí také prostorové rozdíly. Hlasové nahrávky mužů byly hodnoceny 167 ženami, přičemž hlasy byly rozděleny

do dvou skupin, takže každá respondentka hodnotila pouze polovinu nahrávek. Každý hlas však obdržel stejný počet hodnocení. Záznamy ze skupiny A byly hodnoceny z hlediska atraktivity na škále 1 – 7. Nahrávky se skupiny B byly hodnoceny z pohledu mužovy atraktivity pro krátkodobý vztah (čistě sexuální vztah, vztah na jednu noc), i pro dlouhodobý vztah (sňatek) na škále 1 – 10. Skóre bylo zprůměrováno k získání celkové hlasové atraktivity. Stejně jako u skupiny Hadzů nebyla korelace mezi FA a atraktivitou hlasu významná. Síla vztahu se nelišila ani mezi 2D a 3D měřením (Hill a kol., 2017).

Ke zjištění celkových odhadů vztahu mezi FA a atraktivitou hlasu napříč studii byla provedena celková meta-analýza. Kromě dílčích výsledků této studie byly zahrnuty ještě studie od dalších dvou autorů, celkově se tedy výzkumu účastnilo 328 žen a 281 mužů (zahrnuty byly také 3D fotografie). Pomocí meta-analýzy dostupných studií byla odhalena značná negativní asociace mezi FA a atraktivitou hlasu. Tyto závěry poskytují důležitou informaci o skutečnosti, že lidský hlas může vypovídat o genetické kvalitě partnera. Fluktuální asymetrie tedy neovlivňuje pouze atraktivitu tváře, ale také atraktivitu hlasu (Hill a kol., 2017).

Prokop (2015) zkoumal, zda atraktivita domnělých synů poskytuje více informací o atraktivitě otců testováním, zda synové atraktivní v obličeji jsou přisuzováni atraktivním otcům a naopak. Ze skupiny 80 mužských tváří bylo vybráno deset takových, které byly ženami hodnoceny jako nejatraktivnější a deset tváří, které byly hodnoceny jako nejméně atraktivní. Stejným způsobem bylo ze 118 chlapců vybráno 20 chlapců hodnocených jako nejvíce atraktivních a 20 chlapců hodnocených jako nejméně atraktivních. Byly vytvořeny trojice skládající se z jednoho muže představujícího otce a dvou chlapců představující syny. Byly možné dvě kombinace – k jednomu atraktivnímu a jednomu neatraktivnímu synovi byl přiložen vždy buď atraktivní, nebo neatraktivní otec. Úkolem respondentů bylo rozhodnout, který syn patří muži. Atraktivní syn byl přisouzen atraktivnímu otci častěji než neatraktivnímu, stejně tak neatraktivní syn neatraktivnímu otci. Z výzkumu vyplývá, že ženy mají pravděpodobně vědomé přesvědčení, že více atraktivní muži mají tendenci mít více atraktivní syny. Vysvětlení výsledků může být takové, že atraktivní znaky jsou ženami pokládány za dědičné (Prokop, 2015).

Následně Prokop (2015) manipuloval se vztahem mezi otcem a synem a zkoumal, zda chlapečkova atraktivita ovlivňuje pouze atraktivitu biologického otce,



nebo i nebiologického. Autor pracoval se stejnými obličejemi jako v předešlé studii, pouze zvýšil počet atraktivních i neatraktivních mužských tváří na 20. Tváře otce a syna byly prezentovány vždy společně a ženám, které byly rozděleny do čtyř skupin, bylo sděleno, že na fotografii je buď biologický otec (skupině A a B) nebo nebiologický otec (skupině C a D). Polovina atraktivních tatínků byla prezentována s atraktivními syny ve skupině A a C a stejní tatínci byli prezentováni s neatraktivními syny ve skupině B a D. Druhá polovina atraktivních otců byla prezentována s neatraktivními chlapci ve skupině A a C a s atraktivními chlapci ve skupině B a D. Stejný proces probíhal v případě neatraktivních otců. Chlapcova i tatínkova atraktivita byla hodnocena na škále 1–7. Výsledky ukázaly, že atraktivita domnělého syna zvýšila atraktivitu domnělého otce, stejně tak jako jeho neatraktivnost atraktivitu otce snížila. Pokud byl otec prezentován jako nevlastní, chlapcův vliv na atraktivitu byl nižší. Atraktivita otce tedy byla ovlivněna atraktivitou syna, ale tento efekt byl omezen pouze na případy, kde byl muž prezentován jako biologický otec (Prokop, 2015).

