

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Bakalářská práce

**Mimické projevy primátů a homologie
s mimickými projevy člověka**

Denisa Baborská

Plzeň 2012

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra antropologie

Studijní program Antropologie

Studijní obor Sociální a kulturní antropologie

Bakalářská práce

**Mimické projevy primátů a homologie
s mimickými projevy člověka**

Denisa Baborská

Vedoucí práce:

RNDr. Vladimír Blažek, CSc.

Katedra antropologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2012

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

Plzeň, duben 2012

.....

Chtěla bych poděkovat RNDr. Vladimíru Blažkovi, CSc. za velkou trpělivost, již mi věnoval při sestavování mé práce, za cenné rady, jež mi poskytl a za jeho odborné vedení. Také bych chtěla poděkovat všem lidem v mém okolí, jež mi nějakým způsobem pomohli a přispěli tím k realizaci této práce.

OBSAH

1	ÚVOD	1
2	FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ MIMICKÉ VÝRAZY.....	3
	2.1 Význam a funkce mimických výrazů	3
	2.2 Sociální a ekologické aspekty mimických výrazů	4
	2.3 Části obličeje a mimické svalstvo	6
3	SOCIÁLNÍ ORGANIZACE PRIMÁTŮ.....	9
	3.1 Nekopulační sexuální chování.....	10
	3.2 Grooming.....	10
	3.3 Reprodukční strategie	12
	3.4 Postkonfliktní chování a usmiřování.....	13
	3.5 Samičí sociální vazby	14
4	DARWINO POJETÍ MIMIKY.....	18
	4.1 Obecné principy výrazu.....	20
	4.2 Specifické projevy primátů	21
	4.3 Specifické projevy člověka.....	24
5	EKMAN A JEHO NAHLÍŽENÍ NA MIMIKU.....	32
	5.1 Kritické zhodnocení Darwina.....	33
	5.2 Vliv kultury na universální mimické projevy.....	36
	5.3 Druhy emocí a jejich vyjádření.....	37

6	HOMOLOGIE MIMIKY PRIMÁTŮ A ČLOVĚKA.....	43
6.1	Význam homologie	43
6.2	Porovnání homologických znaků mimiky primátů a člověka	44
7	ZÁVĚR	52
8	SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ.....	54
9	RESUMÉ	61
10	PŘÍLOHY	63

1 ÚVOD

Cílem mé práce je srovnat mimické projevy primátů, zvláště antropoidních druhů, a člověka a pokusit se mezi nimi najít ty, u nichž je možné doložit homologickou souvislost, tedy, že se mimické projevy člověka vyvinuly ze společného základu mimiky lidoopů.

Mimika a mimické výrazy jako součást neverbální komunikace je komplexní téma, které nelze jednoznačně a beze zbytku popsat. Představuje významný mechanismus tvorby a udržování sociální organizace ve společnosti primátů i v lidské společnosti. Charakter a význam jednotlivých mimických výrazů ovlivňují biologické, ekologické, sociální i kulturní faktory. Při popisu a objasňování podstaty mimiky se v práci opírám o všechny zmíněné činitele, neboť tvoří základ pro vznik a vývoj univerzálních mimických projevů i jejich specifických variant.

V krátkosti se v práci zmiňuji o souvislosti mimických projevů některých typů primátů se specifickými ekologickými podmínkami a s uvedenými kognitivními schopnostmi, jimiž většina primátů v určité míře disponuje. Stručně se zde také zaměřuji na historický vývoj studia mimických projevů. Jeho počátky spadají do období, kdy vědecká činnost tak, jak je konceptualizována dnes, ještě nebyla plně rozvinuta. Nejvíce pozornosti však věnuji mimickému svalstvu zajišťujícímu pohyby obličeje. Z přiloženého popisu mimických svalů ostatních primátů a člověka a jejich vzájemného srovnání je patrné, že se složení svalů jednotlivých druhů ve velké míře shoduje, přestože se zde najdou výjimky.

Další pozornost je věnována popisu sociální organizace primátů, konkrétně nejbližšího příbuzného člověka, šimpanzů. Částečně je tento popis doplněn o srovnání s gorilami a o představení, jakým způsobem se určitý shodný mechanismus uplatňuje v sociální struktuře obou druhů. Typ sociální organizace charakteristický pro šimpanze je vybrán záměrně. Má být dokladem vysoké úrovně sociálního života a rozvinutých socializačních schopností typických pro lidoopy. Takový typ sociální struktury představuje vhodný základ pro rozvoj složitých mimických výrazů. Sociální život zvláště antropoidních primátů se navíc vyznačuje

rozmanitými typy vztahů mezi jedinci, různými druhy pravidel regulujících chování a existencí odměn jako předmětu sporů, čímž se velmi podobá sociálnímu životu lidí.

Nezanedbatelnou pozornost věnuji činnosti badatelů, jež významně přispěli k rozvoji studia mimických projevů. Jedná se v první řadě o Charlese Darwina. S jeho jménem jsou spojeny počátky cíleného vědeckého zájmu o studium mimiky. Provedl první systematický výzkum mimiky zvířat a člověka. Jím provedené výzkumy jsou částečně již založeny na moderních metodách bádání, jako jsou pozorování a komparace. Darwinovy výzkumy byly jeho následovníky podrobeny značné kritice. Přesto je dodnes využíván moderními vědci při provádění výzkumů zvláště kvůli cenným faktům, jež sesbíral.

Poznatků sesbíraných Darwinem využívá ve svých výzkumech také Paul Ekman, jeden z nejvýznamnějších badatelů 20. století v oblasti mimiky. Svým přístupem ke studiu mimických projevů se částečně staví proti němu. Zaměřuje se na kulturní podmíněnost a specifičnost mimických projevů. Provedl mnoho výzkumů mimických projevů, jejichž výskyt byl zaznamenán u většiny kultur. Jeho výzkumy byť v mnohém přínosné však také byly podrobeny značné kritice. Ekman vytvořil první systém, který lze využít pro systematické studium mimiky člověka a přispěl tak k rozvoji studia homologie mimiky primátů a člověka.

Homologie mimických výrazů je zatím poměrně neprobádaná oblast. Přesto již bylo na tomto poli dosaženo výrazných úspěchů. U počátků rozvoje tohoto vědeckého odvětví stojí Ekmanův systém FACS, jenž umožňuje systematicky studovat mimické výrazy člověka pomocí standardizovaných metod. Tento systém byl později využit pro rozvoj systému ChimpFACS hodnotícího podobným způsobem mimiku šimpanzů. S využitím tohoto systému bylo objeveno několik výrazů šimpanzů, u nichž je homologie s mimickými výrazy člověka potvrzena s velkou pravděpodobností. U mnoha jiných výrazů primátů se homologické souvislosti jen předpokládají, důkazy pro jejich potvrzení však stále chybí.

2 FAKTORY OVLIVŇUJÍCÍ MIMICKÉ VÝRAZY

2.1 Význam a funkce mimických výrazů

Mnozí autoři charakterizují mimické projevy jako rozmanité kombinace celkového nastavení jednotlivých částí obličeje. Jejich přítomnost je v určité míře doložena víceméně u všech druhů primátů. Jednotlivé druhy výrazů souvisejí se změnami a pohyby jednotlivých částí tváře (Trnka, 2009a, s. 139), jedná se tedy o výsledek činnosti obličejového svalstva. Jsou produkovány v konkrétních situacích, mají specifický význam a nesou o vykonavateli určitou informaci (Burrows, Waller et al., 2006, s. 153). Tvoří významnou součást neverbální komunikace. Jejich podoba a význam u jednotlivých druhů primátů a také u člověka se hojně využívají ke vzájemné komparaci ve snaze rekonstruovat vývoj neverbální komunikace (Burrows, Waller et al., 2009, s. 320). Mimické výrazy primárně slouží k vyjádření emocionálního stavu osoby produkující určité signály. Prožívání dané osoby vyjádřené mimikou zahrnuje především primární druhy emocí, jež poprvé pojmenoval a popsal francouzský matematik a filozof René Descartes. Jím stanových šest základních typů emocí, obdiv, opovržení, láska, nenávisť, radost a smutek, využívají i současní autoři, například Paul Ekman (Trnka, 2009c, s. 41).

Počátky studia mimických projevů spadají do začátku 19. století a jsou spjaty se jménem skotského anatoma a malíře Charlese Bella. Bell pojal změny nastavení tváře jako vyjádření původně záměrných pohybů, z nichž se postupně staly pohyby neúmyslné. Pohyby obličeje podle Bella ukazují příjemné či nepříjemné pocity, mají tedy praktický význam (Trnka, 2009c, s. 41). Na Bellovy závěry přímo navázal v druhé polovině 19. století anglický biolog Charles Darwin.

Darwin je řazen mezi badatele, jež největší měrou přispěli k rozvoji studia mimických projevů. Výrazně přispěl k rozvoji v současné době stále výraznější snahy o odhalení shodných souvislostí v evolučním vývoji

mimiky primátů a člověka, tedy o rekonstrukci vývoje ze společného předka (Schmidt, Cohn, 2001, s. 19). Provedl první rozsáhlý výzkum srovnávající mimický repertoár různých druhů savců včetně člověka. Ve své práci využíval poznatků získaných francouzským anatomem Duchennem de Boulogne, jenž zkoumal zapojení mimických svalů při jejich aktivování elektrickými šoky a po němž byl následně pojmenován výraz spontánního úsměvu. Darwinem získané poznatky potvrdily předpokládanou shodnost mnohých výrazů tváře u různých druhů primátů, jež jsou řízené stejnými principy. Potvrdily tak hypotézu o přímém vývoji mimických projevů primátů a člověka ze společného předka (Trnka, 2009c, s. 43). Fakta získaná z Darwinových výzkumů využívají i moderní badatelé, například Paul Ekman při svých terénních výzkumech v 70. letech 20. století (Lindová, 2009, s. 151-153) nebo mnozí jiní aktuálně působící autoři.

2.2 Sociální a ekologické aspekty mimických výrazů

Výskyt a podobu mimických projevů u různých druhů primátů ovlivňuje značné množství rozmanitých vnějších vlivů. Většina autorů zabývající se touto otázkou upozorňuje především na vliv typu sociálního uspořádání úzce propojeného s přírodními podmínkami okolního prostředí. Lidoopi, zvláště šimpanzi, ale i jiné druhy primátů, například makakové, mají vysoce rozvinutou sociální organizaci. Rozsáhlá společnost o velkém počtu samců a samic založená na systému štěpení na menší skupiny a jejich opětovném spojení se vyznačuje velkou nestabilitou a proměnlivým složením členů. Nejčastěji má sociální organizace primátů podobu menších početných skupin navazující mezi sebou vazby podle aktuální potřeby, zároveň se však střetávají v častých konfliktech o území. Pro různé druhy šimpanzů je také typická přísná skupinová hierarchie řízená dominantním samcem a dlouhodobé odloučení příbuzných jedinců (Burrows, Waller et al., 2009, s. 322), (Burrows, 2008, s. 221).

Komplexní struktura sociální organizace zahrnuje obtížně ovládané mechanismy jako boj o vhodnou sociální pozici uvnitř skupiny a na druhé straně pokusy o vyjednání s cílem zmírnit napětí a založit koalice (Hooff van, 1996, s. 270). Úzce tak souvisí, jak je doloženo na základě mnohých výzkumů, s vysokou mírou individuálních kognitivních schopností. Patří mezi ně uvědomění si vlastní osoby zaznamenané u šimpanzů a orangutanů nebo schopnost zapamatovat si tváře ostatních příbuzných či nepříbuzných jedinců (Hooff van, 1996, s. 269), (Burrows, 2008, s. 221). Jednou z nejvyvinutějších schopností doloženou pro primáty a pro člověka je používání vokální komunikace, založené na vydávání hlasových signálů, a vizuální komunikace soustředěné kolem zrakových podnětů. Její podstatnou součástí tvoří právě mimické projevy (Burrows, Waller et al., 2009, s. 322). Na základě naznačené přímé úměry mezi stupněm rozvoje společenské organizace a obsahem mimického repertoáru u různých druhů primátů badatelé předpokládají, že nejrozvinutější systém mimických projevů vlastní člověk (Lindová, 2009, s. 150).

Studie některých autorů přináší fakta naznačující souvislost mezi ekologickými podmínkami životního prostoru a stupněm rozvoje výrazů tváře především u jiných druhů primátů než u člověka. Dobson ve své práci předpokládá složitější systém mimických výrazů a jejich snazší rozpoznání ostatními jedinci u druhů, jež tráví většinu života pohybem po zemi. Primáti žijící převážně na stromech se podle něho vyznačují nižší adaptační schopností mimických projevů kvůli omezené viditelnosti v koruně stromů. Podobnou souvislost očekává také u denních a nočních antropoidů, kdy noční primáti přizpůsobení menšímu množství světla a nočnímu způsobu života nejsou vybaveni zpracovávat složitě komponované mimické projevy (Dobson, 2009, s. 6, 16). Tentýž autor se ve výše uvedeném textu a podrobněji i v jiných studiích věnuje i otázce alometrie a jejího dopadu na míru pohyblivosti obličeje z hlediska vizuální ostrosti. Nahlíženo touto perspektivou by měly větší druhy primátů mající větší oči produkovat větší množství pohybů obličeje než menší druhy s

menšíma očima. Tento předpoklad však selhává v případě šimpanze učenlivého (*Pan troglodytes*), jenž vykazuje stejné množství pohybů obličeje jako gorila (*Gorilla gorilla*), přestože velikost jeho těla je v porovnání s gorilou dvakrát menší (Dobson, 2009, s. 3, 4).

2.3 Části obličeje a mimické svalstvo

Obličejová část primátů a člověka obsahuje tři základní oblasti, jež hrají klíčovou roli při rozpoznávání individuálních variací různých typů výrazů. Tyto oblasti Pivoňková označuje jako vnitřní. Zmíněné oblasti obsahují tři komponenty obličeje mající největší význam při vytváření mimického projevu, oči a spolu s nimi někdy uváděné obočí, nos a ústa (Pivoňková, 2009, s. 57, 59). Obočí je některými autory hodnoceno jako rys obličeje nejvhodnější k určení příslušné kategorie projevu. Při sestavování kompletního výrazu tváře se částečně zapojují i další, vnější obličejové části, jimiž jsou oblast čela, oblast brady a celkový tvar obličeje (Pivoňková, 2009, s. 57). Jednotlivé oblasti a struktury obličeje se liší vzhledem nejen na úrovni jednotlivců. Výraznější odchylky jsou doložitelné mezi jednotlivými druhy primátů, lidoopi, konkrétně šimpanzi, a člověkem (obr. 1).

Obličej typický pro šimpanze se ve srovnání s obličejem člověka vyznačuje prognatismem s vystouplou čelistí spolu s protáhlými ústy. Charakteristické je snížené čelo s výraznějším obočím, zploštělá oblast nosu, méně podkožního tuku vyplňující tváře a oblý výběžek brady oproti výrazně tvarovanému a z obličeje více vystupujícímu výběžku pozorovanému u člověka. Ve srovnání s člověkem mají šimpanzi také méně kontrastní zbarvení tváře způsobené vyšší mírou pigmentace. Rty člověka jsou na rozdíl od rtů šimpanze výrazně červené. Další rozdíly jsou rozpoznatelné v případě očního bělma, které je zřetelně výraznější u člověka. Tato skutečnost způsobuje, že pohyby očí a změny v okolní oblasti jsou u člověka snadněji zaznamenatelné (Vick, Waller et al., 2006, s. 6). Rysy specifické pro lidský obličej, a z nich nejvíce výrazná červená rty, viditelnější oční bělmo a tváře více vyplněné tukovými polštáři jsou

faktory významně se zasazující o zvýšení atraktivity lidského obličeje ve srovnání s obličejem primátů. Vyšší atraktivita tváře pozitivně ovlivňuje pozornost věnovanou oblasti obličeje a podílí se tak na účelnějším využití mimických výrazů v emocionální komunikaci (Burrows, 2008, s. 222).

Ve snaze najít odpovědi na otázky ohledně množství a složení svalů u primátů byly uskutečněny mnohé výzkumy. Burrows společně s kolegy zkoumala svalstvo makaků, konkrétně makaka rhesus (*Macaca mulatta*). Jednotlivé svaly, jejichž přítomnost byla u tohoto druhu primátů potvrzena, byly podrobně popsány a následně porovnány se svaly potvrzenými u šimpanzů a u člověka (Tab. 1).

Výsledky odhalily přítomnost 24 složitě komponovaných svalů u makaků s individuálními místy připojení na kostru. Skladba svalstva se navíc značně shoduje se svaly popsány pro šimpanze a pro člověka (Burrows, Waller et al., 2009, s. 320). Jediným výraznějším rozdílem je absence svalu *m. risorius*, jenž roztahuje koutky úst (Blažek, 2009, s. 71). Podobně zaměřený výzkum provedla Burrows také u šimpanze učenlivého (*Pan troglodytes*). Zaznamenala při něm 23 svalů podobných svalům jiných druhů primátů včetně člověka. Nově byly odhaleny tenký svěrač krku (*m. sphincter colli*), známý dosud jen pro dospělé příslušníky poloopic, dvouvrstvý *m. zygomaticus major* a oproti jiným primátům odlišně uspořádaný *m. risorius* (Burrows, Waller et al., 2006, s. 153). Všechny uvedené druhy mají nejvíce svalů v oblasti úst a rtů jako následek rozvoje sociálního uspořádání a s tím spojeného většího využití vokalizace a neverbální komunikace (Burrows, Waller et al., 2009, s. 330). Svaly člověka a šimpanze jsou společně znázorněny na obrázku (obr. 2).

U člověka bylo definováno 23 různých mimických svalů, stejný počet jako u šimpanzů. Soustřeďují se převážně kolem očí a úst. Na tvorbě mimických výrazů se podílejí i některé žvýkací svaly, konkrétně zevní žvýkací sval (*m. masseter*) a sval spánkový (*m. temporalis*). Mezi základní mimické svaly patří *m. orbicularis oculi*, neboli okružní sval oční. Dělí se

na dvě samostatné části, z nich jedna pokrývá oblast víček a druhá obíhá očníci. Sval se podílí na tvorbě pohybů oční štěrbin, například rozšíření a zúžení, uplatňuje se při mrkání a při vytlačování slz. Dalším svalem je stahovač obočí *m. depressor supercillii* vedoucí od vnitřního kraje očnice směrem k obočí. Kořen nosu a laterální části obočí spojuje *m. corrugator supercillii*, jenž stahuje obočí směrem k sobě a způsobuje kolmé rýhy na kořeni nosu. Příčné rýhy nosu jsou důsledkem činnosti svalu *m. procerus*. Sval působící v oblasti čela, čelní sval (*m. frontalis*), má dva výstupy, jednak z okružního svalu očního a dále přímo z kůže čela. Zapřičiňuje „krabatění“ (Blažek, 2009, s. 70) čela spolu s pohyby očí. Tyto pohyby hrají v mimice člověka podstatnou úlohu vzhledem k výraznějšímu vzhledu oblastí očí a čela oproti ostatním primátům (Blažek, 2009, s. 70-71).

Na vymezení oblasti úst se podílejí okružní sval úst (*m. orbicularis oris*), jenž má výraznější úlohu v mimice primátů, a tvářový sval (*m. buccinator*). Ve směru od horního rtu vzhůru k horní čelisti a lícní kosti působí skupina svalů zahrnující zdvihače horního rtu (*m. levator labii superioris* a *m. levator superioris aequalae*), dále malý a velký lícní sval (*m. zygomaticus major* a *m. zygomaticus minor*) a zdvihač koutků úst (*m. levator anguli oris*). Roztahovač koutků úst, *m. risorius*, vede od koutků úst do oblasti tváří. Dva stahovače, stahovač dolního rtu (*m. depressor labii inferioris*) a stahovač koutku úst (*m. depressor anguli oris*), zabírají oblast od dolního rtu směrem k dolní čelisti. Pohyb brady směrem vzhůru zajišťuje bradový sval (*m. mentalis*). Svaly přítomné, jež povětšinou již ztratily svoji původní komunikační funkci, jsou svaly pohybující ušním boltcem (Blažek, 2009, s. 70-71).

Některé typy mimických výrazů člověka morfologicky a částečně také funkčně odpovídají mimickým projevům zaznamenaným u primátů, zvláště u lidoopů. Často se však od nich odlišují významově vzhledem ke kulturně a individuálně variabilním kontextům, v nichž jsou používány, a specifickým aspektům obličeje, jež nesouvisejí se svalovým podkladem (Burrows, 2008, s. 222).

3 SOCIÁLNÍ ORGANIZACE PRIMÁTŮ

Sociální organizace primátů se vyznačuje značnou pestrostí a rozmanitostí. Má plastický charakter a velkou adaptabilní schopnost na různá prostředí. Adaptabilita se projevuje na formách sociálního uspořádání zahrnující škálu od volných uspořádání po vysoce hierarchizované skupiny (Vančata, 2003a, s. 94). Současný výzkum primátů sociální organizace se opírá o metodu systematické komparace jednotlivců na základě několika kategorií, především věku, pohlaví a sociálního postavení jedince, jak ji popisuje W. C. McGrew. Tyto aspekty charakterizující každého jednotlivého člena určité skupiny mají pro něho zvláštní důležitost a míra jejich vlivu závisí na charakteru situace nastolené za určitých podmínek (McGrew, 1996, s. 151).

Sociální organizace primátů je podrobně zkoumána také na úrovni jednotlivých druhů nebo uvnitř jednoho druhu, jako je tomu u druhů rodu šimpanz šimpanze bonobo (*Pan panicus*) a šimpanze učenlivého (*Pan troglodytes*). Další srovnání je možné provádět na úrovni populace, mezi skupinami nebo uvnitř jedné skupiny (McGrew, 1996, s.152-153).

