

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Diplomová práce

**Vliv populačně specifických znaků obličeje na
důvěryhodnost a ochotu spolupracovat**

Evoluční kontext

Kateřina Babničová

Plzeň 2015

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra antropologie

Studijní program Antropologie

Studijní obor Antropologie populací minulosti

Diplomová práce

**Vliv populačně specifických znaků obličeje na
důvěryhodnost a ochotu spolupracovat**

Evoluční kontext

Kateřina Babničová

Vedoucí práce:

RNDr. Vladimír Blažek, CSc.

Katedra antropologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2015

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem práci zpracovala samostatně a použila jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, duben 2015

.....

Poděkování

Na tomto místě bych ráda poděkovala svému školiteli RNDr. Vladimíru Blažkovi, CsC. Nejen, že mi byl výborným vedoucím, ale taktéž se stal mou inspirací a motivací v průběhu celého mého studia. Děkuji za podporu, věnovaný čas, cenné rady a myšlenky, které mne dovedly k úspěšnému dokončení diplomové práce.

Mé poděkování patří zajisté také všem, kteří mi byli nápomocni při psaní této práce, ať už se jednalo o psychickou podporu rodiny a přátel, či ochotu a pomoc všech participantů účastnit se mého výzkumu.

Obsah

1 ÚVOD	1
2 LIDSKÁ VARIABILITA	3
2.1 Vznik variability	3
2.2 Vědecké uchopení variability člověka.....	4
2.2.1 Typologický přístup.....	5
2.2.2 Přejchod k populačně-biologickému paradigmatu.....	7
2.2.3 Populačně-biologický přístup a genetika	8
3 VNÍMÁNÍ VARIABILITY: VÝZNAM PERCEPCE OBLIČEJE ...	11
3.1 Neurofyziologické percepční koreláty.....	11
3.1.1 Základní neurofyziologické poznatky.....	12
3.1.2 <i>Gyrus fusiformis</i> – „Hypotéza specifičnosti obličeje“	13
3.1.3 Paměťové procesy: vnímání a zapamatování si tváře.....	15
3.2 Specifické neurofyziologické percepční schopnosti ve vztahu k rozpoznávání populační příslušnosti	16
3.2.1 Percepce populačně odlišných znaků	17
3.3 Tzv. „other-race“ efekt a hypotézy jeho vzniku.....	18
3.3.1 „Other race scanning effect“	19
3.3.2 Kontaktní hypotéza	20
3.3.3 Další sociálně-kognitivní modely	22
3.4 Přisuzování důvěryhodnosti na základě percepce obličeje... 	23
3.4.1 „Důvěryhodné tváře“	23
3.4.1.1 Symetrie a atraktivita obličeje	23
3.4.1.2 „Baby schéma“	24
3.4.1.3 Podobnost/sobě-podobnost a efekt známosti.....	25

4 ALTRUISMUS	27
4.1 Základní vymezení pojmu.....	27
4.2 Altruismus z pohledu filozofie, psychologie a sociologie	28
4.3 Altruismus v evoluční biologii	28
4.3.1 Sociobiologie/evoluční psychologie a altruismus.....	29
4.4 Evoluční význam a teorie altruismu	30
4.4.1 Příbuzenský altruismus (Hamilton)	31
4.4.2 Reciproční altruismus (Trivers).....	32
4.4.2.1 Teorie her: „Vězňovo dilema“	33
4.4.2.2 „Opakované vězňovo dilema“	34
4.4.3 Mechanismy kooperace (Nowak)	36
4.4.3.1 Nepřímá reciprocita.....	36
4.4.3.2 Síťová reciprocita	38
4.4.3.3 Skupinová reciprocita.....	38
4.4.4 Další modely kooperace (Connor).....	39
4.4.4.1 Pseudoreciprocita	39
4.4.4.2 Předstírání příbuznosti.....	40
4.4.4.3 Parcelování	41
5 EVOLUČNĚ ADAPTAČNÍ VÝZNAM VNÍMÁNÍ POPULAČNÍCH SPECIFIK	42
5.1 Kódování „ras“	42
5.1.1 Kódování „rasovosti“ jako mechanismus pro utváření koalic a aliancí.....	43
5.2 Vznik etnocentrismu – vymezování „in-group“ a „out-group“	44
5.2.1 Kooperace v rámci a mezi skupinami.....	46
6 VLASTNÍ VÝZKUM	47
6.1 Cíle a hypotézy výzkumu.....	47

6.2 Materiál a metody výzkumu	47
6.2.1 Účastníci.....	47
6.2.2 Získávání a manipulace s materiálem	49
6.2.3 Etika.....	49
6.2.4 Výzkumný proces	49
6.2.4.1 Získání „neutrálních“ jedinců z vlastní populace	49
6.2.4.2 Úprava obličejů pomocí metody morfování.....	50
6.2.4.3 Předložení a hodnocení morfovaných fotografií respondenty	51
6.2.5 Statistické zpracování výsledků	52
6.3 Výsledky.....	52
6.3.1 Testování mezi originálem a morfovanou fotografií.....	52
6.3.1.1 SM1–3 vs. <i>morf</i> JVA1–3	53
6.3.1.2 SM1–3 vs. <i>morf</i> JA1–3.....	54
6.3.1.3 SM1 – 3 vs. <i>morf</i> JZA1 – 3.....	55
6.3.1.4 SM1–3 vs. <i>morf</i> SA1–3	56
6.3.2 Testování mezi všemi vytvořenými <i>morfy</i> (30 % a 40 %) ...	57
6.3.2.1 Hodnocení 30 % <i>morfů</i> ženami.....	57
6.3.2.2 Hodnocení 40 % <i>morfů</i> ženami.....	57
6.3.2.3 Hodnocení 30 % <i>morfů</i> muži.....	58
6.3.2.4 Hodnocení 40 % <i>morfů</i> muži.....	58
6.3.3 Testování mezi 30 % a 40 % <i>morfem</i>	59
6.3.4 Testování mezipohlavních rozdílů v hodnocení.....	59
6.3.5 Souhrn výsledků	60
7 DISKUZE	62
7.1 Testování vlivu míry zastoupení populačně odlišných znaků v obličejí	64
7.2 Testování mezi originálem a morfovanými fotografiemi.....	64
7.3 Testování mezipohlavních rozdílů.....	65

8 ZÁVĚR	67
9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	68
10 RESUME	88
11 PŘÍLOHY	90
11.1 Tabulky	90
11.1.1 Kontingenční tabulky	90
11.1.1.1 Kontingenční tabulky pro testování mezi originálem a morfovanou fotografií	90
11.1.1.2 Kontingenční tabulky pro testování mezi všemi morfovanými fotografiemi	92
11.1.1.3 Kontingenční tabulky pro testování mezi 30 % a 40 % <i>morfem</i>	96
11.1.1.4 Kontingenční tabulky pro testování mezi- pohlavních rozdílů pro 40 % <i>morfy</i>	96
11.2 Obrázky.....	98
11.3 Grafy	103

1 ÚVOD

Diplomová práce je zaměřena na roli altruistického (prosociálního, kooperativního) chování v evoluci člověka a její efekt a vliv na současné chování jedince ve vztahu k vymezování postojů vůči jedincům pocházejícím z odlišné populace. Vzhledem k tomu, že je altruistické chování vázáno na relativně malou a omezenou skupinu lidí, je třeba vymezit atributy, na základě kterých výběr a zaujímání altruistického chování vzniká. Tato diskriminace je prováděna především na základě morfologických znaků, přičemž v této práci je věnována pozornost jednomu z nejvýznamnějších, a sice obličejí jedince. Diplomová práce tedy řeší vztah mezi znaky v obličejí a mírou ochoty pro spolupráci.

Z dosavadních výzkumů vyplývá, že způsob, jakým reagujeme na příslušníky vlastní populace, se od způsobu, jakým reagujeme na příslušníky populace jiné, liší. Předpokladem je, že obecně mnohem více akceptujeme a důvěřujeme jedincům, kteří jsou nám v obličejí více podobní, a že populačně odlišné znaky v obličejí vyvolávají rozdílnou míru ochoty ke spolupráci. V této práci budu vycházet z toho, že tyto mechanismy by pravděpodobně mohly mít evoluční význam související s utvářením kooperativního (altruistického) chování v rámci skupiny a naopak nekooperativního (agonistického) chování vně skupiny, které zajišťuje přežití a co nejvyšší *inclusive fitness*¹.

Vzhledem k tomu, že téma diplomové práce velmi úzce souvisí s problematikou variability člověka, je první oddíl práce, respektive první kapitola, věnována vymezení jejího vzniku a problematice související s jejím vědeckým uchopením od sedmnáctého století po současnost.

Další oddíl je logicky věnován percepci obličejí jako klíčovému aspektu při vnímání lidské variability a rozlišování mezipopulačních

¹ *Inclusive fitness*, neboli celková reprodukční zdatnost, je pojem, který odkazuje ke schopnosti konkrétního jedince předat své geny do dalších generací, ale zároveň také pomoc k reprodukci svým příbuzným (tedy pravděpodobným nositelům stejného genu) jedincům.

rozdílů. Tento oddíl je vyhrazen pro vymezení neurofyziologických korelátů, které se podílejí na percepci obličeje. Konkrétně jsou dále rozebírány specifické mechanismy percepce obličeje ve vztahu k vnímání mezipopulačních rozdílů. V souvislosti s tím je pozornost zaměřena na vnímání důvěryhodnosti na základě percepce tváře a především na problematiku tzv. „other-race“ efektu.

Skrze vymezení lidské variability, popis mechanismů percepce obličeje a mezipopulačních rozdílů, přes vysvětlení tzv. „other-race“ efektu se práce v dalším oddíle dostává k problematice vymezení evolučního významu popsanych jevů a efektů ve vztahu k altruismu, respektive jeho vzniku, vývoji a vlivu v průběhu lidské evoluce. Pozornost je věnována vymezení jednotlivých teorií altruismu, mechanismů a modelů kooperace.

Závěrečná kapitola diplomové práce pojímá o důsledcích vzniku altruistického chování a evolučně-adaptivnímu významu vnímání mezipopulačních rozdílů v obličeji a jejich důsledek na současné chování ve vztahu k jedincům z odlišných populací.

Cílem práce je v evolučním kontextu vymezit vznik, mechanismy a význam altruistického chování ve vztahu ke způsobu reagování na příslušníky jiných populací. Cílem výzkumné části diplomové práce je posoudit vliv mezipopulačních rozdílů v obličeji na důvěryhodnost a ochotou pro spolupráci.

2 LIDSKÁ VARIABILITA

Mezi populacemi existují jasné a zřejmé morfologické rozdíly, které se utvářely v průběhu evoluce vlivem selekčních tlaků a adaptace jedince (biologické, ale i kulturní) na prostředí, ve kterém žil. Následující oddíl je věnován vzniku lidské variability v průběhu evoluční historie, jejímu pojetí, studiu ve vědě a snaze lidskou variabilitu třídit.

2.1 Vznik variability

V otázce vysvětlení vzniku variability se můžeme opřít o výchozí bod, kterým je tzv. „efekt hrdla lahve“, kterým lidstvo na počátku vzniku *Homo sapiens* prošlo, a které redukovalo populaci jen na desítky tisíc lidí ve východní Africe a zapříčinilo tak relativní homogenitu druhu (Manica et al. 2007). Další vývoj přeživších závisel především na potravní strategii a úrovni kulturní adaptability. Důležitější však je (minimálně v kontextu této práce), že musely existovat mechanismy pro sdružování a sjednocování lidí pro vzájemnou kooperaci skupin, která podporovala a umožňovala přežití a expanzi do dalších prostředí – migraci *Out of Africa* (Tattersall 2009).

V rámci migrace *H. sapiens* z afrického kontinentu (asi před 100 000 lety), jak bývá nejčastěji usuzováno, postupně docházelo k osídlení celého povrchu země a lidský druh se stal nejrozšířenějším žijícím savcem na zemi zasahující do všech klimatických pásem a obývajících všechny kontinenty světa. Právě migrování do nových areálů vedlo ke střetům tehdejších lidí se zcela novými a odlišnými ekologickými podmínkami, na které bylo třeba se adaptovat. Vlivem přírodního výběru se u populací selektovaly takové znaky, které byly pro danou klimatickou oblast nejpříhodnější. Vyvíjely se takové fyzické a psychické znaky, které jedincům, respektive populacím, přinášely co největší výhodu ve smyslu jejich šancí na přežití, možnosti reprodukovat se a vychovat své potomky do dospělosti, a tím výhodné znaky rozšířit a zachovat. Díky tomu, že migrace do nových klimatických pásem a nových prostředí probíhala

v malých skupinách, mohly být taktéž uplatněny náhodné genetické změny jako genetický drift či efekt zakladatele (Elton 2008).

Na základě výše zmíněných procesů a genetických vlivů postupně vznikala čím dál tím větší vnitrodruhová variabilita. Jednalo se například o změnu pigmentace kůže v oblastech s vyšší sluneční intenzitou, kde bylo výhodné mít pleť tmavší jako ochranu před UV zářením, a naopak selekci světlejší pleti v oblastech s nižší úrovní slunečního svitu v souvislosti s tvorbou vitamínu D (Jablonski a Chaplin 2000; Jablonski 2010) či adaptační změny ve stavbě těla – např. gracilita v pralese (Milan 1980). Následné změny, na základě kterých byla genetická i morfologická variabilita prohlubována, byly spojené s dalšími migracemi, míšením populací či výskytem epidemií. Postupným přizpůsobováním se člověka na nové místní ekologické podmínky tak vznikly populace, které se od sebe liší svými fyzickými i psychologickými znaky a čím vzdálenější oblasti obývají, tím jsou geneticky více izolované a morfologicky odlišnější.

2.2 Vědecké uchopení variability člověka

Populace se od sebe navzájem odlišují morfologickými znaky těla i obličejem a těchto rozdílů není možné si nevšimnout či je ignorovat. Lidská variabilita existuje a v zájmu vědy je se naučit s ní co nejlépe pracovat.

Tato podkapitola si klade za cíl nastínit vývoj vědeckých snah o uchopení a vytvoření analytického nástroje pro popis tak složitého jevu, jako je lidská variabilita. Způsobů nebo přístupů k popisu lidské variability existovalo (typologický přístup) a existuje (např. multivariační analýza, klinální analýza, kladistický přístup) více, přičemž některé z nich budou dále představeny.

2.2.1 Typologický přístup

S problematikou vědeckého uchopení variability člověka se pojí dlouhá historie, na počátku které k ní bylo přistupováno skrze typologický přístup. Vznik typologického (klasifikačního) přístupu vyvstával především z potřeby nějakým způsobem uspořádat přírodní svět do přehledného systému a zařadit jeho aspekty do jednotlivých kategorií. Na základě vytvořených klasifikací (Linné 1758) byl člověk jednoznačně zařazen do řádu primátů. S další klasifikací však nastaly problémy a v otázce dalšího členění (rod *Homo*) měl již Carl von Linné, zakladatel klasifikačního systému, problémy. Svou klasifikaci několikrát měnil a ve své snaze zařadit člověka do systému se uchýlil ke klasifikaci člověka na Afričany, Evropany, Asiaty a Američany.

Snaha popsat a tříditi variabilitu však sahá mnohem dále a již objevné plavby patnáctého, šestnáctého a sedmnáctého století poskytly možnost poznávat a popisovat fyzické odlišnosti lidí a národů, se kterými se měli mořeplavci a objevitelé setkat na svých výpravách do Afriky, Asie, Tichomoří, Jižní a Severní Ameriky, a tak již v 17. století můžeme hledat počátky a vznik „rasového“² konceptu vyvstávajícího z potřeby nějakým způsobem popsat a tříditi odlišnosti mezi lidmi a populacemi.

Autorem první známé „rasové“ klasifikace lidského druhu byl Francois Bernier, francouzský lékař a cestovatel, který ve své studii rozlišil lidstvo na základě fyzického vzezření na čtyři lidské „rasy“, přičemž první z nich měla obývat Evropu, západní Asii včetně Indie, severní Afriku a Ameriku, druhá sub-saharskou Afriku, třetí východní Asii a čtvrtá Laponsko. Na počátku osmnáctého století navázal na „rasovou“ klasifikaci Gottfried Wilhelm Leibniz, který taktéž kategorizoval a definoval lidstvo na základě systému čtyř „ras“: negroidní, laponská, orientální a okcidentální.

² Termín „rasa“ je v práci použit v uvozovkách z toho důvodu, že je užíván pouze v závislosti na neexistenci vhodnější terminologie a „rasa“ zde není vnímána jako reálně existující biologická entita.

Do popředí se však „rasový“ koncept dostal především s rozvojem přírodních věd v průběhu 18. století. Základem pro „rasovou“ teorii se stala ambice přírodních vědců „*rozdělit lidstvo do odlišných rasových skupin na základě biologicky vymezených a dědičných znaků*“ (Budil 2005:8). Autoři a představitelé „rasové“ klasifikace zastávali názor, že existují „rasy“, přičemž jedny jsou nadřazenější než druhé a biologické prvky jednotlivých „ras“ byly spojovány s psychickými vlastnostmi jedinců (Fredrickson 2003; Sládek 2005; Machery a Faucher 2005; Rattansi 2007).

„Vědecký“ základ hodnocení lidské variability přinesla práce Johanna Fridricha Blumenbacha, která byla založena na studiu lebek z různých populací. Touto prací vymezil J. F. Blumenbach počátek antropologického bádání a „vědecké“ počátky „rasové“ teorie. Antropologii označil vědou o lidských „rasách“ a zavedl pojem biologicky vymezené „rasy“ – resp. v jeho terminologii tzv. „odrůdy“. Na základě „degenerativní hypotézy“, podle které jednotlivé „rasy“ vznikaly v procesu degenerace, rozdělil Blumenbach roku 1776 lidstvo na kavkazskou (evropskou), mongolskou, etiopskou, americkou a malajskou „rasu“. Podle Blumenbacha jednotlivé „rasy“ vznikaly v procesu degenerace „rasy“ evropské, kterou považoval za nejnadřazenější všem ostatním.

Obecně vědecká tradice „rasové“ teorie navazovala na představy esencialismu, který vychází z předpokladu, že každá entita, tudíž i „rasa“, má skrytou esenciální povahu, na základě které ji lze kategorizovat či zařadit do třídy společných vlastností. Typologické paradigma a definice „rasy“ byla konkrétně založena na následujících předpokladech (Sládek 2005:38): „Rasu“ lze definovat charakteristickými (typologickými, „rasovými“) znaky, přičemž tyto znaky mají fyzický charakter a objektivní realitu a jsou neměnné, tj. neadaptační. Výčet charakteristických rysů je konečný a „rasové“ znaky mohou být nejen vnější povahy (morfologické), ale mohou být skryty v molekulární či genetické struktuře organismu. Na základě charakteristických rysů lze dokládat společný původ, jelikož se tyto znaky mezi „rasami“ nepřekrývají.

2.2.2 Přejchod k populačně-biologickému paradigmatu

Výše zmíněné pojetí přetrvávalo i po několik dalších staletí, nicméně s počátkem 20. století došlo vlivem několika významných děl ke změně v diskurzu zabývajícího se „rasovými“ otázkami, které do jisté míry formovaly současný pohled na tuto problematiku.

V biologickém pojetí se „rasová“ teorie rozvíjela především jako nástroj popisu variability a hledání fyzických znaků vhodných pro třídění lidí do lidských populací (Blažek a Brůžek 2005). Základem pro tzv. „rasy“ se staly adaptivní znaky – pigmentace kůže, tělesná výška a obličejové atributy jako tvar nosu, rtů a očí (Sládek 2005). Jak však uvádí například Bahmshad a jeho kolegové (2004), podoba těchto znaků je ovlivněna životními podmínkami a jedná se tedy o kontinua, na jejichž základě není možné usuzovat jednoznačně na genetickou příbuznost a vytvářet jasné a jednoznačné klasifikace. Nejkritičtější bodem konceptu „rasy“, který byl definován skrze existenci charakteristických a neměnných znaků, se tak stala otázka adaptace a významu fenotypové plasticity organismu.

Velký obrat v uvažování o propojení biologických a psychických prvků přinesl již Franz Boas (1912) a později taktéž jeho žák Harry Shapiro (1939). Na základě výzkumů v USA, kde Boas porovnával lebky imigrantů a původních obyvatel Ameriky, prokázal, že mezi „rasou“ a kulturou nelze hledat spojení, a že něco jako čistá „rasa“ neexistuje. Výzkum totiž prokázal, že děti narozené v Evropě, které později emigrovaly do USA, měly v porovnání se svými dětskými protějšky narozenými v USA odlišný tvar hlavy i těla v důsledku změněných podmínek prostředí, ve kterém docházelo k jejich růstu a vývoji. Jinými slovy bylo prokázáno, jak velkou roli může hrát prostředí v expresi genů a tudíž v celkové otázce utváření lidské variability.

Vzhledem k tomu, že morfologické znaky jako tvar lebky nebo tělesné proporce, se neprokázaly být jako indikátory „rasové“ příslušnosti vhodné, pozornost badatelů „rasového“ konceptu byla přesměrována k molekulárním strukturám, konkrétně ke krevním skupinám (Boyd 1950).

Nicméně, jak bylo později zjištěno, i krevní skupiny, ovlivněné stravou, patogeny a degenerativními onemocněními, jsou předmětem adaptace a jejich frekvence je mezi generacemi měněna, a tak se ani ony nemohly stát puncem „rasové“ příslušnosti (Otten 1967).

Původní typologické pojetí se tak vlivem nových poznatků začalo během několika desetiletí rozplývat a bylo nahrazováno populačně-biologickým přístupem.

2.2.3 Populačně-biologický přístup a genetika

V druhé polovině 20. století přišel nový zásadní impuls pro změnu antropologického smýšlení, a tedy i smýšlení o lidské variabilitě, potažmo lidských „rasách“. Jednalo se o změnu klasifikačního paradigmatu, kdy typologický přístup nahradil biologicko-populační přístup, za jehož zakladatele a nejvýznamnějšího představitele je považován S. L. Washburn (Washburn 1963).

Oblastí, ve které byla věnována pozornost problematice „ras“, byla v návaznosti na populačně-biologické paradigma především genetika, která svými metodami přispěla k získání nových poznatků v otázce lidské variability. Ačkoli „rasa“ stále existovala (respektive existuje) v myslích lidí, na genetické úrovni se objektivně existující vzory, na základě kterých by bylo možné takové kategorie definovat, prokázat nepodařilo (Nei a Roychoudhury 1982; Nei a Roychoudhury 1993; Lewontin 1972) a genetická variabilita tak pro rozlišení lidí do takzvaných „ras“ přestala být relevantní.

Koncept „ras“ byl zpochybněn například na podkladě genetického výzkumu, který provedl Richard Lewontin (1972), jež prokázal, že existuje mnohem větší variabilita v rámci jedné „rasy“ (85 %) než mezi jednotlivými „rasami“ (8 %). Jinými slovy – na základě genetických a molekulárních markerů bylo dokázáno, že značný podíl na variabilitě mají spíše

individuální rozdíly, a variabilita uvnitř populace tak výrazně převyšuje variabilitu mezipopulační.