V poslední fázi výzkumu Prokop (2015) nahradil chlapce neživými objekty. Byl tak zkoumán vliv atraktivity neživých objektů na atraktivitu člověka prezentovaného současně s neživým objektem. Bylo použito 20 atraktivních obrázků (např. krásné pláže, hezké budovy) a 20 neatraktivních obrázků (např. špinavé pláže, zničené budovy) neživých barevných objektů stažených z internetových stránek. Ženy měly za úkol ohodnotit nejprve atraktivitu objektu a poté atraktivitu muže. Atraktivní muž prezentovaný s atraktivním i neatraktivním objektem obdržel stejné skóre hodnocení. Neatraktivní muž prezentovaný s atraktivním objektem dostal vyšší skóre hodnocení než při prezentaci s neatraktivním objektem. Z toho vyplývá, že krásné objekty zvyšují atraktivitu neatraktivního muže.

Závěry z Prokopovy (2015) studie jsou takové, že ženy jsou přesvědčené, že atraktivní muži mají tendenci mít atraktivnější syny, že atraktivita domnělého syna zvyšuje atraktivitu domnělého otce především v případech, kdy je otec prezentován jako biologický a že atraktivitu neatraktivního muže zvyšují krásné objekty v jeho blízkosti. Je tedy vidět, že atraktivita osob nemusí být zapříčiněna pouze vzhledem, ale i dalšími vjemy – např. hlasem či doprovázejícími osobami (potomkem).

### 6.6.1 Meta-analýza dostupných studií

Møller a Thornhill (1998) testovali vztah mezi flukтуаční asymetrií a úspěšností jedinců v páření nebo sexuální atraktivitě analýzou publikovaných i nepublikovaných výzkumů. Tato meta-analýza, která je vhodný nástroj k syntetizaci různých výsledků napříč průzkumy, umožňuje stanovení obecných aspektů vztahu mezi dvěma proměnnými napříč výzkumy – v tomto případě pohlavního výběru a bilaterální symetrie. Kromě toho meta-analýza umožňuje analyzovat, zda rozsah vztahu mezi FA a pohlavním výběrem je ovlivněn pohlavím, zvláštnostmi jako jsou sekundární pohlavní znaky, či metodou výzkumu.

Výzkum byl prováděn s celkovým počtem 140 vzorků z 62 studií zkombinováním literatury a internetových zdrojů. Zahrnuté vzorky prokázaly negativní korelaci mezi FA a úspěšností páření, přičemž u mužů byl účinek značně vyšší než u žen. Studie sekundárních pohlavních znaků odhalila silnější negativní korelaci mezi FA a pohlavním výběrem, než studie primárních znaků. Studie znaků podílejících se na mobilitě však neprokázala negativní korelaci mezi FA a pohlavním výběrem.

Meta-analýza tedy odhalila, že vztah mezi FA a úspěšností páření nebo atraktivitou je značně negativní, a to zejména u mužů (Møller a Thornhill, 1998).

### 6.6.2 Přehled technik analyzujících symetrii

Berlin a kol. (2014) vytvořil přehled současných technik analyzujících asymetrii v 2D formátu. Tyto techniky jsou založeny na hodnocení dvou dimenzionálních dat, jako jsou fotografie. Záměrem autorů bylo najít nejpraktičtější a nejpreciznější techniky pro zkoumání obličejové asymetrie. Pro tyto účely byly vybrány studie dostupné v PubMed databázi zabývající se výzkumy v symetrii, publikované v letech 1994-2011.

