Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Diplomová práce

Vliv soběpodobnosti na kooperativnost a důvěryhodnost

Miluše Paulusová

Plzeň 2014

Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta filozofická

Katedra antropologie

Studijní program Antropologie

Studijní obor Antropologie populací minulosti

Diplomová práce

Vliv soběpodobnosti na kooperativnost a důvěryhodnost

Miluše Paulusová

Vedoucí práce:

RnDr. Vladimír Blažek, Csc.

Katedra antropologie

Fakulta filozofická Západočeské univerzity v Plzni

Plzeň 2014

Prohlašuji, že jsem práci zpracoval(a) samostatně a použil(a) jen uvedených pramenů a literatury.

Plzeň, červen 2014 ……

Poděkování

Ráda bych poděkovala mému vedoucímu RnDr. Vladimíru Blažkovi, CSc. za cenné rady a připomínky a velice vstřícný způsob vedení diplomové práce.

Obsah

1 ÚVOD 2

2 CÍL A HYPOTÉZY 2

3 TEORETICKÁ VÝCHODISKA 3

3.1 Obecné teorie altruismu 3

3.1.1 Příbuzenský výběr 3

3.1.2 Reciprocita 3

3.1.3 Nepřímá reciprocita 5

3.1.4 Síťová reciprocita 6

3.1.5 Skupinový výběr 6

3.2 Příklady altruismu u zvířat 7

3.3 Altruismus v evoluci člověka 8

3.3.1 Stařec z La Chapelle-aux-Saints 8

3.3.2 Další kosterní nálezy s traumaty 9

3.3.3 Hendikepovaní jedinci jako důkaz altruismu a soucítění 11

4 MATERIÁL 12

5 METODY 14

6 Výsledky 15

7 diskuze 24

8 závěr 51

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ 67

10 resumé 69

1 ÚVOD

Altruismus můžeme definovat jako čin, který přináší prospěch příjemci a zároveň určité náklady dárci, to vše ve smyslu přínosu k reprodukční zdatnosti, neboli inkluzivní *fitness* (Barrett et al. 2007).

Altruistické nebo prosociální chování je zajímavým fenoménem, který přilákal pozornost mnoha vědců z mnoha různých oborů, a to především proto, nakolik se v lidském společenství rozšířil. Denně každý člověk spoléhá na kooperační snahy ostatních lidí, jelikož je na nich postavena celá společnost a dělba práce.

Ač v živočišné říši, a to i mezidruhově, kooperace také operuje, nikdy nedosáhla takového rozšíření na téměř veškeré společenské aktivity, jako je tomu u lidí.

2 CÍL A HYPOTÉZY

Cílem práce je zjistit, zda soběpodobnost ovlivňuje ochotu spolupracovat a důvěryhodnost.

V rámci snahy naplnění cíle práce budou testovány dvě následující hypotézy.

První hypotéza studující důvěru jako zásadní součást altruismu:

H_0: Vyšší míra soběpodobnosti nijak neovlivňuje důvěru mezi danými jedinci.

H_A: Vyšší míra soběpodobnosti zvyšuje důvěru mezi danými jedinci.

Druhá hypotéza se zaměřuje na ochotu ke spolupráci jako další důležitou složku altruismu:

H_0: Vyšší míra soběpodobnosti nijak neovlivňuje ochotu ke spolupráci mezi danými jedinci.

H_A: Vyšší míra soběpodobnosti zvyšuje ochotu ke spolupráci mezi danými jedinci.

3 TEORETICKÁ VÝCHODISKA

3.1 Obecné teorie altruismu

Evoluce je často mylně vnímána jako lítý souboj o přežití, kde šanci dostane jen ten, který svým jednáním získá více než ostatní, a kde tudíž nemá altruismus a soucit oprávněné místo. Pravdou je, že již Darwin ve svém díle O původu druhů (1970) zmiňuje altruismus jako zcela logické vyústění života v lidské společnosti, kdy jedince vede ke spolupráci ve své podstatě zcela sobecký důvod, totiž očekávání oplátky altruistického aktu v budoucnu.

Prosociální chování jako takové se stalo v novém světle evoluční teorie výrazným fenoménem, jehož původ a důvody, proč se stal tak výrazně úspěšným v lidské populaci, studovali mnozí badatelé. Dodnes v teoriích zůstává mnoho otázek, které nejsou spolehlivě zodpovězeny.