Na základě těchto poznatků začal převládat názor, že „rasy“, jako ohraničené entity s odděleným původem a charakteristickými znaky, neexistují. Na druhou stranu je třeba říci, že to neznamena, že by rozdíly mezi populacemi neexistovaly. Je třeba je nějakým způsobem zachytit, zkoumat a hledat vhodné koncepty a analytické nástroje pro uchopení lidské variability.

Jako alternativa diskrétního rozdělení morfologických znaků byl v roce 1938 definován a navržen koncept klinální variability (Huxley 1938). Na základě klinální analýzy nebyla zjištěna dostatečná diskontinuita znaků, které měly být pro jednu či druhou populaci charakteristické, a stanovení či vymezení odlišitelných „ras“ tímto způsobem bylo zamítnuto. Stanovisko, že neexistují diskrétní jednotky lidských „ras“, ale naopak kontinuální variabilita procházející volně napříč „rasami“, ukázal i Livingstone (1962) o několik desetiletí později. Tzv. „kliny“, nahrazující neobhajitelný pojem „rasa“, referují v podstatě ke kontinuální biologické variabilitě, která se nese napříč sousedícími populačními hranicemi a geografickými regiony. Na rozdíl od statické povahy „ras“, kliny popisují probíhající dynamické procesy, které lze obecně připsat evolučním mechanismům přirozeného výběru, genového toku či migrace. Klinální rozdělení fyzických vlastností je připisováno atributům jako je barva kůže, tvar těla, ale také genům – jako v případě frekvencí krevních skupin.

Dalším nástrojem pro diferenciaci populací s výchozím předpokladem, že „rasa“ je pouze arbitrární jednotkou, která ve skutečnosti neexistuje, se stala klastrová analýza (Cavalli et al. 1994), jež je založena na podobnosti na základě kvantitativních dat („matematické podobnosti“). Klastrovou analýzu lze použít nejen pro metrické znaky, ale také pro studium frekvence znaků či alel genů apod.

Na základě výše popsaných poznatků a výsledků moderních evolučních studií lze tvrdit, že „rasy“ jako takové neexistují a nelze je jako entity definovat a popsat. Nicméně je třeba zdůraznit, že vedle různorodosti existující uvnitř populací, mezipopulační variabilita s různou mírou rozdílů mezi populacemi existuje. Tyto rozdíly mohou být adaptační povahy nebo mohou být výsledkem stochastických jevů (jako genetický drift) v malých výchozích populacích či důsledkem migrace, míšení populací, šíření epidemií apod.

3 VNÍMÁNÍ VARIABILITY: VÝZNAM PERCEPCE OBLIČEJE

Percepce obličeje je klíčovým prvkem rozpoznávání a identifikace lidí okolo nás. Na základě percepce tváří však nejen osoby identifikujeme (jejich věk, pohlaví či sociální status), ale také skrze ni dochází ke sdělování pocitů a emocí. Velmi důležitým aspektem vnímání a rozpoznávání tváří je vytváření si představ o druhých, zaujímání postojů a výběr určitých způsobů chování.

Důležitost těchto mechanismů pro lidskou společnost potvrzuje schopnost analyzovat a rozeznávat tváře již od útlého věku, přičemž rozvoj percepce obličeje je velmi rychlý. Již velmi brzy jsme schopni rozeznat obličej matky, posléze mužské obličeje od ženských (Ramsey, Langlois, a Marti 2005), známé od neznámých (De Haan et al. 2001) a nakonec dokážeme rozlišovat příslušnost k populaci (Newell 2005) a konečně také důvěryhodnost.

Zásadním východiskem pro tuto práci je, že jakmile dokážeme toto identifikovat, způsob, jakým reagujeme na příslušníky jiné populace, se od způsobu reakcí na příslušníky populace vlastní liší. V rámci řešené problematiky proto usuzuji za vhodné následující kapitolu věnovat percepci obličeje jako důležitého aspektu při vnímání a rozlišování příslušníků vlastní a odlišné populace a přisuzování důvěryhodnosti. Rozebrány budou specifické percepční schopnosti (např. Lindsay, Jack, a Christian 1991; Goldstein a Chance 1985), paměťové procesy (Byatt a Rhodes 2004), specifické projevy činnosti různých oblastí mozku a zajisté také sociální kontext (Eberhardt 2005), které s vnímáním a analýzou obličeje souvisejí.

3.1 Neurofyziologické percepční koreláty

Význam percepce obličeje pro naše jednání a chování dokazují mnohé studie z behaviorální, neuropsychologické a neurologické oblasti, na jejichž základě vznikla značná evidence o tom, že v rámci zrakového

vnímání existují specifické neurofyziologické mechanismy podílející se speciálně na vnímání tváře.

Není divu. Jak již bylo řečeno, na základě percepce obličeje nejen rozpoznáváme identitu jedince, ale i další důležité aspekty (pohlaví, stáří, emoce), jejichž rozpoznání je ve zlomcích sekund velmi důležité pro současnou sociální interakci a pravděpodobně bylo velmi důležité i v otázce přežití/přežívání našich předků v minulosti a v průběhu evoluce. Neurofyziologické základy percepce obličeje lze tak chápat jako adaptační mechanismus, který se stal předpokladem pro utváření kooperativního chování v evoluci člověka, jelikož jak uvádí například Ellis a Rolls (1992) schopnost rozlišit odlišné aspekty obličeje hrálo významnou roli při identifikaci členů vlastní a cizí skupiny.

Tento oddíl práce je věnován mechanismům a hlavním procesům podílejících se na vnímání tváře a jednotlivých obličejových charakteristik.

3.1.1 Základní neurofyziologické poznatky

Lidský obličej je vnímán lidským okem pomocí přesouvání pohledu z jednoho bodu na druhý (u obličeje jsou těmito body oči, špička nosu a rty) a následnou rekonstrukcí celkového obrazu sledovaného obličeje (Blažek 2008:88).

Jak uvádí Blažek (2008:88), všechny objekty pozorování jsou nejprve zpracovávány v primární zrakové kůře a následně detailněji analyzovány (např. poloha, barva objektu atd.) jejími sekundárními oblastmi. Již na této úrovni existuje okřesek – *gyrus occipitalis inferior* (dolní týlní závit), který se aktivuje specificky při vnímání obličeje. Tato oblast se podle Rothsteina a kolektivu (2005) podílí spíše na identifikaci a rozpoznání jednotlivých charakteristik obličeje a jeho kvalit než na vnímání obličeje jako takového.

V oblasti studia mozku a vnímání se v současné době nacházíme na rozmachu metod a technologií, jež umožňují lépe a detailněji zkoumat

tuto problematiku, a studií, tedy i informací, o principech vnímání obličeje, přibývá. Jedná se především o technologie typu PET scan (pozitronové emisní tomografie) nebo fMRI (funkční magnetická rezonance), které se, i přes obrovské a těžce zpracovatelné množství dat, podílejí na odhalení specifických mechanismů v mozku, jež souvisejí s konkrétními činnostmi.

Ze všech koncepcí, teorií a modelů rozvíjených během posledních desetiletí, je zřejmě nejvýznamnější teorie neurokognitivních sítí (Mesulam 1998). Neurokognitivní síť je propojení okrsků mozkové kůry a koncepce vychází z toho, že dílčí funkční okrsky mozkové kůry jsou propojeny skrze asociační dráhy. Na základě toho některé z nich získávají klíčové postavení v řízení jiných, čímž vznikají uzlové body (moduly) příslušné neurokognitivní sítě řídící jako celek komplexnější funkce. Nejznámějšími dosud definovanými kognitivními sítěmi jsou řečová síť (Mesulam 1998) a obličejová síť, která bude ve vztahu k problematice diplomové práce dále rozebrána.

3.1.2 Gyrus fusiformis – „Hypotéza specifičnosti obličeje“

O tzv. „hypotéze specifičnosti obličeje“ (*„the face-specificity hypothesis“*) se hovoří v souvislosti s klíčovými oblastmi kůry koncového mozku, které se přímo podílejí na poznávacích procesech. Rozhodující roli zde hraje oblast známá již od 90. let minulého století, která se nachází na pomezí týlního a spánkového laloku v tzv. *„fusiform face area“* – FFA (Kanwisher, McDermott, a Chun 1997).

Existenci a specifičnost této oblasti dokazují studie Gauthiera (1997; 1999; 2000), které prokazují, že obličej je vnímán specificky jako kategorie, jež je odlišná od ostatních předmětů percepce a jakmile je tedy objekt jako obličej identifikován, aktivují se specifické oblasti kůry zaměřené na charakteristiky obličeje a jeho celkovou analýzu. S touto problematikou se samozřejmě pojí další výzkumy a studie přinášející další objasňující poznatky o vnímání obličeje a jeho charakteristik, které budou dále pro objasnění problematiky představeny.

Významné poznatky přinesla zejména tříčlávková studie kolektivu z New Havenu ve Spojených státech amerických (Allison et al. 1999; McCarty et al. 1999; Puce et al. 1999), kteří skrze elektrody umístěné na povrchu kortikální kůry sledovali potenciály (*event-related potential* – ERP) evokované vizuálními stimuly u 98 pacientů. Pacienti účastníci se této studie vstupovali do různých experimentálních situací, kdy si měli prohlížet obrázky tváří, zašifrovaných tváří, písemné a číselné řetězce a různé živé i neživé objekty. Na základě sledování těchto evokovaných potenciálů byla srovnávána činnost mozku ve fuziformní a týlní obličejové oblasti při vnímání a pozorování obličejů.

Do debat o povaze mechanismů podílejících se na procesech zpracování obličeje je již dlouhou dobu zapojena především neuropsychologie. Z neuropsychologické evidence přináší důkaz o specializovaném mechanismu zapojujícím se do vnímání objektů porucha zvaná prosopagnosie, která byla popsána již v 19. století.

Pacienti trpící prosopagnosií nejsou schopni rozpoznat tváře následkem poškození mozku (Behrmann a Avidan 2005). Nejde však o to, že by postižení nebyli schopni rozpoznat koncepci osoby, jelikož osobu umí snadno identifikovat například na základě hlasu či pomocí slovního popisu. Neschopnost rozpoznat a analyzovat tvář a její rysy je způsobena právě poškozením oblasti *gyrus fusiformis* (Kanwisher, McDermott, a Chun 1997). V souvislosti s tím byl proveden výzkum Duchaineho a kolektivu (2006), kteří v několika experimentech testovali pacienta s rozvíjející se prosopagnosií, přičemž výsledky jasně podpořily výše diskutovanou hypotézu o specifčnosti obličeje. Ze studií, které se zabývaly dvojitou asociací mezi rozpoznáním tváří a ostatních objektů, lze uvést studii Moscovitche a kolektivu (1997), kteří uvádějí pozoruhodný případ pacienta s poškozením mozku, jež nedokázal rozeznávat objekty, ale s rozpoznáním obličejů problém neměl.

Důkazy disasociace mezi rozeznáváním tváří a ostatních objektů u zdravých pacientů poskytují taktéž mnohé behaviorální studie.

Specifičnost percepce obličeje je dokazována především na základě řady rozdílů ve způsobu, jakým jsou objekty a tváře zpracovávány. Nejznámějším popsáním případem je tzv. „*face-inversion effect*“, ke kterému dochází při zpracovávání objektů otočených vzhůru nohama. V případě, že jsou předměty percepce v inverzi, neschopnost rozpoznat obličej je mnohem větší než v případě jiných objektů (Yin 1969; Mazard, Schiltz, a Rossion 2006; Duchaine, Yovel, a Nakayama 2007). Podobně dokládají specifičnost percepce tváře i další novější studie (např. Pitcher et al. 2008; Pitcher et al. 2009).

3.1.3 Paměťové procesy: vnímání a zapamatování si tváře

Paměť je velmi komplikovaný systém, jenž lze definovat jako schopnost organismu zachycovat, zachovávat a vybavovat si určitou informaci. Jedná se o vysoce vyvinutý, organizovaný a extrémně výkonný mechanismus. Paměť je fenomén funkčně propojený s dalšími jevy, které se podílejí na formování psychické činnosti, a je prostředkem využívání minulé zkušenosti ke zdárnému prožívání současnosti. Jako všechny ostatní kognitivní funkce je i paměť dáována do souvislosti s činností mozku, respektive s určitými oblastmi mozku, které při paměťových procesech hrají významnou roli.

Na paměťových procesech se podílí v první řadě primární zrakový analyzátor nacházející se v šedé kůře mozkové v týlním laloku, a přední část čelního laloku. Do značné míry paměťové procesy souvisejí taktéž s činností předního spánkového laloku, který se podílí na dlouhodobé paměti (Sugiura et al. 2001). V dnešní době se však v oblasti výzkumu paměti a percepce obličeje hovoří především o významu *hippocampu* (koníčkového závitů) a limbického systému obecně.

Ve vztahu k funkcím limbického systému hrají zásadní roli v procesu vnímání tváře *amygdala* (mandloňová jádra). Jak píše Adolphs a Tranel (1999), při percepci obličeje se zvyšuje aktivita těchto struktur a bezprostředně po identifikaci objektu jako obličeje, za což je zodpovědný

výše zmíněný *gyrus fusiformis* (Rothstein et al. 2005), jsou mandloňová jádra zapojena do procesu zpracovávání informací o něm. Zejména se *amygdala* podílí na uchovávání paměťových stop souvisejících s emočními prožitky, jelikož souvisejí s utvářením mimických projevů, rozpoznáváním a interpretací mimických vzorců (Adolphs 2002). Zapamatování si obličeje pak významně souvisí s již zmíněným *hippocampem* a jeho sousedícími oblastmi (Haxby, Hoffman, a Gobbini 2000), jejichž funkce jsou rozebrány v následující části kapitoly.

3.2 Specifické neurofyzilogické percepční schopnosti ve vztahu k rozpoznávání populační příslušnosti

Jak již bylo několikrát zmíněno, na základě vnímání a rozpoznávání tváře a jeho charakteristik probíhá mnoho sociálních fenoménů od výběru partnera, přes sdělování emocí, základní identifikaci jedince až po rozpoznávání příbuzných (podobných) jedinců od nepříbuzných (odlišných). S posledním uvedeným příkladem souvisí zjištění, že schopnost identifikace jedince (jeho populační příslušnosti) se mezi jedinci významně liší a se vzrůstající populační odlišností klesá (viz podkapitola 3.3). Jinými slovy, mnohé výzkumy naznačují, že existují rozdíly v percepci obličeje příslušníků skupin v závislosti na tom, jako moc se odlišují fyzickými znaky.

Jak se odráží existence odlišných nebo řekněme populačně specifických znaků v obličeji na naší schopnosti podle těchto znaků jedince identifikovat? Existují odlišné neurologické reakce na tváře lidí z vlastní populace a na tváře lidí z populací odlišných a jaká oblast mozku je za to zodpovědná? Následující oddíly této kapitoly budou věnovány problematice vztahu mezi obličejem a jeho charakteristickými rysy, schopností identifikace odlišných tváří a jeho vlivem na důvěryhodnost.

3.2.1 Percepce populačně odlišných znaků

V první řadě si odpovíme na výše vytyčenou otázku, že pro všechny složky neurokognitivní sítě bylo s využitím funkční magnetické rezonance (fMRI) a dalších zobrazovacích metod doloženo, že neurologicky odlišné reakce na stejné a naopak na odlišné tváře opravdu probíhají, a že specifické činnosti mozku, pomocí kterých si vytváříme odlišné postoje k příslušníkům vlastní a odlišné populace, opravdu existují (Vizioli et al. 2010; Lucas, Chiao, a Paller 2011; Natu, Raboy, a O'Toole, 2011).

Především bylo poukázáno na to, že je pro nás mnohem snazší rozlišit tváře jedinců stejného populačního původu než jedinců, kteří pocházejí z jiné populace (Lindsay, Jack, a Christian 1991; Malpass a Kravitz 1969; Meissner a Brigham 2001; Meissner, Brigham, a Butz 2005). Dalo by se polemizovat, zda není tento jev způsoben spíše sociální praxí či zkušeností, nicméně jak ukazují dřívější i recentní studie (Feng et al. 2011; Golby et al. 2001; Hart et al. 2000; Natu, Raboy, a O'Toole 2011), jedná se o specifickou činnost mozku, na základě které si tváře lidí z vlastní populace („podobné“ tváře) pamatujeme lépe než z populace cizí („odlišné“ tváře). Tento jev, jak dokládají výše citované studie, je zapříčiněn tím, že při percepci „vlastních“ (podobných) tváří dochází ke zvýšené reakci v levém fuziformním kortextu a pravém *hippocampu*.

Jako další příklad specifické činnosti různých oblastí mozku podílejících se na vnímání „podobných“ a „odlišných“ obličejů, může být uvedena rozdílná a vyšší aktivita *amygdal* při rozpoznávání výrazu tváře a identifikaci známých a neznámých tváří a tváří patřících jedincům z jiné populace (Hart et al. 2000).

Velmi vlivnou a shrnující studii poskytla Eberhardtová (2005), která včetně vlivu zmíněných mozkových struktur na rozpoznávání obličeje ve vztahu k populační příslušnosti (*gyrus fusiformis*, zraková kůra, limbický systém) zdůrazňuje také vliv sociálního kontextu na činnost a aktivitu prefrontálních oblastí mozku. Dále upozorňuje na to, že zde může hrát

významnou roli také sociální učení dítěte a celkově sociokulturní prostředí, ve kterém jsou tyto vyšší myšlenkové procesy rozvíjeny. Lieberman a jeho spolupracovníci (2005) pak naopak poznamenávají, že právě *amygdala* a jejich role může být klíčová při utváření stereotypních úvah o „rasách“ a podporovat tak jejich utváření.

Jistou roli v percepci samozřejmě také hrají kulturně podmíněné jevy, kdy odlišné populace vybírají a upřednostňují rozličné diskriminační znaky (Bruce a Young 1998). Zatímco například Afro-Američané se zaměřují především na velikost a bělmo očí, obočí, uši, bradu a typ účesu, Američané evropského původu dávají přednost barvě vlasů, účesu a barvě očí.

3.3 Tzv. „other-race“ efekt a hypotézy jeho vzniku

Navzdory tomu, že všechny tváře mají téměř stejnou konfiguraci, schopnost člověka přesně rozpoznat stovky a tisíce tváří je pozoruhodná. Tato schopnost však není uplatňována rovnoměrně a stejně dobře v případech všech tváří. Jakým způsobem jsou zpracovávány tváře příslušníků vlastní populace a populace odlišné, je předmětem intenzivního zájmu především psychologie a neurovědy. Empirické výzkumy se na tuto otázku soustředí již od počátku devadesátých let minulého století (Feingold 2014), jelikož odpovědi mohou objasnit celou řadu problematických jevů, jako je role zkušeností při vzniku „rasových“ předsudků a stereotypů (Sporer 2001; Shutts a Kinzler 2007; Hugenberg et al. 2010).

Behaviorální výzkumy (Meissner a Brigham 2001; Hugenberg et al. 2010; Lee et al. 2011; Anzures et al. 2013) zcela přesvědčivě a dobře prokázaly, že proces rozlišení tváře jedince z vlastní populace se od rozpoznávání tváří příslušníků jiných populací liší. Tento efekt je v zahraniční literatuře dobře znám a označován jako „other-race“ efekt, který odkazuje ke skutečnosti, že jedinci jsou schopni rozpoznat tváře vlastní „rasy“/populace rychleji a přesněji, než tváře jiné „rasy“/populace.

Dle Marcona a kolektivu (2008) je až 1,4 krát vyšší pravděpodobnost, že se nám podaří správně identifikovat tváře vlastní „rasy“, zatímco pravděpodobnost nesprávné identifikace „rasy“ odlišné je vyšší 1,56 krát. Taktéž bylo dokázáno, že paměť na tváře zástupců jiných populací je obecně horší než paměť na tváře příslušníků populace vlastní (Lindsay, Jack, a Christian 1991; Shepherd a Deregowski 1981; Sporer 2001).

Na druhé straně je však paradoxně znám také efekt, při němž, pokud jsou jedinci tázáni na kategorizaci tváří v závislosti na své „rase“, proces zpracování a kategorizace tváří jiné „rasy“ je rychlejší a mnohdy přesnější, než je tomu u tváří vlastní „rasy“ (Caldara et al. 2004; Zhao a Bentin 2008).

Preference a lepší rozpoznávání obličejů jedinců vlastní populace byla pozorována také u dětí, kdy bylo zjištěno, že již ve třech měsících života jsou dětmi preferovány obličejové tváře vlastní populace (Kelly et al. 2005). Nicméně vzhledem k tomu, že bylo prokázáno, že se tento efekt s přibývajícím věkem ztrácí, jedná se pravděpodobně o schopnost, která je rozvíjena v průběhu socializace a je ovlivněna kontaktem a množstvím kontaktů s příslušníky jiných populací (Sangrigoli a De Schonen 2004).

3.3.1 „Other race scanning effect“

Nedávné studie dokonce prokázaly, že jsou při snímání tváří lidí z vlastní a cizí populace využívány různé strategie pohybu očí, které by mohly být označeny termínem „other-race“ efekt snímání („*other-race scanning effect*“). Tento efekt byl pozorován nejen u dospělých jedinců (Briemann, Bühlhoff, a Armann 2014; Fu et al. 2012; Wu, Laeng, a Magnussen 2012), ale také u dětí (Hu et al. 2014), a dokonce i u kojenců (Liu et al. 2011; Wheeler et al. 2011).

Například Fu a spolupracovníci (2012) ukazují vliv „rasy“ na „skenování vzorů“ tváří skrze evidenci, jež dokazuje, že asijské účastníky výzkumu strávili mnohem více času pohledem a pozorováním oblasti očí

evropských tváří než asijských, a naopak více času při pohledu na nos a ústa asijských tváří ve srovnání s evropskými. Nicméně je třeba říci, že ne všechny studie tento „*other-race scanning effect*“ potvrzují (např. Blais et al. 2008).

Otázkou je, zda jsou rozdílné skenovací vzory tváří vlastní a odlišné populace spojeny s rozpoznáváním obličeje nebo jsou epifenomémem a s kódováním a rozpoznáváním „rasy“ nemají nic společného.

3.3.2 Kontaktní hypotéza

Jedním ze sociálních kognitivních modelů, který se tento efekt snaží vysvětlit, je tzv. „kontaktní hypotéza“ (Goldstone 2003; Meissner a Brigham 2001; Wright, Boyd, a Tredoux 2001), která se na danou problematiku dívá z pohledu praxe. Hypotéza říká, že „other-race“ efekt je důsledkem vyšší míry nebo rozdílného druhu interakce s příslušníky vlastní „rasy“ než s příslušníky jiné „rasy“ (Brigham a Malpass 1985). Jinými slovy, zvýšenou expozicí „vlastních“ tváří se vizuální systém jedince ladí na maximální diferenciaci tváří jednotlivců z vlastní populace a kontaktní hypotéza tedy naznačuje, že zvýšená interakce s příslušníky jiné populace by měla vést ke zlepšení rozpoznávání obličeje takové populace (Malpass a Kravitz 1969).

Na podporu pravdivosti této hypotézy lze uvést již výsledky studie Feinma a Entwisle (1976), kdy evropské a černošské děti navštěvující společně školu vykazovaly účinky „other-race“ efektu v menší míře než děti ze segregovaných škol. Z novějších studií (Sangrigoli et al. 2005) podporuje hypotézu zjištění, že korejské dospělé ženy a muži, kteří byli adoptováni evropskými rodinami mezi třemi a devíti lety života, dokázali identifikovat evropské tváře mnohem přesněji než tváře příslušníků asijské populace. Opačný vzor naopak vykazovali účastníci výzkumu vychovaní v Koreji. Přesto, že je hypotéza řadou autorů celkově podporována, ví se jen málo o tom, jakým způsobem zvýšená interakce

na změnu zpracovávání obličejů působí, respektive o způsobu fungování „other-race“ efektu.