Informace významné pro popis socio-sexuálního chování primátů jsou získávány při porovnání života na svobodě a v zajetí, kde důležitou úlohu hraje schopnost jedinců sociálně se adaptovat na vnější podmínky. Každé z těchto prostředí je charakterizováno odlišným typem životního prostoru, intenzitou styků a důvody navazování komunikace mezi jednotlivci (McGrew, 1996, s. 153). Přestože sociální rozdíly a podobnosti v sociálním životě primátů ovlivňují i vnější ekologické změny, klíčový dopad zde mají sociální tradice a procesy probíhající v rámci jedné skupiny, jak uvádí Vančatová ve své studii (Vančatová, 2009, s. 53-54) Vzhledem k značné komplexitě následně popsané níže a množství faktorů ovlivňující její podobu je relevantní srovnávat primátů sociální organizaci se sociální strukturou lidské společnosti.

Sociální život primátů zahrnuje rozličné druhy chování, na nichž se podílejí jedinci různého věku, pohlaví a postavení. Patří mezi ně například

nekopulační sexuální chování, grooming a usmiřovací chování, vokální projevy a sociální vztahy mezi samicemi (McGrew, 1996, s. 151-154). Každý z těchto typů chování je zároveň řazen do kategorie socio-sexuální nebo sexuální chování. Socio-sexuální chování je ve většině případů nereprodukční sexuální typ sociálního chování objevující se v přesně určených sociálních kontextech. Oproti tomu sexuální chování má jasný reprodukční charakter a je spjato s konkrétními reprodukčními strategiemi samců a samic (Vančatová, 2009, s. 55, 76-77).

3.1 Nekopulační sexuální chování

Nekopulační sexuální chování podle Vančatové patří spíše, nikoliv jednoznačně, k sexuálním typům chování. Vyskytuje se jak jeho heterosexuální varianta, tak i kontakt navzájem mezi samci a častěji mezi samicemi. Ojedinělý není ani kontakt mezi dospělými a nedospělými jedinci. Charakteristickým rysem jsou obvykle dorso-ventrální nebo ventro-ventrální pozice jedinců (Vančatová, 2009, s. 74-75). Hashimoto a Furuichi popisují toto chování především u bonobů, kteří se vyznačují užšími vazbami a stabilnějšími skupinami než šimpanzi učenliví. Tento druh chování je velmi rozmanitý, zvláště výrazné rozdíly v jeho projevech lze zaznamenat u dospělých a nedospělých jedinců. Nekopulační chování plní mnohé sociální funkce. Nejčastěji pomáhá redukovat napětí mezi jednotlivci, dále zmírňuje agonistické interakce a uplatňuje se také při formování nových partnerských sociálních vztahů (Hashimoto, Furuichi, 1996, s. 156). Zahrnuje dvě výrazné podskupiny. Předstíraná kopulace mezi samci postrádající reprodukční úmysl slouží jako projev dominance jednoho z nich a tření genitálií neboli GG rubbing u samic má za úkol upevňovat vzájemné vztahy (Vančatová, 2009, s. 75).

3.2 Grooming

Vančatová ve své studii charakterizuje komfortní dotekové chování, tedy grooming, jako druh socio-sexuálního chování. Chování spojené

s dotyky spojuje spíše se subhumánními primáty, u člověka je častější zdravení jako forma přátelského, jinak řečeno afiliativního chování. Jedná se o chování s jasným sociálním významem a kontextem. Účastní se ho dva nebo více jedinců různého pohlaví, věku i postavení, jež souhlasí s jeho vykonáním. Grooming má velký význam pro funkci sociální struktury tím, že upevňuje vzájemné vztahy a zároveň vymezuje postavení jednotlivých aktérů (obr. 3). Dominantní jedinec obvykle přijímá nabízené služby a spolu s tím upevňuje svoji pozici. Oproti tomu podřízený jedinec se vykonáním činnosti snaží zlepšit si postavení a získat určité výhody. Grooming má i specifický význam, zvláště při kontaktu samce a samice, která je v říji, nebo kontaktu dospělého a mláděte (Vančatová, 2009, s. 55).

Muroyama se Sugiyamou popisují rozdíly v groomingových vzorcích u dvou druhů rodu šimpanz, jež ovlivňují vztahy mezi příslušníky jednotlivých druhů. Populace šimpanze učenlivého se liší ve frekvencích groomingu na mezipopulační úrovni po různá období, v rámci populace jsou však frekvence konzistentní. Při vysokém groomingu mezi samci je grooming mezi samicemi obvykle nízký a naopak. Samčí kontakty bývají nejdelší, jednosměrné a s větším počtem partnerů a vyšší frekvencí groomingu než samičí kontakty. Samičí kontakty a kontakty mezi samci a samicemi bývají obousměrné (Muroyama, Sugiyama, 1996, s. 171-177).

Ve srovnání se šimpanzi se bonobové vyznačují menšími odlišnostmi ve frekvencích groomingu napříč populacemi a časovými rozdíly. Zároveň mají menší počet partnerů. Samci mají méně partnerů než samice. Obousměrný kontakt mezi samci je méně obvyklý než mezi samicemi. Nejdelší dobu trvání groomingových setkání autoři uvádějí v případě kontaktu samců a samic (Muroyama, Sugiyama, 1996, s. 171-177).

3.3 Reprodukční strategie

Podle Vančatové podoba sexuálního a socio-sexuálního chování u jiných druhů primátů i u člověka je ovlivněna reprodukční strategií druhu i obou pohlaví uvnitř druhu. Charakter reprodukční strategie odpovídá jak způsobu sexuálního chování a reprodukce typické pro určitý druh tak i vnějšímu prostředí. U subhumánních primátů má výrazný vliv na podobu reprodukční strategie skupinová tradice, v případě člověka se na jejím utváření podílejí konkrétní kulturní, ideologické, sociální a biosociální faktory. Různé druhy primátů se vyznačují různorodými typy reprodukčních strategií, k jejichž objasnění mnozí autoři sestavili řadu rozličných teorií. Strategie všech druhů primátů mají jeden společný rys v podobě většího zapojení samic do procesu reprodukce oproti samcům (Vančatová, 2009, s. 76-77).

Proces reprodukce úzce souvisí s chováním zaměřeným na reprodukční úspěch. V této souvislosti je sledován reprodukční potenciál samic jednotlivých druhů charakterizovaný třemi parametry: věkem samice při porodu prvního mláděte, intervalem mezi porody, čímž je myšleno časové období mezi porody živě narozených potomků, a délkou života (Tutin, 1996, s. 181). Na reprodukci působí také mnohé sociální, genetické a nutriční vlivy. Caroline Tutin srovnává výrazně odlišné reprodukční chování samic šimpanzů a goril. Samice šimpanzů, jak uvádí, mají nízký reprodukční potenciál a dlouhý interval mezi jednotlivými porody. Zároveň se šimpanzi vyznačují výraznými rozdíly mezi volně žijícími šimpanzi a šimpanzi žijícími v zajetí. Je to částečně způsobeno větším vlivem rozdílných podmínek odlišných životních prostředí na šimpanze ve srovnání s gorilami. Svoji roli hraje také proměnlivá struktura šimpanzí sociální organizace způsobující poměrně dlouhou nesamostatnost mláděte, jež je závislé na ochraně matky před útoky samců a ostatních samic. Na matku jsou tak z hlediska výchovy kladeny vysoké nároky, což přispívá ke snížení jejího reprodukčního potenciálu. Ve srovnání se šimpanzi se gorilí samice vyznačují vyšším reprodukčním potenciálem a kratšími intervaly mezi porody. Menší jsou také rozdíly

v reprodukčním chování uměle chovaných a v původním prostředí žijících druhů goril. Je to dáno stabilitou gorilí šimpanzí organizace, v níž jsou samostatná mláďata ochraňována dospělými samci (Tutin, 1996, s. 181-191).

3.4 Postkonfliktní chování a usmiřování

Postkonfliktní chování někteří autoři popisují jako specifickou komplexní formu chování, jež je uplatňována členy sociální skupiny po proběhnutí konfliktní situace nebo určitého typu konfrontace. Jednou z jejích variant je i usmiřování. Jedná se o komplexně strukturované chování objevující se ihned po skončení konfliktu. Její vyvolání pochází buď od agresora nebo od jeho oběti. Postupně může přecházet v grooming nebo v jiné formy dotekového chování, při němž si jedinci vzájemně vymezují svoje pozice. Přestože je usmiřování obecně považováno za projev sociálního chování, v některých případech v něm mohou být zahrnuty i prvky sexuálního chování. Je využíváno za účelem redukovat napětí a vzrušení v rámci skupiny (Vančatová, 2009, s. 56).

Usmiřující jednání je někdy popisováno v souvislosti s projevy intervence třetího jedince, který může být buď spojenec jedné z nesvářených stran nebo sám účastník konfliktu a má za úkol snížit hladinu agrese. Jak popisuje Christopher Boehm, součástí intervenčního jednání může být i koncept kontrolní role (Boehm, 1996, s. 211). Tuto roli zastává vysoce postavený jedinec vstupující do sporu dvou aktérů a podle toho, zda má vyšší či nižší postavení než agresor, se může pokusit buď ukončit konflikt nebo alespoň se vyhnout přímému konfliktu rozptýlením útočícího jedince.

Koncept kontrolní role byl aktivně zkoumán badateli v rámci výzkumů srovnávající podoby usmiřování v přirozeném a uměle vytvořeném prostředí. Komparační výzkumy braly v úvahu odlišné sociální struktury jednotlivých populací primátů a byly vystavěny na předpokladu, že odlišné životní podmínky budou mít svůj odraz v rozmanitosti

usmiřovacího chování. Získané výsledky potvrdily existenci základního jednotného usmiřujícího vzorce a zároveň určitých odlišností v intervenčních praktikách vycházejících z rozdílných životních prostředí. V nepůvodním omezeném prostředí se stabilní formou sociální struktury se často vyskytují fyzické usmiřující zásahy společně s koalicemi samic, jež podporují určitého samce. V původním prostředí jsou typické střety dospělých samců a útoky samců na samice. V tomto typu prostředí také často nastává situace, za níž dospělý samec hájící teritorium skupiny, tedy alfa samec, vstupuje do konfliktů, aby ochránil jiné samce. Podobně do sporů vstupují matky, aby ochránily mláďata. V obou typech prostředí matky zasahují do sporů hlavně nedospělých jedinců, výraznější je však tento jev v nepůvodním prostředí.

S konceptem kontrolní role je spojena diskuze mnohých autorů ohledně kulturní podobnosti a rozmanitosti z hlediska genetických předpokladů a enviromentálních odlišností. Závěry těchto diskuzí předkládají možnost využití konceptu kontrolní role pro popis a objasnění usmiřovacího chování u šimpanzů (Boehm, 1996, s. 211-224).

3.5 Samičí sociální vazby

Většina dosud proběhnuvších výzkumů se zaměřovala na objasnění principů sociálních interakcí mezi samci na úkor poznání pravidel samičích sociálních vazeb. Je to z důvodu nízké frekvence a vzácnosti sociálního kontaktu mezi samicemi zvláště kvůli osamělému způsobu života divokých šimpanzích samic sdružujících se maximálně do malých skupin. Interakce mezi samicemi je také méně intenzivní a výrazná, proto je jí celkově věnována menší pozornost. Již získané informace o vztazích mezi samicemi byly nedostatečné a nemohly zásadně přispět k vytvoření komplexního obrazu situací, v nichž se vytvářejí samičí sociální vztahy.

Za účelem shromáždit více poznatků o rozmanitosti sociálního chování samic a principu dominance a podřizenosti mezi jednotlivými

jedinci byly provedeny dva nové výzkumy, jež provedly Kate Baker a Barbara Smuts. Výzkumy, přestože probíhaly mezi uměle odchovanými šimpanzi, měly přinést informace také o životě volně žijících šimpanzích samic. Předmětem výzkumu byly dvě skupiny šimpanzů, z nichž jedna se vyznačovala stálým složením samic a stabilními vztahy mezi členy skupiny. Druhá skupina, jež se více podobala sociální organizaci volně žijících šimpanzů, se nacházela uprostřed formování skupinové struktury a vztahy jejích členů byly velmi nestabilní.

Výsledky zjištěné ve druhé skupině jsou z hlediska pochopení samicích sociálních vazeb užitečnější. Ve skupině s vysokou nestabilitou samci vstupují do agonistických konfliktů, tedy do konfliktů udržující funkční hierarchickou skupinovou strukturu vymezující pozice jednotlivých členů skupiny. Účelem agonistického chování je prosadit zájem jednoho z účastníků konfliktu, jako v případě zkoumané šimpanzí skupiny, v níž si každý ze střetávajících se samců snaží pomocí agrese či bez ní prosadit svůj nárok na určitý status (Vančatová, 2009, s. 32, 54). Do bojů o zdroje v rámci této skupiny překvapivě vstupují i samice. Vzájemné soupeření je následně vystřídáno usmiřujícími projevy chování ve snaze upevnit střety narušené vzájemné vztahy. Samice také tvoří koalice sloužící jako podpora jednoho ze samců vstupujícího do agonistického konfliktu. Výsledky vzešlé z pozorování chování samic v nestabilní skupině naznačují, že samice šimpanzů používají vysoce rozvinuté strategie soupeření o zdroje velmi podobné těm, jež za stejným účelem využívají šimpanzí samci. Tyto výsledky zároveň narušují dřívější charakterizaci samic jako obecně méně konfliktních a aktivně se nezapojujících do procesů ve skupině, jež narušují vztahy mezi jejími členy. Principy sociální interakce mezi samicemi zaznamenané ve skupině s plně nerozvinutou sociální strukturou, hlavně soutěžení o zdroje, mohou být interpretovány jako podobné principům formující sociální vazby volně žijících šimpanzích samic (Baker, Smuts, 1996, s. 227-240).

Mezi další druhy chování podílející se na formování primátí sociální organizace patří chování spojené s adaptačním potenciálem a vokální

chování. Adaptační chování odráží rozdíly v sociálním uspořádání druhu v přirozeném prostředí a v zajetí. Adaptační potenciál druhů neboli výběr určitých okolností, za kterých druhově typické fyzické, psychické a biologické chování může přetrvat, je nejvýraznější u šimpanzů (Waal de, 1996, s. 257). Pro volně žijící šimpanzi je typická fission-fusion organizace, což je vysoce proměnlivý typ sociálního uspořádání podléhající štěpení na menší jednotky a následnému opětovnému spojení do vyšších celků. Typická je nestálost členů, časté meziskupinové kontakty, střety mezi samci a silná pouta mezi matkou a potomkem (Vančatová, 2009, s. 48). Tento typ sociální struktury přechází v zajetí do ustálených skupin s omezenou komunikací a možností navazovat jiné sociální vazby. V novém prostředí také dochází ke stabilizaci samičích vazeb a zapojování samic do samčích sporů. Zároveň se zvyrazňují meziskupinové rozdíly v sociálních zvycích (Waal de, 1996, s. 243-258).

Vokální chování je uceleně popsáno zvláště pro šimpanze, u nichž tvoří vokální komunikační systém. Jeho specifická podoba vychází ze zvláštního typu šimpanzí sociální organizace. Objevuje se v různých ekologických a behaviorálních kontextech a slouží ke zprostředkování sociálních interakcí. Zvláštním druhem vokálního chování je pant-hoot, hlasité volání šířící se na velké vzdálenosti (Mitani, 1996, s. 195), jež je typické pro šimpanze, vykonávané samci i samicemi. Bylo zaznamenáno v různých situacích, jako odpověď na jiné volání, při nalezení potravy nebo jako reakce na cizího jedince stejného druhu. Objevuje se společně s jinými skupinovými procesy jako je vytváření asociací a koalic u samců nebo s groomingem (viz str. 2), jeho skutečný funkční význam je však nejasný. Vokální projevy se mění v průběhu socializace a jsou ovlivněné procesem učení. Liší se v závislosti na sociálním postavení. Výše postavení jedinci jsou aktivnější v hlasových projevech. Odlišnosti ve způsobu vokalizace byly odhaleny i mezi populacemi šimpanzů. V tomto případě mnozí badatelé považují rozličnou vokalizaci za prostředek k rozpoznání nepřítele na velké vzdálenosti. Vokální projevy mohou mít

funkci doprovodného chování mnohých typů sexuálního chování (Mitani, 1996, s. 195-208).

Nové způsoby vedení výzkumů sociální organizace primátů se s postupně narůstající intenzitou objevují od 60. let minulého století. Prováděná šetření začala být orientována na otázky buď do té doby neprobádané nebo probádané pouze nedostatečně. Změnily se i přístupy a metody vědecké činnosti. Došlo k nárůstu prováděných výzkumů a k větší diferenciaci z hlediska jejich zaměření a stanovených cílů. Výsledkem postupujícího procesu byl nárůst množství získaných poznatků a rozličných názorů badatelů provádějících vlastní výzkumy. Všechny uvedené skutečnosti přispěly k vytvoření komplexnějšího obrazu sociální organizace subhumánních primátů. Sociální struktura byla hierarchicky rozdělena do vrstev od struktury jako celku až po úroveň jednotlivce a každá z těchto úrovní byla podrobena samostatné analýze a následně komparaci s ostatními hierarchicky odstupňovanými úrovněmi. Provedené výzkumy některých součástí sociální organizace primátů stačily do dnešních dnů nastolit velké množství nových otázek, odhalit dosud skryté okolnosti a souvislosti, podmínky vytvoření a možné funkce jednotlivých prvků sociálního života primátů. Mnohé z otázek již byly na základě výzkumů současných vědců zodpovězeny, mnohé však ještě čekají na objasnění (Wrangham, Waal de, McGrew, 1996, s. 1-6).

4 DARWINO POJETÍ MIMIKY

Charlese Darwina, člověka, jemuž je připisováno objevení a objasnění mechanismu evoluce, nelze zařadit mezi sociální vědce. Jím prováděné výzkumy mají biologický charakter. Výsledky jeho výzkumů však ovlivnily nejen přírodní vědy, ale významným způsobem také vědy sociální, mezi nimi i studia zaměřující se na mimické projevy. Jeho evoluční teorie zaznamenala výrazný ohlas také v oboru antropologie. Ve svém nejvýznamnějším spise *Výraz emocí u člověka a u zvířat* se pokouší o srovnání chování zvířat a člověka. Činí tak ve snaze vysvětlit vývoj psychických vlastností člověka. Toto srovnání provádí na základě mimických výrazů citů. Zvolené kritérium se pro dané účely zdá být nejvhodnějším, protože schopnost prožívání citů se v evoluci objevuje poměrně brzy, jelikož pro ně není potřeba vysoká rozumová úroveň, na rozdíl od schopností řeči a myšlení (Darwin, 1964, s. 5).

Darwinovy myšlenky, přestože tvoří základ následného bádání v otázce mimických výrazů a nemalou měrou přispívají k jeho úspěšnému rozvoji, jsou dnes přijímány značně kriticky. Je to dáno tím, že ve svých úvahách Darwin vychází z dnes již překonaného způsobu studování této problematiky. Jeho pojetí mimiky sice již nese určité aspekty vědeckého zkoumání, vyznačuje se však přílišným subjektivním zabarvením a absencí striktně racionální optiky odhalování příčin daného problému.

Výše uvedené praktiky jsou v celém Darwinově díle jasně rozpoznatelné, přestože je celá studie vedena od teoretického objasnění určitého jevu směrem k jeho hierarchicky pojaté aplikaci na konkrétním případě nejprve u zvířat na vývojově nižší úrovni, jako je pes a kočka, přes nižší a vyšší primáty, až po specifické výrazy objevující se u člověka.

Klíčovým předmětem kritiky Darwina současnými autory je však spíše jeho preference zvířat, zvláště primátů, ve srovnání s člověkem, kterého považuje pouze za následnou vývojovou větev, byť nejdokonalejší z celého evolučního systému. Moderní teorie zastávají zcela opačné stanovisko, upevňující pozici člověka jako evolučně nejvyšše

postaveného jedince. V konečných závěrech se s ním rozcházejí i ti autoři, jež od něho mnohá fakta pro vlastní výzkumy přebírají, například Paul Ekman (Ekman, 2003, s. 205-211).

Dalším bodem, v němž se Darwinovo pojetí dostává do rozporu s pojetím jeho následovníků, je absence odborného jazyka. Doba, v níž Darwin působil, spadá do předvědeckého období zoopsychologie, což je patrné na způsobu, jakým popisuje průběh určitých nervových dějů. Studie z této doby se vyznačují absencí laboratorně prováděných pokusů, tudíž nemožností analyticky ověřit, jaké vlastnosti mají zvířata a člověk společné a jaké jsou vlastní pouze lidem. Darwin však již používá při provádění výzkumů metodu pozorování, v některých případech obohacenou o fotografie nebo poznámky získané z jiných zdrojů (Darwin, 1964, s. 5-9).

Při formulování svých úvah Darwin vychází především z výzkumů fyziologa Charlese Bella a dále pro svůj účel využil myšlenek evolucionisticky smýšlejícího filozofa Herberta Spencera. Vliv obou autorů se značně odráží v zaměření jeho díla.

Darwin od Bella přebírá biologické pojetí původu a vyvolání výrazů určitých citů. Dále se nechal inspirovat fyziologickým vysvětlením probíhání psychických procesů. Tento základ se odráží ve způsobu vedení jeho výzkumů, kdy se zaměřuje na popis reakcí a chování jednotlivce. Nebere tak příliš v úvahu vliv sociálního chování, fakt, že mnohé výrazy citů jsou získávány v průběhu socializace při komunikaci s ostatními členy příslušné skupiny (Darwin, 1964, s. 11-18).

Pokud jde o způsob uvažování o výrazech zvířat a člověka, jímž je celá Darwinova studie prochnuta, je zcela v souladu s dobou, kdy studie vznikla. Jak již bylo řečeno, způsob uvažování se odráží především v používání nevědeckých termínů pro popis a vysvětlení procesů, jež mají svůj původ v oblasti psychiky. Tento přístup na druhou stranu omezuje v mnohém využitelnost Darwinova díla pro současnou vědu a

podporuje skutečnost, že v některých aspektech byly jeho názory již výrazně překonány.