Na základě nejběžněji užívaných referenční bodů v obličejí byly popsány různé koncepty pro popis obličejové symetrie. Pro co nejpřesnější měření by měl být určen adekvátní počet bodů, které pokryjí všechny důležité plochy z hlediska symetrie. Měly by být určeny několika nezávislými jedinci, aby se předešlo nejistotě a subjektivnímu pohledu, umožní to také statistickou přesnost a zjednoduší detekci chyb. V úvahu by měly být brány pouze přesně reprodukovatelné referenční body.

Takové body, které jsou schované pod vlasy, skryté nebo oříznuté, je obtížné reprodukovat.

Pro určení asymetrie z 2D obrázků jsou doporučeny 3 techniky: měření celkové obličejové asymetrie (FA), indexu asymetrie (AI) a hodnoty symetrie v porovnání s referenční skupinou (Z skóre).

Technika určení celkové obličejové FA, kterou využil například Grammer a Thornhill (1994) viz výše, nepoužívá žádnou referenční linii. Technika indexu asymetrie využívá pouze vertikální linii a spočívá v měření vzdálenosti od bilaterálních bodů k referenční rovině. Termín index asymetrie, který je vyjádřen procenty, zavedl Nakamura a kol. (2001) a představuje naměřené vzdálenosti na pravé a levé straně. Perfektně symetrický obličej má AI roven nule. Vzrůstající výše asymetrie znamená vyšší hodnotu AI. Technika skóre Z využívá jak vertikální, tak horizontální linii. Pro každý pár bodů je vypočítána individuální asymetrie, přičemž pro individuální body může být specifikována pouze vertikální symetrie jako absolutní hodnota souřadnice  $x$ . Zprůměrováním všech hodnot v obličejí získáme skóre Z. Pokud je skóre Z menší než nula, znamená to nižší hodnotu symetrie než je průměr referenční skupiny, pokud je skóre Z větší než nula, znamená to vyšší hodnotu symetrie než je průměr. Tuto metodu využil například Badouin a Tiberghien (2004) viz výše.

Metody, které měří pouze jednotlivé úhly, obrysovou linii nebo počítají plochu obličejí, nemohou být doporučeny pro analýzu celého obličejí, mohou však být vhodné pro zkoumání dílčích aspektů symetrie v obličejí. Je to proto, že tyto metody používají příliš málo referenčních bodů nebo vynechávají znaky uvnitř obrysu tváře. (Berlin a kol., 2014).

## 7 Závěr

Hlavním cílem mé bakalářské práce bylo sestavit aktuální přehled znalostí o vlivu flukтуаční asymetrie lidské tváře na atraktivitu a volbu partnera a doplnit jej o přehled metod používaných při těchto výzkumech. Nejdůležitějším zdrojem informací pro mne byly odborné texty popisující studie spočívající v úpravě reálných fotografií v grafických editorech, které byly následně předkládány respondentům k hodnocení.

Na základě informací získaných ze zmíněných studií je možné tvrdit, že flukтуаční asymetrie skutečně ovlivňuje atraktivitu lidské tváře, a to negativním způsobem. Z výzkumů vyplývá, že symetrický obličej je hodnocen jako atraktivnější a přitažlivější než asymetrický obličej, a je tudíž opačným pohlavím preferován.

Není to však pouze symetrie, co dělá obličej přitažlivým, podstatný vliv má například také míra maskulinity či feminity, míra přiblížení se k průměru, zdánlivé zdraví pokožky nebo fyzická zdatnost. Zatímco symetrický obličej působí zdravě a zdánlivé zdraví pokožky se ukázalo jako klíčový faktor atraktivity člověka, vliv skutečného fyziologického zdraví na symetrii a tím i na atraktivitu člověka, nebyl prokázán. Leckdy důležitějším faktorem než symetrie je průměrovost obličeje – tvář jedince je hodnocena jako atraktivnější, čím více se přibližuje průměru. Není to však pravidlem, jisté obličejové rysy nás přitahují ve větších velikostech – například velké oči nebo široký úsměv u žen, jiné rysy se nám líbí zase spíše drobnější, například nos.