Jak je známo a bylo uvedeno, na rozpoznávání obličejů, více než na rozpoznávání jiných objektů, má vliv efekt inverze (Searcy a Bartlett 1996; Mazard, Schiltz, a Rossion 2006; McKone, Kanwisher a Duchaine 2007). Vliv inverze reflektuje expertní kódování konfigurálních informací druhého řádu, zejména prostorové vztahy fixované v rámci konfigurace prvního řádu, například oči nad nosem a nad ústy (Diamond a Carey 1986). Naopak má malý vliv na kódování izolovaných znaků (Bartlett, Searcy, a Abdi 2003), a tak je velmi často používána jako marker konfigurálního kódování.

Na základě několika studií (Murray, Rhodes, a Schuchinsky 2003; Rhodes et al. 1989; Sangrigoli a de Schonen 2004) bylo zjištěno, že inverze významně ovlivňuje rozpoznávání především „podobných“ tváří, spíše než těch „odlišných“, což bylo na základě předpokladu větší zkušenosti s těmito tvářemi očekávatelné. Tyto a další nedávné studie (Hayward et al. 2007; Michel et al. 2006) naznačují, že konfigurální kódování je lepší pro „vlastní“ než „cizí“ obličej.

Touto otázkou se zabývali také například Hancock a Rhodes (2008), kteří sledovali, jak kontakt ovlivňuje kódování jednoho charakteristického znaku (konfigurální kódování) indexovaného inverzí. Předpokladem studie přitom bylo, že čím vyšší bude reflektovaná míra kontaktu, tím menší bude účinek „other-race“ efektu na rozpoznávání tváří, dále, že vyšší míra kontaktu s tvářemi z odlišné populace bude zvyšovat konfigurální kódování těchto tváří, a konečně, že mezipopulační rozdíly v konfigurálním kódování budou predikovat velikost „other-race“ efektu při rekognici. Autoři studie testovali paměť na evropské a asijské (čínské) tváře s evropskými a asijskými participanty s rozdílným stupněm sebou reportované míry kontaktu s tvářemi individuů z té či oné populace. Výsledky podpořily kontaktní hypotézu, jelikož v případě obou populací vyšší míra kontaktu snižovala účinky „other-race“ efektu na rozpoznávání

tváří. Taktéž byla potvrzena jejich druhá hypotéza, že čím vyšší byla míra kontaktu, tím menší byly mezipopulační rozdíly v konfigurálním kódování, a taktéž, že tyto rozdíly měly vliv na velikost „other-race“ efektu v rámci rozpoznávání obličejů. Výsledky tedy ukázaly, že kontakt může změnit způsob kódování tváří, což má následně vliv na rozpoznávání obličejů.

MacLin a kolektiv (2004) taktéž prováděli studii založenou na vztahu míry kontaktu a inverze obličeje. Měřítkem míry kontaktu byla odborná znalost v oblasti basketbalu v USA, přičemž čím větší byl účastník výzkumu odborník, tím se předpokládala vyšší míra kontaktu s tvářemi s tmavou pigmentací, jelikož většina hráčů basketbalu v USA jsou Afro-Američané. Překvapivě však výsledky naznačily, že „více kontaktní“ skupina (tedy skupina odborníků) rozeznala tváře s menší přesností než „méně kontaktní“ skupina a nebyl prokázán ani signifikantní vztah mezi tvářemi, mírou kontaktu a orientací tváře.

3.3.3 Další sociálně-kognitivní modely

Levin (2000) vysvětluje paradox zmíněných efektů skrze tzv. „*feature-selection*“ hypotézu (funkčně-selekční hypotéza). Vysvětluje je skrze naši automatickou tendenci selektovat „rasově-specifické“ informace u tváří jiných populací, zatímco u tváří z vlastní populace jsou selektovány informace individualizující.

Sporerem (2001) byl podobně navržen „in-group“/„out-group“ model, podle něhož jsou „podobné“ tváře zpracovávány automaticky konfigurálním způsobem díky naší rozsáhlé zkušenosti, jakož i díky jejich „in-group“ postavení, zatímco tváře „odlišné“ musejí být nejprve kategorizovány, aby mohlo dojít k jejich detekci a charakterizaci na „out-group“ jedince.

Dalším navrženým modelem je CIM (Categorization-Individual Model) model (Hugenberg et al. 2010), který uvádí motivaci pozorovatelů

individualizovat členy skupiny jako hlavní a základní socio-kognitivní mechanismus pro vznik „other-race“ efektu.

3.4 Přisuzování důvěryhodnosti na základě percepce obličeje

Důvěryhodnost je jednou z lidských vlastností, kterou se neznámým jedincům bezprostředně po setkání snažíme přisoudit. Rozlišit přítele od nepřítele je proces, který provází celou evoluci člověka, přičemž v minulosti bylo jeho primárním významem rychlé a správné rozpoznání nebezpečí zaručující šance jedince na přežití (Porter et al. 2008).

Z „vědeckého“ hlediska byla studiu důvěryhodnosti věnována pozornost již v 19. století, kdy se stala velmi známou a oblíbenou (především pak v kriminalistice) Lombrosova antropologie zločince, podle níž existovaly jisté znaky obličeje (tzv. „atavistické“ znaky), které odkazovaly k tomu, že jedinec je rozeným zločincem (Lombroso 1911).

Tento oddíl bude zaměřen na stručné představení atributů obličeje, které se na vzbuzování důvěryhodnosti jedince podílejí.

3.4.1 „Důvěryhodné tváře“

Mnoho studií se zabývalo hledáním atributů, které by korelovaly s důvěryhodností a čestností (Bond a Forgas 1984; Berry a Wero 1993; Zebrowitz, Vionescu, a Collins 1996) a některé z nich se také zabývaly správností těchto atribucí (Berry a Wero 1993; Zebrowitz, Vionescu, a Collins 1996). Na vzbuzování důvěryhodnosti mají dle provedených studií vliv zejména znaky spojované s vnímáním poctivosti, tzn., tzv. „baby schéma“, symetrie a atraktivita obličeje (Bond a Forgas 1984; Zebrowitz, Vionescu, a Collins 1996; Bull 2006).

3.4.1.1 Symetrie a atraktivita obličeje

Základní vlastnost, která ovlivňuje vnímání obličeje, je jeho symetrie potažmo atraktivita. Obecně bývá totiž symetrický obličej považován za

atraktivní (Blažek 2011:54–55), přičemž atraktivní jedinci jsou považováni za více důvěryhodné než jedinci méně atraktivní či neatraktivní.

Rozeznáváme přitom dva druhy asymetrie: směrová³ a flukтуаční. Z evolučního hlediska má význam především asymetrie flukтуаční, kterou jsou myšleny malé náhodné odchylky od dokonale bilaterální symetrie (Barrett, Dunbar, a Lycett 2007:160–161) způsobené negativními vlivy prostředí (např. špatné klimatické podmínky, nedostatek stravy) a nerovnoměrnou expresí genů (inbreeding, hybridizace). V důsledku toho je symetrická tvář hodnocena jako ukazatel genetické kvality odolávat těmto vlivům (Moller 1997). Preference symetrie pak mohou v evolučním kontextu poskytovat zajištění zdravých genů pro budoucí generaci (Little, Jones, a DeBruine 2011) a tvrzení, že odráží kvalitu genomu a má tak vztah ke zdraví, vyjadřuje její adaptační význam.

3.4.1.2 „Baby schéma“

„Baby schéma“ je koncept pocházející od Konrada Lorenze (1981), který na základě svých výzkumů přišel s poznatkem, že mezi ptáky a savci, člověka nevyjímaje, existují fyzické znaky, které jsou zásadní pro zajištění péče o mláďata ze strany rodičů. Percepce tohoto schématu, jak dokládají studie (Zebrowitz 1997), je vrozená.

Znaky, které dle výzkumů korelují s přisuzovanou dětskostí tváře, jsou velké oči, vysoko položené obočí, malá brada (Berry 1991), kulatý obličej, malý nos a šířka (vzdálenost) očí (Zebrowitz a Montepare 1992). Lidé, kteří vykazují takové znaky v obličejí, jsou potom ostatními považováni za vřelejší (Zebrowitz a Montepare 1992) a také důvěryhodnější a čestnější (Berry a McArthur 1985).

³ Směrová asymetrie může být například výsledkem nerovnoměrného užívání mimického svalstva při žvýkání apod. (Blažek 2011:54–55).

3.4.1.3 Podobnost/sobě-podobnost a efekt známosti

Významný vliv na hodnocení druhých a vymezení postojů k nim, jakož i posouzení důvěryhodnosti těchto jedinců, má také to, do jaké míry je daný obličej pozorovateli podobný, povědomý či známý. Toto je dáno především na základě typických fyzických znaků dané populace (Cunningham et al. 1995), zkušenosti hodnotitele s podobnými tvářemi či podobnosti těchto rysů se samotným pozorovatelem (Perrett et al. 1998).

Výše uvedená tvrzení dokládá na základě svých výzkumů jedna z hlavních představitelk výzkumu vnímání podobných tváří Lisa DeBruine (2002), která uvádí, že preferujeme a považujeme za důvěryhodné takové obličej, které nesou naše vlastní rysy. Jinými slovy řečeno, pozitivněji akceptovány jsou ve vztahu k populační příbuznosti obličej podobné než obličej odlišné.

DeBruine (2002) toto testovala na základě využití modelu hry „věžňovo dilema“, kdy byly použity snímky protihráčů se zakomponovanými fotografiemi samotných účastníků hry či jiných dalších účastníků. Výsledkem bylo, že jedinci více důvěřovali protihráčům, do jejichž snímku byla zakomponována fotografie jich samotných, oproti těm, jejichž fotografie sestávala ze snímků jiných protihráčů. Nicméně je třeba říci, že do jisté míry sobecky se chovali všichni hráči ke všem svým protihráčům.

Jiné její výzkumy (DeBruine 2004) zaměřené na vnímání obličejů (nejen na základě důvěryhodnosti, ale například také atraktivity), které využívají kompozitních snímků, dokládají, že ve vztahu k hodnocení dětí mají muži i ženy mnohem vřelejší přístup a jsou ochotni o dítě pečovat či postarat se o něj, pokud nese rysy podobné jim samotným. Toto lze z hlediska evoluční psychologie chápat jako evolučně adaptivní strategii rozpoznat správně podobného/příbuzného jedince, do kterého budou vloženy investice a energie.

Velmi dobře známým fenoménem je pak tzv. „efekt známosti“ (Buckingham, DeBruine, a Little 2006), na základě kterého máme tendenci jedincům, které známe, přisuzovat pozitivnější vlastnosti.

4 ALTRUISMUS

4.1 Základní vymezení pojmu

Pro definování pojmu altruistické chování je třeba říci, že je vlastně jakousi formou či podmnožinou prosociálního chování, které je však konáno nezištně, bez očekávání jakéhokoli typu odměny či opětování a víceméně na úkor sama sebe. Jak altruistické, tak prosociální chování poté spadá pod tzv. pomáhající chování. Rozdíl mezi výše zmíněnými třemi pojmy tkví v rozsahu poskytovaných výhod (služeb, pomoci) a šíři okruhu lidí, kterým jsou nabízeny.

Pomáhající chování zahrnuje všechny možné druhy mezilidské podpory a pomoci (například pomoc prodavače v nákupním centru zákazníkovi nebo služby asistentek v informačních centrech apod.). Prosociální chování je pomoc v užším významu, kdy motivací pomáhajícího již není například plat, který za něj obdrží, ale pomoci příjemci ke zlepšení jeho situace (například poradit s ovládním mobilního telefonu prarodičům, pomoc kamarádovi s vypracováním domácího úkolu atd.) Altruistické chování se od obou předešlých liší především v tom, že poskytovateli pomoci či výhod jde čistě o blaho a spokojenost příjemce, přičemž vlastní zájmy jsou, dá se říci, potlačeny.

V literatuře se pak velmi často můžeme setkat s tím, že jsou pojmy prosociální chování a altruistické chování ztotožňovány. Nejčastějším problémem vyvolávajícím diskuzi ve vymezení těchto pojmů je totiž pochybnost o existenci čistého altruismu. Výrost a Slaměník (2008) například tvrdí, že: *„Významové odlišení altruismu od prosociálního chování se nejčastěji opírá o zdůraznění toho, že pomoc poskytovaná druhým není spojena s očekáváním zisku, odměny (materiální či finanční) nebo sociálního souhlasu, že jde o nezištnou pomoc bez očekávání jejího opětování a bez zvažování případných nákladů (obětí, ztrát) pomáhajícího (285)“*.

4.2 Altruismus z pohledu filozofie, psychologie a sociologie

Altruismus (z lat. *alter*, jiný, druhý) ... „termín zavedený A. Comtem k označení základního morálního postoje vyjadřujícího obětavost a nezištnost v cítění, myšlení a jednání a zaměřené na blaho jiných, v poslední instanci pak na blaho lidstva vůbec ... (Klaus a Buhr eds. 1985)“. S takovými a podobnými definicemi se běžně setkáváme ve filozofickém pojetí altruismu. Ve filozofickém slovníku Blechy a kolektivu (1995) se tak například můžeme dočíst, že altruismus je mravním postojem upřednostňujícím zájmy a potřeby druhých a společné účely staví nad nebo na stejnou úroveň s vlastními.

Z pohledu psychologie se jedná o nesobecký charakter mezilidských vztahů a projevuje se myšlením, cítěním a jednáním, jež bere ohled na ostatní lidi (Hart a Hartlová 2000:32–33).

Sociologie popisuje altruistické chování jako morální princip předepisující potlačit vlastní egoismus a zároveň jako mravní princip, podle kterého je někdo jiný a zároveň tedy i jeho blaho mravně důležitější než vlastní blaho (Maříková a Petrusek 1996:51). Dle sociologů jde tedy o vykonávání nezištné pomoci a ochotu obětovat vlastní zájmy ve prospěch druhých.

4.3 Altruismus v evoluční biologii

Ve vztahu k vymezení altruistického chování v rámci evoluční biologie považuji zpočátku za vhodné uvést, že evoluční biologie je vědní disciplína, jež se zabývá postupnými změnami organismů a jejich vývojem (Futuyama 1998). Myšlenkový rámec této disciplíny je založen na tom, že člověk je po fyzické, ale také po psychické stránce produktem evoluce, přičemž jejím předpokladem je, že naše chování v minulosti zvyšovalo šance na přežití a/nebo reprodukci.

Spojení evoluční biologie a jejích východisek v otázce vzniku a vývoje altruismu a etologie pak dalo v roce 1975 vzniknout vědnímu

směru zvanému sociobiologie (Wilson 1980; Dawkins 1998), který se zabývá zákonitostmi a vývojem společenského chování živočichů. V rámci studia člověka, respektive *Homo sapiens*, hovoříme v této souvislosti o evoluční psychologii (Buss 1999).

4.3.1 Sociobiologie/evoluční psychologie a altruismus

Z pohledu evoluční psychologie lze altruismus definovat jako čin přinášející prospěch jeho příjemci a zároveň jisté náklady dárci, které jsou měřeny reprodukčním úspěchem, nebo přesněji na základě *fitness*, tedy pomocí biologické zdatnosti určené počtem kopií genu předaných následujícím generacím (Wilson 1992; Barret, Dunbar, a Lycett 2007:55).

Jinak řečeno, standartní definicí altruismu z pohledu evolučních biologů, respektive evolučních psychologů, je, že altruistický čin je takový čin, který snižuje přímou individuální reprodukci organismu a současně zvyšuje přímou individuální reprodukci organismu jiného (Williams a Williams 1957; Hamilton 1964; Maynard Smith 1964). Na základě této definice je jasné, že cenou za altruistický akt bude snížení vlastní přímé reprodukce tohoto jedince (Tooby a Cosmides 1996) a altruismus je takový způsob chování, kterým se zvyšuje genetická zdatnost jednoho příslušníka druhu na úkor vlastní zdatnosti dárce (Veselovský 1992:222–226).

Výše popsané vymezení altruistického chování koresponduje s etologickým hlediskem, které takto nahlíží na chování, z něž zvíře nemá prospěch nebo je pro něj dokonce nežádoucí až škodlivé, nicméně jej provozuje, jelikož je prospěšné pro ostatní členy druhu – například kojení cizích mláďat mezi lvicemi (Krebs a Davies 1993) nebo výstražná volání psouna prerievého varujícího ostatní před predátory (Hoogland 1983).

Sociobiolog Dawkins (1998) uvádí ve své práci tvrzení objasňující motivy nesobeckého jednání, když říká, že: ... „*definice altruistického činu*

je založena pouze na tom, zda výsledek zvyšuje či snižuje vyhlídky na přežití předpokládaného altruisty a toho, ke komu se altruisticky zachoval (16).“ Uvedené tvrzení lze shrnout tak, že dle sociobiologů pomáháme především těm, kteří jsou našimi příbuznými, nebo těm, kteří jsou našimi nepříbuznými opačného pohlaví, jež nám pomohou naše geny rozšířit, ale také všem nepříbuzným, kteří nám mohou naše služby oplatit. Na základě těchto představ byly rozvíjeny teorie altruismu, o kterých bude pojednáno v následující podkapitole.

4.4 Evoluční význam a teorie altruismu

Analýza evoluce altruismu je ve středu zájmu moderních evolučních biologů již téměř 40 let, a to zejména díky Williamsovi, Hamiltonovi a Maynard Smithovi, kteří jako jedni z prvních ocenili jeho význam a započali s vytvářením teorií zabývajících se jeho původem a významem (Maynard Smith 1964; Hamilton 1964; Williams a Williams 1957). Související koncepty – spolupráce a konflikt (soutěžení), se od té doby vyvinuly ve standartní nástroje evolučního myšlení a jejich užívání transformovalo porozumění veškerým interakcím mezi organismy a vzájemným příbuzenstvím (Hamilton 1964), interakcím v rámci genů a struktury jakož i interakcím v rámci organismu.

Vraťme se na okamžik do roku 1858, kdy byla poprvé Darwinem a Wallacem celistvě podána a vysvětlena evoluční teorie. Klíčovým pojmem evoluční teorie je evoluce, tedy dědičné změny v populacích šířící se a měnící se v průběhu generací, jejímž jedním ze základních mechanismů je přírodní výběr. Vzhledem k tomu, že předpokladem evoluce je silná kompetice mezi jednotlivci, měla by odměňovat sobecké chování a v zájmu všech živých organismů by mělo být prosazování svých vlastních zájmů a evolučního úspěchu na úkor jejich konkurentů. Nicméně kooperace probíhá na mnoha úrovních biologické organizace – od genů, přes chromozomy, až k buňkám spolupracujícím v mnohobuněčných organismech. Mezi lidmi je pak spolupráce rozhodující organizační princip celé společnosti, a ačkoli je kooperativní chování velmi často pozorováno

i u zvířat, lidé jsou v otázce spolupráce nepřekonatelným druhem již od dob lovců – sběračů.

Otázka, kterou si tak vědci, respektive evoluční biologové, kladli po celá desetiletí, je, jak přírodní výběr (založený na soutěžení) mohl vést k vytvoření kooperativního chování? Jak je možné, že něco jako altruistické chování, pomoc druhým za účelem zvýšení jejich reprodukčního úspěchu na úkor vlastního, vzniklo, když jsou dle teorie přírodního výběru jedinci primárně selektováni k preferenci vlastních reprodukčních zájmů?

4.4.1 Příbuzenský altruismus (Hamilton)

Příbuzenský altruismus je termín, který pochází od Hamiltona (1964). Vyřčením svých myšlenek William D. Hamilton poskytl odpověď při řešení problému, který existence altruistického chování přináší ve vztahu k teorii přírodního výběru (Darwin 1859). Jak již bylo řečeno, Darwinova teorie přírodního výběru je založena na představě kompetice mezi jedinci, a nikoli na vzájemném pomáhání si a sebeobětování, které však v průběhu evoluce bylo významně selektováno.

Hamiltonovo pravidlo (1964) je založené na tvrzení, že u jedinců, kteří pomáhají svým příbuzným, tedy těm, s nimiž sdílí společné geny, může vzrůstat biologická zdatnost (*fitness*). Vzhledem k tomu, že biologická zdatnost není měřena pouze jako počet potomků, které máme, ale jako součet kopií genů, jež byly předány do další generace, může jedinec svou zdatnost zvyšovat dvěma způsoby: a) *přímo*: skrze předávání genů svým potomkům, nebo b) *nepřímo*: skrze pomoc jedincům, kteří jsou příbuzní, a tak pravděpodobně nositeli stejného genu. Kombinace těchto dvou možností pak udává hodnotu známou jako inkluzivní zdatnost (*inclusive fitness*).

Příbuzenský altruismus tak předpokládá vztah mezi mírou příbuznosti a mírou ochoty konkrétnímu jedinci pomoci. Jinými slovy řečeno, jde o to, že čím více nám bude jedinec příbuzný (bude nositelem

více stejných genů), tím spíše mu budeme ochotni pomoci, a to za účelem dosažení zvýšení naší inkluzivní zdatnosti.

Na základě těchto poznatků a tvrzení se o této teorii dnes mluví jako o tzv. „teorii příbuzenského výběru“ (Maynard Smith 1964), jež je založena na výše zmíněném Hamiltonově pravidle (1964), které říká, že přírodní výběr může upřednostňovat spolupráci v případě, že dárce a příjemce altruistického činu jsou geneticky příbuzní. Přesněji se jedná o to, že koeficient příbuznosti musí být vyšší než poměr nákladů a výhod altruistického činu, přičemž příbuznost je definována jako pravděpodobnost sdílení genu (kupříkladu bude vyšší pravděpodobnost sdílení genů mezi dvěma bratry – 1/2, než dvěma bratrance – 1/8). Toto kritérium lze vyjádřit pomocí jednoduché rovnice:

$$rB > C, \text{ kdy:}$$

B je prospěch pro příjemce z altruistického činu, C jsou náklady vykonavatele altruistického činu a r je koeficient příbuznosti mezi vykonavatelem a příjemcem a je ukazatelem pravděpodobnosti, že oba jedinci, kterých se akt týká, jsou příbuzní, tedy dědici stejných genů od společného příbuzného (Barrett, Dunbar, a Lycett 2007:58).

Barrett, Dunbar a Lycett (2007) uvádějí, že altruistické chování má smysl pouze tehdy, pokud je dosaženo výše uvedené nerovnosti. Pokud tedy jedinci nejsou příbuzní ($r=0$), k altruistickému chování by nemělo dojít. Jinak řečeno, altruistické chování bude vykazovat největší frekvenci ve chvíli, kdy si budou jedinci co nejpříbuznější. Jako příklad příbuzenského altruismu může posloužit Hamesova studie (1988), která uvádí, že yekwanské ženy, jež se starají a krmí potomky jiné ženy, jsou jejími sestrami, sestřenicemi či tetami a babičkami těchto potomků.