Ve své studii Darwin nejprve formuloval tři základní obecné principy, na jejichž základě dochází k výskytu a utváření citů a pocitů, jež jsou vyjadřovány příslušnými činnostmi, pohyby nebo výrazy obličeje. Od nich postupně přechází na praktičtější úroveň, k ukázkám konkrétních situací, jejich rozebírání a vysvětlování. Zároveň přitom rozebírá, na jakém principu je daná situace založena a jak se na ní daný princip projevuje. Za aktéry jednotlivých situací jsou vybíráni živočichové směrem od nižší pozice v evolučním vývoji po vyšší.

4.1 Obecné principy výrazu

Prvním formulovaným principem je princip účelně sdružených znaků, tedy, že složité činnosti jsou za některých duševních stavů přímo nebo nepřímo užitečné pro usnadnění nebo uspokojení jistých pocitů nebo přání. Při prožívání stejného duševního stavu existuje sklon vykonat silou zvyku a asociace totožné pohyby, přestože nemají v nastalé situaci žádný užitek. Některé činnosti sdružované zvykem se specifickými stavy duševními mohou být částečně potlačeny vůlí. Potom svaly, které jsou nejméně pod zvláštní kontrolou vůle, provádí stále danou činnost, a působí na pohyby, jež Darwin považuje za výrazové. Zvykové pohyby, jak uvádí, mohou být potlačovány jinými pohyby, jež považuje také za výrazové.

Princip protikladu, druhý princip podle Darwina, zahrnuje jisté duševní stavy vedoucí ke konkrétním zvykovým činnostem, jež jsou podle prvního principu užitečné. Pokud podle druhého principu dojde k navození opačného duševního stavu, existuje bezděčný sklon vykonat pohyby opačné povahy, přestože nejsou užitečné. Tyto pohyby jsou v některých případech výrazným způsobem výrazové.

Třetí a poslední princip, jenž Darwin formuloval, je princip účinků podmíněných konstitucí nervové soustavy nezávisle na vůli a do jisté míry nezávisle na zvyku. Tento princip vysvětluje na příkladu, kdy při podráždění sensoria (tedy smyslových orgánů) se vytváří v nadbytečné míře nervová energie a přenáší se jistými směry závislejšími především na spojení nervových buněk. Svoji roli zde hraje i zvyk. Může dojít i k přerušení dodávání nervové energie. Účinky, které jsou při tom způsobeny, Darwin pokládá za výrazové. Třetí princip lze stručně shrnout do názvu princip přímého působení nervové soustavy (Darwin, 1964, s. 30-31).

Výše uvedené principy tvoří podle Darwina základní předpoklad pro vznik a rozvíjení výrazů vyjadřujících emoce. Nejedná se však pouze o výrazy obličeje, tedy o výrazy mimické. Naopak, u nižších živočichů a částečně také u nižších opic se často jedná o výrazy, na jejichž formování se podílejí i jiné části těla než jen obličej, obvykle hlasové projevy. Mimické projevy proto nejsou u těchto živočichů natolik rozvinuté a nemají takový vliv na porozumění pocitům jedince, jaký mají u vyšších druhů primátů, tedy u lidoopů a u člověka (Darwin, 1964, s. 30-31).

Další část Darwinovy studie se zaměřuje na rozdělení a popis jednotlivých druhů emocí zvláště u primátů a u člověka. U těchto odlišných druhů emocí, jak uvádí, existují částečné shody v jejich konkrétních projevech, většinou se však výrazně liší.

4.2 Specifické projevy primátů

Tři stavy, libost, radost a náklonnost, nelze podle Darwina u nečlověčích (subhumánních) primátů jednoznačně oddělit. Pojí se s pocitem radosti, který je vyjadřován pomocí smíchu, tedy smavého zvuku, který se způsobem, jakým je tvořen, velmi podobá lidskému smíchu. Koutky úst jsou stahovány dozadu a zároveň zvedány nahoru, což vede ke sraštění dolních očních víček, znaku typickému pro tento výraz a mnohem výrazněji pozorovatelnému u člověka. Určitý rozdíl oproti

člověku, pozorovatelný zvláště u šimpanzů, Darwin spatřuje v neobnažování zubů horní čelisti při vyražení smavého zvuku. Největší rozdíly týkající se smíchu vidí v zapojování svalů při jeho vytváření. U člověka jsou aktivní především svaly hrudní, u primátů, zvláště nižších, svaly čelistí a pysků. Při smíchu u těchto primátů dochází i k jiskření a projasnění očí. U primátů se rovněž objevuje výraz úsměvu, tvořící se též zatažením ústních koutů, podobně jako úsměv. Za úsměv ho podle Darwina někteří jiní autoři také zaměňovali, přestože se od něj obvykle liší absencí zvuku (Darwin, 1964, s. 105).

U nižších primátů není podle Darwina zcela možné rozlišit projevy bolesti od projevů mírného hněvu, neboť jsou si značně podobné a rychle v sebe navzájem přecházejí. Zármutek je však obvykle projevován pláčem, například u makaků nebo u malpy Azarovy. U různých druhů primátů se jev popisovaný jako pláč objevuje v různé intenzitě a za odlišných okolností, při lítosti, nedosažení svého cíle či postrašení, kdy se pláč může pojit s křikem. U mladých orangutanů a šimpanzů bývá výrazný stav sklíčenosti, projevující se jak v duševní tak v tělesné rovině, především lhostejnými pohyby těla a skleslým výrazem obličeje. Tento stav ve stejné míře Darwin uvádí i pro děti (Darwin, 1964, s. 107-108).

Hněv se u mnoha druhů nižších opic projevuje sešpulením pysků a skrytím zubů nebo naopak stažením pysků a odkrytím zubů. Může se s ním pojit i stav rozmrzelosti (obr. 4). Tuto skutečnost potvrdily i jiná než Darwinova pozorování. Paviáni vyjadřují svoji zlost otevřením úst a něčím, co je podobné zívání. Tento jev byl pozorován také u makaků a kočkodanů. Paviáni projevují svoji zlost i tlučením jedné ruky o zem, což připomíná tlučení pěstí o stůl u rozzlobených lidí. U makaků se zas objevuje zčervenání tváře, jev patrný na člověku při velké zlosti. Nižší primáti často pohybují obočím, na rozdíl od člověka to však není spojeno s určitými duševními stavy. Orangutani projevují svoji žárlivost lehkým vyceněním zubů a nevrlým zvukem. Jiné výzkumy, k nimž také Darwin přihlíží, ukazují, že orangutani a šimpanzi špulí výrazně pysky, pokud jsou značně rozzlobeni, a štěkají. V prudké zlosti se mladí šimpanzi chovají

podobně jako malé děti, křičí, otevírají ústa, odkrývají zuby, rozhazují rukama a válí se po zemi. Vyšpulení rtů u šimpanzů a orangutanů je spojeno také s jinými emočními stavy, s mrzutostí, zklamáním, ale i se spokojeností. Stupeň špulení, tvar úst a vydávané zvuky jsou v různých situacích různé. Špulení rtů je podle Darwina typické i pro malé děti ve stavu rozmrzelosti. Při provádění malého úkolu vyžadujícího přesnost člověk i orangutan pevně svírají rty, aby nerušil své pohyby dýcháním.

Orangutani a šimpanzi se podle Darwina neprojevují nějak výrazněji než druhy nižších primátů. Pohyby částmi obličeje, zvláště obočím, jsou u nich méně výrazné oproti pohybům u člověka. Vraštění čela, jeden z nejvýznamnějších výrazů u člověka, je způsobeno smršťováním svrašťovačů, jež snižují a sblíží obočí. U orangutanů a šimpanzů se na základě Darwinem uvažovaných jiných výzkumů sice tyto svaly vyskytují také, málokdy však vyvolávají vraštění čela (obvykle v souvislosti s mrkáním a mhouřením očí) a často nedochází k jejich výskytu při prožívání konkrétního duševního stavu. Gorily při negativním podráždění vydávají řev a stahují dolů kůži na hlavě. Tento pohyb kůži na hlavě, častý u goril nebo nižších opic, je u člověka výjimečný (Darwin, 1964, s. 108-113).

Primáti v mnohých případech, jak uvádí Darwin, dávají najevo údiv, někdy spojený s mírným strachem, tak, že zůstávají bez hnutí, dívají se upřeně, mají oči široce otevřené a pohybují obočím nahoru a dolů. Staví se rovněž na zadní nohy kvůli lepšímu výhledu nebo otáčejí hlavu přes rameno. Někteří však, jako paviáni, bývají velmi vyděšení a cení zuby jako při výkřiku. Reagují jinak na neživou věc, kdy stojí bez hnutí, upřeně se dívají a pohybují ušima, a jinak na živého tvora. V takovém případě pohybují pysky rychlým, štěbetavým způsobem, což je vysvětlováno jako snaha usmířit si druhou osobu nebo se jí zalíbit. Darwin zmiňuje také výzkumy Duchenna de Boulogne, z nichž vyplývá, že primáti, stejně jako člověk, pozvedají ve stavu pozornosti jemně obočí, jež se poté opět sníží, a při následném uvažování se může opět pozvednout. Naopak při údivu primáti nikdy neotvírají ústa, což je největší rozdíl oproti člověku

v prožívání tohoto stavu. U člověka se naopak jedná o nejtýpější výraz spojený s tímto stavem. Neotevírání úst je způsobeno volnějším dýcháním chřípím u primátů než u lidí, u nichž se neotevírání úst objevuje pouze ve stavu vylekání kvůli rychlejšímu uklidnění dýchání. Další způsoby vyjadřující zděšení, vyskytující se často u různých druhů, jsou podle Darwina vyražení ostrých výkřiků, cenění zubů nebo ježení srsti spojené zároveň s prožíváním hněvu. Dále může být patrné zblednutí, třes, vyprazdňování a někdy také omdlení (Darwin, 1964, s. 113-114).

Darwin uvádí, že ze shromážděných poznatků jasně vyplývá nutnost odmítnout závěry učiněné sirem Ch. Bellem, jenž primárně přisuzuje zvířatům prožívání zlosti a strachu a dále tvrdí, že všechny jejich způsoby výrazu mají volní nebo instinktivní původ. Výše předložená fakta Darwin považuje za jasný důkaz, že pohyby rysů tváře u zvířat a člověka vyjadřují téměř shodnou míru výrazovosti a že výrazy u zvířat fungují v souladu s třemi uvedenými principy výrazu (Darwin, 1964, s. 114).

4.3 Specifické projevy člověka

Stejně tak, jak Darwin popisuje výrazy zaznamenané u primátů jako samostatně stojící skupinu výrazů, podobným způsobem se podrobně věnuje i výrazům pozorovaným u člověka.

Pláč je projevem tělesného i duševního utrpení. Podle Darwina jej můžeme považovat za výsledek určité řady spolu souvisejících událostí. Je řízen třemi zákony, obsahující, že nervová síla postupuje snadno po obvyklých drahách. Výrazně zde působí zákon asociace a konečně zákon o větší kontrole určitých činností vůlí než jinými procesy. Z posledně zmíněného zákona vyplývá, že utrpení samo o sobě bez zapojení jiného druhu činnosti působí vyměšování slz. Malé děti i mláďata jiných živočichů, jak uvádí Darwin, žádají-li potravu nebo prožívají utrpení, vydávají hlasitý křik, čímž se snaží zavolat rodiče. Zároveň jim vyvolané napětí přináší úlevu. Déletrvajícím křikem způsobuje překrvení očních cév, což

následně vede ke smršťování očních svalů za účelem ochrany oka. Smršťování je nejprve vědomé, později přechází ve zvyk. Tlak na povrch oka a rozšíření očních cév působí reflexivně na slzné žlázy a produkci slz. Darwin uvádí, že pláč je náhodný a často bezúčelný výsledný stav, přesto vyměšování slz logicky působí úlevu při utrpení. Čím je pláč prudší, tím bude větší i úleva, což je stejný princip uplatňovaný při zapojení činností ulevujících od bolesti (Darwin, 1964, s. 115-135).

Skleslost, zármutek, sklíčenost a zoufalství Darwin řadí do stejné skupiny výrazů. Činnost výrazů zármutku je podle něho řízena zákonem šíření nervové síly po obvyklých drahách, kdy lidé trpící silným zármutkem se snaží o jeho zmírnění pomocí prudkých pohybů. V situaci, kdy nejsilnější vlna emocí poleví, ale příčina setrvává, člověk přesto dál zůstává ve skleslém duševním stavu a často bývá sklíčen. Takové rozpoložení se projevuje pasivitou, slábnutím dýchání, ochabováním svalů, výrazně také blednutím a prodlužováním rysů obličeje. Za specifické prvky vyjadřující smutné pocity považuje šikmou polohu obočí a snížení ústních koutků. Šikmá poloha obočí se objevuje při prožívání sklíčenosti nebo úzkosti. Jedná se o řídkce se vyskytující výraz, jenž je obvykle přehlížen. Je vykonáván současně čelním svalem a očními svaly, jejichž smršťování má původ ve zvykové činnosti. Roli hraje také skutečnost, že oční svaly jsou jedny ze skupin svalů nejméně řízeny vůlí. Snižování ústních koutků se pojí s prožíváním skleslosti, zármutku nebo sklíčenosti. Je to pohyb velmi nepatrný, jenž je vyvolán svalem *depressor anguli oris*. Obě činnosti Darwin označuje za pozůstatky pláče v dětství, vykonávané neúmyslně a nevědomě, bez zásahu vůle (Darwin, 1964, s. 136-149).

Smích Darwin pojí s radostí, veselou náladou, láskou, něžnými city či se zbožností. Jedná se o nejčastější citovou formu výrazu vyskytující se u různých skupin nebo typů lidí, možno i u lidí tělesně nebo duševně postižených, jak ukazují i jiné než Darwinovy výzkumy. Původně má sloužit k vyjádření radosti nebo štěstí. Souvisí s pocíťováním libosti a předchází mu úsměv, jenž se stupňuje ve smích. Bývá často analogický

s pláčem, u dětí vyvolávaný i pouhou tělesnou bolestí, u dospělých pak duševním utrpením. Příčinou bývá něco nesrovnatelného nebo nevysvětlitelného, i negativního záměru, kdy nevznikají emoce a smích má sloužit ke spotřebě přebytečné nervové energie. Smích může být podle Darwina vyvolán směšnou představou, analogicky k ní lechtáním těla, objevující se i u antropoidních opic. U obraznosti se však podle něho nejedná o reflexivní činnost.

Zvuk smíchu je vytvářen hlubokým vdechem, poté následuje krátké křečovitě stahování hrudníku a bránice. Informace o bránici čerpá Darwin částečně ze studií Charlese Bella. Části těla se třesou, například dolní čelist, což je jev pozorovatelný také u některých druhů paviánů. Ústa jsou široce otevřena, koutky zataženy dozadu a nahoru, horní ret zdvižen působením svalů směřujících k hornímu rtu. Stahování koutků je vyvolané působením velkých lícních svalů působící při emoci radosti. Horní a dolní kruhové svaly se současně smršťují, podobně jako u pláče zde existuje spojení mezi kruhovými svaly a některými svaly vedoucích k hornímu rtu.

Od Duchenna si Darwin vypůjčuje rozlišení mezi přirozeným úsměvem, vznikající činností svalů, jak je popsáno výše, a nepřirozeným úsměvem, kdy ústní koutky jsou nadměrně staženy uměle vyvolanou činností velkých lícních svalů. Obrázky obou typů úsměvu také ve své studii přikládá a jiní autoři si je naopak vypůjčují od Darwina, například Paul Ekman (obr. 5). Duchenne to vysvětluje nedostatečným smrštěním kruhových svalů dolních očních víček zapojených při výrazu radosti. Darwin však kromě toho ukazuje na související nedostatečné zvedání horního rtu, nezávislé slabé smršťování dolních očních víček, způsobující vrásky při přirozeném úsměvu a naopak příliš silné vraštění čela, jež pod vlivem radosti nebývá účinné. Pro veselý stav mysli je také typické chvění v ústních koutcích a ve vnějších koutcích očí, jež má souvislost se smršťováním lícních svalů při příjemných emocích.

Naopak stálý třes svalů dolních víček a velkých lícních svalů je projevem počáteční paralýzy. S projevem smíchu souvisí i srašťování

kůže na hřbetě nosu, vycenění horních předních zubů, vznik nosoretné rýhy a tzv. jasně a jiskřivé oko. Za smích jsou rovněž vydávány zvuky spojované u všech živočichů s příjemnými pocity. O zvláštním opěťovaném rázu smíchu je známo pouze to, že je velmi odlišný od výkřiků strasti nebo pláče. Stejně tak jako zvuk smíchu nelze jasně vysvětlit ani tvar úst a chvění čelistí. Jasně je pouze to, že mají společnou příčinu a vyjadřují příjemnou náladu u různých druhů primátů. Společná příčina je patrná také u prolévání slz za různých emocí, nejen při smíchu. Projevy smíchu jsou různě odstupňované při různé intenzitě stahů obličejových svalů. S tím souvisí i přechod od nejširšímu k nejlehčímu úsměvu. Darwin uvádí, že existuje jak domněnka, že úsměv je prvním stupněm ve vývoji smíchu, tak i ta, že jemný úsměv je důkaz po dlouhou dobu ustáleného zvyku smát se při prožívání radosti. Tento názor je podle Darwina pravděpodobnější. Zvyk smát se si člověk osvojuje, což je viditelné na malých dětech, u nichž není patrné, kdy se skutečně smějí. U člověka, na rozdíl od jiných živočichů, je podle Darwina činnost svalů zapojených při výrazu smíchu spojena s jinými druhy podružných emocí (Darwin, 1964, s. 150-160).

Jedním z nich je dobrá nálada a veselost. Souvisí se vzbuzením libosti. Výraz dobré nálady, kdy se části obličeje zdvihají, je odlišný od výrazu zarmoucení, kdy je tomu naopak. Výraz dobré nálady je u všech lidských etnik totožný, snadno rozpoznatelný a spojený s leskem v očích. Smích se objevuje často se snahou zamaskovat jiný duševní stav, například hněv či zahanbení nebo při smíšených výrazech, pedantském či slavnostním (Darwin, 1964, s. 160-161).

Něžné city emoce lásky jsou jedny z nejsilnějších, pojí se s touhou dotýkat se. Vychází ze zvyku ošetřovat malé děti. Jak se Darwin zmiňuje, touha po dotecích se vyskytuje stejně tak u opic jako u jiných živočichů. Projevy náklonnosti jsou však u různých skupin lidí různé. Mezi něžné pocity Darwin řadí náklonnost, radost a soucítění. Jedná se o pocity libé, spojené s vyměšováním slz. Soucítění je úzce spojeno s náklonností. Slzení spojené s radostí vychází ze stejného zvyku jako slzení při

zármutku. Schopnost vyvolat silné emoce má i hudba, mající svůj původ ve vzájemném dvoření pomocí hlasových projevů u předků člověka (Darwin, 1964, s. 161-165).

Zbožnost Darwin připodobňuje k náklonnosti. Její součástí tvoří úcta spojená s bázní, někdy dokonce s láskou. Projevuje se otočením obličeje k nebi a obrácením očí vzhůru. Tyto pohyby, jak Darwin uvádí, zaznamenal při svých výzkumech i Bell. Pohyb očí vzhůru je sám o sobě vrozený, při projevech zbožnosti se však podle Darwina jedná o konvenčnost. Stejně tak sepětí rukou při modlitbě není vrozená ani skutečně výrazová činnost (Darwin, s. 165-166).

Stavy uvažování, hloubání, špatná nálada, rozmrzelost či odhodlanost jsou vyjadřovány vraštěním čela, tedy snižováním a sblížováním obočí, jež zajišťují svrašťovače, jež vytvářejí kolmé rýhy na čele. Jako původní funkci Darwin uvádí ochranu očí při křiku. Následně se tato funkce propojila s duševním stavem, s postřehem nesnadného nebo nepříjemného myšlení nebo jednání. Oči bývají jasné a upřené, možno i sklopené. Zvyk stahovat obočí nebo klopat víčka probíhá dle zákona o sdružených pohybech. Pro stav zamyšlení a hloubání je charakteristické nastavení očí dívajících se do prázdna. Dolní oční víčka bývají zdvižená a svrašťelá, osy vidění obou očí se mohou nepatrně rozbíhat. Při rozpačitém uvažování člověk zdvihá ruce k tělu, k ústům nebo k bradě. Jako součásti pocíťování špatné nálady Darwin uvádí rozmanité projevy vážného uvažování, nevrlosti či rozmrzelosti. Jednotlivý prvek těchto projevů je vraštění čela, v první řadě vyjadřující čistě negativní duševní rozpoložení. Při zapojení pohybů jiných částí obličeje však již projevovaný duševní stav nemusí mít jednostranně negativní povahu, jak je tomu právě u vážného prožívání. Za znak rozhodnosti je považováno pevné sevření úst. Sevření rtů při delším úsilí nebo jemném výkonu bylo ustáleno zvykově, dále je asi zvyk předáván dědičně. Se sevřením rtů Darwin pojí také působení principu asociace, zvláště v situacích, kdy se svírají rty při provádění nějakého rozhodnutí (Darwin, 1964, 167-178).

Prožívání nenávisti a hněvu Darwin rozděluje do hierarchických stupňů od nelásky, přezírání nebo pohrdání přes rozhořčení a zlost až po skutečnou nenávist. Míra intenzity pocitů úzce souvisí, jak uvádí, s mírou intenzity tělesných pohybů. Zvlášť vyděluje emoci zlosti, hněvu společně s rozhořčením a výsměchu zároveň s vyzývavostí.

Zlost je podle něho vyvolána principem účelně sdružených činností. Má vliv na srdce, krevní oběh, rozšiřování cév na čele a na krku. Projevuje se nejrozmanitějšími způsoby, především však zčervenáním obličeje. Tento jev mající stejnou příčinu je shodný u člověka i u primátů. Krajiní zlost může někdy vyvolat opačné stavy, tedy tlumení srdeční činnosti a zesínání obličeje. Se zlostí souvisí také šklebivý výraz a vyšpulení rtů, mající nejasný význam. Tento pohyb obličeje může, jak tvrdí, pocházet od nějakého opici podobného zvířete (Darwin, 1964, s. 179-184).