Pro zkoumání symetrie byly využívány metody založené na předdefinování stěžejních bodů v obličejí, jež demonstrují polohu jednotlivých obličejových struktur. Na jejich základě pak byly konstruovány zrcadlové obrazy k vytvoření perfektně symetrických fotografií, či byly měřeny jejich vzdálenosti od vertikální, horizontální nebo obou těchto rovin na pravé i levé polovině tváře. Zprůměrováním pozic bodů pak byly měřeny odchylky od symetrie. Symetrie byla zkoumána také definováním individuální asymetrie určitého páru bodů, následným zprůměrováním všech hodnot asymetrie v obličejí a porovnáním této hodnoty se zbytkem referenční skupiny.

Ve většině výzkumů byly pro analýzu atraktivity použity oříznuté fotografie, znázorňující pouze obličej. V reálném světě je však obličej (resp. hlava) doplněn

i dalšími strukturami, zejména vlasy. Právě účes vlasů, který může být také různou mírou symetrický, by mohl doplňovat vnímanou symetrii obličeje, a to v zásadě dvěma způsoby: a) asymetrický účes by mohl vizuálně tvořit asymetrický obličej a tím pádem snižovat atraktivitu i symetrických tváří; b) asymetrický účes by mohl odvádět pozornost od případných drobných asymetrií obličeje a tím pádem zvyšovat atraktivitu mírně asymetrických tváří. Podobným směrem by bylo možné zaměřit další výzkum v této oblasti.

## **8 Seznam použitých zkratek**

AI – Asymmetry index/Index asymetrie

ALSPAC – Avon Longitudinal Study of Parents and Children

BMI – Body Mass Index/Index tělesné hmotnosti

FA – Fluctuating asymmetry/Fluktuační asymetrie

HA – Hormonální antikoncepce

IQ - Intelligence Quotient/Intelligenční kvocient

## 9 Seznam literatury

- Barrett L., Dunbar R. I. M. a Lycett J., 2007: Evoluční psychologie člověka. Praha: Portál. 552 s.
- Bartholomew K., Horowitz L. M., 1991: Attachment styles among young adults: a test of a four-category model. *Journal of personality and social psychology*, 61(2), 226.
- Baudouin J. Y., Tiberghien G., 2004: Symmetry, averageness, and feature size in the facial attractiveness of women. *Acta psychologica*, 117(3), 313-332.
- Berlin N. F., Berssenbrügge P., Runte C., Wermker K., Jung S., Kleinheinz J., a Dirksen D., 2014: Quantification of facial asymmetry by 2D analysis – A comparison of recent approaches. *Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery*, 42(3), 265-271.
- Blažek V. 2011: Komunikace a lidské tělo. *Antropologie chování 5*. Plzeň: Západočeská univerzita. 115 s.
- Blažek V., Trnka R., 2009: Lidský obličej. Vnímání tváře z pohledu kognitivních, behaviorálních a sociálních věd. Praha: Karolinum. 290 s.
- Buss D. M., Barnes M. F., 1986: „Preferences in human mate selection“. *Journal of Personality and Social Psychology* 50, 559-570.
- Byrne D. E., 1971: *The attraction paradigm*. New York: Academic Press. 474 s.
- Cunningham M. R., 1986: Measuring the physical in physical attractiveness: Quasi-experiments on the sociobiology of female facial beauty. *Journal of Personality and Social Psychology* 50(5), 925-935.
- Diamond J. M., 2003: Proč máme rádi sex? *Evoluce lidské sexuality*. Praha: Academia. 178 s.
- Flegr J., 2005: *Evoluční biologie*. Praha: Academia, 572 s.
- Gangestad S. W., Thornhill R., 1998: Menstrual cycle variation in women's preferences for the scent of symmetrical men. *Proceedings The Royal Society London B*, 265, 927-933.