4.4.2 Reciproční altruismus (Trivers)

Výše popsané vysvětlení altruismu vychází z předpokladu, že pomáháme těm, se kterými jsme příbuzní a pomáháme jim tak šířit geny,

kteří s nimi sdílíme. Nicméně s altruistickým chováním se nesetkáváme jen v případě příbuzných, a proto příbuzenství a k němu se vztahující teorie příbuzenského altruismu nedokáže vysvětlit celou složitost utváření a existenci prosociálního chování.

Jak ve světě zvířat, tak v lidském světě se setkáváme s příklady, kdy dochází k altruistickému chování mezi jedinci, aniž by mezi nimi byl příbuzenský vztah. Takový typ chování byl pozorován například mezi nepříbuznými samci paviánů, kteří si navzájem pomáhají vybojovat přístup k samici patřící výlučnému samci (Packer 1977). Příkladem ze světa lidí nám mohou být lovci humrů v Maine (USA), kteří si navzájem sdělují informace o tom, kde je nejpříhodnější lovit (Palmer 1991) či lovci kmene Janomamö (Amazonie) poskytující maso z ulovené zvěře i nepříbuzným členům ve vesnici.

Čím jsou zvířata, ale i lidé motivováni k prosociálnímu chování a kooperaci, pokud se nejedná o příbuzenský altruismus? Odpověď na položenou otázku poskytl v roce 1971 Robert L. Trivers, který jako první celistvě formuloval teorii o tzv. recipročním altruismu (Trivers 1971). Teorie je založena na tvrzení, že pokud je jedinec altruistický vůči jinému jedinci a altruistický akt je mu později oplacen, nakonec oba zúčastnění dosáhnou čistého zisku (Barrett, Dunbar, a Lycett 2007:62). Ve své podstatě můžeme tvrdit, že se jedná o princip vzájemně poskytovaných výhod či určitý typ směny zisku mezi jedinci, jenž je výhodný pro všechny zúčastněné.

4.4.2.1 Teorie her: „Vězňovo dilema“

Výše popsaná základní problematika recipročního altruismu se zdá být na první pohled logická a jasná, ale je zde háček. Vzhledem k tomu, že mezi altruistickým aktem dárce a oplacením tohoto aktu příjemcem, respektive budoucím dárce, je jistá časová prodleva, není zde záruka, že má ochota ke spolupráci bude opětována. Vystává zde dilema, zdali je lepší spolupracovat a podstoupit riziko, že druhý jedinec nás zradí a ke spolupráci se neuchýlí, nebo odmítnout jakoukoli kooperaci, a tak

neriskovat, ale ani nic nezískat. Pokusme se tedy pochopit a vysvětlit důvod, proč i v případě rizika, že mé altruistické chování, pokud jsem v roli dárce, nebude příjemcem oplaceno, jsem ochoten a schopen altruistického činu.

Za stavební kámen recipročního altruismu vysvětlující tuto problematiku lze považovat tzv. „teorii her“ s nenulovým součtem (Axelrod 1984), která se začala v evoluční biologii využívat v šedesátých letech 20. století. Právě teorie her, a zvláště pak model „věžňovo dilema“, jakožto analytický nástroj k analýze kooperativního či sobeckého chování, vedla k vytvoření nových hypotéz o možných strategiích vzájemného chování.

Zmíněný model „věžňovo dilema“ popisuje behaviorální strategie a jejich úspěšnost ve vzájemných soubojích. Původně se tento model zabýval problémem dvou vězňů, jež byli obviněni ze zločinu, který údajně společně spáchali. Vzhledem k tomu, že policie neměla dostatek důkazů, aby je z tohoto zločinu usvědčila, bylo jediným východiskem, aby se jeden z nich přiznal a udal druhého. Oba vězni byli vyslýcháni odděleně, přičemž každému z nich bylo nabídnuto, že pokud udá spolupachatele, jemu samému bude čin odpuštěn a nepostihne ho žádný trest, zatímco druhý bude plně potrestán. Pokud by na tuto nabídku ani jeden nepřistoupil, policie by je musela obvinít pouze z malého přestupku, za který by pro oba následoval nižší trest. Dilema spočívá v tom, že ačkoli by bylo pro oba nejvýhodnější mlčet, vstupuje do hry riziko, že jeden z nich se rozhodne druhého udát, aby si zajistil lehčí trest. Následkem toho nevyhnutelně dojde k tomu, že se oba pachatelé raději navzájem udají.

4.4.2.2 „Opakované věžňovo dilema“

Pokud je to tedy tak, že je výhodnější zrada nežli spolupráce, kde a proč se objevily ony kooperativní strategie, se kterými se tak často můžeme setkat jak u lidí, tak u zvířat? Velmi důležitým faktem je existence opakovaných interakcí. Vědomí, že se jedná pouze o jednorázovou interakci, totiž vede obě strany k výběru podvodné strategie, jelikož v tu chvíli nezáleží na tom, jakou strategii zvolí protihrač

a podvod v tu chvíli přináší zaručeně vyšší výnos a zisk než spolupráce. V případě, že máme dva jedince, kteří se za svůj život nepotkají více než jednou, pak bude nejlepším řešením uchýlit se ke zradě. Naopak pokud je zde jistá pravděpodobnost, že se jedinec dostane do kontaktu se stejnými jedinci opakovaně, potom bude nejlepší zvolit strategii kooperativní.

Jestliže tedy klasický model „věžňovo dilema“ převedeme na „opakované věžňovo dilema“, pak proti sobě budou stát dva hráči, kteří se utkají v několika po sobě jdoucích kolech, v průběhu kterých budou moci vypozerovat chování druhého a dle toho usuzovat, co od něj čekat a jakou strategii vůči němu zvolit. Podstata spolupráce spočívá v nenulovém součtu, tedy v tom, že pokud dojde v dané situaci ke spolupráci, oba protihráči na tom budou lépe (Wright 2002:188).

Evolučně nejvýhodnější strategií se na základě testování těchto koncepcí (Axelrod 1980) ukázala být z dlouhodobého hlediska strategie vedoucí ke kooperaci – tzv. „půjčka za oplátku“ (*tit for tat*), která však v určité míře nabízí i prostor pro zaujímání „podvodných strategií“. Tato strategie schopná zvítězit nad všemi ostatními, řídící se pravidlem vždy spolupracovat v prvním tahu a v každém následujícím tahu opakovat tah protihráče z předešlého kola, je považována za tzv. „evolučně stabilní strategii“ (ESS) – v populaci ustálenou a nenahraditelnou strategii (Maynard Smith 1982).

Tento typ reciprocity může vést v evoluci ke kooperaci pouze v případě, že pravděpodobnost setkání dvou stejných jedinců (w) bude vyšší než poměr nákladů (C) a výhod (B) altruistického činu: $w > C/B$ (Nowak 2006). Důležitou součástí funkčnosti recipročního altruismu je tak samozřejmě i schopnost zapamatovat si totožnost jedinců, se kterými udržují směnné stavy a závazky, které k nim mám, či prohřešky, kterých se dopustili, a trestat jedince za jejich případnou zradu (Dawkins 2009:243).

4.4.3 Mechanismy kooperace (Nowak)

Dalším autorem, který se zabýval otázkou altruistického chování, byl Martin Nowak (2006), který na základě využití matematiky a teorie her definoval 5 mechanismů, které podle něj vedou ke kooperaci. Jedná se o:

- a) *příbuzenskou selekci* (Hamiltonovo pravidlo)
- b) *přímou reciprocitu* (pojetí Triverse)
- c) *nepřímou reciprocitu* (altruismus kvůli reputaci)
- d) *síťovou reciprocitu* (prostorová reciprocita větších populací)
- e) *skupinovou selekci* (kooperace skupiny s cílem získání určitého benefitu).

Nowak (2006) tvrdí, že těchto pět mechanismů (strategií) se uplatňuje v evoluci současně na základě podmínek tak, aby byla zvyšována reprodukční zdatnost (*fitness*). Současně je pro každou z nich odvozeno pravidlo, které říká, zda přírodní výběr může či nemůže vést ke spolupráci. Následující část je věnována vymezení doposud nezmíněných tří z těchto pěti mechanismů: nepřímá reciprocita, síťová reciprocita a skupinová reciprocita.

4.4.3.1 Nepřímá reciprocita

Bylo uvedeno, že podmínkou reciprocity definované Triversem (přímá reciprocita), je opakované setkání a interakce mezi stejnými jedinci, přičemž si jednotlivci musejí být schopni pomoc navzájem oplatit. V lidské společnosti však takovým způsobem interakce neprobíhají nebo nemohou probíhat – interakce mezi lidmi bývají letmé a asymetrické. Velmi často nastává situace, kdy jedinec poskytuje druhému pomoc, ale ten není schopný tento akt opětovat, například v případě darování peněz na charitu či koupě předmětu na podporu nejrůznějších dobrovolných organizací nebo pomoci cizincům.

Základním principem nepřímé reciprocity je, že dva jedinci, mezi nimiž dojde k altruistickému činu směrem od dárce k příjemci, se již nemusejí znova potkat. O tom, zda ke spolupráci dojde, rozhoduje dárce. Tato interakce je pozorována ostatními členy skupiny (populace), skrze které se informace může šířit dále. Reputace získaná skrze tento mechanismus pak umožňuje vývoj kooperace skrze nepřímou reciprocitu (Nowak a Sigmund 1998), jelikož přirozený výběr podporuje takové strategie, které vedou k rozhodnutí pomoci příjemci. Mnohé studie pak dokazují, že ti, kteří jsou více nápomocni, mají také větší šanci, že i jim bude pomoc nabídnuta (např. Brandt a Sigmund 2004; Panachanthan a Boyd 2004; Nowak a Sigmund 2005).

Kompetitivní altruismus (Alexander 1987), jak může být tento typ reciprocity označován, tedy odkazuje k altruistickému chování vůči nepříbuzným jedincům, jehož jedinou motivací je získání dobré pověsti nezištnými altruistickými činy, na základě kterých však budou ostatní jedinci více nakloněni ke kooperaci s ním. Cílem altruistického jednání je snaha imponovat pozorovatelům demonstrací odvahy, síly a rozhodnosti či zajištění si akceptace ostatními členy skupiny (Hardy a Van Vugt 2010).

U lidí tento typ altruismu hraje velmi významnou roli, jelikož dobrá pověst je pro náš život velice důležitá. Pokud chci, aby mi někdo s něčím pomohl či pro mě vykonal určitou službu, musím se před ostatními prezentovat jako jedinec spolehlivý, ochotný a ten, kterému se dá věřit, že nezklame. Ačkoli lze nepřímou reciprocitu pozorovat i mezi zvířaty (Nowak a Sigmund 1998), nelze v žádném případě hovořit o plné složitosti tohoto jevu. K vývoji tohoto typu reciprocity je třeba rozsáhlých kognitivních schopností a především také rozvoj jazyka jako prostředníka šíření informací nebo takzvaných drbů, které jsou významnou součástí nepřímé reciprocity. Vznik a rozvoj nepřímé reciprocity mohl hrát zásadní roli ve vývoji inteligence (Nowak a Sigmund 2005) a rozvoji společenských norem (Ohtsuki a Iwasa 2004) a morálky (Alexander 1987).

Nepřímá reciprocita může podporovat vývoj kooperativního chování pouze v případě, že pravděpodobnost (q) známosti něčí reputace, přesahuje poměr nákladů (C) a výnosů (B) altruistického činu: $q > C/B$ (Nowak 2006).

4.4.3.2 Sít'ová reciprocita

Základním argumentem pro selekci sobeckého chování je existence smíšené populace, kde má každý stejnou pravděpodobnost interakce se všemi ostatními členy populace (Maynard Smith 1982; Nowak a Sigmund 2004). Ačkoli jsou na tomto předpokladu založeny všechny existující přístupy zkoumající evoluční dynamiku (Maynard Smith 1982), taková populace reálně neexistuje a různé prostorové struktury či sociální sítě vedou k tomu, že někteří interagují více než jiní.

Ke studiu vlivu prostorové struktury na evoluční a ekonomické dynamiky se využívá evoluční teorie grafů (Lieberman, Hauert, a Nowak 2005). Tento typ reciprocity je založen na vytváření „recipročních sítí“, které jsou generalizací „prostorové reciprocity“, ve které probíhá vzájemná kooperace mezi všemi členy takové sítě (Nowak a May 1992).

Sít'ovou reciprocitu určuje jednoduché pravidlo vycházející z možnosti či nemožnosti sít'ovou reciprocitou dojít k výhodnosti spolupráce (Ohtsuki et al. 2006). Tzn. poměr mezi náklady (C) a výnosy (B), musí být vyšší než průměrný počet zrazujících jedinců (k) v reciproční síti: $B/C > k$ (Nowak 2006).

4.4.3.3 Skupinová reciprocita

Selekce probíhá i v rámci skupiny. V principu jde o to, že kooperující skupina může být úspěšnější než nekooperující (podvádějící se) skupina. Na základě několika studií a debat byl tento typ reciprocity nazván jako „víceúrovňová selekce“ (Rainey a Rainey 2003; Wilson a Hölldobler 2005).

Jak popisují Traulsen a Nowak (2006), skupinová selekce funguje na bázi existence skupin, přičemž v kooperátorských skupinách si jedinci navzájem pomáhají a naopak ve skupinách tzv. zrádců nikoli. Pokud skupina, do které jsou začleňováni také potomci, dosáhne určité velikosti, je zde možnost jejího rozpadnutí se na dvě části. V tomto případě však dojde k rozpadu jedné z existujících skupin, a to proto, aby bylo zabráněno vzniku příliš velké populace. Jednotlivé skupiny mezi sebou tak soupeří o své „přežití“ na základě rychlosti jejich růstu. Selekcce se poté uplatňuje na dvou úrovních. Za prvé se uplatňuje selekce v rámci skupiny, kde jsou upřednostňováni spíše zrádci a za druhé mezi skupinami, kde je naopak dáována přednost kooperátorům.

Skupinová selekce vedoucí k vývoji kooperativního chování vychází z předpokladu, že: $B/C > 1 + (n/m)$, přičemž n je maximální velikost skupiny a m je počet skupin (Nowak 2006).

4.4.4 Další modely kooperace (Connor)

Kromě recipročního či příbuzenského altruismu lze definovat i jiné další modely kooperace. Z hlediska evoluční biologie je čistý altruismus obtížně přípustitelný, nicméně jeho „geneticky sobecká“ podstata (nikoli „morálně sobecká“) poskytuje příležitost k zachycení a vysvětlení dalších kooperativních vztahů. Především co se týče nepříbuzných jedinců, je třeba hledat jiné než reciproční mechanismy k postihu altruistického chování. Principem takových mechanismů však není zabránit zradě (jako například u hry „věžňovo dilema“), nýbrž se jedná o zcela jiné fenomény, jako je pseudoreciprocita, předstírání příbuznosti, či parcelování (Connor 1995), o kterých je pojednáno níže.

4.4.4.1 Pseudoreciprocita

Pseudoreciprocita vzniká tehdy, když jedinec A provede altruistický čin, který prospěje jedinci B, ale zároveň, pokud jedinec B tento čin přijme a prospěje mu, přinese to zisk taktéž jedinci A (Connor 1995). Tento jev je

autorem modelu (Connor 1995) označován jako „investice do vedlejších zisků“.

Příkladem pseudoreciprocit je případ vlaštovky pestré, která svým voláním vábí ostatní vlaštovky ke zdrojům hmyzu. Pro vlaštovky je totiž výhodné lovit hmyz společně ve skupinách, jelikož přítomnost vícero vlaštovek usnadňuje chytit rychle se pohybující červy, a tak jsou vlaštovky schopné vydržet lovit delší dobu a prodloužit tak dobu krmení (Brown, Brown, a Schaffer 1991). Pták, který svolal ostatní, sice není za svůj nákladný čin odměněn podobně nákladným činem, ale jeho výhody vznikají na základě chování ostatních, které je však plně v jejich vlastním zájmu. Jinými slovy, zisk vlaštovky, který je dán jejím altruistickým činem v podobě svolání ostatních členů druhu ke zdroji potravy, není pravým recipročním altruismem, nýbrž vedlejším produktem sobeckého jednání ostatních ptáků.

4.4.4.2 Předstírání příbuznosti

Dalším mechanismem může být předstírání příbuznosti. Tento model, stejně jako předešlý, byl definován Connorem (1995). Jedná se o model, který se týká především otázek kooperace ve skupině ve vztahu k výchově a starání se o mláďata nejen rodiči, ale i ostatními členy skupiny.

Connor a Curry (1995) uvádějí, že v případech, kdy mláďatům pomáhají i nepříbuzní jedinci (a tedy nelze tuto pomoc vysvětlovat příbuzenským výběrem), jedná se o fenomén předstírání příbuznosti, který má mláďata přesvědčit, že jejich příbuznými jsou, čímž si tací jedinci zajišťují, že až mláďata vyrostou, budou ochotná pomáhat na oplátku zase jim, jelikož nerozpoznají, že ve skutečnosti jejich příbuznými nejsou. Taková forma altruismu by se pak dala označit jako uměle vytvořený příbuzenský výběr.

4.4.4.3 Parcelování

Posledním modelem, který definuje Connor (1995), je parcelovaná spolupráce, tedy takový typ kooperativního chování, které je rozdělené na několik kratších úseků.

Uveďme si jako příklad *grooming* (čistící aktivitu) mezi primáty, kdy pokud jedinec vyžaduje takový typ aktivity, přiblíží se k jinému jedinci a sám s *groomingem* započne, avšak jen na krátkou chvíli, a poté čeká, jak se jeho partner zachová a zda mu jeho službu oplatí. V případě, že je péče opětována, dojde k opakované směně takového činu v krátkých úsecích. Pokud však dojde ke zradě a čišění není opětováno, v budoucnu se pravděpodobně podobně altruistický čin nebude opakovat a zrádce si bude muset najít nového partnera, avšak s podobným rizikem, že jeho čin opětován nebude. Z toho vyplývá, že je výhodné vždy zůstat u původního partnera a provádět čišění v parcelovaných malých úsecích, které udržuje partnery ve spolupráci a vyčleňuje je tak z výše diskutovaného principu „věžňova dilema“.

5 EVOLUČNĚ ADAPTAČNÍ VÝZNAM VNÍMÁNÍ POPULAČNÍCH SPECIFIK

S myšlenkou evolučně adaptačního významu vnímání populačních specifík přišla Cosmidesová a její kolegové (2003), kteří naznačili, že neurofyziologické mechanismy vyvíjející se v průběhu evoluce, by mohly mít význam ve vztahu k rozpoznávání „rasy“.

Následující kapitola je věnována problematice významu kódování „ras“ v evoluční perspektivě, jako mechanismu, který měl v evoluci sloužit pro vytváření koalic, aliancí a výběrům „in-group“ či „out-group“ strategiím chování vůči jedincům a skupinám.

5.1 Kódování „ras“

Lidská variabilita a populační rozdíly, respektive vnímané rozdíly ve fyzických znacích jedinců daných populací (v rámci řešené problematiky populačně specifické znaky v obličeji) daly vzniknout diskutovanému konceptu „rasy“. „Rasové“ stereotypy a domněnky lze na základě příslušného kontextu aktivovat či deaktivovat, nicméně aby mohly být takové stereotypy vytvořeny a nastat „rasově“ motivované chování, musejí být percipovány a zapamatovány rozdíly, které k takovým fenoménům povedou, a je nasnadě otázka, zda je možné si takových rozdílů vůbec nevšimnout?

Navzdory vědeckému vyloučení existence „ras“, znaky, na základě kterých byla tato kategorie vymezena, reálně vnímáme. Například na základě několika studií sociálních psychologů (Taylor et al. 1978; Hewstone, Hantzi, a Johnstone 1991) bylo zjištěno, že při setkání s novým doposud cizím jedincem, bývá vždy zakódováno pohlaví, věk a „rasa“ jedince (například mladý, bílý muž), aniž by si jedinec zapamatoval cokoli jiného, jako barvu vlasů, jméno nebo zaměstnání (Fiske a Neuberg 1990). Na základě těchto poznatků bylo navrženo, že pohlaví, věk a

„rasa“ jsou primárním rozměrem vnímání osob skrze náš kognitivní systém (Messick a Mackie 1989).

Na základě pravidel přírodního výběru není proč pochybovat o vytvoření neurofyziologických mechanismů pro kódování věku a pohlaví, jelikož právě tyto atributy jedince přinášely po miliony let evoluce zásadní informace o jedincích. V případě „rasy“ je toto však nepravděpodobné. Naši předci lovci a sběrači žili v takové sociální struktuře, která zabraňovala setkání se s dostatečně odlišnými populacemi (cestování pěšky na příliš malé vzdálenosti), aby bylo možné fyziologické rozdíly, a tedy jinou „rasu“, rozlišit.

Podle Cosmidesové a kolektivu (2003), je dekódování „ras“ vedlejším produktem mechanismu původně navrženého pro jiné funkce. Přicházejí se třemi návrhy pro objasnění toho, z jaké alternativní funkce mohl být tento „*byproduct*“ odvozen. Podle nich by se mohlo jednat o:

1. vedlejší efekt percepčního systému založeného na kategorizaci
2. výsledek vývoje mechanismů rozpoznávání přírodních příbuzenských kategorií
3. **mechanismus pro utváření koalic a aliancí**

5.1.1 Kódování „rasovosti“ jako mechanismus pro utváření koalic a aliancí

Z kognitivního hlediska se zabývala touto problematikou Cosmidesová a její kolegové (2003), Kurzban a kol. (2001) či Eberhardtová (2005), přičemž ve středu jejich zájmu byl výzkum především toho, jakým způsobem je „rasovost“ vnímána a jaký má její rozpoznávání či uvědomování si jí význam.

Dle Kurzban a jeho spolupracovníků (2001) není žádná ze složek kognitivní architektury navržena specificky pro kódování „rasy“, tudíž je dle nich automatické a nutné (povinné) kódování „rasy“ vedlejším produktem adaptací, na základě kterých se vyvinula alternativní funkce,

jež se stala součástí našich předků lovců a sběračů. Argument pro tuto hypotézu vychází z předpokladu, že lovci a sběrači žijící v malých skupinách mohli relativně často přicházet do konfliktu s dalšími nedaleko žijícími skupinami (Manson a Wrangham 1991). V rámci skupin pak samozřejmě také existovaly různé druhy aliancí a koalic mezi jejími členy (Chagnon 1992).

Na základě tohoto předpokladu je zřejmé, že k úspěšnému přežívání a udržování stability sociálního světa bylo velmi prospěšné, aby byl člověk vybaven neurokognitivními mechanismy, které by tyto proměnlivé aliance dokázaly sledovat (Cosmides et al. 2003). Takové mechanismy, jak uvádí Kurzban (2001), musejí být schopné sledovat vzory koordinované akce, kooperace a kompetice a vodítka predikující politickou orientaci každého jednotlivce.

Kódování „rasy“ je do značné míry ovlivněno, konkrétně snižováno, sociálním kontextem (Cosmides et al. 2003). Hypotéza o kódování „ras“ jako vedlejším produktu koaličního chování velmi dobře zapadá do uvažování o „in-group“ (kooperativní chování v rámci skupiny) a „out-group“ (nekooperativní chování vně skupiny) strategiích chování. Cosmidesová a kolegové (2003) tvrdí, že rozlišování „ras“ však není vrozené, ale že jde v podstatě o to, že „rasa“ je jakýmsi zástupcem koaličnosti. Jinými slovy, rozlišování „rasovosti“ souvisí s potřebou utvářet stereotypy pro definování aliančnosti, což ji umožňuje pojímat jako jeden z primárních aspektů pro vymezení koaličnosti.