Hněv a rozhořčení podobně jako zlost způsobuje zvýšení srdeční činnosti, pouze červeň je výraznější a oči jasnější, jelikož hněv je vyšším stupněm zlosti. Rozdíl je dále patrný ve výrazu úst, která bývají zavřena, a v postoji těla, jenž vyjadřuje připravenost napadnout nepřítele. Zlost i hněv se podle Darwina projevují téměř shodně všude na světě. Při výsměchu a vyzývavosti dochází podobně jako u hněvu k zatažení úst, horní ret je však odhrnut a špičák na jedné straně obličeje je tímto odkryt. Darwin odstupňuje výraz hněvu od položertovného výsměchu po divokost. Stopu tohoto výrazu zmiňuje také u takzvaného posměšného úsměvu. Výsměch a vyzývavost jsou podle něho lidské výrazy příbuzné s výrazy u antropoidních opic, jako důkaz zde má sloužit cenění špičáku (Darwin, 1964, s. 184-189).

Výrazy pro skupinu pocitů zahrnující přezírání, pohrdání, hnus, vinu či pýchu nelze podle Darwina jasně odlišit od sebe. Některé jsou navíc zaměnitelné zároveň s výrazy citů v jiné skupině. Tyto city jsou vyjadřovány různými způsoby. Jejich výrazy se nejprve ustálily zvykově, nyní jsou sdružovány podle zákona asociace. Darwin také tvrdí, že nelze

zcela oddělit posměch od pohrdání. Opovržení i výsměch se vyjadřují odkrytím špičáku na jedné straně obličeje. Stejně tak při pohrdání i při prožívání hnusu dochází k ohrnutí nosu a úst. Některé stavy jako žárlivost, lstivost nebo pýcha se podle úvah Darwina s největší pravděpodobností žádným ustáleným výrazem nevyjadřují. Všechny výrazy této skupiny jsou znázorňovány pohyby očí, žárlivost a lstivost přitom pohyby ze strany nebo pokradmu, lstivost společně s pýchou nejčastěji přivíráním a mhouřením očí. Krčení ramen připisuje prožívání bezmocnosti a neschopnosti, za jiných okolností a v pozměněné podobě však tento pohyb může znamenat pevné rozhodnutí nejednat. Poslední typy výrazů, jež Darwin zahrnuje do této skupiny, jsou výrazy dávající najevo souhlas či popírání, tedy kývání a vrtění hlavou. Ty jsou částečně vrozené a vyjadřují skutečně prožívané city. Na druhou stranu zde platí podřízení konvencím, jejich význam a praktikování se liší napříč lidskými společenstvími. Často bývají doplněné o další úkony (Darwin, 1964, s. 190-208).

Výraz strachu se stupňuje od lehkého překvapení přes údiv až po krajní zděšení a hrůzu. Mnohé příznaky jsou založeny na principech zvyku, asociace a dědičnosti. Určité znaky předávané z generace na generaci Darwin popisuje jako vlivem dlouhodobého užívání ustálený zvyk. Mezi tyto typy znaků řadí otevření úst a očí s povytaženým obočím jako snaha čelit případnému nebezpečí či snaha zachránit se útekem. Dalším znakem je rychlejší činnost srdce a zrychlené dýchání až po naprosté vyčerpání jako důsledky velkého napětí. Dostavují se, kdykoli je zakoušen pocit strachu, třebaže nevede k prožívání napětí. Zároveň však uvádí některé projevy zděšení, jež mohou být vyvolány porušením nebo přerušením přenášení nervové síly z mozkomíšního centra do těla z důvodu silného ohrožení mysli, nezávisle na výše zmíněných principech. Jedná se o vzájemnou činnost úmyslných a neúmyslných pohybů, jako je například ježení vlasů nebo chlupů, jež u zvířat slouží jako užitečná činnost pro zastrašování nepřítele. Zbytky těchto pohybů se podle Darwina dědičně uchovaly i u člověka. U něho jsou aktivovány

stejným způsobem jako projev zděšení a zlosti, pouze s rozdílem, že již nejsou užitečné (Darwin, 1964, s. 209-232).

Rdění je hodnoceno jako specificky lidský výraz. U jiných primátů, jak je ukázáno, se vyskytuje červenání kůže ze zlosti, rdění jako takové však není zaznamenané u žádného jiného druhu. Působí zde princip sdruženého zvyku, následně se výraz předává dědičně. Rdí se celé tělo, nejvíce však obličej. Darwin tento znak popisuje jako nepřímý výsledek pozornosti zaměřené původně na osobní zjev, kdy vědomí pozornosti aktivuje senzory část mozku, která dále působí na nervy a vlasečnice v obličejí. Jako další příčiny vyvolávající rdění uvádí stud pro mravní přečin, skromnost nebo neslušnost. Za hlavní příčinu označuje plachost. Rdění je doprovázeno sdruženými pohyby odvracení očí a skrývání nebo obracení obličeje. Na základě výzkumů jiných osob Darwin předpokládá výskyt projevů rdění ve všech lidských kulturách, u lidí s tmavší barvou pleti je však málo zřetelné (Darwin, 1964, s. 233-246).

Darwin si i v dnešní době udržuje pozici relevantního badatele vědecky ještě stále tápajícího období 19. století. Má své stálé místo v současné vědě, především díky částečně již modernímu sběru informací při výzkumech prováděných v terénu, rozsahu nashromážděných dat, jejich detailnímu popisu a zároveň objasňování souvislostí mezi nimi. Na druhou stranu jeho práce je podrobena značné kritice kvůli absenci vědecky orientované prezentaci výsledků, přístupu k nastoleným otázkám a zvláště kvůli celkovému pojetí dané problematiky, založené převážně jen na podobnosti projevů různých druhů primátů. Darwinova výchozí představa v mnoha aspektech shodné pozice primátů a člověka je ve svém duchu zpochybňována moderními autory, i těmi, kteří fakta získaná jeho bádáním v oblasti mimiky využívají jako výchozí pozici pro své vlastní výzkumy, například Paul Ekman (Ekman, 2003, s. 205-211).

5 EKMAN A JEHO NAHLÍŽENÍ NA MIMIKU

Zájem o odhalení podstaty neverbální komunikace započal Darwinem v druhé polovině 19. století (Ekman, 2003, s. 205). Studium neverbální komunikace doznalo významné progrese ve 20. století s rozvojem moderních vědeckých metod. Od té doby si tato oblast zájmu udržuje status předmětu mnohých vědeckých studií. Mezi hlavní studovaná témata patří výrazy tváře, mechanismy fungování neverbální komunikace a role, jež hraje v životě jedince i skupiny (Ekman, 2003, s. 205). Zásadní dopad na podobu a způsob pojmání vědeckého pole měla činnost Američana Paula Ekmana, jenž prováděl své výzkumy téměř celou druhou polovinu 20. století (Trnka, 2009b, s. 144). Povoláním psycholog vykonal řadu celospolečenských bádání věnovaných postavení člověka jako člena určité společnosti a pravidlům ustanovující vztahy mezi jejími členy.

Jednou z oblastí Ekmanova působení je studium mimických výrazů a emocí, jež jsou jejich prostřednictvím vyjádřeny (Ekman, Friesen, 1975, s. 1). Jako jeden z prvních autorů provedl ohledně této problematiky rozsáhlé praktické výzkumy, které přinesly zásadní informace a přispěly tak k vytvoření konkrétního, uceleného a dosud nepřekonaného obrazu o výrazech tváře. Stejně jako jeho předchůdci vychází z biologicky dané uniformity této součásti neverbální komunikace, na jejímž základě však odkrývá komplexitu danou jeho využitím v praxi jako sociálního konstruktů lidské společnosti (Ekman, 2003, s. 301). Ve své práci se zabývá konkrétními problémy, jako jsou na základě praktického zkoumání odhalená složitost výrazů charakterizující situaci, kdy jeden výraz může vyjadřovat dva zkombinované odlišné druhy emocí, nebo jemnost výrazů naznačující, že výraz pro určitou emoci může mít více různých podob (Ekman, Friesen, 1975, s. 1). Dalším detailně rozebíraným jevem úzce souvisejícím s rozvojem vysoce sofistikované sociální organizace, jaká se vyskytuje především u lidí, je klamání druhé osoby pomocí výrazu obličeje. Tento jev se týká situací, kdy podle Ekmana emoční stav jedince v přítomnosti ostatních osob podléhá kontrole na rozdíl od pohybů těla

(Ekman, 2003, s. 208). Zároveň, jak uvádí, je každý člověk vybaven jiným způsobem prožívání stejných skutečností, jenž se odráží v nastavení tváře. Za zásadní Ekman považuje zájem konkrétního aktéra, jeho zaměření na vlastní emocionální zkušenost a snahu pochopit přesný význam pocitů projevovaných pomocí různých pohybů jeho tváře (Ekman, Friesen, 1975, s. 2). Tyto pocity významně ovlivňují jeho soukromý i pracovní život. Zároveň by měl brát v úvahu také prožívání ostatních lidí, jejich interpretaci obsahu jeho tváře mající velký dopad na formování vzájemných sociálních vztahů (Ekman, Friesen, 1975, s. 2). Znalost správného čtení mimických projevů je podle Ekmana nezbytná i v mnoha profesích (Ekman, Friesen, 1975, s. 3).

5.1 Kritické zhodnocení Darwina

Přestože Ekman ve svých studiích využívá Darwinem získané poznatky a některé z nich také sám přijímá, v určitých klíčových otázkách se staví proti němu. Jedná se o jevy obsažené v mimickém repertoáru člověka hrající zásadní roli v konkrétních sociálních situacích. Důležitou součástí interpersonální komunikace jsou vodítka sloužící k odhalení klamání druhé osoby pomocí výrazu tváře. Jedná se o určité náznaky, jež člověk potřebuje ovládat, aby nebyl při rozhovoru s ostatními uveden v omyl. Tato vodítka informují příjematele o výskytu určitého výrazu cizí tváře, který však neodpovídá potlačovaným emocím (Ekman, Friesen, 1975, s. 144). Darwin ze své pozice biologa deklarující univerzalitu výrazu pro některé druhy emocí v této souvislosti zmiňuje pouze omezené poznatky, z nichž část Ekman shrnul pod označení inhibiční hypotéza. Tato hypotéza předpokládá, že pokud není možné záměrně aktivovat sval, potom také není možné vědomě zabránit, aby se aktivovaly spontánní procesy takové jako jsou emoce (Ekman, 2003, s. 206). Tuto hypotézu Ekman podrobil testování při vlastním výzkumu, v němž se pokoušel potvrdit či vyvrátit existenci pohybů obličeje, při kterých osoba prozrazuje své skutečné pocity, přestože se je snaží ukrýt. Následně mohl skutečně potvrdit existenci určitých spolehlivých svalů tváře, tedy svalů

vytvářející pohyby obličeje, jež je obtížné vykonat záměrně (Ekman, 2003, 207), (Tab. 2).

Další část poznatků ohledně principů klamání Darwin zvýraznil ve svém tvrzení, které Ekman značí jako face>body leakage hypothesis (Ekman, 2003, s. 208), tedy hypotézu předpokládající, že výraz obličeje je spolehlivější zdroj pro odhalení skutečných emocí než pohyby těla, protože mimické svaly zahrnují již zmíněné spolehlivé svaly, jejichž činnost člověk nemůže vůlí ovlivnit (Ekman, 2003, s. 210). Proti této domněnce Ekman navrhuje opačně formulovanou hypotézu předpokládající, že naopak tvář není spolehlivý zdroj pro rozpoznání pravé emoce (Ekman, 2003, s. 210), neboť člověk se ve společnosti ostatních lidí snaží mít zcela pod kontrolou činnost obličeje a pohybům těla již nevěnuje stejně velkou pozornost (Ekman, 2003, s. 210). Následně prováděné výzkumy odhalily skrytou komplikovanost celého sporu a nemožnost jeho zjednodušení přijetím jedné nebo druhé hypotézy (Ekman, 2003, s. 210).

Sporné jsou také závěry ohledně jevu označeného jako micro facial expressions, tedy mikro výrazy obličeje, zaznamenané Ekmanem, dokládající jemné odlišnosti mimických projevů. Zároveň ukazují, že zpracování tváře v určité situaci může být zdroj pro získání přesných informací, ale jen pro jedince s určitými schopnostmi. Jedná se o výrazy umožňující odhalit skryté, pravé emoce v určitém okamžiku, kdy jedinec neprodukuje výraz skrývající emoce. Jejich zobrazení je však často nevýrazné, rozmazané, se značně krátkou dobou trvání. Neobjevují se v každé situaci a k jejich rozpoznání je třeba zkušeného pozorovatele (Ekman, 2003, s. 218), (Ekman, Friesen, 1975, s. 151). Ve snaze odkrýt příčinu výskytu mikro výrazů a druh skrývané emoce je třeba brát úvahu dalších fakt, na něž Ekman při svých výzkumech narazil, totiž, že odhalená emoce sama o sobě nevypovídá nic o příčině svého vzniku. Zde Ekman hledá vysvětlení, proč strach zaznamenaný v situaci, kdy se osoba bojí, že nikdo neuvěří její výpovědi, má stejnou podobu jako strach

zachycený v situaci, kdy se osoba páchající zločin naopak bojí, že bude dopadena (Ekman, 2003, s. 218).

Asi nejsilnějším argumentem dokládající snahy jedince klamat svého protivníka v různých sociálních situacích je existence pravého nebo-li Duchennova úsměvu a falešného neDuchennova úsměvu. Tyto dva typy úsměvu podrobně popsal již Darwin ve svých studiích (viz kap. 3). Upřímný úsměv je popsán Duchennem jako úsměv, jenž se objevuje při skutečném prožívání pocitů štěstí. Oproti tomu falešný úsměv je ukazován záměrně na požádání nebo ze slušnosti. Na vytvoření upřímného úsměvu se na rozdíl od falešného úsměvu podílí kromě hlavního lícního svalu *m. zygomaticus major* také *m. orbicularis oculi*, jenž „obíhá oko, zvedá líce směrem vzhůru, čímž vytváří stopy po radostném výskání, a mírně snižuje obočí“ (Ekman, 2003, s. 212). Dnes je prokázáno, že tuto funkci nevykonává celý sval ale jen jeho postranní část označená jako *m. orbicularis oculi pars lateralis* (Ekman, 2003, s. 212). V této souvislosti Ekman zjistil, že Duchennův úsměv je i vnějšími pozorovateli hodnocen jako více pozitivní než neDuchennův úsměv a že jakýkoli typ úsměvu ovlivňuje celkový dojem, jímž jeho vykonavatel působí na své pozorovatele (Ekman, 2003, s. 214).

Oba typy úsměvů se odlišují také z hlediska souměrnosti nebo délky trvání, kdy spontánní úsměvy jsou více souměrné a délka trvání je víceméně konstantní oproti úmyslným úsměvům, jež trvají buď velmi krátce nebo naopak velmi dlouho (Ekman, 2003, s. 216, 217). Obě tyto vlastnosti jsou součástí sedmi bodů, do nichž různí autoři shrnují dosud zaznamenané rozdíly mezi záměrně a neúmyslně vytvářenými výrazy. Mezi těchto sedm bodů řadí morfologii, souměrnost, délku trvání, rychlost nástupu, překrývání vrcholů jednotlivých akcí, průběh výrazu a kohezi (Ekman, 2003, s. 218). V okrajové míře Ekman zjistil zapojení dalších aspektů verbální či neverbální komunikace při snaze někoho klamat jako je poloha hlasu, gesta nebo nesprávně vykonané posušky (Ekman, 2003, s. 218).

5.2 Vliv kultury na universální mimické projevy

Kromě tohoto tématu se Ekman zaměřuje také na problematiku univerzální podstaty emocí a jejich mimických projevů. Provedl rozsáhlé mezikulturní výzkumy (Trnka, 2009b, s. 144) za účelem zjištění, zda je obsah mimiky univerzální u všech populací nebo je kulturně podmíněn. Prezentováním svých výsledků se snažil zhodnotit poznatky získané staršími autory a současně reagovat na námítky současných vědců proti svým zjištěním vzešlé z jejich vlastních výzkumů (Ekman, 1999, s. 301). V kontextu výrazů obličeje představuje univerzálnost jako propojení specifických podob obličeje a specifických emocí (Ekman, 1999, s. 316). Její znaky ve většině známých kultur prokázal pro emoce štěstí, vzteku, odporu, smutku, strachu, a překvapení. Podle Ekmana je možné mezi ně zařadit ještě opovržení. Zároveň poukazuje na to, že vymezit podstatu univerzálnosti mimiky a určit přesně její výskyt je velmi komplikované a zdůrazňuje množství faktorů mající vliv na její určení. Při vytváření prvků univerzálnosti může hrát roli jak biologicky determinovaný přírodní výběr tak i pravidla sociálního učení specifická pro každý druh (Ekman, 1999, s. 316). Studie jiných autorů také dokládají existenci určitého množství výrazů univerzálních pro jednu emoci a naopak více než jednoho emočního stavu pro univerzální výraz tváře. Univerzálnost některých emocí, s nimiž Ekman pracuje, byla doložena jen pro literární společnosti. Jiní badatelé, například Keltner (Ekman, 1999, s. 316) naopak na základě vlastních výzkumů předpokládají univerzálnost i pro jiné druhy emocí.

Mimické projevy emocí se výrazně diferencují na úrovni kultury, sociálního uspořádání i v rámci individuálních variací (Ekman, 1999, s. 317). Různé jazyky se od sebe odlišují nejen množstvím slov označující druh emoce, ale také možnostmi vyjádřit jeho jednotlivé odstíny. Rozdíly existují i uvnitř jedné kultury, v rámci tak zvaných display rules konceptualizovaných jako pravidla týkající se zpracování emocionálních výrazů ve specifických sociálních situacích (Ekman, 1999, s. 317). Méně výrazné rozmanitosti lze odhalit i na individuální úrovni, kdy představy jednoho člověka o vlastních emocích a emocích jiných lidí ovlivněné

obecnějšími jevy jako sociální třída mohou mít vliv na charakter nejužších sociálních vazeb (Ekman, 1999, s. 317). Všechny zmíněné okolnosti utvářejí charakter zkušenosti člověka s nějakým druhem emoce. Nejlépe rozpoznatelné jsou zvláštnosti mimických projevů na úrovni kultur jednotlivých populací. Nejvhodnější pro tyto účely se zdají být konkrétní typy situací spjaté s určitou emoci, jež se v nějaké podobě vyskytují ve většině kultur (Ekman, 1999, s. 318). Na příkladu takovýchto situací lze shrnout podstatu mimických výrazů: Evoluční vývoj vytváří jejich univerzální podstatu, všeobecné okolnosti, za kterých se budou vyskytovat, a okruhy informací, jež budou o nositeli podávat. Tyto obecnosti se však v daném kulturním prostředí diferencují na konkrétní situace podávající vybraný druh informací o určité osobě, čímž se vytváří kulturní rozmanitost projevů tváře (Ekman, 1999, s. 318).

Výzkumy emocí a jejich mimických výrazů provedli Ekman a jeho spolupracovníci znovu o pár let později, tentokrát omezené na americkou populaci, se zapojením praktikantů a s využitím fotografií. Zaměřili se na každou z šesti uznaných univerzálních emocí jednotlivě. Podrobně ji popsali, uvedli její různé varianty a podmínky, za kterých se objevuje (Ekman, Friesen, 1975, s. 2).

5.3 Druhy emocí a jejich vyjádření

Překvapení je nejrychleji proběhnuvší emoce. Objevuje se při neočekávaných událostech a je obvykle neutrální. Má okamžitý nástup, výraz pro čisté překvapení je však velmi pomíjivý, trvá jen potud, než dojde ke zhodnocení situace. Nejčastější výraz je směsicí čistého překvapení a následné emoce. Podle výsledků vyhodnocení situace překvapení přechází buď v potěšení a štěstí při pozitivní zkušenosti nebo ve znechucení či strach při negativní zkušenosti. Přejít do strachu bývá nejčastější varianta (Ekman, Friesen, 1975, s. 36). Překvapení se projevuje výrazným vytažením obočí směrem vzhůru, široce otevřenými očima a volně otevřenou, pokleslou čelistí, kdy rty a zuby jsou odděleny (obr. 6), (Ekman, Friesen, 1975, s. 45). Míra zapojení jednotlivých částí

obličej při vytváření výrazu souvisí s intenzitou prožívaného překvapení. Rozlišují se čtyři typy překvapení, odlišující se právě mírou prožívání daného pocitu. Jednotlivé typy se projevují v odlišném vzhledu dvou ze tří oblastí obličej rozhodujících pro určení stupně emoce, nastavení třetí části se napříč jednotlivými typy nemění (Ekman, Friesen, 1975, s. 43).

Následná emoce, strach, je podstatně rozporupnější a složitěji komponovaná než překvapení. Objevuje se v různých situacích spolu s dalšími přidruženými jevy jako je fyzická či psychická bolest nebo úlek. Intenzita prožívání strachu se pohybuje na škále od obavy z předvídané události přes strach až po hrůzu (Ekman, Friesen, 1975, s. 49). Liší se také reakce lidí na pociťování strachu od vyhledávání pseudostrachu, kdy lidé záměrně vyhledávají situace, při nichž hrozí především potenciální újma (Ekman, 1975, s. 50), po záměrné vyhýbání se jakékoli stresové situaci. Čistý strach se od překvapení liší ve třech ohledech. Strach je na rozdíl od pocitu překvapení spojován výhradně s prožíváním negativního prožitku. Doprovází předem očekávané situace a známé věci. Rozdílná je také délka trvání, prožívání strachu je ve srovnání s překvapením postupný proces (Ekman, Friesen, 1975, s. 48-49). Strach se může mísit s dalšími emocemi, například znechucením, hněvem či štěstím. Obočí je při strachu pozvednuté a zároveň jsou obě obočí tažena směrem k sobě (obr. 7). Ve středu čela se objevují horizontální vrásky. Horní víčko je taženo směrem vzhůru. Dolní víčko je napínáno a stahováno zpět. Ústa jsou otevřená s mírně napnutými, dovnitř vtaženými rty (Ekman, Friesen, 1975, s. 63). Na vytváření odlišných druhů strachu se stejně jako v případě překvapení podílí jen dvě části obličej při neměnicím se vzhledu třetí části.