3.1.1 Příbuzenský výběr

Je zřejmé, že nejvíce se altruistické chování projevuje mezi členy rodiny. Hamilton (1963; 1964) tuto situaci vysvětluje jednoduše jako prosazování vlastního genomu, který mají příbuzní z větší, či menší části společný. Právě stupeň příbuznosti je v tomto ohledu velmi důležitý a určuje, do jaké míry je ještě výhodné investovat. Tento vztah vyjádřil pomocí vzorce $r > \frac{c}{b}$, přičemž *r* je koeficientem příbuznosti (neboli pravděpodobnost sdílení genu), *c* značí náklady toho, kdo altruistický akt poskytuje, a *b* prospěch příjemce. Náklady a prospěch jsou definovány v pojmech biologické zdatnosti (inkluzivní *fitness*). Ze vzorce jasně vyplývá, že náklady nemohou být za žádných okolností větší než prospěch pro příjemce a zároveň, že příbuznost zde hraje opravdu velkou roli. Zatímco pro sourozence se bude *r* rovnat 1/2, například pro dva bratrance bude tato hodnota již jen 1/8.

3.1.2 Reciprocita

Kooperace a prosociální chování se však samozřejmě neodehrává jen na příbuzenské úrovni. Probíhá i mezi jedinci bez genetické vazby, dokonce i mezi různými druhy. Trivers (1971) proto nabízí model reciprocity, který počítá

se stálým či pravidelným kontaktem mezi jeho vykonavateli. Jeho podstata je prostá, pokud bude probíhat mezi jedinci kooperace formou oplátek, bude situace potenciálně výhodná pro všechny. Problém nastane tehdy, pokud se některý příjemce altruistického aktu rozhodně neopětovat dobrodiní a pouze těžit ze snahy ostatních. Ač v jednorázovém setkání je podle teorií evolučního altruismu vždy výhodnější zradit, při opakovaném setkání je tato strategie velice nevýhodná, jelikož zanedlouho dojde k vyloučení podvodníka z recipročního okruhu a ten již v dobách nouze nemá žádnou možnost domoci se jakékoliv pomoci.

Hledání nejvýhodnější a evolučně stabilní strategie se stalo poměrně důležitým bodem zájmu, především v teorii her. K tomuto účelu byl nejvíce využíván model Vězňovo dilema. Jeho původní povaha spočívá v rozhodování mezi zradou či spoluprací se spolupachatelem zločinu. Při zradě a udání druhého vězně (dostal by nejvyšší možný trest) by došlo k propuštění, ovšem za předpokladu, že by se zrada netýkala obou pachatelů. Pokud by oba zapírali, dostali by menší trest. Tato modelová situace se dá převést do jakéhokoliv případu, kdy je třeba rozhodování mezi dvěma jedinci, které se odehrává současně.

Axelrod (1980) se snažil na nejefektivnější řešení, které přináší dlouhodobě nejvyšší zisk, přijít pomocí uspořádání počítačového turnaje různých strategií. Jako nejúčinnější se ukázala být jedna z nejjednodušších strategií – „půjčka za oplátku“ (*tit for tat*) vytvořená politologem Anatolem Rapaportem. Jako první volí možnost kooperovat a v každém dalším kole již opakuje předchozí tah svého protihráče. Obecně se na prvních příčkách turnaje objevily spíše ty strategie, které byly kooperativní a neměly příliš tendenci ke zradě. Ač se taková strategie může zdát na první pohled výhodná, problém nastane, pokud by se v evoluci více takových strategií postavilo proti sobě. Pokud by na jedné straně nastala neúmyslná chyba ve formě podvodu, mohlo by to vést k nekonečnému oplácení tohoto podvodu na obou stranách.

Nowak a Sigmund (1992) z toho důvodu přišli s lehce pozměněnou strategií půjčky za oplátku, totiž „velkorysou půjčku za oplátku“ (*generous tit*

for tat). Při následování této strategie se počítalo s odpuštěním chyby asi ve třetině případů, pokud se chyba neopakovala.

V reálném světě se však tato evoluční hra neudává pouze mezi dvěma jedinci, ale ve větších skupinách. V této souvislosti se osvědčila strategie „moralistická“ (Boyd and Richerson 1992). Ta navíc i trestá podvodníky, kteří zůstávají jinými hráči bez povšimnutí a škodí tudíž celému společenství hráčů. Samozřejmě se nabízí dokonce společenský ostrakismus, který nenapravitelného podvodníka úplně vyloučí z recipročního koloběhu a nechá ho napospas jemu samému.