- Gangestad S. W., Thornhill R., 2003: Facial masculinity and fluctuating asymmetry. *Evolution and Human Behavior*, 24(4), 231-241.
- Gangestad S. W., Thornhill R., a Yeo R. A., 1994: Facial attractiveness, developmental stability, and fluctuating asymmetry. *Ethology and Sociobiology*, 15(2), 73-85.
- Grammer K., 1989: „Human courtship behaviour: biological basis and cognitive processing". In: A. E. Rasa, C. Vogel, E. Voland (eds.). *The Sociobiology or Sexual and Reproductive Strategies*, 147-169, London: Chapman and Hall.
- Grammer K., Thornhill R., 1994: Human (*Homo Sapiens*) Facial attractiveness and sexual selection: the role of symmetry and averageness. *Journal of Comparative Psychology* 108, 233-242.
- Havlíček J., Rubešová A., 2009: Atraktivita tváře. In: V. Blažek, R. Trnka (eds). *Lidský obličej. Vnímání tváře z pohledu kognitivních, behaviorálních a sociálních věd.* 189-201. Praha: Karolinum.
- Heider F., 1958: *The psychology of interpersonal relations*. New York: Wiley. 322 s.
- Hill A. K., Cárdenas R. A., Wheatley J. R., Welling L. L., Burriss R. P., Claes P., ... a Puts D. A., 2017: Are there vocal cues to human developmental stability? Relationships between facial fluctuating asymmetry and voice attractiveness. *Evolution and Human Behavior*, 38(2), 249-258.
- Hönekopp J., Bartholomé T., a Jansen G., 2004: Facial attractiveness, symmetry, and physical fitness in young women. *Human Nature*, 15(2), 147-167.
- Hume D. K., Montgomerie R., 2001: Facial attractiveness signals different aspects of “quality” in women and men. *Evolution and Behavior* 22, 93 – 112.
- Jones B. C., Little A. C., Burt D. M., a Perrett D. I. 2004: When facial attractiveness is only skin deep. *Perception*, 33(5), 569-576.
- Jones B. C., Little A. C., Penton-Voak I. S., Tiddeman B. P., Burt D. M., a Perrett D. I. 2001: Facial symmetry and judgements of apparent health: support for a “good genes” explanation of the attractiveness–symmetry relationship. *Evolution and human behavior*, 22(6), 417-429.



- Kaplan M. F., Anderson N. H., 1973: Information integration theory and reinforcement theory as approaches to interpersonal attraction. *Journal of Personality and Social Psychology*, 28, 301-312.
- Kenrick D. T., Keefe R. C., 1992: Age preferences in mates reflect sex differences in human reproductive strategies. *Behavioral and Brain Sciences*, 15(01), 75-91.
- Koehler N., Rhodes G., a Simmons L. W. 2002: Are human female preferences for symmetrical male faces enhanced when conception is likely?. *Animal Behaviour*, 64(2), 233-238.
- Komori M., Kawamura S., a Ishihara S. 2009: Averageness or symmetry: which is more important for facial attractiveness?. *Acta psychologica*, 131(2), 136-142.
- Kowner R., 1996: Facial asymmetry and attractiveness judgement in developmental perspective. *Journal of Experimental Psychology* 22, 662-675.
- Langlois J. H., Roggman L. A., a Rieser-Danner L. A. 1990: Infants' differential social responses to attractive and unattractive faces. *Developmental Psychology*, 26(1), 153.
- Mealey L., Bridgstock R., Townsend G. C., 1999: Symmetry and perceived facial attractiveness: A monozygotic co-twin comparison. *Journal of Personality and Social Psychology* 26, 151-158.
- Møller A. P., Thornhill R. 1998: Bilateral symmetry and sexual selection: a meta-analysis. *The American Naturalist*, 151(2), 174-192.
- Palmer A. R., 1996: From Symmetry to Asymmetry: Phylogenetic patterns of asymmetry variation in animals and their evolutionary significance. *Proceedings of the National Academy of Science* 93, 14279-14286.
- Penton-Voak I. S., Jones B. C., Little A. C., Baker S., Tiddeman B., Burt D. M., a Perrett D. I. 2001: Symmetry, sexual dimorphism in facial proportions and male facial attractiveness. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 268, 1617-1623.
- Perrett D. I., Burt D. M., Penton-Voak I. S., Lee K. J., Rowland D. A. a Edwards R., 1999: Symmetry and human facial attractiveness. *Evolution and Human Behavior*, 20, 295-307.