5.2 Vznik etnocentrismu – vymezení „in-group“ a „out-group“

Etnocentrismus je univerzálním jevem tradičních lidských společností. Fenomén etnocentrismu zahrnuje preferenční chování vůči členům vlastní skupiny, tudíž do značné míry souvisí s mírou a principem příbuzenství. Základními termíny vymežující etnocentrismus jsou tzv. „in-group“ a „out-group“ strategie chování (Hammond a Axelrod 2006).

Předpokladem je, že v rámci vymezení vlastní skupiny a „in-group“ (řekněme přátelského a kooperativního) chování, probíhá paralelně odlišování od skupin cizích, ke kterým jsou zaujímány nepřátelské, xenofobní postoje.

Ve vztahu k etnocentricitě se problematikou vnímání a rozpoznávání populačně odlišných fyziologických znaků obličeje zabýval například Goncalves (2010), který na základě výsledků svých prací tvrdí a dokazuje, že agresivní chování a nepřátelské postoje jsou směřovány mimo kolektiv (skupinu), tedy na členy „out-group“ a utváření aliancí a vznik kooperativního chování vzniká na základě vymezení „my“ versus „oni“. Podobná tvrzení lze sledovat také ve vztahu k již zmiňované skupinové selekci (Traulsen a Nowak 2006), která jednoznačně upřednostňuje kooperativní chování a věrnost skupině, ke které jedinec patří.

Zdá se tedy, že v evoluci člověka bylo vyčleňování „my“ versus „oni“ velice důležité, přičemž bylo zásadní umět příslušníka své skupiny dobře rozlišit od příslušníka skupiny cizí. Jak píše Lamont a Molnar (2002) kategorizace jedinců na „vlastní“ a „cizí“ probíhá automaticky a je podvědomá. V evoluci člověka se jednalo především o nutnou kompetici o zdroje, která vedla ke kooperaci v rámci skupiny (a tím k etnocentrismu) a agresivnímu a nepřátelskému jednání mezi skupinami (Kaznatcheev 2010).

Za jistý adaptační mechanismus pro snadné a jednoznačné rozpoznání členů a nečlenů skupiny lze považovat výše popsané neurofyziologické základy percepce obličeje (viz kapitola 3). Rozlišení skupinové příslušnosti taktéž usnadňuje rozpoznávání známosti obličeje, resp. tzv. „efekt známosti“ (viz kapitola 3)

5.2.1 Kooperace v rámci a mezi skupinami

Spolupráce je založena na vztazích uvnitř a mezi skupinami. Z toho vyplývá, že vnitro a meziskupinové rozlišení je pro kooperaci základní a je mnohem komplexnější než jednostranný a individuální akt pomoci. Jedním z nejdůležitějších procesů, které mezi a v rámci skupinové prosociální chování zahrnuje, je důvěra (Kramer 1999), která má zvláštní význam v otázce reciprocity (Chaudhuri, Sopher, a Strnad 2002).

Vzhledem k tomu je jedním ze zásadních faktorů pro zajištění budoucích interakcí a spolupráce s ostatními naše reputace nebo pověst. Pokud jsme hodnoceni ostatními jako důvěryhodní a jsme takto známí lidem okolo nás, budou s námi chtít mnohem více a častěji spolupracovat (Milinski et al. 2001). Jelikož jsou členové skupiny hodnoceni mnohem pozitivněji a jsou jim připisovány kladnější vlastnosti než lidem, kteří členy skupiny nejsou (Mullen a Hu 1989), jsou vnímáni více individuálně a považováni za více podobné. Na základě toho lidé mnohem více důvěřují členům své skupiny než členům jiné skupiny a s větší pravděpodobností jsou schopni odpustit a zapomenou negativní činy členů skupiny než provinění nečlenů skupiny (Turner et al. 1987).

6 VLASTNÍ VÝZKUM

6.1 Cíle a hypotézy výzkumu

Cílem výzkumu bylo zjistit, zda mají populačně odlišné znaky v obličeji, respektive obličej jedince jako takový, vliv na důvěryhodnost a míru, s jakou jsme ochotni s konkrétním jedincem spolupracovat. Jinými slovy, cílem výzkumné části mé práce bylo posoudit vliv mezipopulačních specifik obličeje na důvěryhodnost a ochotu pro spolupráci.

V rámci výzkumu byly stanoveny následující hypotézy:

Hodnocení důvěryhodnosti se bude lišit v závislosti na tom, z jaké populace budou zástupci pro *morfin*⁴.

Fotografie, u kterých bude vyšší procento zastoupení obličejových znaků jiné populace, budou častěji označovány jako nedůvěryhodné.

6.2 Materiál a metody výzkumu

6.2.1 Účastníci

Pro účely výzkumu bylo vyfotografováno 20 mužských portrétů zástupců vlastní (středoevropské) populace, tzn. 20 tváří mužů z České republiky, konkrétně z města Plzeň (viz Obr. 1). Všichni vyfotografovaní muži byli ve věkovém rozmezí 20–30 let. Tato skupina hodnocených byla tvořena převážně studenty, kteří se do výzkumu přihlásili prostřednictvím výzvy zveřejněné na sociální síti, popřípadě po mé osobní žádosti na jejich osobu.

⁴ Tzv. *morfin* je úprava obličejů ze dvou fotografií, jež je prováděna na základě vytyčení jednotlivých bodů na tváři (případně na vlasech či krku), které jsou následně propojeny, čímž vznikne unikátní nový obličej kombinující obličejové znaky z obou portrétů.

Druhou skupinou účastníků byli tzv. „experti“⁵ participující v první části výzkumu. Jednalo se o ženy (n=10, věk 20–30 let) a muže (n=10, věk 20–30 let), kteří byli do výzkumu zapojeni za účelem získání objektivního hodnocení důvěryhodnosti vyfotografovaných tváří mužů z vlastní populace.

Další skupinu tvořili čtyři muži, kteří byli vybráni jako zástupci cizí (odlišné) populace (viz Obr. 2). Zástupci odlišné populace byli vybíráni jak na základě vlastních možností kontaktovat je a domluvit se s nimi na spolupráci, tak na základě kritérií věku a nutné variability v populační příslušnosti potřebné pro výzkumné účely. V rámci této skupiny (n=4, věk 25–30 let) byl vyfotografován jedinec pocházející z populace Jihozápadní Asie (Saudská Arábie), Jižní Asie (Indie), Jihovýchodní Asie (Vietnam) a Severní Ameriky (Kuba – vybraný zástupce je nositelem znaků subsaharské populace).

Pro výzkum byla zvolena pouze mužská část populace z důvodu časové náročnosti, jelikož zapojení obou pohlaví by vyžadovalo podstatně větší množství času, a to nejen při zpracovávání dat, ale taktéž při výběru zástupců, a to především z odlišné populace.

Poslední skupinu participující na výzkumu tvořili respondenti hodnotící důvěryhodnost a přisuzující vlastní ochotu spolupracovat s morfovanými tvářemi. Pro hodnocení bylo získáno 86 respondentů, z toho 53 žen (věk 20–30 let) a 33 mužů (věk 20–30 let). Získaní respondenti náleželi k středoevropské populaci a byli převážně studenty Západočeské univerzity v Plzni či studenty jiných univerzit v České republice.

⁵ Výraz „expert“ je zde užit pouze jako pracovní označení skupiny lidí hodnotících důvěryhodnost vyfotografovaných tváří a nepojí se se specifickými schopnostmi či znalostmi participujících jedinců.

6.2.2 Získávání a manipulace s materiálem

Jak bylo uvedeno výše, k účelům výzkumu bylo vyfotografováno 20 mužských tváří zástupců vlastní populace a 4 mužské tváře zástupců populace cizí.

Zúčastnění muži byli požádáni o to, aby se k fotografování dostavili oholení. Fotografování probíhalo v rámci určeného prostoru, do kterého průběžně muži po vzájemné domluvě docházeli. K pořízení snímků byl užíván obyčejný digitální fotoaparát, kterým byly osoby foceny z přibližně 1,5 metru ve výši očí. Před fotografováním byl každý instruován, aby se zpříma postavil před bílou zeď, která na fotografiích tvoří pozadí, a zaujal neutrální výraz obličeje.

6.2.3 Etika

Všichni vyfotografovaní účastníci byli předem seznámeni s účely výzkumu a budoucí manipulací s jejich fotografiemi. Všemi byl také poskytnut souhlas ke zveřejnění fotografií.

6.2.4 Výzkumný proces

6.2.4.1 Získání „neutrálních“ jedinců z vlastní populace

Cílem první fáze výzkumu bylo získat materiál pro druhou, hlavní část výzkumu. Zvoleným „expertům“ byla předkládána prezentace v programu Microsoft PowerPoint 2010, jejíž součástí bylo stručné představení výzkumu, instrukce a 20 fotografií tváří mužů z vlastní populace – na každém snímku byla vždy jedna fotografie a bodová škála podle stupňů důvěryhodnosti. „Expertům“ byl zadán následující úkol:

Ohodnoťte, prosím, každou fotografii na bodové škále 1–7 na základě toho, do jaké míry byste byli s mužem na fotografii ochotni spolupracovat, respektive nakolik na Vás působí důvěryhodně.

Bodová škála:

1 velmi důvěryhodný

2 důvěryhodný

3 spíše důvěryhodný

4 neutrální

5 spíše nedůvěryhodný

6 nedůvěryhodný

7 velmi nedůvěryhodný

Současně byl posuzovatelům předložen arch s tabulkou pro zaznamenání bodů pro každou z fotografií. Po představení výzkumného problému a podání instrukcí byl „expertům“ ponechán prostor pro případné dotazy. Čas, který byl poskytnut pro hodnocení každého ze snímků, nebyl omezený. Nicméně průměrná doba hodnocení nepřesáhla u žádného z posuzovatelů 10 minut.

Po zhodnocení fotografií všemi „experty“ byly na základě výpočtu průměrného hodnocení každého ze zástupců vlastní populace vybrány tři fotografie mužů, které dosáhly průměrného hodnocení 4 nebo hodnocení nejvíce se této hodnotě přibližující (viz Obr. 3).

6.2.4.2 Úprava obličejů pomocí metody morfování

Dalším krokem výzkumu bylo vytvořit morfované fotografie. K těmto účelům sloužily fotografie tří vybraných „neutrálních“ jedinců, jak bylo zmíněno již výše, a fotografie čtyř vybraných zástupců odlišné populace. K vytvoření morfovaných fotografií sloužil program FantaMorph5.

Pro účely výzkumu byly použity 2 stupně *morfinu*. Zahrnuty do výzkumu byly tedy fotografie morfované z 30 % a 40 %. Takto bylo vytvořeno 24 morfovaných fotografií (ukázka viz Obr. 4). Vzhledem

k tomu, že do výzkumu byly zahrnuty také originální fotografie zástupců vlastní populace, byly vytvořeny morfované fotografie ze dvou různých fotografií téhož muže reprezentujícího vlastní populaci – tzv. *selfmorfy*. V tomto případě se jednalo o 50 % *morf*, jehož výsledkem byly 3 morfované fotografie. Celkem bylo dále pracováno s 27 morfovanými fotografiemi.

Pro jednodušší interpretaci výsledků byly jednotlivým morfovaným fotografiím přiděleny zkratky, které označují, o jaký *morf* (tzn., s jakým ze zástupců odlišné populace byl vytvořen, a ze které z fotografií zástupců populace vlastní) se jedná (viz Tab. 1).

6.2.4.3 Předložení a hodnocení morfovaných fotografií respondenty

V této fázi výzkumu se jednalo již o finální získání dat pro statistickou analýzu. Sběr dat se uskutečnil v průběhu dvou měsíců. Jednotlivá šetření probíhala tak, že každému z respondentů byl přidělen arch s tabulkou pro zaznamenávání hodnocení jednotlivých morfovaných fotografií. Stejně jako v případě hodnocení fotografií zástupců vlastní populace, byla pro předkládání morfovaných fotografií respondentům připravena prezentace v programu MS PowerPoint 2010, ve které byly jednotlivé fotografie promítány. Respondenti měli opět ohodnotit každou z fotografií dle uvedených pokynů (viz výše v oddíle 6.2.4.1).

V rámci hodnocení byl kladen důraz na zajištění odpovídajících podmínek každému z respondentů. Hodnocení probíhalo téměř vždy v přímé interakci s jedním respondentem. Ve dvou případech bylo využito přednáškové místnosti ZČU v Plzni, kdy byly fotografie promítány několika respondentům současně. Svá hodnocení respondenti zaznamenávali opět do předem připravené a předložené tabulky. Doba hodnocení se u každého respondenta pohybovala mezi 5–15 minutami.

6.2.5 Statistické zpracování výsledků

Pro snadnější manipulaci se získanými daty bylo hodnocení na bodové škále 1–7 redukováno na tři stupně hodnocení: „důvěryhodný“, „neutrální“ a „nedůvěryhodný“. Hodnocení 1–3 odpovídalo kategorii „důvěryhodný“, hodnocení 4 odpovídalo kategorii „neutrální“, a pokud byla fotografie ohodnocena na bodové škále v rozmezí 5–7, spadala do kategorie „nedůvěryhodný“. S těmito třemi kategoriemi bylo pracováno dále.

Pro analýzu údajů ohledně přisuzované důvěryhodnosti jednotlivých *morfů* byly nejprve použity kontingenční tabulky 2x3. Následně byl použit tzv. test dobré shody, neboli chí-kvadrát test (Agresti a Finlay 1997), pomocí kterého byly ověřovány stanovené hypotézy. Hodnoty byly počítány pomocí programu PAST verze 3.0.

Byly provedeny tři typy testování. V prvním případě byl testován rozdíl v hodnocení originálních fotografií (tzv. „*selfmorfů*“) a fotografií morfovaných, a to pro 40 % *morf.* Druhý test se soustředil na analýzu každého z hodnocení. V tomto případě byly testovány jak 30 % tak 40 % *morfy*. Nakonec byl ověřován rozdíl v hodnocení 30 % a 40 % *morfů*. Na základě zjištění rozdílů v hodnocení mužů a žen byl následně proveden taktéž statistický test pro zjištění významnosti těchto mezipohlavních odlišností v hodnocení morfovaných fotografií (*u 40 % morfů*).

Zpracování tabulek a grafů týkajících se výzkumného šetření bylo provedeno v programu MS Excel 2010.

6.3 Výsledky

6.3.1 Testování mezi originálem a morfovanou fotografií

Co se týče testování originálních a morfovaných fotografií, bylo dosaženo několika překvapivých výsledků. Porovnávány byly všechny morfované fotografie se zástupci odlišných populací ve 40 % *morfu*, tj. byl

testován: *morf* mezi mužem 1–3 a mužem z Jihovýchodní Asie (dále již jen JVA1–3), *morf* mezi mužem 1–3 a mužem z Jižní Asie (dále již jen JA1–3), *morf* mezi mužem 1–3 a mužem z Jihozápadní Asie (dále již jen JZA1–3) a *morf* mezi mužem 1–3 a mužem ze Severní Ameriky (dále již jen SA1–3) s tzv. *selfmorfy*, respektive originály (dále již jen SM1–3)

6.3.1.1 SM1–3 vs. *morf* JVA1–3



JVA 1



JVA 2



JVA 3

U statistického porovnání hodnocení SM1–3 a JVA1–3 bylo v případě hodnocení žen dosaženo dvou statisticky významných výsledků. Jednalo se o statisticky významný rozdíl mezi hodnocením SM2 a JVA2 ($p=0,0012$) a SM3 a JVA3 ($p=0,0005$). V případě porovnání hodnocení SM2 a JVA2 došlo k tomu, že byl jako důvěryhodnější hodnocen *morf* než originální fotografie – tzn. z 53 hodnocení byl SM2 hodnocen jako důvěryhodný pouze 5 krát, zatímco JVA2 18 krát, a naopak jako nedůvěryhodný byl *morf* JVA2 hodnocen jen 23 krát a SM2 40 krát (viz Tab. 2). *Morf* JVA3 byl naopak dle očekávání hodnocen jako důvěryhodnější než SM3, který byl jako důvěryhodný hodnocen z 53 hodnocení 40 krát a jako nedůvěryhodný pouze 5 krát. *Morf* JVA3 byl oproti tomu hodnocen 20 krát jako důvěryhodný a 13 krát jako nedůvěryhodný (viz Tab. 3).

V případě hodnocení JVA1–3 muži, byl dosažen pouze jeden statisticky významný výsledek. Jednalo se o srovnání hodnocení SM2 a JVA2 ($p=0,011$), které bylo rovněž (jako v případě hodnocení žen) v rozporu s očekáváním. Jako důvěryhodný byl SM2 hodnocen z celkových 33 hodnocení pouze 5 krát, zatímco *morf* JVA2 15 krát. Na

opačné straně škály získal SM2 ohodnocení jako nedůvěryhodný 20 krát a *morf* JVA2 9 krát (viz Tab. 4).

Ačkoli nebylo dosaženo jiných statisticky významných výsledků, mezi hodnocením žen i mužů byla zjevná tendence u případů SM1 vs. JVA1 a SM2 vs. JVA2 hodnotit morfované fotografie pozitivněji než fotografie originální. Očekávaná tendence hodnotit pozitivněji originální fotografie, respektive tváře zástupců vlastní populace, se projevila pouze u *morfu* JVA3.

6.3.1.2 SM1–3 vs. *morf* JA1–3



JA1



JA2



JA3

U porovnání hodnocení SM1–3 a JA1–3 ženami bylo dosaženo dvou signifikantních výsledků, a sice v případě SM1 vs. JA1 ($p=0,0247$) a SM2 vs. JA2 ($p=0,0322$). V případě JA1 i JA2 došlo k tomu, že byla pozorována opačná tendence v hodnocení *morfu* a originálu. V případě SM1 vs. JA1 byl originál hodnocen jako důvěryhodný 11 krát, zatímco *morf* 24 krát. Nejčastěji byl však *morf* JVA1 i originál SM1 hodnocen jako „neutrální“ (Viz Tab. 5). V druhém případě – SM2 vs. JA2 byl originál 5 krát a *morf* 15 krát ohodnocen jako „důvěryhodný“. Velký rozdíl v případě SM2 vs. JA2 činilo hodnocení SM2 jako nedůvěryhodného 40 krát, zatímco *morf* JVA2 byl hodnocen jako nedůvěryhodný jen 29 krát (viz Tab. 6). Celkově byl však *morf* JA2 (a taktéž originál SM2) hodnocen jako méně důvěryhodný než SM1 vs. JA1. V případě SM3 vs. JA3 nebylo dosaženo statisticky významného výsledku ($p=0,7088$), nicméně zde byl hodnocen SM3 (40 krát) jako důvěryhodnější než JA3 (36 krát).

Mezi hodnocením originálů a *morfů* muži nebylo ani v jednom případě dosaženo statisticky významného výsledku. Nicméně zde byla pozorována podobná tendence jako mezi ženami, a sice pozitivnější hodnocení morfovaných fotografií JA1 a JA2, přičemž originál SM2 i *morf* JA2 byly hodnoceny jako méně důvěryhodné než případ SM1 vs. JA1. SM3 vs. JA3 byl muži hodnocen vcelku vyrovnaně – nepřevažovalo významně žádné ze tří možných ohodnocení (důvěryhodný, neutrální, nedůvěryhodný), ohodnocení „důvěryhodný“ obdržel *morf* i originál 14 krát. Méně často byl pak originál hodnocen jako nedůvěryhodný.

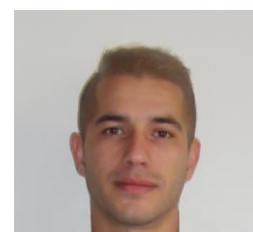
6.3.1.3 SM1 – 3 vs. *morf* JZA1 – 3



JZA1



JZA2



JZA3

V případě porovnávání SM1–3 a JZA1–3 *morfů* byl odhalen pouze jeden statisticky významný výsledek, a to v případě hodnocení fotografií ženami. Jednalo se o SM3 vs. JZA3 ($p=0,0093$), kdy byl SM3 hodnocen jako mnohem důvěryhodnější než *morf* JZA3. Konkrétně byl SM3 hodnocen jako důvěryhodný 40 krát a jako nedůvěryhodný pouze 5 krát. JZA3 byl hodnocen jako důvěryhodný 26 krát a jako nedůvěryhodný 17 krát (viz Tab. 7).

Výsledky ostatních případů nebyly signifikantní, nicméně se zde projevila tendence opět přisuzovat větší důvěryhodnost spíše morfovaným fotografiím než originálům. Výjimkou byl opět případ morfované fotografie s mužem č. 3, tedy JZA3, jehož originální snímek byl hodnocen jako důvěryhodnější než morfovaná fotografie.

6.3.1.4 SM1–3 vs. *morf* SA1–3



SA1



SA2



SA3

V případě testování hodnocení SM1–3 a SA1–3 bylo dosaženo dvou signifikantních výsledků v rámci hodnocení žen. Mezi ženami byl signifikantně ($p=0,0001$) hodnocen *morf* SA1 jako méně důvěryhodný než SM1 (viz Tab. 8). Podobně tomu bylo i u případu SM2 a *morfu* SA2, nicméně zde statisticky významného výsledku dosaženo nebylo. Obecně však ženy projevily u SM1 a 2 a *morfů* SA1 a 2 tendenci hodnotit tyto fotografie výrazně negativně. To znamená, že ať už se jednalo o SM či *morf*, byly fotografie hodnocené častěji jako nedůvěryhodné než jako důvěryhodné (zejména SM2 – 40 krát a *morf* SA2 – 47 krát). V třetím případě (SM3 vs. *morf* SA3) byl se statistickou významností ($p=0,0002$) hodnocen jako důvěryhodnější SM3 (40 krát) než *morf* SA3 (19 krát) a celkově byla v tomto případě fotografiím přisuzovaná větší míra důvěryhodnosti než v předešlých dvou případech (viz Tab. 9).

Testování v hodnocení mužů nepřineslo žádné statisticky významné výsledky. V prvním (SM1 a *morf* SA1) i druhém (SM2 a *morf* SA2) případě bylo hodnocení originálů a *morfů* poměrně vyrovnané, i když jak originál, tak morfované fotografie byly hodnoceny spíše jako nedůvěryhodné. Ve třetím případě (SM3 a SA3) byly originály i morfované fotografie hodnoceny spíše jako důvěryhodné, přičemž vyšší míra důvěryhodnosti byla připisována originální fotografii (tedy SM3).

6.3.2 Testování mezi všemi vytvořenými *morfy* (30 % a 40 %)

6.3.2.1 Hodnocení 30 % *morfů* ženami

Na základě statistických testů bylo zjištěno, že v případě 30 % *morfů* byly signifikantně negativněji (jako méně důvěryhodné) hodnoceny morfované fotografie se zástupci z Jihozápadní Asie a Severní Ameriky vůči morfovaným fotografiím se zástupci Jižní a Jihovýchodní Asie.