Navrženo bylo mnoho strategií, avšak zdá se, že úplně stabilní závěr hry neexistuje.

3.1.3 Nepřímá reciprocita

Přímá reciprocita počítá s opakovaným setkáním mezi dvěma stejnými jedinci, přičemž oba dva by měli být schopní v danou chvíli poskytnout tomu druhému pomoc, aby se reciprocita mohla uskutečnit. Ve skutečnosti ale interakce takto často neprobíhají – jedinec bývá v pozici, která mu umožní pomoci jinému, ale ten nemůže v danou chvíli pomoc nijak oplatit (Nowak and Sigmund 2005).

Často tedy pomoc spíše napomáhá vytváření reputace mezi ostatními členy společnosti, kteří jsou pak ochotnější pomoci, pokud o jedinci ví, že v minulosti již úspěšně kooperoval.

Nepřímá reciprocita tak v evoluci mohla napomoci rozvoji jazyka, jelikož bylo třeba si předávat informace o tom, kdo pomohl jinému, když byl v této situaci a kdo naopak pomoci odmítl. To může dokonce i vysvětlit nynější zálibu v drbech a pomlouvání.

Člověk tím, že se u něj vyvinul jazyk, dosáhl ideální formy pro bujení nepřímé reciprocity, až do dnešní podoby, kdy je na nepřímé reciprocitě závislá celá společnost. Ač jsou známy některé náznaky nepřímé reciprocity u

zvířat, nemůže nikdy narůst takových rozměrů, jako se to stalo u člověka (Bshary and Grutter 2006).

Odhalit podvodníka bylo natolik důležité, že i dnes máme tendenci si spíše pamatovat obličeje, u kterých jsme se setkali s neoplacením určité služby, tak, abychom se jim příště vyhnuli a nenavazovali s nimi již žádnou interakci, která by mohla potencionálně vést ke stejnému výsledku (Cosmides 1989; Chiappe et al. 2004; Oda 1997).

Aby byl podvodník odhalen, byla třeba i vysoce komplexní a specializovaná percepce obličejů, která se pravděpodobně vyvíjela v návaznosti na zmnožování mezilidských interakcí (Barrett et al. 2007).

3.1.4 Síťová reciprocita

Předchozí teorie altruismu jsou založené na rozložení populace, kde každý interaguje s ostatními jedinci ve stejné míře, jako všichni ostatní. Ve skutečném světě tomu tak však samozřejmě není. Vždy někteří interagují více, než ostatní. K zachycení tohoto efektu se využívá evoluční teorie grafů, která dovoluje studovat, jak prostorová struktura ovlivňuje evoluční a ekologickou dynamiku (Lieberman et al. 2005).

3.1.5 Skupinový výběr

Prozatím byla zmiňována kooperace pouze na úrovni jedinců. Ve skutečnosti však kooperace může pracovat i na vyšší úrovni, na úrovni celých skupin jedinců.

Model skupinového výběru si lze představit asi takto: populace je rozdělena do skupin, v nichž kooperátoři si ve vlastní skupině pomáhají a defektoři ne (Traulsen and Nowak 2006). Pokud skupina dosáhne určité velikosti, rozdělí se do dvou, čímž ale ohrozí jinou skupinu, jelikož musí být zachována celková velikost populace. Mezi různými skupinami tedy probíhá soupeření v závislosti na rychlosti růstu daných skupin. Čistě kooperátorské skupiny rostou z podstaty výhodnosti prosociálního chování rychleji než skupiny složené pouze z podvodníků a nekooperátorů.

Výběr zde tedy probíhá na dvou úrovních – uvnitř skupiny, kde (pokud se nacházejí v malém množství) je tendence upřednostňovat spíše defektory, a mezi skupinami, kde jsou favorizováni především kooperátoři.

3.2 Příklady altruismu u zvířat

Jak již bylo zmíněno, altruismus se neprojevuje jen v lidské říši, ale i mezi zvířaty.

Příkladem mohou být například psouni prérioví, kteří využívají vždy při svém hledání potravy jednoho jedince, který „hlídkuje“ a dává pozor na možné predátory. Tím sám sebe zároveň vystavuje většímu nebezpečí, než ostatní jedince (Hoogland 1983). Je zjištěno, že při hlídání ostatních psounů se projevuje příbuzenský výběr. Pokud psoun „hlídkuje“ v blízkosti svých nejbližších příbuzných, je odvážnější a při případném ohrožení vydává silnější zvukové signály, než když se kolem něj pohybují nepříbuzní jedinci.