Odpor je pocit vyjadřující averzi ať už k vizuálnímu podnětu nebo jen k neuskutečněné myšlence (Ekman, Friesen, 1975, s. 66). Pohybuje se na škále od pociťování mírného odporu až po extrémní projevy jako zvracení. Může se pojít dohromady s podobným samostatně neodděleným pocitem opovržení, každý z nich je však charakterizován trochu jiným nastavením úst ve výrazu. Znechucení je spojeno pouze s

konkrétními osobami nebo jejich jednáním, zatímco odpor se může objevit jako reakce také na vůně či chutě (Ekman, Friesen, 1975, s. 67). Odpor může být dále spojován s ostatními kategoriemi emocí, například s překvapením, strachem, smutkem a nejčastěji s hněvem. Jejich kombinace vytváří rozličné varianty výrazů (Ekman, Friesen, 1975, s. 67-68). Výraz samotného odporu se nejvíce projevuje ve spodní tváři a na dolním víčku (obr. 8). Při jeho projevu dochází ke zvýšení horního rtu. Dolní ret je buď také zvýšen a natlačen na horní ret nebo je naopak snížen a mírně vystupuje dopředu. Objevuje se zvrásnění nosu a pozvednutí lící. Pod dolním víčkem se objevují linky. Víčko je taženo směrem vzhůru ale není napnuté. Horní víčko je naopak sníženo společně s obočím (Ekman, Friesen, 1975, s. 76). Při extrémním odporu se může objevit jazyk v ústech nebo vyčnívající z úst ven.

Emoce spojená s hrozbou a nebezpečím je hněv. Může být vyvolán několika různorodými podněty. Mezi ty hlavní patří osobní frustrace, hrozba fyzického násilí, jednání způsobující druhé osobě psychickou újmu a jednání odporující morálním hodnotám někoho jiného. Méně významnými zdroji hněvu jsou neschopnost jedince naplnit cizí očekávání a také vyvolání vlastního hněvu jako důsledek aplikace cizího vzteku na moji osobu (Ekman, Friesen, 1975, s. 78-80). Intenzita hněvu se pohybuje na škále od mírného podráždění po zuřivost. Rozličný je také jeho nástup, může postupně narůst nebo se náhle objevit. Na rozdíl od všech ostatních emocí kromě smutku, které jsou patrné pouze ve dvou oblastech obličeje najednou, hněv se projevuje ve všech třech základních oblastech, na obočí, očích či víčkách a na ústech. Zároveň se v případě ostatních druhů jedná o emoce, jež mohou být v případě zapojení pouze dvou oblastí jednoznačně určené, zatímco hněv je za stejných podmínek nejasný pocit a má dvojnásobný význam (Ekman, Friesen, 1975, s. 82, 88).

Může být smíchán s jakoukoli jinou emocí, téměř ve všech kombinacích je však jeho vliv méně výrazný, což může přispívat ke komplikacím ohledně rozpoznání jeho působení. Výjimku tvoří kombinace hněvu a odporu, popřípadě znechucení (Ekman, Friesen, 1975, s. 92).

Hněv je ve tváři charakterizován snížením obočí a jejich směřováním k sobě, mezi nimiž se zároveň objevují vertikální linie vrásek (obr. 9). Horní i dolní víčko je ve stavu pnutí. Oči mají strnulý výraz a mohou být vyboulené. Rty se nacházejí ve stavu, kdy jsou pevně tisknuty k sobě a koutky rtů míří rovně nebo směrem dolů. V druhém případě jsou otevřené a nastavené ve tvaru čtverce jako při křiku. Může se objevit i rozšíření nosních dírek, tento rys však nelze jednoznačně přiřadit pouze k hněvu (Ekman, Friesen, 1975, s. 97).

Jedinou pozitivně laděnou emocií mezi všemi ostatními druhy, s výjimkou překvapení, jež může být jak negativní tak pozitivní, je štěstí. Souvisí s příjemnými pocity, proto většina lidí touží prožívat štěstí (Ekman, Friesen, 1975, s. 99). Zároveň ji mnozí považují za pravděpodobně nejobtížněji popsateľnou emoci. Štěstí se odlišuje od potěšení a vzrušení, jež každé zahrnuje jinou zkušenost štěstí. Vzrušení patří mezi primární emoce. Je to jeden z druhů štěstí, problém ovšem spočívá v absenci možnosti doložit jeho univerzální výskyt. Štěstí se objevuje společně s potěšením, vzrušením, také s pocitem úlevy a nebo jen samo o sobě, při čemž všechny tyto kombinace společně objasňují, co všechno obsahuje emoce štěstí. Ne každý člověk je schopen prožívat každou z uvedených možností (Ekman, Friesen, 1975, s. 100-102). Intenzita prožívání štěstí se pohybuje na škále od mírného štěstí až po extázi a radost. Výraz tváře pro pocit štěstí je snadno rozeznatelný napříč různými kulturami i v případě neusmívajícího se obličeje nebo při tichém výrazu štěstí. Velmi obtížně se tak určuje, zda je daná osoba skutečně šťastná (Ekman, Friesen, 1975, s. 103).

Štěstí se na tváři projevuje obvykle pomocí úsměvu nebo smíchu, popřípadě jejich souběžným výskytem. Úsměv a smích objevující se dohromady je jev typický pouze pro zvláštní typy zkušenosti štěstí jako je hra nebo vyprávění vtipu (Ekman, Friesen, 1975, s. 101). Existuje několik typů úsměvů lišící se intenzitou provedení (obr. 10), jež mají navzájem odlišný význam. U šimpanzů vědci tyto různé typy úsměvů také zaznamenali, nebyl však u nich doložen podstatný rozdíl ve významu

jednotlivých úsměvu jako u člověka (Ekman, Friesen, 1975, s. 103). Úsměv často slouží k zakrývání jiné skutečně prožívané emoce, především hněvu. Lidé jej využívají i pro zastavení útoku nepřítele a mírnění napjaté situace. Jeho výrazná společenská funkce se odráží také jeho v zapojení při činnosti klamání druhé osoby pomocí výrazu tváře.

Štěstí se může mísit s jakoukoli jinou univerzální emoci, velmi často se však pojí s překvapením. Výrazné jsou také směsi štěstí s opovržením a s hněvem. Smíchání štěstí a hněvu ovšem netvoří pravou směs, protože výraz štěstí se většinou projevuje až ve chvíli, kdy je potřeba maskovat vztek a zabránit jeho prozrazení ve tváři. Na tváři se v této situaci objevuje mírný úsměv, který tak není vhodný k odhalení skutečně šťastné osoby. Podobnou funkci maskování má výraz štěstí také v případě prožívání strachu (Ekman, Friesen, 1975, s. 102, 107, 110). Štěstí se na tváři projevuje hlavně ve spodní tváři a na spodním víčku (obr. 11). Koutky rtů jsou staženy zpět a zároveň vytahovány vzhůru. Ústa nemusí být vždy otevřena a zuby mohou být buď odhaleny nebo skryty. Typické jsou naso-labiální záhyby, příčné vrásky táhnoucí se od nosu směrem dolů a k vnějšímu okraji nad koutky rtů (Ekman, Friesen, 1975, s. 112). Tváře jsou zvednuté. Pod spodním víčkem se objevují vrásky. Samotné víčko může být pozvednuto, ale není napnuto. Vějířovité vrásky vedou směrem ven od koutků očí (Ekman, Friesen, 1975, s. 112).

Poslední z univerzálních typů emocí je smutek. Jedná se o dlouhotrvající pasivní pocit spjatý s prožíváním utrpení a s absencí fyzické bolesti (Ekman, Friesen, 1975, s. 114). Patří mezi jednu z forem úzkosti, ta je však na rozdíl od smutku aktivně prožívána a spojena s prožíváním fyzické bolesti. Smutek následuje úzkost v situacích, kdy úzkost trvá příliš dlouhou dobu nebo při záměrné kontrole úzkosti, protože ho lidé uznávají jako sociálně přijatelnější pocit. Objevuje se po delším časovém úseku a má charakter rezignace vůči špatné situaci (Ekman, Friesen, 1975, s. 114-115). Nabývá různé intenzity od mírného pocitu sklíčenosti po extrémní pocit smutku. Nemusí však vždy být slaběji prožívaný než úzkost. Extrémní forma smutku je rozpoznatelná pomocí jediného

charakteristického rysu, ztráty svalového projevu ve tváři, kvůli čemuž nemůže být zaznamenána na fotografiích (Ekman, Friesen, 1975, s. 114, 117).

Smutek vytváří kombinace se všemi ostatními emocemi, nejčastěji ovšem s hněvem a se strachem. Významné je také spojení s odporem. Při nepravé směsi přehnaný výraz hněvu nastupuje, aby ukryl prožívaný smutek. V případě, že se smutek a hněv dostavují najednou, má pak obličej výraz rozmrzelého hněvu nebo trucování. Funkci maskování smutku má i výraz štěstí v kombinaci smutku se štěstím (Ekman, Friesen, 1975, s. 116, 125-126). Smutek se může podobně jako vztek projevovat ve všech třech oblastech obličeje najednou, na obočí a čele, očních víčkách a ústech, při čemž v každé z oblastí vypadá jinak. Nejvíce se smutek odlišuje od zbývajících čtyř druhů emocí skutečností, že při výrazu omezeném pouze na oblast úst při nezapojení dalších dvou oblastí tvář nese dvojnásobný význam (Ekman, Friesen, 1975, s. 117, 121). Charakteristický výraz smutku tvoří vnitřní koutky obočí tažené směrem vzhůru (obr. 12). Kůže pod obočím má trojúhelníkovitý tvar. Vnitřní koutek horního víčka se zvedá, koutky rtů naopak směřují dolů nebo se chvějí (Ekman, Friesen, 1975, s. 126).

Ekmanovy výzkumy ohledně srovnávání mimických výrazů u různých kultur byly podrobeny značné kritice, především z hlediska zvolené metodiky bádání. Mnozí autoři odmítají příliš úzce vymezený předem stanovený cíl, který si Ekman při svých šetřeních vytkl, a jednoduchý, hlouběji nepromyšlený postup provádění šetření. Výsledky Ekmanovy práce, byť rozsáhlé, tak pouze dokládají mezikulturní výskyt určitých mimických vzorců, ale nenabízejí možnost komplexnějšího pohledu na problematiku mimických projevů (Trnka, 2009b, s. 144).

6 HOMOLOGIE MIMIKY PRIMÁTŮ A ČLOVĚKA

6.1 Význam homologie

Homologie jako princip zkoumání souvislostí mezi mimikou primátů a člověka má pro tuto problematiku velký význam, a proto se často používá jako vhodná metoda pro srovnávací výzkum chování. Lze ji definovat na základě podobnosti znaků dané společným původem z jednoho předka (Lorenz, 1993, s. 71). Podobnost sama o sobě však ještě nemusí znamenat společný původ, pokud dojde k vývoji znaku konvergentně nebo-li souběžně a na sobě nezávisle.

Na potvrzení nebo vyvrácení homologie dvou znaků vyskytujících se u dvou odlišných živočišných forem se využívá kritérií sestavených německým zoologem Alfredem Remanem, jež se zaměřují na homologii u znaků struktury.

Prvním a pro studium chování nejdůležitějším kritériem je kritérium „speciální kvality“ (Lorenz, 1993, s. 71), které kvalitativně vzato považuje znaky za homologické tím spíše, čím jsou znaky složitější a čím přesnější je jejich hodnota. Kvantitativní pojetí tohoto kritéria dává do přímé souvislosti větší počet těchto znaků a „složitost znakové formy“ (Lorenz, 1993, s. 71). Výsledek je ve většině případů stejný jako vyjádření míry vzájemné příbuznosti.

Druhé kritérium lze vyjádřit jako kritérium polohy elementu struktury v soustavě, jež ho obklopuje. Jednodušeji řečeno, jedná se o znaky uložené v organismu blízko sebe nebo přímo na stejných místech.

Třetím Remanovým kritériem je kritérium spojitosti homologických prvků u různých druhů zvířat přechodnými formami. Použití třetího kritéria vyplývá ze správné aplikace předchozích dvou kritérií, zároveň však na nich může být i nezávislé (Lorenz, 1993, s. 71).

Kritéria pro homologizování strukturovaných znaků však nejsou často relevantní pro homologizování způsobů chování.

6.2 Porovnání homologických znaků mimiky primátů a člověka

Studium mimických výrazů je rozvíjeno po dlouhé časové období. Prvotní zájem se soustředil na šetření v oblasti mimiky člověka. Důvody pro toto zaměření byly různé, výraznou roli zde však hrálo přesvědčení o jisté výjimečnosti postavení člověka mezi ostatními druhy a také snadná dostupnost zkoumaných objektů. Značný posun ve vědeckém nahlížení na problematiku mimických výrazů však nastal až s rozvinutím účinné metody a vhodného výzkumného nástroje.

Nepraktičtější a nejužitečnějším vědeckým nástrojem se v současnosti jeví být aplikace nazvaná FACS neboli the Facial Action Coding System. Jedná se o metodu vynalezenou Paulem Ekmanem a jeho spolupracovníky v 70. letech 20. století. Systém byl vyvinut za účelem možnosti studování biologického základu lidských výrazů a emocí. Jeho aplikací lze objasnit, jak se změní tvář v různých situacích při prožívání určitého druhů emocí na základě anatomicky tvarované struktury obličejových svalů. Kontrakce samostatných či souběžně se zapojujících svalů při vytváření výrazu je pojímána a vysvětlena pomocí daného počtu příslušných akčních jednotek. Akční jednotky (AU), je možné popsat jako standardizované numerické kódy odpovídající minimálním jednotkám pohybů, jež vykonává lidský obličej. Systém byl postupně upravován a zdokonalován (Dobson, 2008, s. 5).

Současná podoba systému zahrnuje 24 základních akčních jednotek určených pro svaly a změny tváře, jež jsou dostatečně prozkoumané. K tomuto typu jednotek náleží následně dalších 17 akčních jednotek. U nich ovšem dosud nebylo odhaleno, činnost jakých svalů by měly označovat. Studie naznačují, že pro výzkumné účely v oblasti mimických projevů je v současné době využíváno pouze prvně zmíněných 24 jednotek. Spolu s označením jednotky bývá uveden i příslušný sval,

jehož název vymezuje zároveň i část obličeje, v níž konkrétní sval nebo svaly působí, jak uvádí Lisa Parr (Parr et al. 2007, s. 119). Způsob popisu mimických výrazů pomocí FACS využívá metodu standardizace společně s jednotně strukturovaným obličejovým svalstvem a smršťováním svalů zaznamenaným u většiny zkoumaných osob. Z toho vyplývá, že kódovací systém vytvořený Paulem Ekmanem má předpoklady být využíván i pro srovnávací výzkumy výrazů prováděné napříč populacemi (Dobson, 2008, s. 5).

Kvůli mnohým shodným znakům, jimiž se vyznačuje obličejové svalstvo člověka a primátů, bylo možno využít systém FACS také pro rozvoj studia mimických projevů u primátů. Jelikož se základy studia primátů opírají především o výzkumy prováděné u nejbližšího příbuzného člověka, tedy u šimpanze, byl na podkladě tohoto systému vytvořen obdobný systém ChimpFACS kódující výrazy zaznamenané především u šimpanze učenlivého (*Pan troglodytes*) (Parr et al. 2007, s. 119-120).

The Chimpanzee Facial Action Coding System je výsledek modifikace kódovacího systému vytvořeného pro člověka. Jak uvádí Dobson, je založen na srovnávací anatomii a morfologii obličeje šimpanzů. K jeho sestavení přispěly detailně provedené pitvy obličejových svalů šimpanze podílející se na vytváření mimických projevů. Při jeho vzniku se také kladl velký důraz na určování výskytu specifických pohybů svalů obličeje z videonahrávek a fotografií. Šimpanzí kódovací systém podobně jako systém vytvořený před ním využívá elektrické stimulační podložní obličejových svalů, jež se snaží pojmout pomocí numerických kódů, tedy akčních jednotek, na základě standardizovaného testovacího procesu (Dobson, 2008, s. 6).

Podrobnější popis ChimpFACS nabízí Lisa Parr. Pro výzkum šimpanzů se používá celkem 43 akčních jednotek (AU) (Parr, et al., 2007, s. 120). Sedmnáct z nich popisuje činnost z určitého důvodu zvláštních mimických svalů, ostatní náleží mezi rozmanité akční deskriptory (AD) podílející se na standardizovaném zpracování pohybů hlavy a očí (obr.

13). Rozdíly mezi šimpanzi a člověkem nelze nalézt ani tak ve stavbě a složení svalstva, přítomné svaly jsou u obou druhů téměř tytéž. Pro rozvoj ChimpFACS jsou podstatné pouze méně výrazné rozdíly ve velikosti a vzájemném spojení některých svalů. Důležitější je sledovat vykonávání či nevykonávání určitého pohybu, jenž je danému svalu nebo skupině svalů přisuzován (Parr, et al., 2007, s. 120). Tato skutečnost je dobře patrná u jednotky AU4, při vycházení z parametrů nastolených FACS, jež zaštiťuje několik svalů. Patří mezi ně také *m. corrugator supercilii* neboli srašťovač, způsobující pohyby obočí, například stahování obočí směrem dolů, což jsou pohyby běžně zaznamatelné u člověka. Tyto druhy pohybů nebyly dosud u šimpanzů nikdy pozorovány, přestože svalový základ pro jejich vykonávání tvoří konstantní součást šimpanzího mimického svalstva (Tab. 3). Příčinu tohoto jevu lze spíše než ve složení svalů spatřovat ve výrazných rozdílech tváře nejen šimpanzů ale celkově primátů oproti lidské tváři, především v oblasti obočí, tváře a nosu, jak již bylo popsáno (Parr et al. 2007, s. 120).

Konfigurace FACS a ChimpFACS lze shrnout pod označení bottom-up technique, jedná se tedy o systémy sloužící k systematizaci a kategorizaci výrazů tváře analyzováním jednotlivých dílčích součástí, z nichž jsou sestaveny. Existence obou systémů výrazně přispěla k sestavení skupiny výrazů zvláště pozorovaných u šimpanzů a u člověka, u nichž byly zaznamenány určité na základě společné anatomie hodnocené homologické rysy (obr. 14). Těmto výrazům věnuje hodně pozornosti ve své studii Lisa Parr a její kolegové. Některé z těchto dvojic tvoří výrazy, jež mají prokázány i podobný emocionální základ. Použitím ChimpFACS bylo prokázáno, že každý šimpanzí výraz je tvořen speciální kombinací svalů, společné využívání obou systémů navíc odhalilo zvláštní skupiny akčních jednotek charakterizující oba vzájemně homologické výrazy.

Kategorie šimpanzích mimických výrazů vygenerované příslušným standardizovaným systémem byla každá zvláště identifikována a pojmenována na základě fyzických znaků a přidružených vokálních projevů, jak lze odhadnout z výše zmíněného obrázku. Činnost vykonaná

na poli rekonstrukce společných evolučních souvislostí mezi mimikou primátů a člověka byla proto vedena opačným směrem než snaha o zkonstruování nástrojů využitelných k jejímu analyzování. Badatelé zabývající se nejnověji touto problematikou se pokoušeli k již existujícím výrazům šimpanze najít odpovídající výrazy člověka z hlediska fyzické podobnosti vyjádřené příslušnými akčními jednotkami (Parr, 2007, s. 120).

Nejčastěji zkoumaným výrazem pozorovaným u člověka je smích společně s přidruženým úsměvem. Hojně se na něho zaměřují sociální vědci nezabývající se prvotně rekonstrukcí homologické linie. Najít sobě odpovídající projevy šimpanzů a člověka je značně obtížné, což lze zřetelně prokázat právě v souvislosti se smíchem. Lze jej popsat jako projev snadno zaznamatelný, zároveň však značně problematický, především z hlediska morfologie a významu. Preuschoft s Hooffem ve své studii tvrdí, že výraz „play-face“ (Preuschoft, Hooff, 1997, s. 173) neboli „hravý obličej“ (Lindová, 2009, s. 152), tvořený volně pootevřenými ústy, vyskytující se kromě člověka a antropoidních opic také u jiných druhů primátů, například u makaků, by mohl odpovídat lidskému smíchu. Výraz bared-teeth, tedy výraz odhalených zubů bez přítomnosti hlasových projevů, doprovázený groomingem, popsáný pro šimpanze a možno odhalitelný také u jiných druhů, by mohl být obdobný lidskému úsměvu. Již zmínění autoři zacházejí ještě dál a vyčleňují podskupinu open-mouth bared-teeth display neboli „laughter-face“ (Preuschoft, Hooff, 1997, s. 173) tvořící přechodové stádium mezi oběma zmíněnými skupinami, skládající se jak z odhalených zubů tak z pootevřených úst (Preuschof, Hooff, 1997, s. 173).

Správně rozpoznat, co mimické výrazy vyjadřují, je obtížné nejen z důvodů individuálních rozdílů v morfologii tváře, ale také kvůli proměnlivému významu mimického projevu ovlivňovanému vnějšími vlivy. Výrazy, u nichž se obecně předpokládá, že mohou vyjadřovat pouze pozitivní emoce, mohou v určitém kontextu být nositeli emocí hodnocených dokonce až jako negativní. Tyto předpoklady jsou patrné na

pozorovatelném výrazu úsměvu u člověka. Změna nastavení částí obličeje může způsobit nejen přecházení úsměvu ve smích, ale v určitých situacích, spojených s konkrétní podobou, se může výraz radosti začít podobat výrazu pro opačný druh emocí, přesněji pro hněv. U různých druhů primátů má podstatný vliv na obsah projevovaných výrazů typ dané sociální organizace a druh vztahu panující mezi aktéry dané situace. Odtud se následně odvíjí velké množství významů odhalených zubů od výrazu značící strach (jinak označován jako „fear grimace“) (Preuschof, Hooff, 1997, s. 182) a podřízenost po ty naznačující smíření či přátelství u rovnostářsky založených společností. V případě tohoto typu sociálního uspořádání výraz odhalených zubů částečně přebírá prvky hravosti výrazu pootevřených úst a využívá je pro udržování vztahů mezi jednotlivými členy. Naopak ve skupinách založených na přísném vymezení dominantních a podřízených rolí odhalení zubů slouží pouze jako uklidnění situace ukázáním nižší pozice jednoho z aktérů. Význam volně otevřených úst zde stojí sám o sobě a takto omezen plní funkci sociální hry (Preuschof, Hooff, 1997, s. 182).