- Perrett D. I., Lee K. J., Penton-Voak I., Rowland D., Yoshikawa S., Burt D. M., ... a Akamatsu S. 1998: Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. *Nature*, 394, 884-887.
- Perrett D. I., May K. A., a Yoshikawa S. 1994: Facial shape and judgments of female attractiveness. *Nature*, 368, 239–242.
- Pivoňková V., 2009: Historické poznámky. In: V. Blažek, R. Trnka (eds). *Lidský obličej. Vnímání tváře z pohledu kognitivních, behaviorálních a sociálních věd.* Praha: Karolinum. 290 s.
- Pound N., Lawson D. W., Toma A. M., Richmond S., Zhurov A. I., a Penton-Voak, I. S., 2014: Facial fluctuating asymmetry is not associated with childhood ill-health in a large British cohort study. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 281, 20141639.
- Prokop P., 2015: The Putative Son's Attractiveness Alters the Perceived Attractiveness of the Putative Father. *Archives of sexual behavior*, 44(6), 1713-1721.
- Rhodes G., Proffitt F., Grady J. M., Sumich A., 1998: Facial symmetry and the perception of beauty. *Psychonomic Bulletin & Review*, 5(4), 659-669.
- Rhodes G., Zebrowitz L. A., Clark A., Kalick S. M., Hightower A., McKay R., 2001: Do facial averageness and symmetry signal health? *Evolution and Human Behavior* 22, 31-46.
- Scheib J. E., Gangestad S. W., a Thornhill R. 1999: Facial attractiveness, symmetry and cues of good genes. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 266, 1318-1321.
- Simmons L. W., Rhodes G., Peters M., Koehler N., 2004: Are human preferences for facial symmetry focused on signals of developmental instability? *Behavioral Ecology* 15, 864-871.
- Slaměník I., 2008: Afiliace, atraktivita, láska. In J. Výrost, I. Slaměník (eds). *Sociální psychologie. Druhé, přepracované a rozšířené vydání.*, 249-265. Praha: Grada.
- Swaddle J. P., Reiersen G. W., 2002: Testosterone increases perceived dominance but not attractiveness in human males. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 269, 2285-2289.

- Thibaut J. W., Kelley H. H., 1959: The social psychology of groups. New York: Wiley. 346 s.
- Thiessen D., Young R. K., Burrough R., 1993: „Lonely hearts advertisements reflect sexually dimorphic mating strategies". *Ethology and Sociobiology* 14, 209-229.
- Thornhill R., Gangestad S. W., 1993: Human facial beauty. *Human nature*, 4(3), 237-269.
- Thornhill R., Gangestad S. W., 1999: Facial attractiveness. *Trends in Cognitive Sciences* 3, 452-460.
- Van Dongen S., 2014: Associations among facial masculinity, physical strength, fluctuating asymmetry and attractiveness in young men and women. *Annals of human biology*, 41(3), 205-213.
- Výrost J., Slaměník I., 2008: Sociální psychologie. Druhé, přepracované a rozšířené vydání. Praha: Grada. 416 s.
- Walster E., Walster G. W., a Berscheid E., 1978: Equity: Theory and research. Boston: Allyn and Bacon.
- Zrzavý J., Storch D. a Mihulka S., 2004: Jak se dělá evoluce. Praha: Paseka. 296 s.