Je také zdokumentován vztah k postiženým členům skupiny. Například makak červenolící označovaný jako Wania-6672 se narodil s neurologickou poruchou, která se podobala mozkové poruše (de Waal 2006). Jeho často agresivní chování i k vysoce postaveným makakům vůbec neodpovídalo zažitým způsobům, na které byli členové tlupy zvyklí. Jeho chování bývalo tolerováno i v případech, ve kterých by jiná mláďata byla silně potrestána. Dokonce i alfa samec tohoto jedince toleroval a dovoloval mu více, než všem ostatním.

Podobné chování bylo pozorováno i například vůči slepým či podobně postiženým členům komunity (de Waal 2006). Obecně jde ale spíše o vzácné chování. Většinou bývá hendikepovaný jedinec pouze přijímán, tzn. není vyloučen ze skupiny, ale jinak mu nejsou poskytovány žádné zvláštní úlevy nebo nadstandardní zacházení.

Otázkou je, zda jsou některá zvířata schopná soucítění. Byla pozorována například příhoda v pavilonu goril, kdy malý chlapec spadl do výběhu a poměrně vážně se poranil. Jedna ze samic ihned chlapce vzala do náruče a odnesla ho co nejblíže ošetřovateli (De Waal 1997). Může jít o

příklad soucítění, nebo pouhého naučeného chování? Tato otázka je těžká k zodpovězení.

Podobně šimpanz chovaný ve výzkumné laboratoři jednou chtěl překvapit svou ošetřovatelku obětím tak, že předstíral, že jeho ruka je zaklíněná mezi mříže. Když ho ošetřovatelka přišla osvobodit, ihned ruku vyndal a objal ji (de Waal 2006). Zdá se, že aby tuto lest mohl vymyslet, musel chápat instituci soucítění natolik, aby jí předvídal i u jiných jedinců. Nebo může jít opět o naučeného chování, kdy opakoval již někdy uskutečněnou situaci.

3.3 Altruismus v evoluci člověka

Je zřejmé, že altruismus byl důležitou silou v evoluci a na jeho základě vzniklo lidstvo tak, jak ho známe dnes. Otázkou však zůstává, od kdy je možné o altruismu mluvit? Altruismus na příbuzenské úrovni je vlastní většině zvířecích druhů, tudíž lze předpokládat jeho existenci i mezi homininy.

Byli však natolik altruističtí, aby se například starali o nemocné a staré jedince, které pro ně byli přítěží?

Tyto otázky zajímají vědci především ve vztahu k neandrtálcům. Zatímco u *homo sapiens* se příliš nepochybuje o jejich prosociálních snahách zejména v pozdějších obdobích (Lopreato 1981), například u *homo neanderthalensis* zůstává tato skutečnost obestřena otázkami a dohady.

3.3.1 Stařec z La Chapelle-aux-Saints

Příkladem jedince, který vyvolal množství spekulací, může být neandrtálec z jeskyně La Chapelle-aux-Saints (Francie). Tato částečná kostra byla určena jako tělo čtyřicetiletého muže, u kterého bylo zjištěné velké množství patologií (Trinkaus 1985). Především to byla rozsáhlá osteoartróza krčních a hrudních obratlů, levé pánevní kosti, kloubů ruky, temporomandibulárního kloubu a okcipitálního kondylu. Dále se projevila fraktura žebra, oboustranná eburneace humorální hlavice, menší exostóza na pravém humeru a alveolární zánět s hrotovým abscesem a ztrátou zubů antemortem. Ztráta zubů dosahovala množství 14 až 15.

Z nálezu se některými autory usuzovalo, že jde o jedince, který kvůli nedostatku zubů sám nemohl rozžvýkat potravu, tudíž mu jí ostatní museli přinést a částečně i rozmělnit nějakým nástrojem, či předžvýkat (Tappen 1985). Tato skutečnost měla být důkazem vysoce altruistické společnosti. Po pečlivějším prozkoumání ale vyplynulo, že stařec měl na levé straně čelisti pět horních a pět dolních zubů ve funkčním stavu. Na pravé straně již nebyla situace natolik pozitivní, ale i tak není důvod tvrdit, že se jedinec nebyl schopen sám najíst.