Následující výzkum dokládá, že druh emoce, jenž je určitým mimickým výrazem vyjadřován, nelze jednoznačně a s univerzální platností určit. Jeho výsledky prezentují Waller a kolegové v uvedené studii. Předmětem zájmu zde jsou šimpanz učenlivý (*Pan troglodytes*) a člověk. Šetření se týkalo dvou nejobecnějších homologických projevů u primátů a u člověka, výrazu odhalených zubů a úsměvu. Homologie přisuzovaná těmto výrazům se opírá jak o určitou míru shody ohledně fyzické podoby a nastavení svalů, tak i o jejich společenskou funkci.

Hlavní myšlenka výzkumu má svůj základ ve zpochybnění deklarované souvislosti mezi odhalenými zuby a úsměvem a prověření postupů, jimiž se lze k tomuto závěru dostat. Navrhovaná alternativní hypotéza se opírá o možnost rozšíření úhlu pohledu na zamýšlenou homologii, kromě porovnání fyzických rysů obličeje také o hodnocení emocionální výpovědi předváděných výrazů. V jejím rámci je primátí výraz odhalených zubů pojímán jako podobající se více lidskému výrazu

strachu kvůli dolů směřujícím koutkům úst, jež jsou ještě k tomu taženy stranou. Navíc sval kontrahující se při tomto projevu, *m. risorius*, tedy sval využívaný pro tvorbu smíchu, vykonává svou činnost protichůdně k hlavnímu lícnímu svalu (*m. zygomatic major*), odpovědnému za produkci úsměvu u lidí. Tento fakt svědčí spíše ve prospěch teorie podobnosti pracující s výrazem strachu (Waller et al., 2007, s. 398).

Pozorování byla prováděna na třinácti fotografiích šimpanze a člověka s pózovými i neutrálními výrazy (obr. 15). Výsledky odhalily, jak uvádí Waller, skrytý ale zároveň jinými experimenty již také potvrzený předpoklad ohledně porovnávání mimiky primátů a člověka, totiž, že stejný aspekt vložen do různého nastavení vnějších okolností může být pokaždé jinak chápán a tím pádem mít odlišný význam. Při antropometrickém porovnání mimiky dvou různých druhů bylo využito standardizovaných měřitek FACS a ChimpFACS. Vycházelo se z deklarované spojitosti mezi šimpanzími odhalenými zuby a lidským úsměvem. Pozornost byla zaměřena pouze na měření fyzických parametrů rtů. Závěry tak potvrzují stejnou míru pozvednutí koutku rtu u odhalených zubů i úsměvu, vyšší míru zakřivení obou rtů v případě šimpanzího výrazu a celkově větší rozsah proměn u stejného typu projevu oproti lidskému úsměvu. Druhý výzkum založený na individuálním hodnocení významů, pracující také s laickým úhlem pohledu, pokládá za prvotní emocionální posuzování obsahu mimiky. Podle toho, je-li projev odhalených zubů emocionálně vnímán jako vyjadřující strach nebo štěstí, je uložená podoba fyzického rysu charakteristického pro úsměv, pozvednutí koutku úst, následně buď v paměti potlačena nebo posílena (Waller et al., 2007, s. 399).

Výše uvedená protichůdná zjištění shrnuje jiné provedené bádání, jež porovnává kombinaci akčních jednotek 10, 12, 16 a 25 charakterizující výraz odhalených zubů s kombinací jednotek 6, 10, 12 a 25 podílející se na kategorizaci výrazu křiku (viz obr. 14), hodnoceného zároveň jako naznačující strach. Přestože obě kombinace zastupují stejné pohyby svalů, při posuzování lidmi byly vnímány odlišně. Tento fakt ukazuje nejen

na nutnost správného pořadí jednotek při vytváření jejich kombinace pro určitý výraz. Důležitý je také konfigurační charakter posouzení uskutečněný vnějšími nezaujatými pozorovateli, jež má obvykle prvotní a rozhodující vliv na celkový výsledek (Parr et al., 2006, s. 225).

Také u dalších pohybů obličeje a s tím spojeným vyjadřováním určitých emocí se předpokládá homologická spojitost. Tyto pohyby však byly zkoumány dosud jen okrajově. Nebyly podrobeny standardizovanému zkoumání pomocí kódovacích systémů a nejsou tedy zařazeny mezi homologické kategorie projevů vzešlých z aplikace těchto výzkumných metod. Pokusy o vysvětlení jejich původu mají spíše podobu spekulace a nelze mezi nimi najít dostatečně podloženou souvislost. Některé z nich bývají doprovázeny gesty vytvořenými jinými částmi těla, nebo hlasovými projevy. Jejich podstata a význam je spatřována buď ve funkční změně, v případě, že se jedná o výraz obličeje, nebo v sociálních či ekologických základech (Schmidt et al., 2001, s. 20-21).

K těmto zvláštním výrazům se vyjadřuje také Seth Dobson. Jedním z takových výrazů je podle něho přímý upřený pohled představující obvykle nízkou intenzitu nebezpečí, která se však zvyšuje se zapojením činnosti jiných částí obličeje jako jsou rty nebo obočí. Jeho intenzita se proměňuje napříč druhy primátů spolu s různou intenzitou pohyblivosti obličeje, mající společný původ v různých typech sociální organizace (Dobson, 2008, s. 21).

Výraz hněvu u člověka a výrazy hněvu zároveň se vztekem u antropoidních opic jsou asi jediné z této skupiny projevů (Schmidt et al., 2001, s. 21), jenž byly demonstrovány pomocí FACS (Dobson, 2008, s. 5). Kromě Ekmana naznačili jejich podobnost již i další autoři. Předpokládaná shoda mezi vyjádřením rozpaků lidí a uspokojení u antropoidních druhů je dokládána konkrétními pohyby jako stažením obličeje ve snaze minimalizovat viditelnou část obličeje nebo úsměvem doprovázeným letmým pohledem směřujícím dolů. Výraz charakterizovaný snahou skrývat tvář je tvořený i gesty, například

zakrýváním si tváře rukou, pokud aktér nechce vidět výraz tváře ostatních kolem něho. K tomuto projevu lze přiřadit i gesto sloužící jako kontrola pohybů obličeje zachycené u šimpanze, tedy stlačení rtů rukou směrem dolů ve snaze vůlí ovládat úšklebek. Podobná gesta související s tváří byla prokázána i u člověka, u něhož je zároveň naznačován specifitější záměr takového jednání, potřeba neohrozit svoje zájmy nevhodným projevem rozpaků. Lidé jsou navíc oproti jiným primátům pro tento úmysl lépe vybaveni zapojováním více svalů, zvláště v oblasti kolem úst, kde působí sval *m. depressor anguli oris* stahující koutky úst směrem dolů a působící tak proti svalu *m. zygomaticus major* způsobující naopak jejich zdvihání (Schmidt et al. 2001, s. 21).

Asi nejvíce těchto nejasných pohybů obličeje zmiňuje ve své práci Karen Schmidt. Kontrolní funkci mají i další prvky, například „kroucení“ úsměvu (Schmidt et al. 2001, s. 21), jenž může být součástí spontánního výrazu, zabraňující přílišnému spokojenému působení jedince na ostatní. Další činností, u které je možné navrhnout společné prvky, je zívání, sociální signál informující o přechodu mezi různými stádii aktivity. Přes mnohé společné prvky se zásobárna mimiky liší napříč druhy primátů, ať už rozsahem možností produkovat výrazy, daným strukturou jader lícního nervu, tak i viditelností jednotlivých částí obličeje, související s mírou jejího zapojení při produkci konkrétního signálu a zároveň se zvykem využít ji při čtení projevu ostatními příslušníky stejného druhu. Patrné je to v případě lidského výrazu smutku, při jehož rozluštění se ostatní lidé zaměřují na aspekt obočí, zatímco makakové věnují pozornost pohybům líce (Schmidt et al. 2001, s. 21).

7 ZÁVĚR

Mimické projevy jako součást neverbální komunikace tvoří podstatný stavební prvek společenského života téměř všech druhů primátů. Zasahují do většiny oblastí života jejích členů a odhalují jeho skryté podobnosti napříč jednotlivými druhy.

Snahy rekonstruovat homologickou linii mimiky primátů, zvláště lidoopů, a člověka jsou založeny na předpokladu existence určitých shodných projevů v rámci čeledi *Hominoidea*. Vycházejí z faktu, že primáti a člověk mají společného vývojového předka. Při snaze o dosažení tohoto cíle již byly objeveny shody a odlišnosti v mnohých oblastech, jež mají přímou či nepřímou souvislost s mimickými výrazy. Tyto charakteristiky poukazují na komplexnost, mnohoznačnost a obtížnou uchopitelnost celé problematiky.

Překvapivé rozdíly byly nalezeny v oblasti, u nichž byla potvrzena všeobecná shoda mezi primáty a člověkem daná společným evolučně podloženým biologickým základem. Výrazná je absence svalů *m. risorius* u nižších primátů a jeho menší zapojení u antropoidních druhů. Tento sval roztahuje koutky úst a podílí se tak na tvorbě úsměvu. Z tohoto důvodu je nejlépe zaznamatelný u člověka. Člověk má zároveň nejvíce variant úsměvu, jež mohou mít odlišné významy. Zvláštnosti byly objeveny také ve vykonávání či nevykonávání obličejového pohybu za přítomnosti příslušného svalu. Jedná se především o sval *m. corrugator supercillii* způsobující stahování obočí směrem dolů. Přestože je sval přítomný u šimpanze i u člověka, daný pohyb je vykonáván pouze v případě člověka. Tato odlišnost je vysvětlována rozdíly v morfologii tváře primátů a člověka. Vliv na rozdílné množství a komplexnost mimických projevů zachycené u různých druhů nižších primátů se připisuje vnějším životním podmínkám a z nich vyplývajícímu specifickému způsobu života. Z těchto důvodů někteří autoři předpokládají méně složitý systém mimických výrazů u nočních primátů a u primátů žijících v korunách stromů.

Výraznější odlišnosti ohledně produkce mimických projevů a jejich přijímání okolím byly prokázány v souvislosti s působením socializace a s vlivem kultury. Vzhledem k nejrozvinutější struktuře sociální organizace je nejobsáhlejší repertoár mimických projevů předpokládán u člověka. Navíc podle Ekmana specifické kulturní vzorce mohou přisuzovat určitému druhu projevů v různých společnostech za stejné situace odlišné významy.

Shody popsané v mimice primátů a člověka souvisí s objevem pěti dosud známých homologických projevů šimpanze a člověka. Nejvýznamnější z nich jsou projev odhalených zubů u šimpanze a úsměv u člověka. Jedná se o nejlépe rozpoznatelné výrazy u obou druhů. Výjimečné jsou jak kvůli podobné kompozici, tak kvůli téměř totožnému významu a funkci. Slouží primárně ke zmírnění napětí a posílení vazeb mezi členy sociální organizace. U člověka se sice objevují různé varianty projevu, které mohou mít různé významy v závislosti na konkrétní situaci, v níž jsou použity. V případě úsměvu jsou však tyto odlišnosti minimální ve srovnání s ostatními projevy. Jiné dvojice výrazů se také vyznačují podobností či shodou v mnoha ohledech, nejsou však dosud tak podrobně popsány vzhledem k obtížnějšímu rozeznání a k nejasnostem ohledně jejich významu.

Ve své práci jsem se pokusila představit zásadní roli, jež hraje mimika v lidské společnosti i v sociální organizaci primátů. Zároveň jsem chtěla naznačit, že tato role zviditelňuje principy a mechanismy praktikované v sociálním životě antropoidních primátů i člověka zakládající podobnosti v individuálním životě různých jedinců. Tato skutečnost může zpochybnit západní pojetí člověka jako vysoce sociální a kulturní bytosti vzdálené ostatním evolučně níže postaveným biologickým druhům.

8 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

BAKER, Kate C. a SMUTS, Barbara B., 1996. Social Relationships of Female Chimpanzees: Diversity Between Captive Social Groups. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2. vyd. Cambridge, London: Harvard University Press, The Chicago Academy of Science. s. 227-242. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

BLAŽEK, Vladimír, 2009. Mimické svalstvo. In: BLAŽEK, Vladimír a TRNKA, Radek ed. *Lidský obličej*. UK v Praze: Karolinum. s. 70-84. ISBN 978-80-246-1556-1.

BOEHM, Christopher, 1996. Pacifying Interventions at Arnhem Zoo and Gombe. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2.vyd. Cambridge, London: Harvard University Press, The Chicago Academy of Science. s. 211-226. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

BURROWS, Anne M., WALLER, Bridget, M., PARR, Lisa A. a BONAR, Christopher J., 2006. Muscles of facial expression in the chimpanzee (*Pan troglodytes*): descriptive, comparative and phylogenetic contexts. *J.Anat* [online]. Anatomical Society of Great Britain and Ireland, **208**, 153-167 [25.1.2012]. Dostupné z: <<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2100197/joa0208-0153.pdf>>.

BURROWS, Anne M., 2008. The facial expression musculature in primates and its evolutionary significance. *BioEssays* [online]. [New York]: Wiley, **30**(3), 212-225 [cit. 3.10.2011]. Dostupné z: doi:10.1002/bies.20719.

BURROWS, Anne M., WALLER, Bridget M. a PARR, Lisa A., 2009. Facial musculature in the rhesus macaque (*Macaca mulatta*): evolutionary and functional contexts with comparisons to chimpanzees and humans. *J.Anat*. [online]. Anatomical Society of Great Britain and Ireland, **215**, 320-334 [4.12.2011]. Dostupné z: doi:10.1111/j.1469-7580.2009.01113.x.

ČIHÁK, Radomír, 2001. *Anatomie 1*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada, 516 s. ISBN 80-7169-970-5.

ČIHÁK, Radomír, 2002. *Anatomie 2*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada, 488 s. ISBN 80-247-0143-X.

ČIHÁK, Radomír, 2004. *Anatomie 3*. 2. dopl. vyd. Praha: Grada, 692 s. ISBN 80-247-1132-X.

DARWIN, Charles, 1964. *Výraz emocí u člověka a u zvířat*. Podle 2. vydání...přeložili J. Král a V. Příhoda. Praha: Československá akademie věd. 285 s.

DOBSON, Seth D., 2008. Allometry of Facial Mobility in Antropoid Primates: Implications for the Evolution of Facial Expression. *American Journal of Physical Anthropology* [online]. [New York]: Wiley, 1-46 [cit. 5.10.2011]. Dostupné prostřednictvím Google Scholar z: <http://www.dartmouth.edu/~sddobson/allometry_preprint.pdf>.

DOBSON, Seth D., 2009. Socioecological Correlates of Facial Mobility in Nonhuman Anthropoids. *American Journal of Physical Anthropology* [online]. [New York]: Wiley, **139**(3), 1-33 [cit. 5.10.2011]. Dostupné prostřednictvím Google Scholar z: <http://www.dartmouth.edu/~sddobson/Dobson2009b_pre.pdf>.

EKMAN, Paul, 1999. Facial Expressions. DALGLEISH, T. a POWER, M. ed. *Handbook of Cognition and Emotion* [online]. New York: Wiley, 301-318 [cit. 25.11.2011]. Dostupné z: <<http://www.paulekman.com/vp-content/uploads/2009/02/Facial-Expressions.pdf>>.

EKMAN, Paul, 2003. Darwin, Deception, and Facial Expression. *Ann. N.Y. Acad. Sci.* [online]. New York: Academy of Science, 1000: 205-221 [cit. 6.12.2011]. Dostupné prostřednictvím Google Scholar z: doi:10.1196/annals.1280.010.

EKMAN, Paul a FRIESEN, Wallace V., 1975. *Unmasking the Face*. A guide to recognizing emotions from facial expressions [online]. Englewood Cliffs: Prentice-Hall [cit. 3.6.2011]. ISBN 0-13-938183-X. Dostupné prostřednictvím Google z: <<http://www.scribd.com/doc/12913191/Paul-Ekman-Unmasking-the-Face-a-Guide-to-Recognizing-Emotions-From-Facial-Clues-2003>>.

HASHIMOTO, Chie a FURUICHI, Takeshi, 1996. Social Role and Development of Noncopulatory Sexual Behavior of Wild Bonobos. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2. vyd. Cambridge, London: Harvard University Press, The Chicago Academy of Science. s. 155-168. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

HOOFF, Jan A.R.A.M. van, 1996. Understanding Chimpanzee Understanding. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2. vyd. Cambridge, London: Harvard University Press, The Chicago Academy of Science. s. 267-284. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

LINDOVÁ, Jitka, 2009. Úsměv a smích. In: BLAŽEK, Vladimír a TRNKA, Radek ed. *Lidský obličej*. UK v Praze: Karolinum. s. 149-154. ISBN 978-80-246-1556-1.

LORENZ, Konrád, 1993. *Základy etologie*. Srovnávací výzkum chování. Praha: Academia. 254 s. ISBN 80-200-0477-7.

McGREW, William C., 1996. Overview – Diversity in Social Relations. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2. vyd. Cambridge, London: Harvard University Press, The Chicago Academy of Science. s. 151-154. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

MITANI, John C., 1996. Ethological Studies of Chimpanzee Vocal Behavior. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2. vyd. Cambridge, London: Harvard University Press, The Chicago Academy of Science. s. 195-210. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

MUROYAMA, Yasuyuki a SUGIYAMA, Yukimaru, 1996. Grooming Relationships in Two Species of Chimpanzees. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2. vyd. Cambridge, London: Harvard University Press, The Chicago Academy of Science. s. 169-180. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

PARR, Lisa A. a WALLER, Bridget M., 2006. Understanding chimpanzee facial expression: insights into the evolution of communication. *SCAN* [online]. Oxford University Press, 1, 221-228 [cit. 29.9.2011]. Dostupné z: doi:10.1093/scan/ns1031.

PARR, Lisa A., WALLER, Bridget M. a VICK, Sarah J., 2007. New Developments in Understanding Emotional Facial Signals in Chimpanzees. *Current Directions in Psychological Science* [online]. June 15, 16(3), 117-122 [cit. 4.11.2011]. Dostupné z: doi:10.1111/j1467-8721.2007.00487.X.

PARR, Lisa A., WALLER, Bridget M. a HEINTZ, Mattheew, 2008. Facial Expression Categorization by Chimpanzees Using Standardized Stimuli. *Emotion* [online]. American Psychological Association, 8(2), 216-231 [cit. 12.10.2011]. Dostupné z: doi:10.1037/1528-3542.8.2.216.

PIVOŇKOVÁ, Věra, 2009. Vnější morfologie. In: BLAŽEK, Vladimír a TRNKA, Radek ed. *Lidský obličej*. UK v Praze: Karolinum. s. 57-62. ISBN 978-80-246-1556-1.

PREUSCHOFT, Signe a HOOFF, Jan A.R.A.M. van, 1997. The Social Function of „Smile“ and „Laughter“: Variations Across Primate Species and Societies. In: SEGERSTRÅLE, Ullica a Molnár, Peter ed. *Nonverbal Communication. Where Nature Meets Culture*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates. s. 171-190. ISBN 0-8058-2179-1 (alk. paper).

SCHMIDT, Karen L. a COHN, Jeffrey F., 2001. Human Facial Expressions as Adaptations: Evolutionary Questions in Facial Expression Research. *American Journal of Physical Anthropology* [online]. 33, 1-36

[cit. 5.10.2011]. Dostupné prostřednictvím Google Scholar z:
<<http://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2238342/pdf/nihms34332.pdf>>.

TRNKA, Radek, 2009a. Mimický výraz. In: BLAŽEK, Vladimír a TRNKA, Radek ed. *Lidský obličej*. Univerzita Karlova v Praze: Karolinum. s. 139-142. ISBN 978-80-246-1556-1.

TRNKA, Radek, 2009b. Rozpoznávání emocí. In: BLAŽEK, Vladimír a TRNKA, Radek ed. *Lidský obličej*. Univerzita Karlova v Praze: Karolinum. s. 143-146. ISBN 978-80-246-1556-1.

TRNKA, Radek, 2009c. Studium mimických projevů. In: BLAŽEK, Vladimír a TRNKA, Radek ed. *Lidský obličej*. Univerzita Karlova v Praze: Karolinum. s. 40-56. ISBN 978-80-246-1556-1.

TUTIN, Caroline E. G., 1996. Reproductive Success Story: Variability Among Chimpanzees and Comparisons with Gorillas. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2. vyd. Cambridge, London: Harvard University Press, The Chicago Academy of Sciences. s. 181-194. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

VANČATA, Václav, 2003a. *Primatologie*. 1.díl, Evoluce, adaptace, ekologie a chování primátů – Prosimii a Platyrrhina. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta. 234 s. ISBN 80-7290-093-5.

VANČATA, Václav, 2003b. *Primatologie*. 2.díl, Catarrhina – opice a lidoopi. Praha: Univerzita Karlova v Praze – Pedagogická fakulta. 260 s. ISBN 80-7290-127-3.

VANČATOVÁ, Marina, 2009. *Základy etologie člověka a primátů*. Pracovní verze skript pro studenty [online]. 143 s. [cit. 9.12.2011]. Dostupné z: <<http://www.uniecomenius.cz/dokumenty/mv-zakletologie.pdf>>.

VICK, Sarah-Jane, WALLER, Bridget M., PARR, Lisa A., PASQUALINI SMITH, Marcia C. a BARD, Kim A., 2006. A Cross-species Comparison of

Facial Morphology and Movement in Humans and Chimpanzees Using the Facial Action Coding System (FACS). *J Nonverbal Behav.* [online]. © Springer Science+Business Media, 31, 1-20 [cit. 9.10.2011]. Dostupné z: doi:10.1007/s10919-006-0017-z.