Konkrétně se jednalo o případ JZA2 vs. JA2 ($p=0,0483$) a JZA2 vs. JVA2 ($p=0,0012$) (viz Tab. 10 a 11). Dále, v případě morfovaných fotografií se zástupcem ze Severní Ameriky, se jednalo o případy SA1 vs. JVA1 ($p=0,0157$), SA1 vs. JA1 ($p=0,0007$), SA2 vs. JVA2 ($p=0,0001$), SA2 vs. JA2 ($P=0,0007$) a SA3 vs. JA3 ($p=0,0007$) (viz Tab. 12–16).

V jednom případě byl taktéž se statistickou významností ($p=0,0004$) hodnocen jako důvěryhodnější *morf* se zástupcem z Jižní Asie (JA3) než se zástupcem z Jihovýchodní Asie (JVA3) (viz Tab. 17).

6.3.2.2 Hodnocení 40 % *morfů* ženami

V případě 40 % *morfů* bylo statistickým testováním taktéž zjištěno, že morfované fotografie se zástupci z Jihozápadní Asie a Severní Ameriky jsou vůči morfovaným fotografiím se zástupci z Jižní a Jihovýchodní Asie hodnoceny signifikantně negativněji (jako méně důvěryhodné). Stejně jako u 30 % *morfů* se zde také projevilo negativnější hodnocení morfovaných fotografií se zástupcem populace z Jihovýchodní Asie vůči morfovaným fotografiím se zástupcem z Jižní Asie.

Konkrétně se u 40 % *morfů* v případě negativnějšího hodnocení morfovaných fotografií se zástupcem z Jihozápadní Asie jednalo o případy JZA2 vs. JA2 ($p=0,0073$) a JZA2 vs. JVA2 ($p=0,0007$) (viz Tab. 18 a 19). V případě morfovaných fotografií se zástupcem ze Severní Ameriky se jednalo o případy SA1 vs. JZA1 ($p=0,0004$), SA1 vs. JVA1 ($p=0,0001$), SA1 vs. JA1 ($p=0,0001$), SA2 vs. JVA2 ($p=0,0001$), SA2 vs. JA2 ($P=0,002$) a SA3 vs. JA3 ($p=0,0002$) (viz Tab. 20–25). Negativnějšího

hodnocení se statistickou významností ($p=0,0066$) pak dosáhl *morf* JA3 vůči JVA3 (viz Tab. 26).

Obecně bylo na základě získaných dat a výsledků hodnocení 40 % *morfů* prokázáno, že ženskou střeoevropskou populací jsou jako nejdůvěryhodnější percipováni příslušníci populace J Asie, poté JV Asie, dále JZ Asie a jako nejméně důvěryhodní příslušníci populace S Ameriky (viz Graf 1).

6.3.2.3 Hodnocení 30 % *morfů* muži

V rámci testování první hypotézy se 30 % *morfy* byl v případě hodnocení mužů prokázán pouze jeden statisticky významný výsledek. Na základě tohoto výsledku bylo zjištěno výrazně negativnější hodnocení SA2 *morfu* vůči JVA2 *morfu* ($p=0,0026$). Ačkoli byly jako „důvěryhodné“ hodnoceny obě dvě morfované fotografie relativně stejně často (SA2 9 krát a JVA2 7 krát), výrazný rozdíl byl v počtu hodnocení morfovaných fotografií jako nedůvěryhodných (JVA2 pouze 8 krát a SA2 21 krát) (viz Tab. 27).

Ač se tendence hodnotit důvěryhodnost v závislosti na tom, z jaké populace jedinec pro *morfing* pochází, prokázala pouze v jednom případě, i ostatní případy výrazně podpořily negativnější hodnocení *morfů* SA1–3 vůči morfovaným fotografiím se zástupci z ostatních populací.

6.3.2.4 Hodnocení 40 % *morfů* muži

V případě statistického hodnocení 40 % *morfů* bylo ve třech případech se statistickou významností zjištěno, že výrazně negativnější hodnocení vůči ostatním populacím zaujímají morfované fotografie se zástupci populace Severní Ameriky a Jihozápadní Asie.

Konkrétně byl *morf* SA2 hodnocen jako méně důvěryhodný než JA2 *morf* ($p=0,0491$) a taktéž jako méně důvěryhodný než *morf* JVA2 ($0,0285$) (viz Tab. 28 a 29). Podobně byl jako méně důvěryhodný hodnocen *morf* JZA2 vůči JVA2 *morfu* ($p=0,0304$) (viz Tab. 30).

Hodnocení 40 % *morfů* muži vykazovalo ve všech případech podobnou tendenci a na základě získaných dat a výsledků bylo prokázáno, že mužskou střeoevropskou populací jsou jako nejdůvěryhodnější percipováni příslušníci populace Jihovýchodní Asie, poté Jižní Asie, dále Jihozápadní Asie a jako nejméně důvěryhodní příslušníci populace Severní Ameriky (viz Graf 2).

6.3.3 Testování mezi 30 % a 40 % *morfem*

Testování mezi 30 % a 40 % *morfy* se vztahovalo k potvrzení či vyvrácení druhé stanovené hypotézy, která byla založena na předpokladu, že čím vyšší je procento obličejových znaků odlišné populace v morfované fotografii obsaženo, tím negativněji bude morfovaná fotografie hodnocena.

Na základě testování rozdílů v hodnocení méně a více procentních *morfů* však bylo dosaženo pouze jednoho statisticky významného výsledku, a to v případě hodnocení morfovaných fotografií ženami. Jednalo se o *morf* SA1 ($p=0,0158$), kdy 30 i 40 % *morf* SA1 byl hodnocen relativně stejně často jako důvěryhodný (30 % *morf* 9 krát a 40 % *morf* 6 krát), nicméně 40 % *morf* byl výrazně častěji hodnocen jako nedůvěryhodný (40 krát) než *morf* 30 % (26 krát) (viz Tab. 31).

V případě hodnocení morfovaných fotografií mužů i žen, ačkoli nebylo dosaženo signifikantních výsledků, převažovala tendence hodnotit více procentní *morf* negativněji.

6.3.4 Testování mezipohlavních rozdílů v hodnocení

Na základě testování mezipohlavních rozdílů bylo zjištěno jen relativně málo statisticky významných výsledků. Jako statisticky významné se projevilo hodnocení *morfu* JZA3 ženami jako důvěryhodnějšího než muži ($p=0,0183$) (viz Tab. 32). Dále se jednalo o

morf SA1 ($p=0,0035$) a *JA1* ($p=0,008$), které však byly v porovnání s muži ženami hodnoceny jako výrazně nedůvěryhodné (viz Tab. 33 a 34).

V celkovém hodnocení morfovaných fotografií pak bylo zjištěno, že muži i ženy by byli na základě hodnocení morfovaných fotografií (ze 40 %) nejméně ochotni spolupracovat a důvěřovat zástupci z populace Severní Ameriky, a poté zástupci populace Jihozápadní Asie. Oproti této shodě, byly muži pro spolupráci preferovány především morfované fotografie se zástupcem populace Jihovýchodní Asie, zatímco ženami byly jako nejdůvěryhodnější pro spolupráci hodnoceny morfované fotografie se zástupcem populace Jižní Asie.

6.3.5 Souhrn výsledků

Na základě testování všech morfovaných fotografií byla potvrzena první hypotéza, že: *„Hodnocení důvěryhodnosti se bude lišit v závislosti na tom, z jaké populace budou zástupci pro morfining“*.

Druhou hypotézou bylo, že: *„Fotografie, u kterých bude vyšší procento zastoupení jiné populace, budou častěji označovány jako nedůvěryhodné“*. Na základě získaných výsledků však tato hypotéza přijata být nemohla.

Překvapivé byly i další výsledky, které naznačily, že některé z morfovaných fotografií byly hodnoceny jako důvěryhodnější než jejich původní originály, což je v rozporu s předpokladem, že promíchání populačně specifických, odlišných rysů v obličeji, bude negativně působit na důvěryhodnost a míru ochoty s jedincem spolupracovat.

Co se týče otázky mezipohlavních rozdílů v hodnocení fotografií, bylo získáno více statisticky významných výsledků v případě hodnocení žen. Byla proto provedena statistická analýza rozdílnosti hodnocení mezi muži a ženami, která však přinesla jen relativně málo statisticky významných výsledků. Nicméně i přesto lze do jisté míry tvrdit, že ženy

jsou v percepci populačně-specifických rozdílů v obličejích zřejmě vnímavější a citlivější než muži.

7 DISKUZE

Studie, která byla provedena, prokázala, že populačně specifické znaky v obličeji mají vliv na vnímání důvěryhodnosti a na míru ochoty s konkrétními jedinci spolupracovat, a že percepce obličeje jako takového je v rámci utváření vztahů, sociálních interakcí a kooperativního chování velmi významná. Nálezy této studie, že přítomnost populačně specifických znaků tváře má vliv na percepci obličeje, jsou podporovány výsledky dřívějších (Meissner a Brigham 2001) i recentních (Hugenberg et al. 2010; Lee et al. 2011; Anzures et al. 2013) studií, které se zabývaly tzv. „other-race“ efektem (viz oddíl 3.3).

Tato zjištění mohou hrát velmi důležitou roli z evoluční perspektivy. Jak bylo osvětleno v teoretické části práce, v průběhu evoluce člověka bylo nutné vyvinout mechanismy, které by zajišťovaly úspěšné přežití jedince, skupiny, potažmo celé populace. V jazyce evoluční teorie jsou takovými mechanismy myšleny ty, které umožňují získání co nejvyšší inkluzivní zdatnosti. V souvislosti s těmito požadavky na úspěšné přežití a reprodukci našich předků je dáván největší význam vzniku altruistického, respektive prosociálního chování, které je považováno za základ vzniku chování kooperativního. Kooperativní chování v rámci vlastní skupiny, respektive agonistické chování vůči nečlenům skupiny, bylo s ohledem na nárůst populace v evoluci člověka pro přežití nezbytně nutnou záležitostí. Ruku v ruce s utvářením kooperativních a nekooperativních strategií chování tak musely být vytvořeny mechanismy zajišťující rychlé, správné a přesné rozpoznání jedince vlastní skupiny, a tedy jedince, který je hoděn toho, aby mu bylo důvěřováno a pomáháno – jedince hodného altruistického činu. Atributy, vedoucí k vytváření koalic a aliančního chování, jsou hledány především na základě percepce obličeje a jeho specifických znaků, respektive ve způsobu vnímání podobnosti a odlišnosti jedinců z různých populací.

Zásadní otázkou do diskuze je, co pro nás naše evoluční potřeba rozeznávat „vlastní“ (podobné) a „cizí“ (odlišné) jedince na základě

percepce jejich obličeje znamená? Vedl reprodukovací se mechanismus správného a rychlého rozpoznání a zařazení jedince pro úspěšné přežití k utváření současných postojů a způsobů chování k jedincům pocházejících z jiné populace než „my“ a lze tak spatřovat biologický základ v otázce vytváření negativních a xenofobních postojů?

Podpurným východiskem v otázce evolučně adaptivního významu percepce obličeje jsou především neurologické studie dokazující existenci mozkových struktur podílejících se specificky na percepci obličeje (např. McKone, Kanwisher, a Duchaine 2007; Dilks et al. 2013; Liu, Harris, a Kanwisher 2013). Dle některých autorů (Cosmides a Tooby 2003) je právě evoluční význam neurofyzilogických mechanismů dáván do vztahu k rozpoznávání „rasy“. Kontroverzní povaha problematiky „ras“ a rasismu však obecně vede k vyhýbavým postojům ostatních autorů na tyto myšlenky reagovat.

To, že by existovaly vrozené rozdíly v percepci tváří odlišných „ras“, které by měly za následek přímé utváření xenofobních nebo jiných negativních postojů vůči členům cizí populace, nelze tvrdit, nicméně nepochybně mechanismy, které umožňují takové postoje a stereotypní uvažování vytvářet, byly v evoluci člověka vyvinuty a jejich adaptivní význam v kontextu utváření etnicity, respektive meziskupinového ohraničení, je do jisté míry možný. Navzdory tomu samozřejmě nelze opomenout význam a vliv sociokulturního prostředí, ve kterém jsme vychováváni, a pokud skutečně je tendence k utváření xenofobních postojů evolučně adaptivní (či alespoň částečně), pak v současné době, kdy se již tato adaptivnost neuplatňuje, jsou tím více kontrolní společenské mechanismy v podobě výchovy či mediálního působení důležité.

7.1 Testování vlivu míry zastoupení populačně odlišných znaků v obličeji

V rozporu s druhou stanovenou hypotézou se testování vlivu míry přítomnosti odlišných znaků v obličeji neukázalo být statisticky významné, ačkoli zde byla zřejmá tendence hodnotit morfované fotografie z více procent (40 %) negativněji.

Možným vysvětlením by mohl být fakt, že rozdíl mezi 30 % a 40 % nebyl dostatečně zjevný, aby mohla být tato hypotéza prokázána. Dosaženo bylo pouze jednoho statisticky významného výsledku, a to v případě hodnocení *morfu* SA1 ženami, kdy lze předpokládat, že vzhledem ke světlé pigmentaci kůže muže číslo 1 byla více než u jiných fotografií zjevná tmavší pigmentace kůže vzniklá morfováním fotografie (viz Obr. 5), která způsobila negativnější hodnocení.

Pro budoucí výzkum by pravděpodobně bylo vhodné zvolit větší procentuální rozdíl v podílu zastoupení znaků jedince z odlišné populace. Otázkou je, jak velké procento zastoupení odlišných znaků již bude mít na percepci tváře vliv a zároveň nepřekryje obličejové rysy původních jedinců. Na druhou stranu je možné, že od určité míry odlišných znaků, která již umožňuje identifikaci odlišnosti, nezáleží tolik na vlastní míře jejich utváření. Tato problematika by mohla být vhodným námětem pro další studii, na základě které by bylo možné hypotézu o vlivu míry zastoupení odlišných znaků v obličeji efektivně testovat.

7.2 Testování mezi originálem a morfovanými fotografiemi

Rozporné výsledky s očekáváním studie přinesla v několika případech taktéž zjevná tendence hodnotit pozitivněji morfované fotografie než fotografie originální. Zejména se tento efekt projevil v případě porovnání SM1 vs. JA1 a SM2 vs. JA2 a JVA2 (viz Obr. 6). Naopak v případě všech morfovaných fotografií s mužem číslo 3 (JZA1–3,

JA1–3, JZA1–3 a SA1–3) byly morfované fotografie hodnoceny negativněji než fotografie originální.

Zajímavým zjištěním studie je, že nápadně pozitivní hodnocení *morfů* s mužem číslo 3 (viz Obr. 3) se projevilo v jisté míře na všech úrovních testování. Zde se nabízí polemika, zda původní záměr zkoumat vliv efektu mezipopulačních specifíků v obličeji neovlivnil jiný z hodnotících aspektů obličeje.

Ačkoli byl kladen důraz na vybrání „neutrálních“ jedinců zástupců vlastní populace, posuzování *morfů* s mužem číslo 3 mohlo být ovlivněno vyšší atraktivitou tohoto jedince (na základě mého subjektivního hodnocení). Jak totiž dokazují mnohé studie (Bond a Forgas 1984; Zebrowitz, Vionescu, a Collins 1996; Bull 2006), atraktivita je považována za jeden z atributů, který je spojován s vnímáním důvěryhodnosti a poctivosti. Otázkou také je, zda na hodnocení neměl vliv taktéž nepatrný úsměv tohoto jedince na fotografiích, který, jak je známo, taktéž pozitivně působí na vzbuzování dojmu poctivosti a důvěryhodnosti jedince (O’Sullivan 2003).

V budoucnu by proto bylo dobré lépe zvážit výběr jedinců vhodných pro studii, respektive promyslet možné důsledky veškerých atributů, které by mohly ovlivňovat výsledky.

7.3 Testování mezipohlavních rozdílů

Vzhledem k tomu, že bývá velmi často zdůrazňován rozdíl ve schopnosti vnímání tváří a výrazu tváře (např. Hall a Matsumoto 2004; Hess, Adams a Kleck 2009) mezi muži a ženami, byla i v otázce percepce populačně odlišných znaků v obličeji provedena statistická analýza výsledků v závislosti na pohlaví hodnotitele.

Ačkoli existují recentní výzkumy (např. Weigelt et al. 2014), které vliv pohlaví na percepci obličeje nepotvrzují, v rámci této studie statistická analýza srovnání hodnocení morfovaných fotografií muži a ženami

prokázala, že v otázce vnímání populační odlišnosti mezipohlavní rozdíly existují, přičemž na základě získaných výsledků se zdá, že na vnímání populačně specifických znaků v obličeji jsou zřejmě citlivější ženy než muži, což je v souladu s tvrzením, že ženy jsou obecně ve vnímání tváří senzitivnější (Lewin a Herlitz 2002).

Možným vysvětlením dosaženého výsledku by mohl být taktéž fakt, že ženy jsou možná obecně méně důvěřivé a ochotné spolupracovat s cizím mužem. Zde by bylo vhodné, kdyby studie pracovala s ženskými morfovanými tvářemi, aby bylo možné vidět, jakým způsobem by probíhalo hodnocení stejného pohlaví ženami a naopak opačného pohlaví muži.

8 ZÁVĚR

Cílem práce bylo v evolučním kontextu vymezit vznik, mechanismy a význam altruistického/agonistického chování ve vztahu ke způsobu reagování na příslušníky jiných populací. V rámci takto vymezené problematiky byla prodiskutována problematika lidské variability a jejího vědeckého uchopení, mechanismy percepce obličeje, na základě kterých je variabilita člověka vnímána. V návaznosti na teoretická východiska byl stanoven cíl výzkumné části diplomové práce prokázat, že specifické znaky v obličeji, respektive obličej jedince jako takový, má vliv na důvěryhodnost a míru, s jakou jsme ochotni s konkrétním jedincem spolupracovat.

Na základě výsledků výzkumu lze tvrdit, že populačně-specifické znaky v obličeji mají vliv na důvěryhodnost a míru ochoty spolupracovat s jedincem. Nejen, že se prokázal vliv těchto znaků, ale také bylo v souladu s první stanovenou hypotézou prokázáno, že na míru důvěryhodnosti má vliv to, z jaké populace jedinec pochází. Obecně se projevilo, že pokud byly fotografie zástupců vlastní populace morfované se zástupcem populace Severní Ameriky, jenž byl nositelem subsaharských znaků, byly jednoznačně muži i ženami hodnoceny jako nejvíce nedůvěryhodné. Naopak jako nejdůvěryhodnější byly ženami hodnoceny fotografie morfované se zástupcem z Jižní Asie, u mužů pak za nejdůvěryhodnější byly považované morfované fotografie se zástupcem z Jihovýchodní Asie. Na druhou stranu se nepodařilo prokázat druhou stanovenou hypotézu, že by vyšší míra zastoupení populačně specifických znaků v obličeji v otázce důvěryhodnosti a ochoty pro spolupráci hrála roli.

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Adolphs, R. 2002. Neural systems for recognizing emotion. *Current Opinion in Neurology* 12:169–177.
- Adolphs, R., a Tranel, D. 1999. Preferences for visual stimuli following amygdala damage. *Journal of Cognitive Neuroscience* 11:610–616.
- Agresti, A., a Finlay, B. 1997. *Statistical methods for the Social Sciences*. Upper Saddle River, NJ:Prentice Hall.
- Alexander, R. D. 1987. *The Biology of Moral Systems*. New York:de Gruyter.
- Allison, T., Puce, A., Spencer, D. D., a McCarthy, G. 1999. Electrophysiological studies of human face perception. I: potentials generated in occipitotemporal cortex by face and non-face stimuli. *Cerebral Cortex* 9:415–430.
- Anzures, G., Quinn, P. C., Pascalis, O., Slater, A. M., Tanaka, J. W., a Lee, K. 2013. Developmental origins of the other-race effect. *Current Directions in Psychological Science* 22:173–178.
- Axelrod, R. 1980. Effective choice in the prisoner's dilemma. *Journal of Conflict Resolution* 24:3–25.
- Axelrod, R. 1984. *The evolution of cooperation*. New York:Basic Books.
- Bahmshad, M., Wooding, S., Salisbury, B. A, a Stephens, J. C. 2004. Deconstructing the relationship between genetics and race. *Nature Reviews - Genetics* 5:598–609
- Barrett, L., Dunbar, R., a Lycett, J. 2007. *Evoluční psychologie člověka*. Praha:Portál.
- Bartlett, J., Searcy, J., a Abdi, H. 2003. What are the routes to face recognition? In *Perception of faces, objects and scenes: Analytic*

- and holistic* processes. M. Peterson a G. Rhodes, eds. S. 21–52. New York:Oxford University Press.
- Behrmann, M., a Avidan, G. 2005. Congenital prosopagnosia: face-blind from birth. *Trends Cognitive Science* 9:180–187.
- Berry, D. S. 1991. Accuracy in social perception: Contributions of facial and vocal information. *Journal of Personality and Social Psychology* 61:298–307.
- Berry, D. S., a McArthur, L. Z. 1985. Some components and consequences of babyface. *Journal of Personality and Social Psychology* 48:312–323.
- Berry, D. S., a Wero, F. 1993. Accuracy in face perception: A view from ecological psychology. *Journal of Personality* 61:298–307.
- Blais, C., Jack, R. E., Scheepers, C., Fiset, D., a Caldara, R. 2008. Culture shapes how we look at faces. *PLoS One* 3(8):e3022.
- Blažek, V. 2008. Neurofyziologické základy vnímání obličeje. In *Lidský obličej: vnímání tváře z pohledu kognitivních, behaviorálních a sociálních věd*. V. Blažek a R. Trnka, eds. S. 85–98. Praha: Karolinum.
- Blažek, V. 2011. *Komunikace a lidské tělo. Antropologie chování 5*. Plzeň: Typos, tiskařské závody, s.r.o.
- Blažek, V., a Brůžek, J. 2005. Má termín „rasa“ opodstatnění v současné antropologii?. In *Dějiny, rasa a kultura: Sborník příspěvků z interdisciplinárního symposia o problematice ras*. I. T. Budil, V. Blažek a V. Sládek, eds. S. 49–58. Ústí nad Labem: Nakladatelství a vydavatelství Vlasty Králové.
- Blecha, I., Horyna, B., Štěpán, J., a Šaradín, P. 1995. *Filozofický slovník*. Olomouc:FIN.

- Boas, F. 1912. *Changes in Bodily Form of Descendants of Immigrants*. New York:Columbia University Press.
- Bond, M. H., a Forgas, J. P. 1984. Linking person perception to behavior intention across cultures: The role of cultural collectivism. *Journal of Cross-Cultural Psychology* 15:337–352.
- Boyd, W. C. 1950. *Genetics and the race of man*. Boston:Little, Brown.
- Brandt, H., a Sigmund, K. 2004. The logic of reprobation: assesment and action rules for indirect reciprocation. *Journal of Theoretical Biology* 231:475–486.
- Brielmann, A. A., Bülthoff, I., a Armann, R. 2014. Looking at faces from different angles: Europeans fixate different features in Asian and Caucasian faces. *Vision Research* 100:105–112.
- Brigham, J. C., a Malpass, R. S. 1985. The role of experience and context in the recognition effaces of own- and other-race persons. *Journal of Social Issues* 4:139–155.
- Brown, C. R., Brown, M. B., Schaffer, M. L. 1991. Food-sharing signals among socially foraging cliff swallows. *Animal Behaviour* 42:551–564.
- Bruce, V., a Young, A. 1998. *In the eye of the beholder: The science of face perception*. New York:Oxford University Press.
- Buckingham G., DeBruine, L. M., a Little, A. C. 2006. Visual adaptation to masculine and feminine faces influences generalized preferences and perceptions of thurstworthiness. *Evolution of Human Behaviour* 27:381–389.
- Budil, I. T. 2005. Historické proměny rasové teorie a ideologie. In *Dějiny, rasa a kultura: Sborník příspěvků z interdisciplinárního symposia o problematice ras*. I. T. Budil, V. Blažek a V. Sládek. eds. S. 8–28. Ústí nad Labem: Nakladatelství a vydavatelství Vlasty Králové.