Schopnost samostatně zpracovat potravu byla také odvozována z míry obrusu dentice, která byla menší, než by se na věk jedince očekávalo. I zde však může vést k tomuto závěru původní špatný odhad. Podle Trinkause a Thompsona (1987) nebyl jedinec tak starý, jak se původně předpokládalo, nýbrž se jeho věk pohyboval kolem dvaceti až třiceti let. Označení stařec by se tedy mělo zvážit a zároveň tak tvrzení, že samostatně nepřijímal potravu.

Podobně nelze s určitostí konstatovat, že osteoartróza byla tak vážná, že nechala jedince plně závislého na péči ostatních neandrtálců (Dawson and Trinkaus 1997). Při srovnávání s dnešními populacemi vyšlo najevo, že vzorec osteoartrózy byl velmi odlišný od toho, který se vyskytuje dnes, především v oblasti páteře, kde byla osteoartróza nejhorší. To odkazuje k jinému charakteru činností, než které jsou vykonávány v nynější době, ale neumožňuje posoudit závažnost celé situace.

3.3.2 Další kosterní nálezy s traumaty

Shanidar I může být dalším příkladem jedince, jehož traumata ho mohla v životě omezovat natolik, že nebyl schopen se o sebe sám postarat. Byl nalezen spolu s jinými kosterními pozůstatky v jeskyni Shanidar (Irák). Jeho věk byl odhadnut na 35 až 50 let a patří k jednomu z pleistocenních homininů s nejvíce traumaty (Trinkaus and Zimmerman 1982). Mezi jeho zranění patřily četné fraktury lebky, pravé kosti pažní, pravého pátého metatarsu a kotníku. Fraktura lebka mohla vést až k oslepnutí na levé oko. Všechna tato zranění jevila známky hojení a stala se tedy dávno před smrtí jedince. Traumata vykazovali i jiní neandrtálci nalezení v jeskyni Shanidar, což někteří autoři

považují za důkaz bojů, které to mohly probíhat mezi *homo neanderthalensis* a *homo sapiens*. Zároveň může jít o důkaz, že neandrtálské společenské uspořádání bylo na takové úrovni, že se dokázalo o zraněné a nemohoucí jedince postarat.

Část mandibuly (Aubesier 11) nalezené v lokalitě Bau de l'Aubesier (Francie) byla poznamenána vysokou úrovní ztráty zubů a abscesů a tudíž označena za další z možných případů altruismu v evoluci (Lebel and Trinkaus 2002). DeGusta (2003) ovšem s touto myšlenkou polemizuje a jako příklad udává srovnání s volně žijícími primáty, kteří trpí i horším stavem dentice a přesto jsou schopni přežívat sami, i když třeba jen pár měsíců. Obecně nelze usuzovat na systematickou péči pouze z nálezu mandibuly, která se navíc ani nedochovala v kompletním stavu.

Vskutku zajímavým nálezem je Romito 2 z Riparo del Romito (Itálie). V jednom z hrobů byla nalezena žena (Romito 1) držící kosterní pozůstatky malé postavy, které se posléze ukázaly být mladým jedincem (14 až 19 let), jenž trpěl syndromem trpasličího vzrůstu – akromezomelickou dysplazií (Frayer et al. 1987; Frayer et al. 1988). Patrně se jednalo o muže o výšce 100 až 130 centimetrů. Jeho dlouhé kosti byly nápadně krátké, především loketní a vřetenní kost, které byly navíc i podstatně zahnuté a deformované. Ač Romito 2 pravděpodobně neměl těžké zdravotní potíže, jeho stav neumožňoval plně se začlenit do běžného kočovného života a pomáhat své skupině při lovu. Jisté je, že nebyl společností zavrhován a ostrakizován. Naopak byl pohřben na důležitém místě, kde se nacházely i četné jeskynní malby.

Posledním příkladem mohou být ostatky jedince z lokality Windover (Florida). Tento nedospělý chlapec (přibližně 15 let věku v době úmrtí) trpěl rozštěpem páteře mezi třetím bederním a druhým sakrálním obratlem, infekcí v pravé holenní a lýtkové kosti a atrofií dlouhých kostí (Dickel and Doran 1989). Podle autorů se infekce objevila nejméně dva roky před smrtí, což ústilo ve značné či dokonce úplné omezení samostatné lokomoce a odkázání na soustavnou péči okolí.