WAAL, Frans B. M. de, 1996. Chimpanzee's Adaptive Potential: A Comparison of Social Life Under Captive and Wild Conditions. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2. vyd. Cambridge, London: Harvard University Press, The Chicago Academy of Sciences. s. 243-260. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

WALLER, Bridget M., VICK, Sarah-Jane, PARR, Lisa A., BARD, Kim A., PASQUALINI SMITH, Marcia C., GOTHARD, Katalin M. a FUGLEVAND, Andrew J., 2006. Intramuscular Electrical Stimulation of Facial Muscles in Humans and Chimpanzees: Duchenne Revisited and Extended. *Emotion* [online]. August, 6(3), 1-29 [cit. 24.10.2011]. Dostupné z: <<http://ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2826128/pdf/nihms177642.pdf>>.

WALLER, Bridget M., BARD, Kim A., VICK, Sarah-Jane a PASQUALINI SMITH, Marcia C., 2007. Perceived Differences Between Chimpanzee (Pan troglodytes) and Human (Homo sapiens) Facial Expressions Are Related to Emotional Interpretation. *Journal of Comparative Psychology* [online]. American Psychological Association, 121(4), 398-404 [cit. 12.10.2011] Dostupné z: doi:10.1037/0735-7036.121.4.398.

WALLER, Bridget M., PARR, Lisa A., GOTHARD, Katalin M., BURROWS, Anne M. a FUGLEVAND, Andrew J., 2008. Mapping the contribution of single muscles to facial movements in the Rhesus Macaque. *Physiol Behav.* [online]. 95(1-2), 93-100 [cit. 9.12.2011]. Dostupné z: <<http://www.ncbi.nlm.gov/pmc/articles/PMC2637410/pdf/nihms81349.pdf>>

WRANGHAM, Richard W., WAAL, Frans B. M. de a MCGREW, William C., 1996. The Challenge of Behavioral Diversity. In: WRANGHAM, Richard W. et al. ed. *Chimpanzee Cultures*. 2. vyd. Cambridge, London:

Harvard University Press, The Chicago Academy of Science. s. 1-6. ISBN 0-674-11663-1 (pbk.).

Elektronické zdroje:

Dostupné prostřednictvím Google [cit. 9.10.2011] z:

<<http://eduroam.lf3.cuni.cz/svaly/kategorie/346/?sestava>>.

9 RESUMÉ

The focus of this thesis lies in the comparison of facial primate expressions with facial human expressions. My aim was a reconstruction of the homology between facial movements of human and anthropoid primates.

Facial expressions are complex components of nonverbal communication. They are influenced by biological, ecological, social and cultural factors. In addition, they help to finish conflicts between the members of social organization with the majority of species of primates. They are also used in everyday life.

The study of facial expressions has been made since the middle of the nineteenth century. The first person who introduced a systematic description of facial primate expressions and facial human expressions was Charles Darwin. He only interested in the evolutionary base of universal facial expressions. Although he belongs to the pre-scientific period, modern scientists still use the facts collected by him for their research.

Paul Ekman is one of the most important modern authors who have collected facial expressions for the subject of their scientific interest. He deals with the cultural peculiarity and variants of universal facial mimic expressions in different cultures. He has made cross-cultural explorations in many countries and collected valuable data on the present situation regarding universal facial expressions in most of world cultures. Ekman is the author of the first system which is suitable for the systematic study of human facial expressions using the method of standardization.

The Ekman's system was used for the growth of the study of the homology. The group of primatologists evolved the system for facial primate expressions on the same principle as Ekman's method. Some scientists found five homologous facial expressions and facial human expressions. There is a high degree of consensus between them. Another

group of scientists found other kinds of expressions which can be homologous. But there is no evidence of homology between them. It was also necessary to verify that these elements belongs among facial expressions and not the gestures.

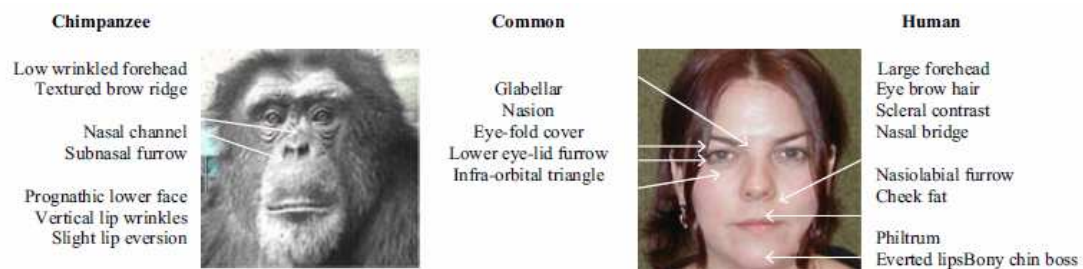
10 PŘÍLOHY

TABULKA 1

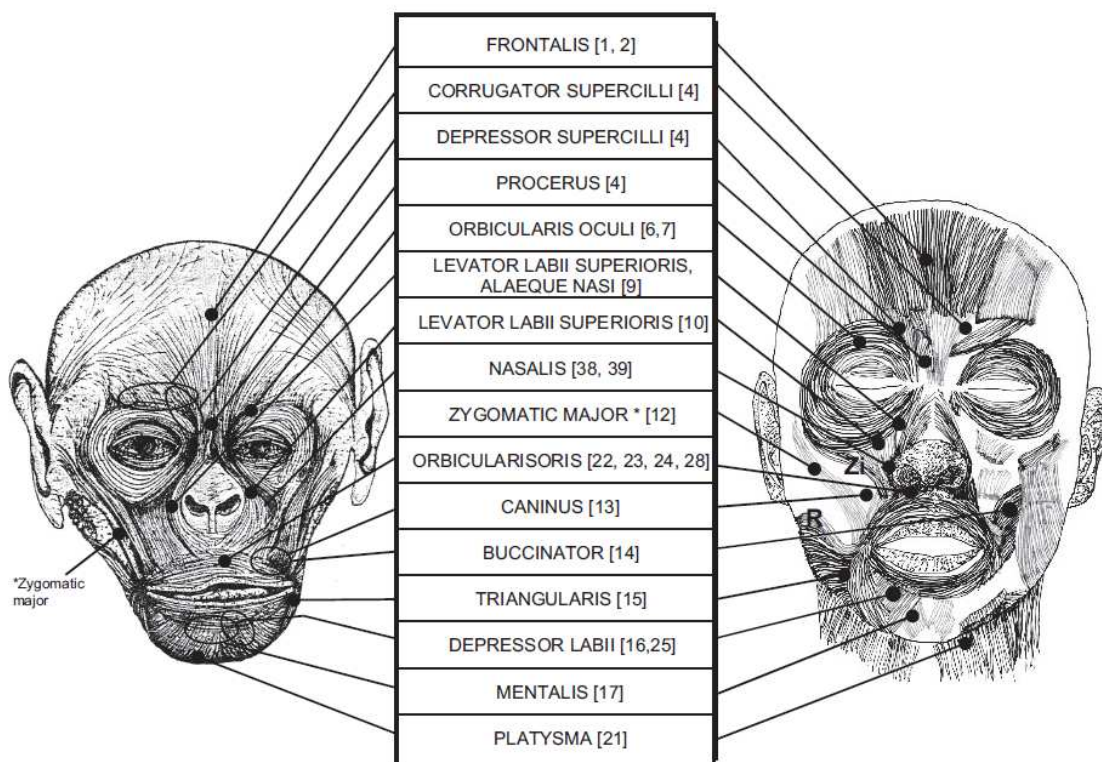
Srovnání mimických svalů makaka rhesus, šimpanze učenlivého a člověka
(Burrows, A., M. et al., 2009, str. 326)

Sval	M.rhesus P/A	Š. učenlivý P/A	Člověk P/A
m. platysma	P	P	P
m. frontalis	P	P	P
m. superior auricularis	P	P	P
m. posterior auricularis	P	P	P
m. anterior auricularis	P/V	P	P
m. inferior auricularis	P/V	A	A
m. orbitoauricularis	P	A	A
m. tragicus	P	P	P
m. antitragicus	P	A	P/V
m. orbicularis oculi	P	P	P
m. orbicularis oris	P	P	P
m. mentalis	P	P	P
m. levator labii superioris	P	P	P
m. depressor septi	P/V	P	P/V
m. corrugator supercillii	P	P	P
m. depressor supercillii	P/V	P	P
m. procerus	P	P	P
LLSAN	P/V	P	P
m. caninus	P	P	P
m. depressor anguli oris	P	P/V	P
m. zygomaticus major	P	P	P
m. zygomaticus minor	P/V	P	P/V
m. risorius	A	P	P
m. depressor labii inferioris	P	P	P

P, sval je přítomen; A, sval nezaznamenán; LLSAN, m. levator labii superioris alaeque nasi; V, sval proměnlivě přítomen. Data pro š. učenlivého od Sonntag (1923), Pellatt (1979b) and Burrows et al. (2006); data pro člověka od Standring (2004). Část svalů je vysvětlena na s. 6. Zbytek zde; svaly člověka: m. platysma – podkožní sval krku, sahá od povrchu podklíčkové krajiny směrem k dolní čelisti, vplétá se mezi mimické svaly dolního rtu, upíná se na dolní čelist, m. superioris auricularis – zevní sval boltce, na boltci se upíná za m. temporoparietalis, vede od galei aponeurotici (šlachy, tvoří přílbu kryjící lebku), m. posterior auricularis – zevní sval boltce, vede od výběžku kosti (processus mastoideus), m. anterior auricularis – zevní sval boltce, vede od temporální fascie (Čihák, 2001, s. 376, 379), m. tragicus – vlastní sval boltce, rudimentální, na přední straně, vede šikmo shora dopředu dolů do laminy tragi, m. antitragicus – vlastní sval boltce, rudimentální, na přední straně, vede vzadu mezi tragem a cauda heliis (Čihák, 2004, s. 624), m. depressor septi – vede z horní čelisti nad prvním řezákem, upíná se na pars mobilis septi nasi, rozšiřuje nosní otvory (dostupné z Google), LLSAN – sval kolem štěrbiny úst, vede shora a z laterální strany, od okraje očníce, zdvihá horní ret, krčení nosu (Čihák, 2001, s. 378), m. caninus = m. levator anguli oris, zdvihač koutků úst (Blažek, 2009, s. 71); svaly primátů: m. inferior auricularis – sval vnějšího ucha, přitahuje ucho směrem k hlavě, mírně stahuje kůži na hlavě bočním směrem, m. orbitoauricularis – sval vnějšího ucha, zvedá ucho směrem vzhůru a do středu (Waller, Parr et al., 2008, s. 8), (viz s. 6)



Obr. 1 Morfologie tváře lidí a šimpanzů (šimpanz – nízké zvrásněné čelo, spojený nadočnicový oblouk, nosní kanálek, subnasální rýha, prognatická protáhlá horní čelist, příčné vrásky rtu, mírné vyklenutí rtu; člověk – vysoké čelo, vlasy lemující oční okolí a okolí obočí, kontrast očního bělma, nosní můstek, nosoretní rýha, tvář s velkou vrstvou podkožního tuku, philtrum – oblá svíslá vkleslina, sahající od nosní přepážky k okraji rtu, jenž se v místě filtra zvedá jako hrbolek horního rtu (Čihák, 2002, s. 12), vyklenutý dolní ret společně s výrazně tvarovaným výběžkem brady; společné oblasti – glaberální průsečík švu spojujícího kost čelní s kostí nosní a švu mezi nosními kůstky, záhyb překrývající oko, rýha pod spodním očním víčkem, infra-orbitální trojúhelník (Vick, Waller et al., 2006, s. 7), (viz s. 3).



Obr. 2 Srovnání umístění, struktury a relativní velikosti svalů obličeje u lidí a u šimpanzů. Uvedená čísla jsou akční jednotky pro člověka v systému FACS. Pokud sval není na obrázku znázorněn, oblast jeho působení je zakroužkována. Svaly nezaznamenané v centrální tabulce jsou potvrzeny pouze u člověka. Možno srovnání se studií Burrows, Waller, Parr a Bonar (2006), (Zi = *m. zygomaticus minor*, R = *m. risorius*). Diagram pro člověka je převzatý z Hager (2000). Šimpanzí diagram vytvořený na základě pitev je přejat z Pellatt (1979b), (Waller et al., 2006, s. 20), (viz s. 10).



Obr. 3 Matka makaka (*Macaca mulatta*), která groominguje mládě – grooming je jeden ze základních mechanismů socializace, u rhesusů je, vzhledem k vyšší agresivitě ve skupině, u dospělých jedinců méně častý (© Wisconsin Primate Research Center), (Vančata, 2003b, s. 32), (viz s. 2).



Obr. 4 Zklamáný a rozmrzlý šimpanz. Podle skutečnosti kreslil p. Wood (Darwin, 1964, s. 111), (viz s. 4).



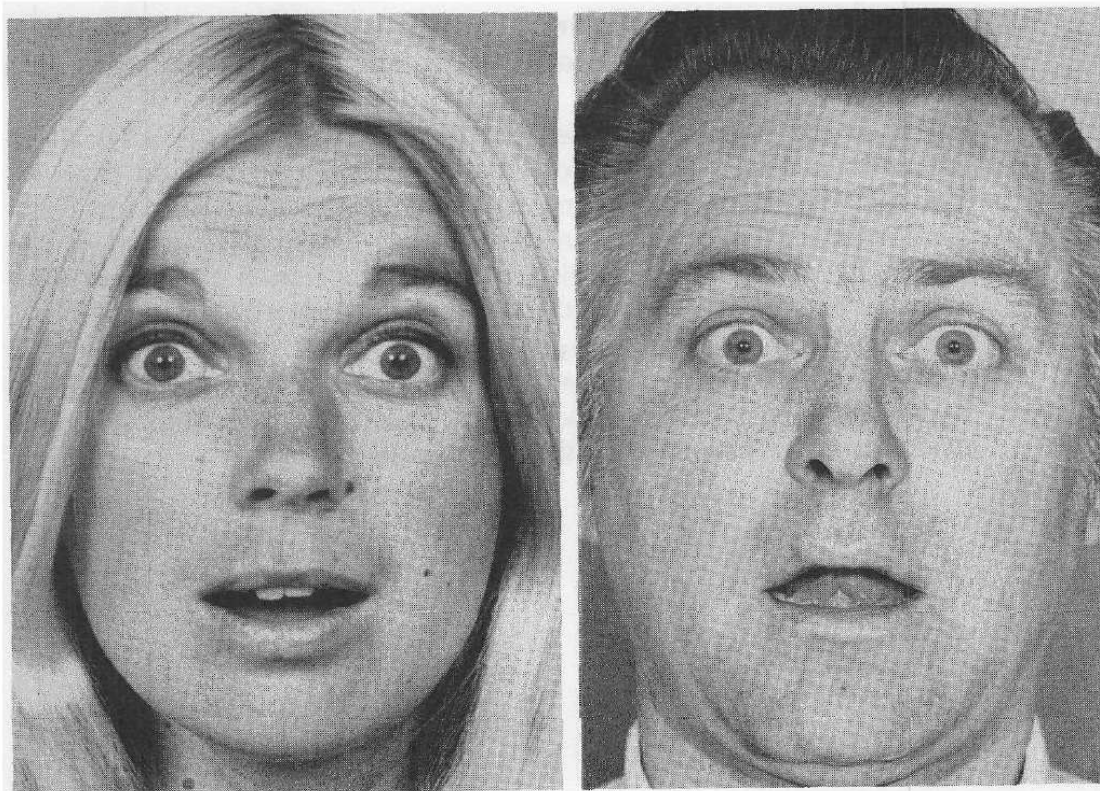
Obr. 5 Fotografie pořízené Duchennem začleněné v Darwinově studii Výraz emocí u člověka a u zvířat. (A) Úsměv byl produkován v případě, že sval *m. zygomaticus major* byl elektricky stimulován. (B) Úsměv byl produkován, když zkoumanému objektu byl vyprávěn vtíp. Sval *m. orbicularis oculi* v tomto případě stimulován navíc ke svalu *m. zygomaticus major* (Ekman, 2003, s. 212), (viz s. 8).

TABULKA 2

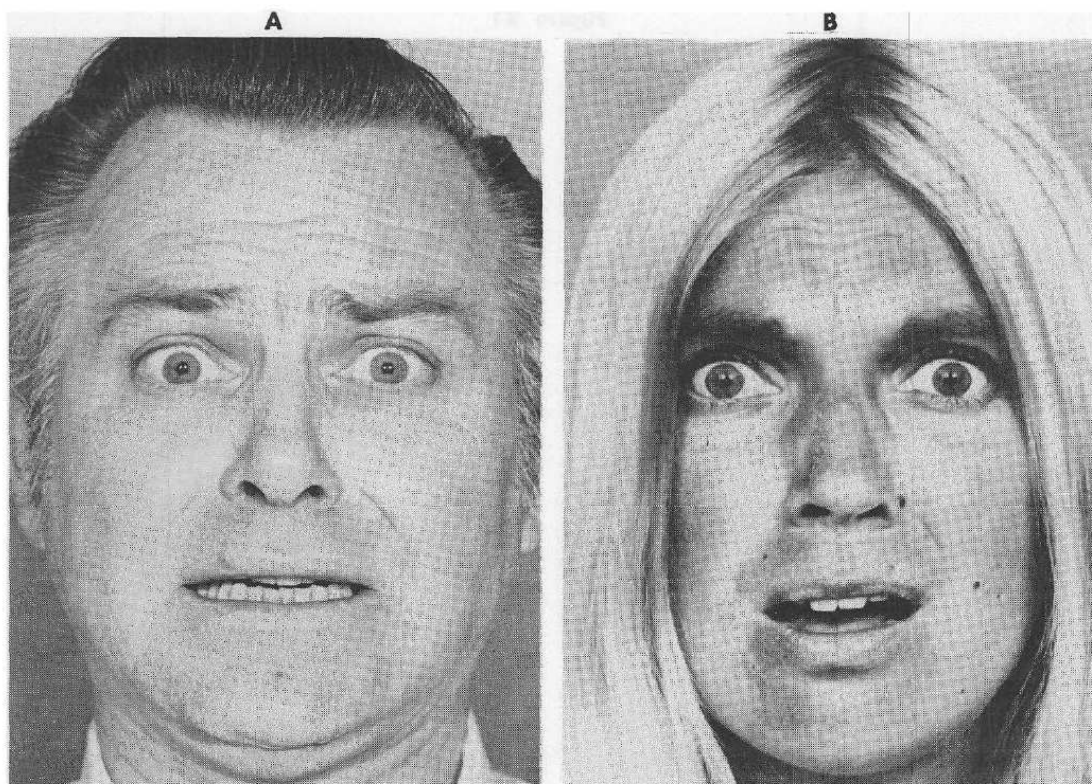
Akční jednotky (Ekman, 2003, s. 207)

Latinský název	Název v FACS	Související emoce
<i>m. orbicularis oris</i>	24: stisknutí rtu	hněv
<i>m. triangularis</i>	15: stlačení koutku rtu	smutek
<i>m. depressor labii inferioris</i>	16: stlačení dolního rtu	odpor, smutek
<i>m. frontalis, pars medialis</i>	1: pozvednutí vnitřního obočí	smutek
<i>m. frontalis, pars lateralis</i>	2: vnější obočí	—
(<i>m. corrugator</i> = AU 4)	1+4	smutek
	1+2+4	strach
<i>m. risorius</i>	20: roztažení rtu	strach
<i>m. orbicularis oculi, pars lateralis</i>	6: pozvednutí tváří, zúžení očí	potěšení, smutek

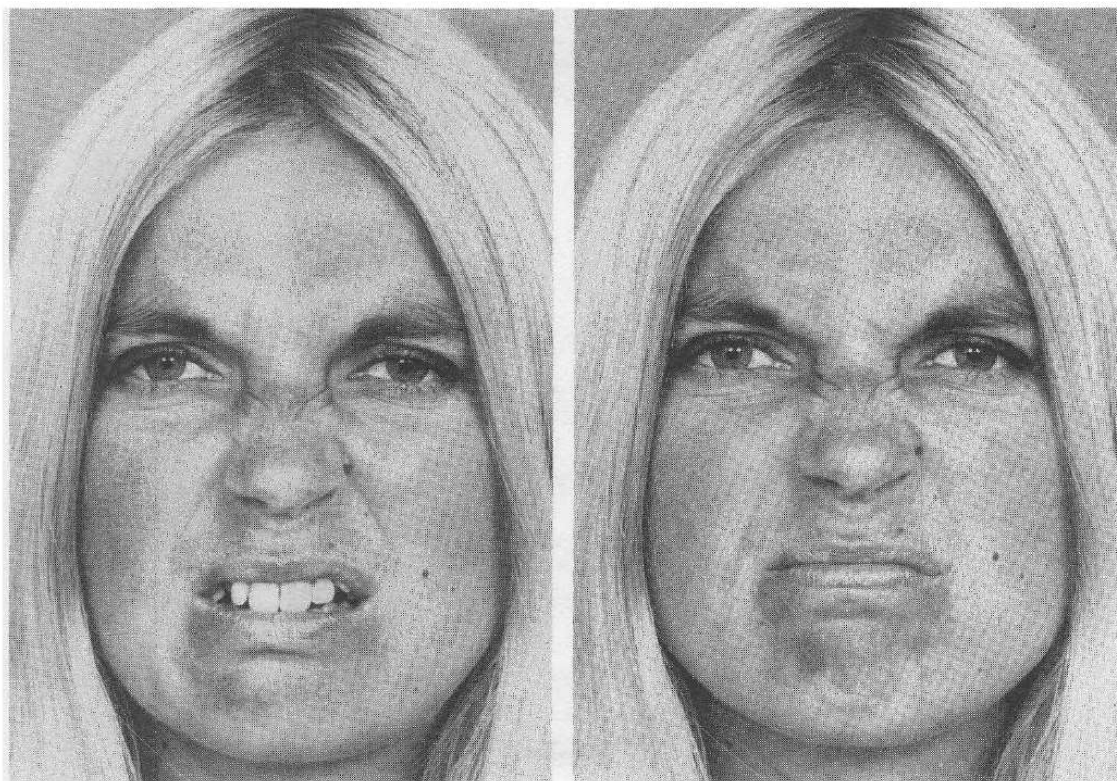
Některé svaly jsou vysvětleny na s. 6; zbytek svalů je vysvětlen zde: *m. triangularis* = *m. depressor anguli oris*, sval kolem ústní štěrbiny, zezdola se připojuje k *m. orbicularis oris*, vede od okraje dolní čelisti k modiolu v *m. orbicularis oris*, (Čihák, 2001, s. 378), *m. frontalis, pars medialis* – čelní sval, středová část, *m. frontalis, pars lateralis* - postranní část, *m. corrugator (supercilii)* – svažovač (např. obočí) (Blažek, 2009, s. 70), *m. orbicularis oculi, pars lateralis* – okružní sval oční, postranní část (Blažek, 2009, s. 70).