- Bull, P. 2006. Detecting lies and deceit: the psychology of lying and the implications for professional practice. *Journal of Community and Applied Social Psychology* 16:166–167.
- Buss, D. M. 1999. *Evolutionary psychology: The new science of the mind*. Needham Heights, MA, US: Allyn a Bacon.
- Byatt, G., a Rhodes, G. 2004. Identification of own-race and other-race faces: Implications for the representation of race in face space. *Psychonomic Bulletin and Reiew* 11:735 – 741.
- Caldara, R., Rossion, B., Bovet, P., a Hauert, C. A. 2004. Event-related potentials and time course of the 'other-race' face classification advantage. *Neuroreport* 15: 905–910.
- Cavalli-Sforza, L. L., Menozzi, P., a Piazza, A. 1994. *The history and geography of human genes*. Princeton-New Jersey, Princ. Univ. Press.
- Connor, R. C. 1995. Altruism among non-relatives: alternatives to the Prisoner's dilemma. *Trends in Ecology and Evolution* 10:84–86.
- Connor, R. C., a Curry, R. L. 1995. Helping non-relatives: a role for deceit? *Animal Behaviour* 49:389–393.
- Cosmides, L., Tooby, J., Kurzban, R. 2003. Perception of race. *Trends in Cognitive Sciences* 7:113–179.
- Cunningham, M. R., Roberts, A. R., Barbee, A. P., Anita, P., Druen, Perri B., a Wu, Ch. H. 1995. Their ideas of beauty are, on the whole, the same as ours?: Consistency and variability in the cross-cultural perception of female physical attractiveness. *Journal of Personality and Social Psychology* 68:261–279.
- Darwin, CH. 1859. *On the origin of species*. London:John Murray.
- Dawkins, R. 1998. *Sobecký gen*. Praha:Mladá fronta.

- Dawkins, R. 2009. *Boží blud. Přináší náboženství útěchu, nebo bolest?* Praha:Academia.
- De Haan, M., Johnson, M. H., Maurer, D., a Perrett, D. I. 2001. Recognition of individual faces and average face prototypes by 1- and-3 month-old infants. *Cognitive Development* 16:659–678.
- DeBruine, L. M. 2002. Facial resemblance enhances trust. *Proceedings of The Royal Society* 269:1307–1312.
- DeBruine, L. M. 2004. Resemblance to self increases the appeal of child faces to both men and women. *Evolution and Human Behavior* 25:142–154.
- Diamond, R., a Carey, S. 1986. Why faces are not special: An effect of expertise. *Journal of Experimental Psychology: General* 115:107–117.
- Dilks, D. D., Julian, J. B., Alexander M. P., a Kanwisher, N. 2013. The occipital place area is causally and selectively involved in scene perception. *The Journal of Neuroscience* 33:1331–1336.
- Duchaine, B. C., Yovel, G., Butterworth, E. J., a Nakayama, K. 2006 Elimination of all domain-general hypotheses of prosopagnosia in a single individual with developmental prosopagnosia. *Cognitive Neuropsychology* 23:714–747.
- Duchaine, B., Yovel, G., a Nakayama, K. 2007. No global processing deficit in the Navon task in 14 developmental prosopagnosics. *Social Cognitive Affective Neuroscience* 2:104–113.
- Eberhardt, J. L. 2005. Imaging race. *American Psychologist* 60:181–190.
- Ellis, A. W., a Rolls, E. T. 1992. Cognitive Mechanisms of face processing. *Biological Sciences* 335:113–119.

- Elton, S. 2008. The environmental context of human evolutionary history in Eurasia and Africa. *Journal of Anatomy* 212:377–393.
- Feingold, G. A. 2014. Influence of environment on identification of persons and things. *Journal of the American Institute of Criminal Law and Criminology* 5:39–51.
- Feinman, S., a Entwisle, D. R. 1976. Children's ability to recognise other children's faces. *Child Development* 47:506–510.
- Feng, L., Liu, J., Wang, Z., Li, J., Li, L., Ge, L., Tian, J., a Lee, K. 2011. The other face of the otherrace effect: An fMRI investigation of the other-race face categorization advantage. *Neuropsychologia* 49:3739–3749.
- Fiske, S., a Neuberg, S. 1990. A continuum of impression formation, from category-based to individuating processes: Influences of information and motivation on attention and interpretation. In *Advances in Experimental Social Psychology*. M. P. Zanna, ed. S. 1–74. Academic Press.
- Fredrickson, G. M. 2003. *Racism: A Short History*. Princeton University Press.
- Fu, G., Hu, C. S., Wang, Q., Quinn, P. C., a Lee, K. 2012. Adults scan own- and otherrace faces differently. *PLoS One*, 7(6):e37688
- Futuyama, D. J. 1998. *Evolutionary biology*. Sunderland (MA, USA): Sinauer.
- Gauthier, I. a Tarr, M. J. 1997. Orientation priming of novel shapes in the context of viewpoint-dependent recognition. *Perception* 26:51–73.
- Gauthier, I., Behrmann, M. a Tarr, M. J. 1999. Can face recognition really be dissociated from object recognition? *Journal of Cognitive Neuroscience* 11:349–370.

- Gauthier, I., Tarr, M. J., Moylan, J. Skudlarski, P., Gore, J. C., a Aderson, A. W. 2000. The fusiform “face area” is part of a network that processes faces at the individual level. *Journal of Cognitive Neuroscience* 12:495–504.
- Golby, A. J., Gabrieli, J. D. E., Chiao, J. Y., a Eberhardt, J. L. 2001. Differential responses in the fusion region to same-race and other-race. *Nature Neuroscience* 4:845–850.
- Goldstein, A. G., a Chance, J. E. 1985. Effects of training on Japanese face recognition: Reduction of the other-race effect. *Bulletin of the Psychonomic Society* 23:211–214.
- Goldstone, R. L. 2003. Dowe all look alike to computers? *Trends in Cognitive Sciences* 7: 55–57.
- Goncalves, D. M. 2010. Violencia e identifi cacao de raca como consequencia da categorizacao de grupo. *Estudos de Psicologia* 15:97–102.
- Hall, J. A., a Mutsumoto, D. 2004. Gender Differences in Judgments of Multiple Emotions From Facial Expressions. *Emotion* 4:201–206.
- Hames, R. 1988. The allocation of parental care among the Ye’kwana. In *Human Reproductive Behaviour: a Darwinian Perspective*. L. Betzig, M. Borgerhoff-Mulder, P. Turke eds., S. 237–252. Cambridge:Cambridge University Press.
- Hamilton, W. D. 1964. The genetical evolution of social behavior. *Journal of Theoretical Biology* 7:1–52.
- Hammond, R. A., a Axelrod, R. 2006. The evolution of ethnocentrism. *Journal of Conflict Resolution* 50:926–936.
- Hancock, K., a Rhodes, G. 2008. Contact, configural coding and the other-race effect in face recognition. *British Journal of Psychology* 99:45–56.

- Hart, A. J., Whalen, P. J., Shin, L. M., McInerney, C., Fischer, H., a Rauch, S. L. 2000. Differential response in the human amygdala to racial outgroup vs. ingroup face stimuli. *NeuroReport* 11:2351–2355.
- Hartl, P., a Hartlová, H. 2000. *Psychologický slovník*. 1. vydání. Praha: Portál.
- Haxby, J. V., Hoffman, E. A., a Gobbini, M. I. 2000. The distributed human neural systém for face perception. *Trends in Cognitive Sciences* 4:223–233.
- Hayward, W., Rhodes, G., a Schwaninger, A. 2007. An own-race advantage for components as well as configurations in face recognition. *Cognition* 106:1017–1027.
- Hess, U., Adams, R. B., a Kleck, E. 2009. The categorical perception of emotions and traits The categorical perception of emotions and traits. *Social Cognition* 27:320–326.
- Hewstone, M., Hantzi, A., Johnston, L. 1991. Social categorization and person memory: The pervasiveness of race as an organizing principle. *European Journal of Social Psychology* 21:517–528.
- Hoogland, J. L. 1983. Neopotism and alarm calling in he black-tailed prairie dog. *Cynomys ludovicianus*. *Animal Behaviour* 31:16–23.
- Hu, C., Wang, Q., Fu, G., Quinn, P. C., a Lee, K. 2014. Both children and adults scan faces of own and other races differently. *Vision Research* 102:1–10.
- Hugenberg, K., Young, S. G., Bernstein, M. J., a Sacco, D. F. 2010. The categorization individuation model: An integrative account of the other-race recognition deficit. *Psychological Review* 117:1168–1187.

- Huxley, J. S. 1938. Clines: an auxiliary taxonomic principle. *Nature* 142: 219–220.
- Huxley, J. S. 1938. *Evolutionary Biology*. Sunderland Mass:Sinauer Associates.
- Chagnon, N. 1992. *Yanomamo*. Harcourt.
- Chaudhuri, A., Sopher, B., a Strand, P. 2002. Cooperation in social dilemmas, trust, and reciprocity. *Journal of Economic Psychology* 23:231–50.
- Jablonski, N. G., a Chaplin, G. 2000. The evolution of human skin coloration. *Journal of Human evolution* 39:57–106.
- Jablonski, N. G. 2010. Skin Coloration. In *Human Evolutionary Biology*. M. P. Muehlenbein ed. S. 192–213. Cambridge: Cambridge University Press.
- Kanwisher, N. G., a Yovel, G. 2006. The fusiform face area: a cortical region specialized for perception of face. *Philosophical Transaction of the Royal Society B* 361:2109–2128.
- Kanwisher, N. G., McDermott, J. a Chun, M. M. 1997. The fusiform face area: a module in human extrastriate cortex specialized for face perception. *Journal of Neuroscience* 17:4302–4311.
- Kaznatcheev, A. 2010. The cognitive cost of ethnocentrism. In *Proceedings of the 32nd annual conference of the cognitive science society*. S. Ohlsson a R. Catrambone, eds. Austin, TX:Cognitive Science Society.
- Kelly, D. J., Quinn, P. C., Slater, A. M., Lee, K., Gibson, A., Smith, M., Ge, L., a Pascalis, O. 2005. Three-month-olds, but not newborns, prefer own-race faces. *Developmental Science* 8:31–36.
- Klaus, G., a Buhr, M. eds. 1985. *Filozofický slovník*. Praha:Svoboda.

- Kramer, R. M. 1999. Trust and distrust in organizations: emerging perspectives, enduring questions. *Annual Review of Psychology* 50:569–98.
- Krebs, J., a Davies, N. B. (eds.). 1993. *Behavioural Ecology: An Evolutionary Approach*. 4. Vyd. Oxford: Blackwell.
- Kurzban, R. 2001. The social psychophysics of cooperation: Nonverbal communication in a public goods game. *Journal of Nonverbal Behavior* 25:241–259.
- Kurzban, R., Tooby, J., Cosmides, L. 2001. Can race be erased? Coalitional computation and social categorization. *Proceeding National Academy of Sciences of the USA* 98:15387–15392.
- Lamont, M. A., a Molnar, V. 2002. The study boundaries in the social sciences. *Annul Review of Sociology* 28: 167–195.
- Lee, K., Anzures, G., Quinn, P., Slater, A., a Pascalis, O. 2011. Development of face processing expertise. In *Handbook of face perception*. A. J. Calder, G. Rhodes, M. H. Johnson, J. V. Haxby, eds. S. 666–675. Oxford University Press: Oxford.
- Levin, D. T. 2000. Race as a visual feature: Using visual search and perceptual discrimination tasks to understand face categories and the cross-race recognition deficit. *Journal of Experimental Psychology: General* 129:559–574.
- Lewin, C., a Herlitz, A. 2002. Sex differences in face recognition - Women's faces make the difference. *Brain and cognition* 50:121–128.
- Lewontin, R. C. 1972. The Apportionment of Human Diversity. *Evolutionary Biology* 6:381–398.
- Lieberman, E., Hauert, C., a Nowak, M. A. 2005. Evolutionary dynamics on graphs. *Nature* 433:312–316.

- Lindsay, D. S., Jack, P. C., a Christian, M. A. 1991. Other-race face perception. *Journal of Applied Psychology* 76: 587–589.
- Linné, Carl. 1758. *Systema Naturae*. Holmiae:Impensis Direct. Laurentii Salvii.
- Little, A. C., Jones, B. C., a DeBruine, L. M. 2011. Facial attractiveness: evolutionary based research. *Philosophical Transaction Royal Society B* 366:1638-1659.
- Liu, J., Harris, A., a Kanwisher, N. 2010. Perception of face parts and face configuration: An fMRI study. *Cognitive Journal od Neuroscience* 22:203–211.
- Liu, S., Quinn, P. C., Wheeler, A., Xiao, N., Ge, Liezhong, Lee, K. 2011. Similarity and difference in the processing of same-and other-race faces as revealed by eye tracking in 4-to 9-month-olds. *Journal of Experimental Child Psychology* 108:180–189.
- Livingstone, F. B. 1962. On the non-existence of human races. *Current Anthropology* 3:279–281.
- Lombroso, C. 1911. *Crime:Its causes and remedies*. Boston:Little, Brown.
- Lorenz, K. 1981. *The foundations of ethology*. New York:Springer Verlag.
- Lucas, H. D., Chiao, J. Y., a Paller, K. A. 2011. Why some faces won't be remembered: Brain potentials illuminate successful versus unsuccessful encoding for same-race and other-race faces. *Frontiers in Human Neuroscience* 5:1–17.
- MacLin, O. H., Van Sickler, B. R., MacLin, M. K., a Li, A. 2004. A re-examination of the cross-race effect: The roles of race, inversion, and basketball. *North American Journal of Psychology* 6:189–204.

- Machery, E., a Faucher, L. 2005. Social Construction and the Concept of Race. *Philosophy of Science* 72:1208–1219.
- Malpass, R. S., a Kravitz, J. 1969. Recognition for faces of own and other race. *Journal of Personality and Social Psychology* 13:330–334.
- Malpass, R. S., a Kravitz, J. 1969. Recognition for faces of own and other race. *Journal of Personality and Social Psychology* 13:330–334.
- Manica, A., Amos, W., Balloux, F., a Hanihara, T. 2007. The effect of ancient population bottlenecks on human phenotypic variation. *Nature* 448:346–348.
- Manson, J., a Wrangham, R. 1991. Intergroup aggression in chimpanzees and humans. *Current Anthropology* 32:369–390.
- Marcon, J., Susa, K., a Meissner, C. 2009. Assessing the influence of recollection and familiarity in memory for own- versus other-race faces. *Psychonomic Bulletin* 16:99–103.
- Maříková, H., a Petrušek, M. 1996. *Velký sociologický slovník*. 1. vydání. Praha:Karolinum.
- Maynard Smith, J. 1964. Group selection and kin selection. *Nature* 201:1145–1147.
- Maynard Smith, J. 1982. *Evolution and the Theory of Games*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Mazard, A., Schiltz, C., a Rossion, B. 2006. Recovery from adaptation to facial identity is larger for upright than inverted faces in the human occipito-temporal cortex. *Neuropsychologia* 44:912–922.
- McCarthy, G., Puce, A., Belger, A., a Allison, T. 1999. Electrophysiological studies of human face perception. II: Response properties of face-specific potentials generated in occipitotemporal cortex. *Cerebral Cortex* 9:431–444.

- McKone, E., Kanwisher, N., & Duchaine, B. C. 2007. Can generic expertise explain special processing for faces? *Trends in Cognitive Sciences* 11:8–15.
- Meissner, C. A., & Brigham, J. C. 2001. Thirty years of investigating the own-race bias in memory for faces: A meta-analytic review. *Psychology, Public Policy, and Law* 7:3–35.
- Meissner, C. A., Brigham, J. C., & Butz, D. A. 2005. Memory for own- and other-race faces: A dual-process approach. *Applied Cognitive Psychology* 19:545–567.
- Messick, D., & Mackie, D. 1989. Intergroup relations. *Annual Review of Psychology* 40:45–81.
- Mesulam, M. 1998. From sensation to cognition. *Brain* 121:1013–1052.
- Michel, C., Rossion, B., Han, J., Chung, C. S., & Caldara, R. 2006. Holistic processing is finely tuned for faces of our own race. *Psychological Science* 17: 608–615.
- Milinski M., et al. 2001. Cooperation through indirect reciprocity: image scoring or standing strategy? *Proceedings of Royal Society London B* 268:2495–501.
- Moller, A. P. 1997. Developmental stability and fitness: a review. *American Naturalist* 149:916–932.
- Moscovitch, M., Winocur, G., & Behrmann, M. 1997. What is special about face recognition? Nineteen experiments on a person with visual object agnosia and dyslexia but normal face recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience* 9:555–604.
- Mullen B., & Hu, L. 1989. Perceptions of ingroup and outgroup variability: a meta-analytic integration. *Basic and Applied Social Psychology* 10:233–252.

- Murray, J. E., Rhodes, G., a Schuchinsky, M. 2003. When is a face not a face? The effects of misorientation on mechanisms of face perception. *In Perception of faces, objects, and scenes: Analytic and holistic processes*. M. A. Peterson a G. Rhodes, eds. S. 75–117. New York:Oxford University Press.
- Natu, V., Raboy, D., a O'Toole, A. J. 2011. Neural correlates of own-and other-race face perception: Spatial and temporal response differences. *Neuroimage* 54:2547–2555.
- Nei, M., a Roychoudhury, A. 1982. Genetic relationship and evolution of human races. *Evolution Biology* 14:1–59.
- Nei, M., a Roychoudhury, A. 1993. Evolutionary relationships of human populations on a global scale. *Molecular Biology and Evolution* 10:927–943.
- Newell, L. C. 2005. *The development of face expertise: the role of race, distinctiveness and intentionality*. Dissertation. University of Pittsburg.
- Nowak M., a May, R. M. 1992. Evolutionary games and spatial chaos. *Nature* 359:826–829.
- Nowak, M. A., a Sigmund, K. 1998. Evolution of indirect reciprocity by imagine scoring. *Nature* 393:573–577.
- Nowak, M. A., a Sigmund, K. 2005. Evolution of indirect reciprocity. *Nature* 437:1291–1298.
- Nowak, M. A., Sigmund, K. 2004. Evolutionary Dynamics of Biological Games. *Science* 303:793–799.
- O'Sullivan, M. 2003. The fundamental attribution error in detecting deception: The boywho-cried-wolf effect. *Personality and Social Psychology Bulletin* 29:1316–1327.

- Ohtsuki, C., Hauert, C., Lieberman, E., & Nowak, M. A. 2006. A simple rule for the evolution of cooperation on graphs and social networks. *Nature* 441:502–505.
- Ohtsuki, H., & Iwasa, Y. 2004. How should we define goodness? – Reputation dynamics in indirect reciprocity. *Journal of Theoretical Biology* 231:107–120.
- Otten, C. M. 1967. On pestilence, death, natural selection, and the distribution of microbial and human blood group antigens and antibodies. *Current Anthropology* 8:209–226.
- Packer, C. 1977. Reciprocal altruism in *Papio anubis*. *Nature* 265:441–443.
- Palmer, C. T. 1991. Kin selection, reciprocal altruism and information sharing among marine lobsters. *Ethology and Sociobiology* 12:221–235.
- Panachanthan, K., & Boyd, R. 2004. Indirect reciprocity can stabilize cooperation without the second-order free rider problem. *Nature* 432:499–502.
- Perrett, D. I., Lee, K. J., Penton-Voak, I., Rowland, D., Yoshikawa, D., Burt, M., Henzi, S. P., Castles, D. L., & Akamatsu, S. 1998. Effects of sexual dimorphism on facial attractiveness. *Nature* 394:884–886.
- Pitcher, D., Garrido, L., Walsh, V., & Duchaine, B. 2008. TMS disrupts the perception and embodiment of facial expressions. *Journal of Neuroscience* 28: 8929–8933.
- Pitcher, D., Charles, L., Devlin, J. T., Walsh, V., & Duchaine, B. 2009. Triple dissociation of faces, bodies, and objects in extrastriate cortex. *Current Biology* 19:319–324.
- Porter, S., England, L., Juodis, M., ten Brinke, L., & Wilson, K. 2008. Is the face window to the soul? Investigation of the accuracy of intuitive

- judgments of the trustworthiness of human face. *Canadian Journal of Behavioural Science* 40:171–177.
- Puce, A., Allison, T., a McCarthy, G. 1999. Electrophysiological studies of human face perception. III: effects of top-down processing on face-specific potentials. *Cereberal Cortex* 9:445–458.
- Rainey, P. B., a Rainey, K. 2003. Evolution of cooperation and conflict in experimental bacterial populations. *Nature* 425:72–74.
- Ramsey, J. L., Langlois, J. H., a Marti, N. C. 2005. Infant categorization of faces: Ladies first. *Developmental Review* 25:212–246.
- Rattansi, A. 2007. *Racism: a very short introduction*. Oxford:Oxford University Press.
- Rhodes, G., Tan, S., Brake, S., a Taylor, K. 1989. Expertise and configural coding in face recognition. *British Journal of Psychology* 80:313–331.
- Ridley, M. 1996. *Evolution*. Cambridge, Massachusetts, USA:Blackwell Science, Inc.
- Rothstein, P., Henson, R. N., Treves, A., Driver, J., a Dolan, R. J. 2005. Morphing Marilyn into Maggie dissociates physical and identify face representations in the brain. *Nature Neuroscience* 8:107–113.
- Rubešová, A., a Havlíček, J. 2009. Hodnocení osobnosti podle obličeje. In *Lidský obličej: vnímání tváře z pohledu kognitivních, behaviorálních a sociálních věd*. V. Blažek a R. Trnka, eds. S. 223–254. Praha:Karolinum.
- Sangrigoli, S., a de Schonen, S. 2004. Recognition of own-race and other-race faces by three-month-old infants. *Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines* 45:1219–1227.

- Sangrigoli, S., Pallier, C., Argenti, A. M., Ventureyra, V. A. G., a de Schonen, S. 2005. Reversibility of the other-race effect in face recognition during childhood. *Psychological Science* 16:440–444.
- Searcy, J. H., a Bartlett, J. C. 1996. Inversion and processing of component and spatial-rational information in faces. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance* 22:904–915.
- Shapiro, H. L. 1939. *Migration and Environment*. London:Oxford University Press.
- Shepherd, J. W., a Deregowski, J. B. 1981. Races and faces – A comparison of the responses of Africans and Europeans to faces of the same and different races. *British Journal of Social Psychology* 20:125–133.
- Shutts, K., a Kinzler, K. D. 2007. An ambiguous-race illusion in children's face memory. *Psychological Science* 18:763–767.
- Sládek, V. 2005. Rasa: mýtus pro popis lidské variability. In *Dějiny, rasa a kultura: Sborník příspěvků z interdisciplinárního symposia o problematice ras*. I. T. Budil, V. Blažek a V. Sládek. eds. S. 37–48. Ústí nad Labem: Nakladatelství a vydavatelství Vlasty Králové.
- Sporer, S. L. 2001. Recognizing faces of other ethnic groups: An integration of theories. *Psychology, Public Policy, and Law* 7: 36–97.
- Sugiura, M., Kawashima, R., Nakamura, K., Sato, N., Nakamura, A., Kato, T., Hatano, K., Schormann, T., Zilles, K., Sato, K., Ito, K., a Fukuda, H. 2001. Activation reduction in anterior temporal cortices during repeated recognition of faces of personal acquaintances. *Neuroimage* 13:877–890.