3.3.3 Hendikepovaní jedinci jako důkaz altruismu a soucítění

Jak můžeme vidět, v evoluci člověka se dají najít velké množství jedinců, kteří trpěli nějakým hendikepem. Dettwyler (1991) si však pokládá otázku, zda tyto kosterní pozůstatky vypovídají něco o prosociálním chování či zda vůbec odkazují k soustavné péči o nemohoucí jedince. Podává výčet potencionálně nesprávných předpokladů, kterých se autoři často dopouštějí.

Za prvé, předpokládá se, že drtivá většina členů nějakého společenství je po většinu času produktivní a naprosto soběstačná. To není tak úplně pravdou – každý člen společnosti nějakou dobu není dostatečně produktivní a odkázán alespoň částečně na ostatní. Ať už je to v dětství, tak také u žen v období před porodem a těsně po něm. Různé krátkodobé choroby a zranění také zcela jistě občasně sužovali většinu z populace. Starání se o neproduktivní jedince tudíž nemusí být znakem soucítění či altruismu, ale zcela běžným prvkem jakékoliv strukturované společnosti.

Také je dle autora mylné se domnívat, že jedinci, kteří nenesou na kostech známky nějakých traumat či patologií, nebyli invalidní. Mnoho chorob a postižení nezanechávají žádné znaky na kosterních pozůstatcích (například mentální retardace, slepota). Jak bylo nakládáno s těmito členy společnosti, nemůžeme říci.

Další, asi nejpádnější námitkou, je skutečnost, že nějakým způsobem hendikepovaní jedinci nemusí být za každou cenu neproduktivní. I když se nemohli účastnit například lovu, mohli být užiteční při jiných aktivitách (stejně jako malé děti), které nevyžadovaly přílišnou mobilitu nebo sílu. Mohli například sbírat dřevo na udržování ohně, zpracovávat jídlo (vaření, loupání ořechů), nebo se starat o děti, zatímco se jejich matky vydávaly sbírat plodiny. Výrazné postižení či odlišnost mohly také vést k tomu, že byl jedinec považován schopného komunikovat s nadpřirozenými silami. To jsou samozřejmě pouhé spekulace, ale stejně tak se dá mluvit i o altruismu.

Dále bývá často uváděno spojení invalidních osob jako doklad soucitu. Je velký rozdíl mezi tím, zda je s člověkem zacházeno hezky, či jestli je jeho

přítomnost pouze trpěna a on sám pouze přežívá. Mohlo s nimi dokonce být zacházeno s velkou neúctou, mohli být týráni, nebo emocionálně zneužíváni. Na základě kosterních záznamů nemůžeme nic vyloučit, ani potvrdit.

V neposlední řadě zůstává otázkou, zda je vůbec tolerance hendikepovaného jedince ve skupině aktem soucítění. Tím by se naopak mohla někdy stát úsilí vložené do likvidace onoho trpícího člena. Ponechání naživu nesvědčí o soucitu, ale často spíše o ignoranci. Takto to samozřejmě vždy být nemusí, ale nemáme žádné důkazy o opaku.

Na příkladu ze zvířecí říše si můžeme například ukázat, že tělesné postižení může být pouze tolerováno, ač by se na první pohled mohlo zdát, že jedinci nedává možnost žít bez pomoci ostatních. Je známa samice makaka červenolícího Mozu, které chybí chodidla i ruce a přesto přežívá, ač jí její skupina neposkytuje žádné speciální pohodlí (de Waal 2006). Tato samice za svůj život odchovala pět mláďat a jelikož nemůže skákat po stromech jako ostatní makaci, v zimě se plouží vysokým sněhem za svou skupinou. Jedinou výhodou jí poskytuje dokrmování, které celé skupině poskytují zaměstnanci parku.

Abychom shrnuli názory, které prezentuje Dettwyler (1991), ač známe množství kosterních pozůstatků, které vykazují znaky postižení, které byla zřejmě velmi omezující, co se týče běžného života, nemůžeme pouze na jejich základě usuzovat altruistické zacházení s těmito jedinci nebo soucítění. Tyto úsudky staví na předpokladech, které mohou být často chybné.

4 MATERIÁL

Materiálem pro výzkum byly fotografie obličejů, které pocházely ze dvou různých zdrojů. Jako první ze zdrojů posloužily fotografie pořízené v rámci již dříve uskutečněných výzkumů při katedře Antropologie Západočeské univerzity v Plzni. Jako druhý zdroj posloužily fotografie zhotovené vlastní činností.