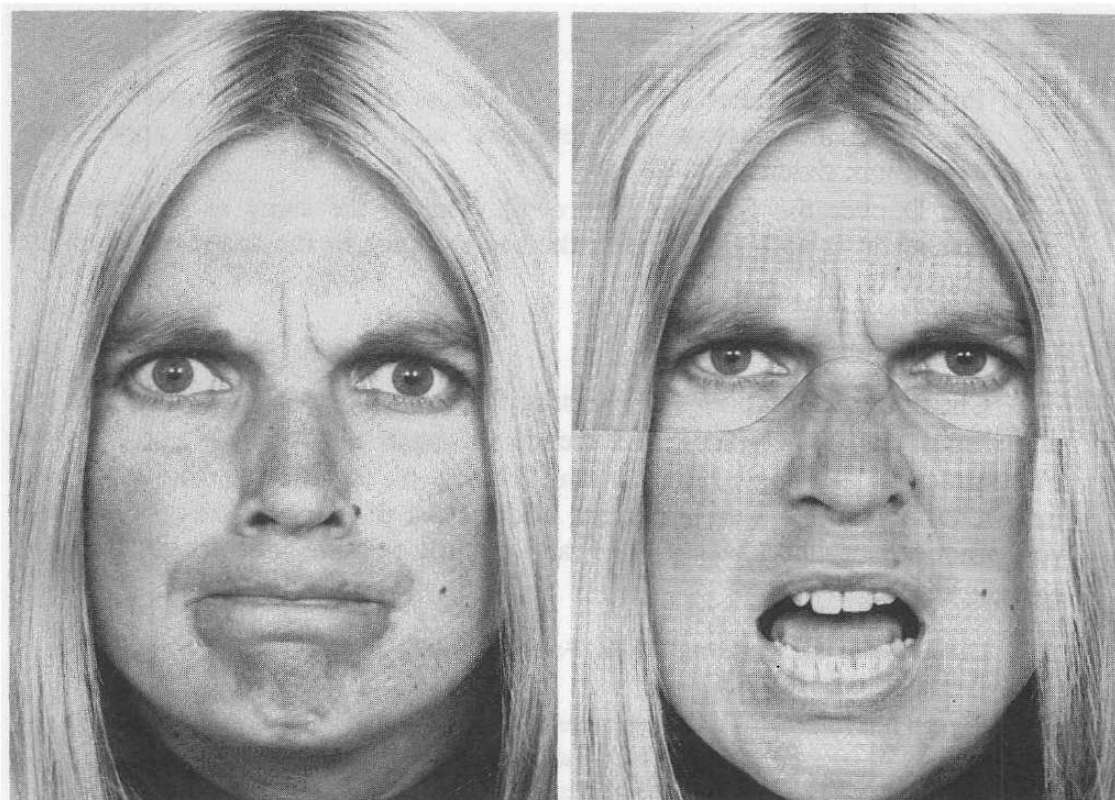
Obr. 6 Výraz překvapení (Ekman, Friesen, 1975, s. 45), (viz s. 5).



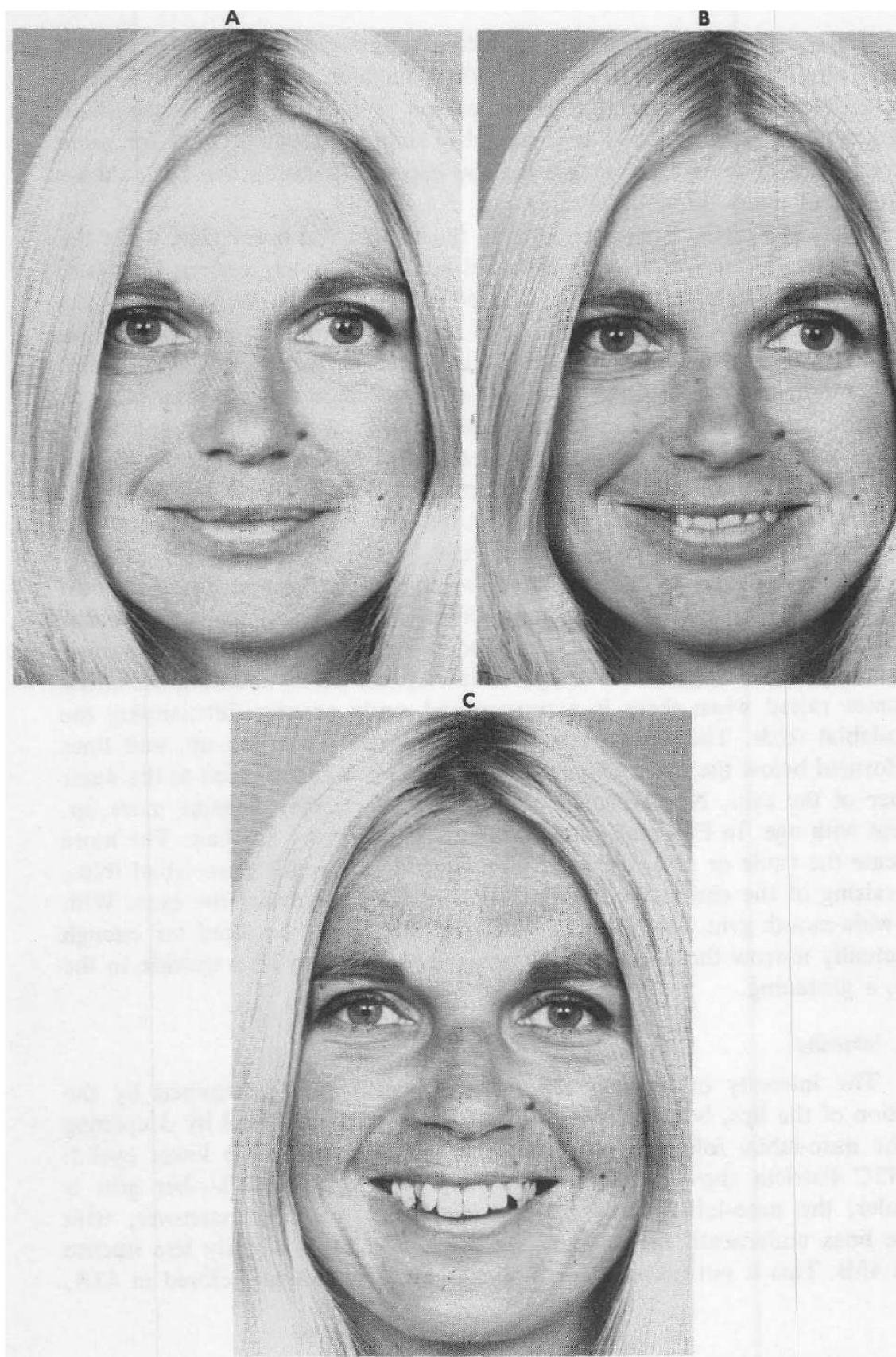
Obr. 7 Výraz strachu (Ekman, Friesen, 1975, s. 62), (viz s. 6).



Obr. 8 Výraz odporu (Ekman, Friesen, 1975, s. 76), (viz s. 7).



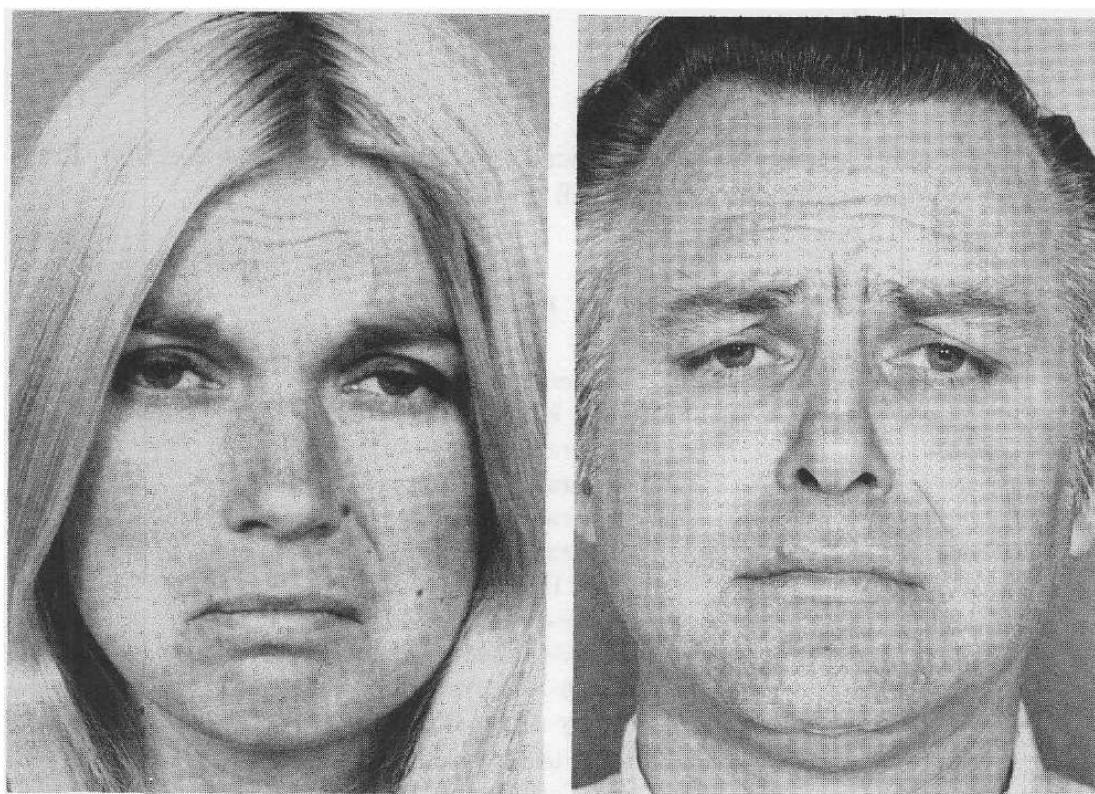
Obr. 9 Výraz hněvu (Ekman, Friesen, s. 97), (viz s. 7).



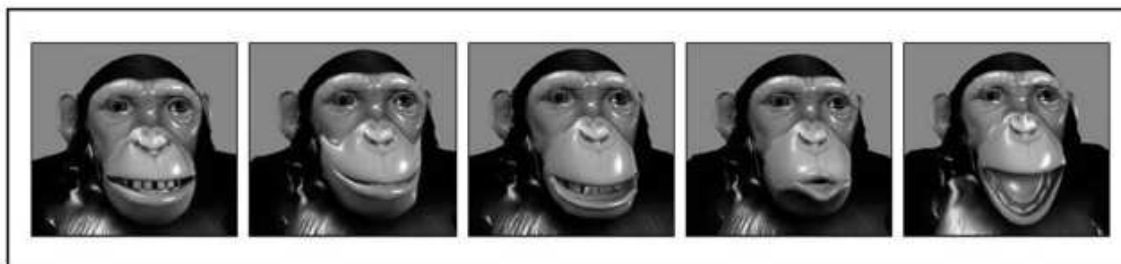
Obr. 10 Různé typů úsměvů lišící se mírou intenzity (Ekman, Friesen, 1975, s. 105), (viz s. 8).



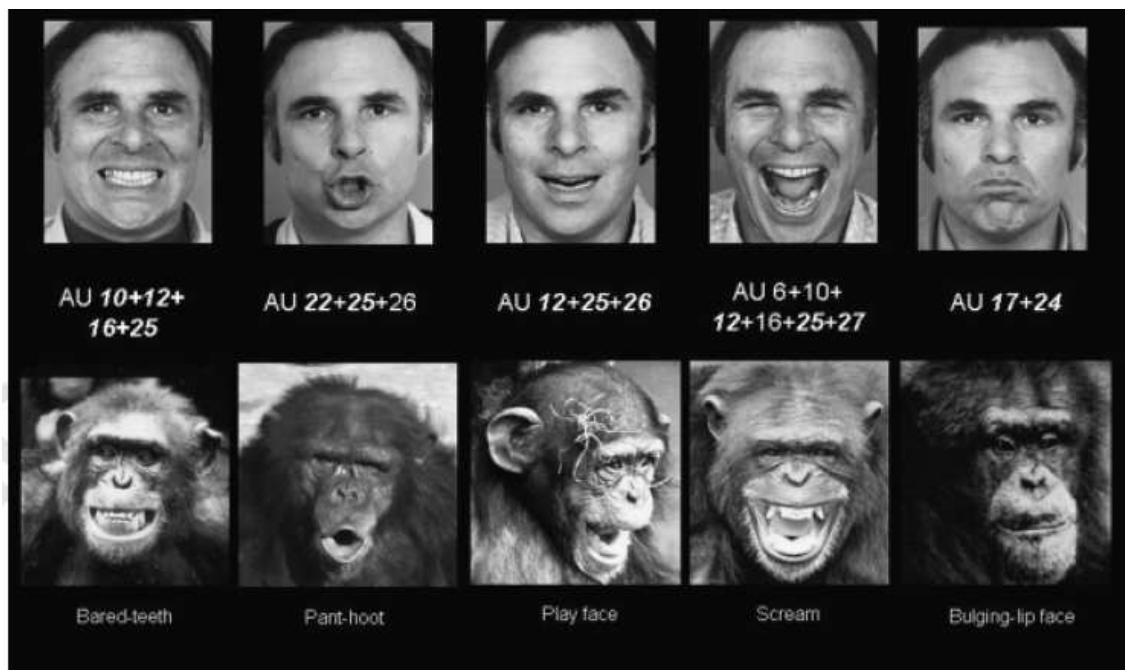
Obr. 11 Výraz štěstí (Ekman, Friesen, 1975, s. 112), (viz s. 9).



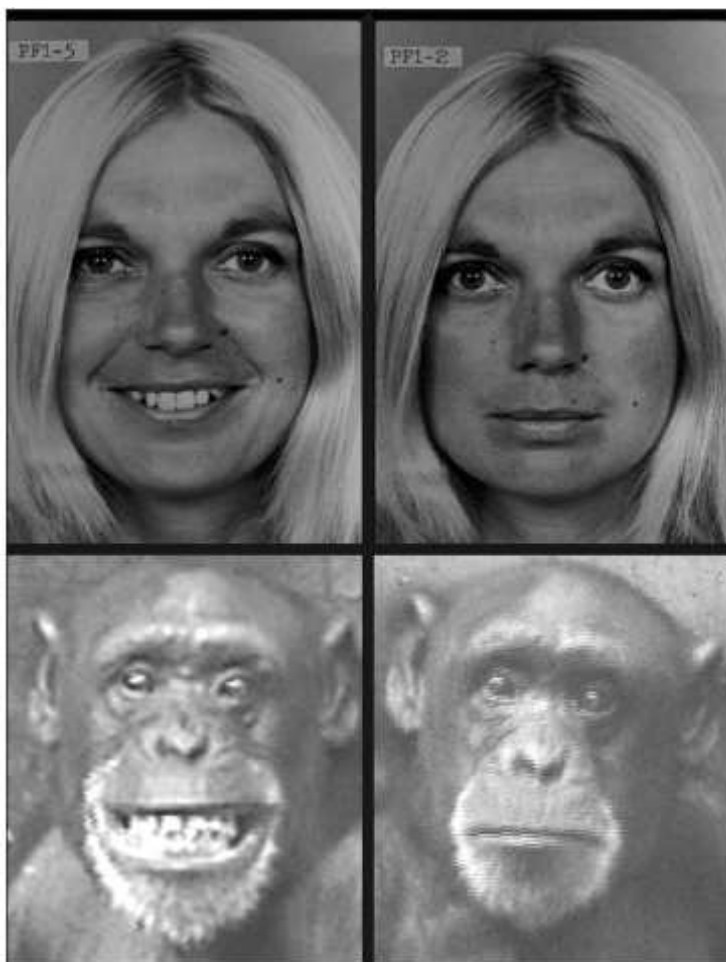
Obr. 12 Výraz smutku (Ekman, Friesen, 1975, s. 127), (viz s. 10).



Obr. 13 Znárodnění pětí individuálních dílčích pohybů, tedy akčních jednotek, používaných k popisu prototypických mimických výrazů šimpanze. Zleva doprava jsou zde zahrnuty AU10-zatahovač horního rtu, AU12-zatahovač koutku rtu (odhalené zuby, hravý obličej, naříkání, vřeštění), AU16-stahovač dolního rtu (odhalené zuby, vřeštění), AU22-kruhovitě stažení rtů (hlasité volání na velké vzdálenosti, vřeštění), AU27-rozpínání rtu (hravý obličej a vřeštění). Znárodnění každé individuální akční jednotky, zleva doprava AU10-zdvíhač horního rtu, AU12-zatahovač koutku rtu, AU16-stahovač dolního rtu, AU22-kruhovitě stažení rtů a AU27-rozpínání rtu. Každý mimický výraz šimpanze obsahuje specifickou kombinaci některých nebo většiny z těchto akčních jednotek (Parr et al., 2008, s. 228), (viz s. 2).



Obr. 14 Navrhované mimické výrazy homologické u člověka a u šimpanzů. Zleva doprava výrazy šimpanze zahrnují odhalené zuby, hlasité volání na velké vzdálenosti, hravý obličej, vřeštění a vypouklé rty. Odpovídající výrazy člověka jsou znázorněny v horním řádku, spolu s akčními jednotkami shodné pro výrazy obou druhů (Fotografie člověka pocházejí od Ekman, Friesen and & Hager, 2002; fotografie šimpanzů použity z courtesy L.A. Parr and the Living Links Center, Emory University), (Parr et al, 2007, str. 120), (viz s. 3).



Obr. 15 Ukázkové znázornění úsměvu člověka (a) společně s odhalenými zuby šimpanze (BT) a s odpovídajícími neutrálními výrazy. Znázornění šimpanze bylo pořízeno v Chester Zoo, North of England Zoological Society, Chester, United Kingdom. Znázornění člověka převzato z www.paulekman.com. Copyright 1993 by P. Ekman (Waller et al., 2007, s. 399). (viz s. 6).

TABULKA 3 Akční jednotky podložních svalů u člověka (Ekman et al., 2002), identifikující jejich přítomnost (Burrows et al., 2006) a srovnatelné pohyby svalů při stimulaci svalů šimpanzů (Waller et al., 2006), (Vick, Waller et al., 2006)

AU	Název	FACS	Šimpanz	
		Podložní svalstvo	Výskyt	Pohyb
AU1	pozvednutí vnitřního obočí	m. frontalis (medial)	✓	✓
AU2	pozvednutí vnějšího obočí	m. frontalis (lateral)		
AU4	snížení obočí	m. procerus	✓	✓
		m. depressor supercilli	✓	✓
		m. corrugator	✓	x
AU5	pozvedání horního víčka	m. orbicularis oculi	✓	–
AU6	pozvednutí tváře	m. orbicularis oculi, pars orbitalis	✓	✓
AU7	stahování víčka	m. orbitularis oculi, pars palebralis	✓	–
AU9	nakrčení nosu	m. levator labii superioris alaeque nasi	✓	✓
AU10	pozvednutí horního rtu	m. levator labii superioris	✓	✓
AU11	prohloubení nasiolabiální rýhy	m. zygomatic minor	✓	–
AU12	stahování koutku rtu	m. zygomatic major	✓	✓
AU13	splasknutí tváře	m. caninus	✓	x
AU14	důlek ve tváři	m. buccinator	✓	x
AU15	stlačení koutku rtu	m. triangularis	✓	✓
AU16	stlačení dolního rtu	m. depressor labii	✓	✓
AU17	pozvednutí brady	m. mentalis	✓	✓
AU18	zvrásnění rtu	m. incisivii labii (superioris and inferioris)	x	x
AU20	roztažení rtu	m. risorius	✓	x
AU22	kruhovitě stažení rtu	m. orbicularis oris	✓	x
AU23	napínání rtu	m. orbicularis oris	✓	x
AU24	stisknutí rtu	m. orbicularis oris	✓	–

✓ = sval přítomný/srovnatelné svalové zapojení, x = pohyb neidentifikován/nekontrahován, – = netestován
Část svalů vysvětlena na s. 6; zbytek zde: m. frontalis – čelní sval, středová a postranní část, m. corrugator – svažovač (např. obočí), m. orbicularis oculi, pars orbitalis – okružní sval oční, část obíhající očnici, m. orbicularis oculi, pars palebralis – okružní sval oční, část obíhající víčko (Blažek, 2009, s. 70), m. levator labii superioris alaeque nasi - sval kolem štěrbiny úst, vede shora a z laterální strany, od okraje očnice (Čihák, 2001, s. 378), zdvihá horní ret, krčení nosu, m. caninus = m. levator anguli oris, zdvihač koutků úst (Blažek, 2009, s. 71); m. triangularis = m. depressor anguli oris, sval kolem ústní štěrbiny, zezdola se připojuje k m. orbicularis oris, vede od okraje dolní čelisti k modiolu v m. orbicularis oris, (Čihák, 2001, s. 378), m. depressor labii (inferioris) – stahování dolního rtu (Blažek, 2009, s. 71), m. incisivii labii (superioris a inferioris) – snopce svalů m. orbicularis oris připojené na horní a dolní čelist, tvoří sliznici dutiny ústní (Blažek, 2001, s. 376).