- Tattersall, I. 2009. Humans origins Out of Africa. *Proceeding of the National Academy of Sciences of the USA* 106:16018–16021.
- Taylor, S. E., Fiske, S. T., Etcoff, N. L., a Ruderman, A. J. 1978. Categorical bases of person memory and stereotyping. *Journal of Personality and Social Psychology* 36:778–793.
- Tooby, J., a Cosmides, L. 1996. Evolution of social behaviour patterns in primates and man. *Proceedings of the British Academy* 88:119–143.
- Traulsen, A., a Nowak, M. A. 2006. Evolution of cooperation by multilevel selection. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103:10952–10955.
- Trivers, R. L. 1971. The evolution of reciprocal altruisms. *Quarterly Review of Biology* 46:35–57.
- Turner, J. C., Hogg, M. A., Oakes, P. J., Reicher, S. D., a Wetherell, M. S. 1987. *Rediscovering the Social Group: A Self Categorization Theory*. Oxford:Blackwell Sci.
- Van Vugt, M., a Hardy, C. 2010. Cooperation for reputation: Wasteful contributions as costly signals in public goods. *Group Processes and Intergroup Relations* 13:101–111.
- Veselovský, Z. 1992. *Chováme se jako zvířata?*. 1. Vyd. Praha:Panorama.
- Vizioli, L., Foreman, K., Rousselet, G. A., a Caldara, R. 2010. Inverting faces elicits sensitivity to race on the N170 component: A cross-cultural study. *Journal of Vision* 10:1–23.
- Výrost, J., a Slaměník. 2008. I. Sociální psychologie. 2. Přepřacované a rozšířené vydání. Praha:Grada Publishing.

- Washburn, S. L. 1963. The study of race. *American Anthropologist* 65:632–532.
- Weigelt, S., Koldewyn, K., Dilks, D. D., Balas, B., McKone, E., a Kanwisher, N. 2014. Domain-specific development of face memory but not face perception. *Developmental Science* 17:47–58.
- Wheeler, A., Anzures, G., Quinn, P. C., Pascalis, O., Omrin, D. S., a Lee, K. 2011. Caucasian infants scan own-and other-race faces differently. *PLoS One* 6(4):e18621.
- Williams, G. C., a Williams, D. C. 1957. Natural selection of individually harmful social adaptations among sibs with special reference to social insects. *Evolution* 17:249–253.
- Wilson, D. S. 1992. On the relationship between evolutionary and psychological definitions of altruism and selfishness. *Biology and Philosophy* 7:61–68.
- Wilson, E. O. 1980. *Sociobiology*. Belknap Press of Harvard University Press.
- Wilson, E. O., a Hölldobler, B. 2005. Eusociality: Origin and consequences. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA* 102:13367–13371.
- Wright, D. B., Boyd, C. E., a Tredoux, C. G. 2001. A field study of own-race bias in South Africa and England. *Psychology, Public Policy and Law* 7:119–133.
- Wright, R. 2002. *Morální zvíře. Proč jsme to, co jsme*. Praha:Lidové noviny.
- Wu, E. X. W., Laeng, B., a Magnussen, S. 2012. Through the eyes of the own-race bias: Eye-tracking and pupillometry during face recognition. *Social Neuroscience* 7:202–216.

- Yin, R. 1969. Looking at upside down faces. *Journal of Experimental Psychology* 81:141–145.
- Zebrowitz, L. A. 1997. *Reading faces. Window to the soul?* Oxford:Westview Press.
- Zebrowitz, L. A., a Montepare, J. M. 1992. Impressions of babyfacedness and attractiveness across the life span. *Journal of Personality and Social Psychology* 28:1143–1152.
- Zebrowitz, L. A., Vionescu, L., a Collins, M. A. 1996. „Wide-eyed“ and „crooked-faces“: Determinants of perceived and real honesty across the life span. *Personality and Social Psychology Bulletin* 22:1258–1269.
- Zhao, L., a Bentin, S. 2008. Own- and other-race categorization of faces by race, gender, and age. *Psychonomic Bulletin & Review* 15: 1093–1099.

10 RESUME

This thesis concerned with the role of altruistic (prosocial, cooperative) behavior in human evolution and its effect and influence on coexistence behavior of individuals in relation to defining attitudes towards people coming from different populations. The study pose to mark in the evolutionary context define as genesis, mechanisms and mean of altruistic behavior in relation to how to respond to those of other populations. In relation to this issue has been effected research with mark to assess the effect of interpopulation differences in the face of credibility and willingness for cooperation.

Theoretical introduction of work envisage about the issue of the impact of population-specific features in the face of credibility and willingness to cooperate in an evolutionary context thru definition the origin and development of human variability studies, detailed disassembly mechanisms for the perception of these differences on the basis of the face and its characters, and the issue of the so-called "other-race effect".Through the definition of human variability, description of the mechanisms of perception of the face and interpopulation differences over the explanation so called "other-race effect", the work is getting further on the issue of defining the evolutionary significance of this phenomenon and effects and its relationship to altruism, or its origin, development and influence the course of human evolution. The final chapter of the theoretical part treats the consequences emergence of altruistic behavior and evolutionary-adaptive significance of perception between-population differences in the face and their implications for the current behavior in relation to individuals from different populations.

In the research part of the thesis aspiring to establishing the relationship between population specific facial features and the size of trustworthiness or willingness to cooperate with individuals has been used photographs of male representatives of their own population, and photographs of male representatives of different populations, whose

portraits were each other modified by method so called "morphing", on the base which risen to unique face combining their facial characteristics.

The research results have approved effect of population-specific features in the face of credibility and the degree of willingness to cooperate with individuals and also in line with the first set proved the hypothesis that degree of credibility is affected by the population from which the individual comes. On the other hand, it failed to show another set of hypotheses, that in the question of credibility and willingness for cooperation played the role of a higher level of representation of population-specific features in the face.

11 PŘÍLOHY

11.1 Tabulky

Tabulka 1. Tabulka zkratk pro označení jednotlivých morfovaných fotografií na základě populační příslušnosti jedince pro *morf* a čísla zástupce vlastní populace.

	JZ Asie	J Asie	JV Asie	S Amerika	SelfMorf
Muž č. 1	JZA1	JA1	JVA1	SA1	SM1
Muž č. 2	JZA2	JA2	JVA2	SA2	SM2
Muž č. 3	JZA3	JA3	JVA3	SA3	SM3

11.1.1 Kontingenční tabulky

11.1.1.1 Kontingenční tabulky pro testování mezi originálem a morfovanou fotografií

Tabulka 2. Porovnání hodnocení SM2 a JVA2 ženami.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Originál	5	8	40	53
Morf	18	12	23	53
Celkem	23	20	63	106

Tabulka 3. Porovnání hodnocení SM3 a JVA3 ženami.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Originál	40	8	5	53
Morf	20	20	13	53
Celkem	60	28	18	106

Tabulka 4. Porovnání hodnocení SM3 a JVA3 muži.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Originál	5	8	20	33
Morf	15	9	9	33
Celkem	20	17	29	66

Tabulka 5. Porovnání hodnocení SM1 a JA1 ženami.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Originál	11	23	19	53
Morf	24	14	15	53
Celkem	35	37	34	106

Tabulka 6. Porovnání hodnocení SM2 a JVA2 ženami.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Originál	5	8	40	53
Morf	15	9	29	53
Celkem	20	17	69	106

Tabulka 7. Porovnání hodnocení SM3 a JZA3 ženami.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Originál	40	8	5	53
Morf	26	10	17	53
Celkem	66	18	22	106

Tabulka 8. Porovnání hodnocení SM1 a SA1 ženami.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Originál	11	23	19	53
Morf	6	7	40	53
Celkem	17	30	59	106

Tabulka 9. Porovnání hodnocení SM3 a SA3 ženami.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Originál	40	8	5	53
Morf	19	13	21	53
Celkem	59	21	26	106

11.1.1.2 Kontingenční tabulky pro testování mezi všemi morfovanými fotografiemi

Tabulka 10. Porovnání hodnocení žen mezi JZA2 a JA2 pro 30 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JZA2	6	9	38	53
JA2	15	11	27	53
Celkem	21	20	65	106

Tabulka 11. Porovnání hodnocení žen mezi JZA2 a JVA2 pro 30 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JZA2	6	9	38	53
JVA2	14	19	20	53
Celkem	20	28	58	106

Tabulka 12. Porovnání hodnocení žen mezi SA1 a JVA1 pro 30 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JVA1	22	15	16	53
SA1	9	18	26	53
Celkem	31	33	42	106

Tabulka 13. Porovnání hodnocení žen mezi SA1 a JA1 pro 30 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JA1	22	22	9	53
SA1	9	18	26	53
Celkem	31	40	35	106

Tabulka 14. Porovnání hodnocení žen mezi SA2 a JVA2 pro 30 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JVA2	14	19	20	53
SA2	3	6	44	53
Celkem	17	25	64	106

Tabulka 15. Porovnání hodnocení žen mezi SA2 a JA2 pro 30 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JA2	15	11	27	53
SA2	3	6	44	53
Celkem	18	17	71	106

Tabulka 16. Porovnání hodnocení žen mezi SA3 a JA3 pro 30 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JA3	40	9	4	53
SA3	22	14	17	53
Celkem	62	23	21	106

Tabulka 17. Porovnání hodnocení žen mezi JA3 a JVA3 pro 30 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JA3	40	9	4	53
JVA3	19	20	14	53
Celkem	59	29	18	106

Tabulka 18. Porovnání hodnocení žen mezi JZA2 a JA2 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JZA2	3	11	39	53
JA2	15	9	29	53
Celkem	18	20	68	106

Tabulka 19. Porovnání hodnocení žen mezi JZA2 a JVA2 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JZA2	3	11	39	53
JVA2	18	12	23	53
Celkem	21	23	62	106

Tabulka 20. Porovnání hodnocení žen mezi SA1 a JZA1 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JZA1	15	20	18	53
SA1	6	7	40	53
Celkem	21	27	58	106

Tabulka 21. Porovnání hodnocení žen mezi SA1 a JVA1 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JVA1	22	17	14	53
SA1	6	7	40	53
Celkem	28	24	54	106

Tabulka 22. Porovnání hodnocení žen mezi SA1 a JA1 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JA1	24	14	15	53
SA1	6	7	40	53
Celkem	30	21	55	106

Tabulka 23. Porovnání hodnocení žen mezi SA2 a JVA2 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JVA2	18	12	23	53
SA2	3	3	47	53
Celkem	21	15	70	106

Tabulka 24. Porovnání hodnocení žen mezi SA2 a JA2 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JA2	15	9	29	53
SA2	3	3	47	53
Celkem	18	12	76	106

Tabulka 25. Porovnání hodnocení žen mezi SA3 a JA3 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JA3	36	10	7	53
SA3	19	13	21	53
Celkem	55	23	28	106

Tabulka 26. Porovnání hodnocení žen mezi JA3 a JVA3 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JA3	36	10	7	53
JVA3	20	20	13	53
Celkem	56	30	20	106

Tabulka 27. Porovnání hodnocení mužů mezi JVA2 a SA2 pro 30 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JVA2	9	16	8	33
SA2	7	5	21	33
Celkem	16	21	29	66

Tabulka 28. Porovnání hodnocení mužů mezi SA2 a JA2 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
SA2	12	7	14	33
JA2	5	4	24	33
Celkem	17	11	38	66

Tabulka 29. Porovnání hodnocení mužů mezi SA2 a JVA2 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JVA2	15	9	9	33
SA2	5	4	24	33
Celkem	20	13	33	66

Tabulka 30. Porovnání hodnocení mužů mezi JZA2 a JVA2 pro 40 % morf.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
JZA2	6	9	18	33
JVA2	15	9	9	33
Celkem	21	18	27	66

11.1.1.3 Kontingenční tabulky pro testování mezi 30 % a 40 % morfem.

Tab 31. Porovnání hodnocení 30 % a 40 % morfu SA1 ženami.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Morf 30 %	9	18	26	53
Morf 40 %	6	7	40	53
Celkem	15	25	66	106

11.1.1.4 Kontingenční tabulky pro testování mezi-pohlavních rozdílů pro 40 % morfy.

Tabulka 32. Porovnání hodnocení morfu JZA3.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Muži	8	15	10	33
Ženy	26	10	17	53
Celkem	34	25	27	86

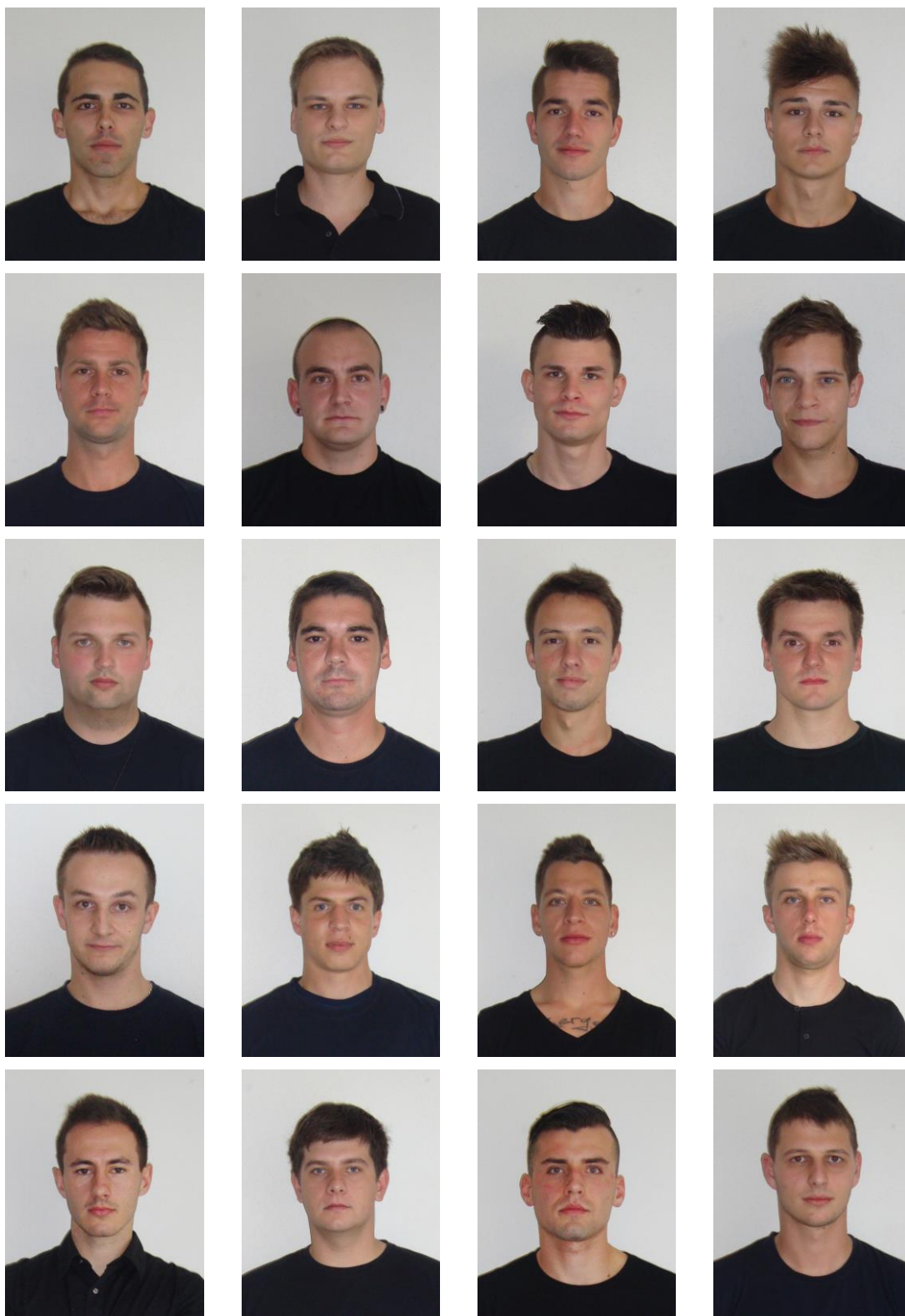
Tabulka 33. Hodnocení *morfu* SA1.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Muži	10	10	13	33
Ženy	6	7	40	53
Celkem	16	17	53	86

Tabulka 34. Hodnocení *morfu* JA1.

	Důvěryhodný	Neutrální	Nedůvěryhodný	Celkem
Muži	14	12	7	33
Ženy	15	9	29	53
Celkem	29	21	36	86

11.2 Obrázky



Obrázek 1. Snímky všech nafotografovaných zástupců vlastní populace.



Jihozápadní Asie



Jihovýchodní Asie



Jižní Asie



Severní Amerika

Obrázek 2. Fotografie zástupců odlišné populace.

Muž číslo 1



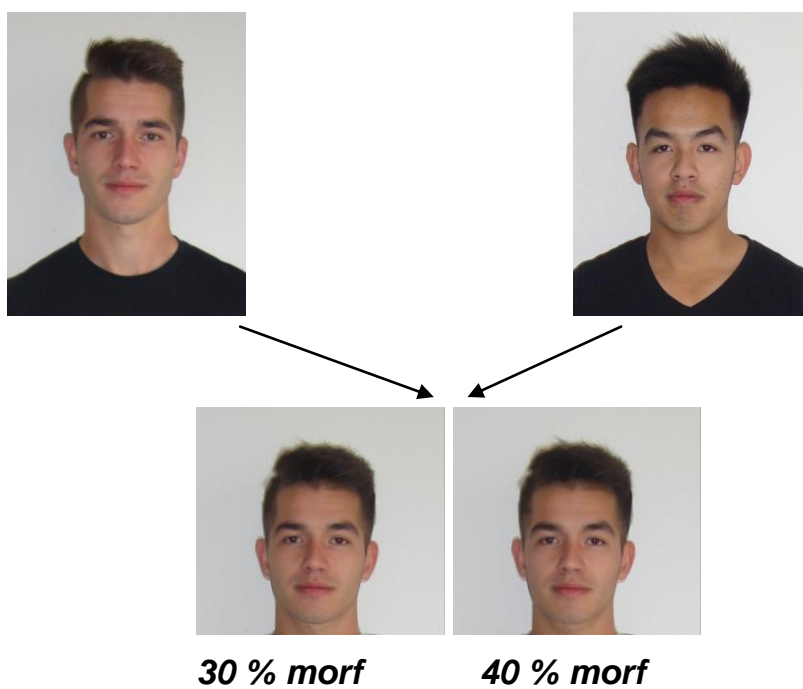
Muž číslo 2



Muž číslo 3



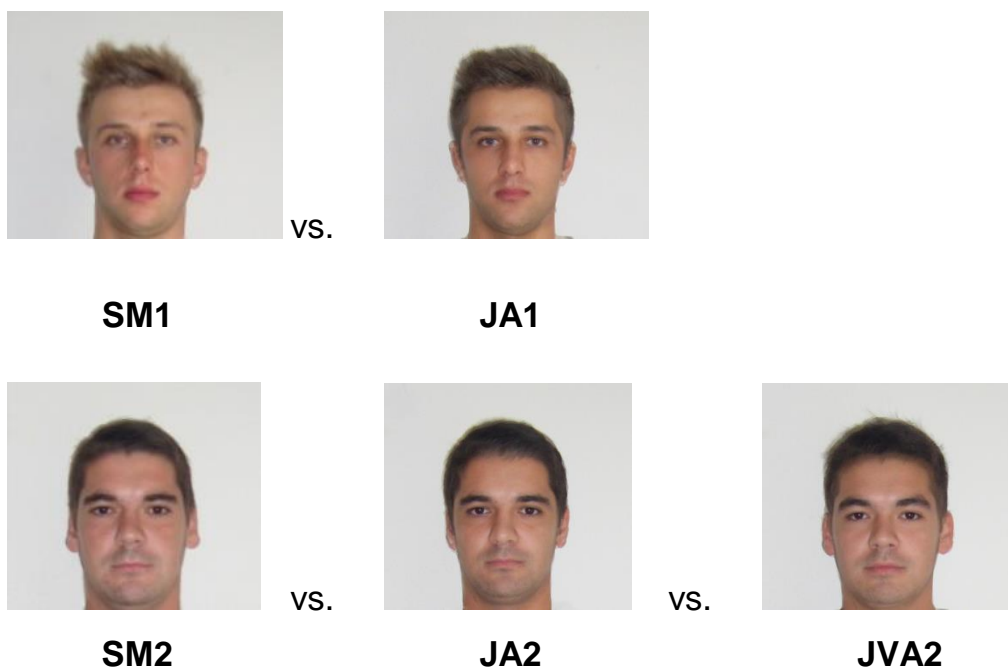
Obrázek 3. Vybraní „neutrální“ zástupci vlastní populace.



Obrázek 4. Ukázka vzniku 30 % a 40 % *morf* s příslušníkem populace JV Asie.

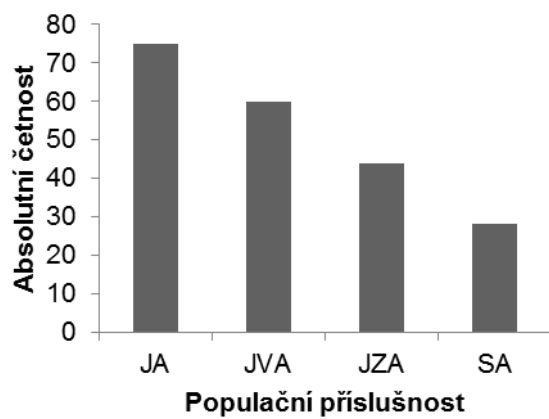


Obrázek 5. *Morf* SA1 30 % (vlevo) a 40% (vpravo).

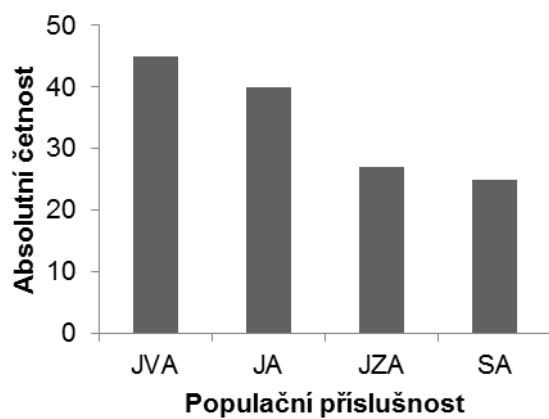


Obrázek 6. Originální fotografie vs. morfované fotografie hodnocené pozitivněji než *selformofy*.

11.3 Grafy



Graf 1. Hodnocení důvěryhodnosti 40% *morfů* ženami.



Graf 2. Hodnocení důvěryhodnosti 40% *morfů* muži.