První sada fotografií byla určena jako základ pro vkomponování vlastních obličejů účastníků výzkumu, kteří budou tyto morfy hodnotit.

Problematický je původ fotografií, jelikož pocházejí z více zdrojů a podmínky procesu vytvoření fotografie se znatelně lišily. Již v počátku bylo nutné velké množství fotografií vyloučit. Mezi neslučitelné podmínky pro další postup patřily tyto: nevhodné světelné podmínky, rozostření, příliš rušivé či tmavé pozadí, nedostatečná velikost fotografie, pohled mimo kameru, výrazný make-up a výskyt rušivých elementů, které by mohly ovlivnit hodnocení daného obličeje (např. nevhodně umístěná čelenka či jiné vlasové doplňky, které měly zamezit přítomnosti vlasů v obličejové části, působily především u skupiny fotografií mužského pohlaví často nepřirozeně). Kvůli způsobu získání fotografií nebylo možné zajistit, aby všichni lidé splňovali věkové kritérium, které bylo nastavené pro druhou sadu fotografií, tzn. věk 18-35 let. Tato kategorie nebyla stanovena, aby se pevně dodržovala, nýbrž jako vodítko k tomu, aby věková kategorie byla co možná nejkonzistentnější a v důsledku nebyly morfovány obličeje, jejichž věkový rozdíl by byl příliš výrazný. Z tohoto hlediska žádný z použitých obličejů nikterak nevybočoval a vesměs šlo o mladě vypadající jedince.

I přes vybrání pouze vhodných fotografií se výsledné portréty ve větší míře kvalitativně různily. Z tohoto důvodu bylo třeba všechny fotografie ještě následně upravit v programu Adobe Photoshop CS5. Snahou bylo co nejvíce se vizuálně přiblížit podmínkám, za kterých probíhalo vlastní fotografování druhé skupiny. Fotografie byly ořezány, podobné světelné podmínky byly simulovány pomocí úprav jasu, kontrastu a barevnosti a u všech fotografií bylo pozadí upraveno a zesvětleno tak, aby bylo co nejbližší bílé zdi.

Druhá sada obličejů byla určena pro morfování s první sadou, ale v menším procentuálním zastoupení. Získána byla již pomocí standardizovaného procesu – focení probíhalo vždy ve stejném prostředí s konstantními světelnými podmínkami pomocí fotoaparátu Canon EOS 1000D a za použití stativu. Jedinci, kteří byli fotografováni, byli vybíráni především náhodně v areálu Západočeské univerzity v Sedláčkově ulici v Plzni. Část fotografovaných byla i přímo přizvána k účasti na výzkumu, přičemž bylo vždy zajištěno, aby nebyli obeznámeni s charakterem studie a následným použitím fotografie. Všichni účastníci výzkumu byli mladí lidé

(studenti vysoké školy), dalším požadavkem byla hladká tvář bez vousů u mužů a minimální přítomnost dekorativní kosmetiky. Jelikož morfy následně hodnotili právě tito lidé, kteří byli fotografováni v rámci získání druhé sady obličejů, bylo nutné zajistit, aby svůj obličej nerozpoznali na základě některých opakujících se či výrazných rysů. Za tímto účelem byly obličeje upraveny v programu Adobe Photoshop CS5 – šlo především o odstranění výrazných znamének a akné, piercingů a vlasů, které zasahovaly do obličeje. V několika případech byly také zesvětleny řasy, pokud na nich bylo patrné použití řasenky.

5 METODY

Před samotným morfováním bylo třeba zajistit, aby vybrané obličeje z první sady nebyly vnímány jako přirozeně důvěryhodné nebo naopak a neovlivnily tak výsledky studie. Z tohoto důvodu bylo pomocí internetového hodnotícího dotazníku zjišťováno, které obličeje působí nejvíce důvěryhodně, které nejméně a které by bylo možno označit za neutrální. Touto cestou bylo respondentům předloženo 118 fotografií tváří (54 ženských a 64 mužských), kteří hodnotili jejich důvěryhodnost na sedmistupňové škále. U každé z fotografií byla také zahrnuta kolonka „Tuto osobu znám“, aby nebylo hodnocení případně ovlivněno předchozí zkušeností s daným jedincem. Tato možnost byla ve výsledku využita čtyřikrát a takto označená hodnocení nebyla do výsledků zahrnuta.

Fotografie hodnotilo celkem 27 respondentů, kteří byli účelně vybráni tak, aby u nich existovala co nejmenší pravděpodobnost, že předkládané osoby znají. 16 z nich bylo žen a celkový věkový průměr dosahoval 21,9 let.

Dále již probíhalo samotné morfování. Každá osoba, která byla nafocena v rámci sběru dat pro druhou sadu obličejů, byla morfována se čtyřmi obličeji, které byly v dotazníku vyhodnoceny jako nejdůvěryhodnější, čtyřmi neutrálními a čtyřmi nejméně důvěryhodnějšími (muži s muži a ženy se ženami). Čtyři obličeje byly zvoleny s ohledem na různé úrovně morfingu, které byly stanovené na 10 %, 20 %, 30 % a 40 %. 50% morfing nebyl zahrnut, jelikož zde existuje již vysoká šance, že subjekt sám sebe pozná. U

každého z jedinců byly konkrétní obličeje pro 10%, 20%, 30% a 40% morfing z dané kategorie určeny náhodně, tzn. nelze říct, že by se vždy ten samý obličej např. z kategorie nejdůvěryhodnějších vkomponovával v 10 %, nýbrž procentuální podíl se vždy lišil v důsledku náhodného výběru.

6 VÝSLEDKY

Evoluce je často mylně vnímána jako lítý souboj o přežití, kde šanci dostane jen ten, který svým jednáním získá více než ostatní, a kde tudíž nemá altruismus a soucit oprávněné místo. Pravdou je, že již Darwin ve svém díle O původu druhů (1970) zmiňuje altruismus jako zcela logické vyústění života v lidské společnosti, kdy jedince vede ke spolupráci ve své podstatě zcela sobecký důvod, totiž očekávání oplátky altruistického aktu v budoucnu.

Prosociální chování jako takové se stalo v novém světle evoluční teorie výrazným fenoménem, jehož původ a důvody, proč se stal tak výrazně úspěšným v lidské populaci, studovali mnozí badatelé. Dodnes v teoriích zůstává mnoho otázek, které nejsou spolehlivě zodpovězeny.

Je zřejmé, že nejvíce se altruistické chování projevuje mezi členy rodiny. Hamilton (1963, 1964) tuto situaci vysvětluje jednoduše jako prosazování vlastního genomu, který mají příbuzní z větší, či menší části společný. Právě stupeň příbuznosti je v tomto ohledu velmi důležitý a určuje, do jaké míry je ještě výhodné investovat. Tento vztah vyjádřil pomocí vzorce $r > \frac{c}{b}$, přičemž r je koeficientem příbuznosti (neboli pravděpodobnost sdílení genu), c značí náklady toho, kdo altruistický akt poskytuje, a b prospěch příjemce. Náklady a prospěch jsou definovány v pojmech biologické zdatnosti (inkluzivní fitness). Ze vzorce jasně vyplývá, že náklady nemohou být za žádných okolností větší než prospěch pro příjemce a zároveň, že příbuznost zde hraje opravdu velkou roli. Zatímco pro sourozence se bude r rovnat 1/2, například pro dva bratrance bude tato hodnota již jen 1/8.

Kooperace a prosociální chování se však samozřejmě neodehrává jen na příbuzenské úrovni. Probíhá i mezi jedinci bez genetické vazby, dokonce i mezi různými druhy. Trivers (1971) proto nabízí model reciprocity, který počítá

se stálým či pravidelným kontaktem mezi jeho vykonavateli. Jeho podstata je prostá, pokud bude probíhat mezi jedinci kooperace formou oplátek, bude situace potenciálně výhodná pro všechny. Problém nastane tehdy, pokud se některý příjemce altruistického aktu rozhodně neopětovat dobrodiní a pouze těžit ze snahy ostatních. Ač v jednorázovém setkání je podle teorií evolučního altruismu vždy výhodnější zradit, při opakovaném setkání je tato strategie velice nevýhodná, jelikož zanedlouho dojde k vyloučení podvodníka z recipročního okruhu a ten již v dobách nouze nemá žádnou možnost domoci se jakékoliv pomoci.

Hledání nejvýhodnější a evolučně stabilní strategie se stalo poměrně důležitým bodem zájmu, především v teorii her. K tomuto účelu byl nejvíce využíván model Vězňovo dilema. Jeho původní povaha spočívá v rozhodování mezi zradou či spoluprací se spolupachatelem zločinu. Při zradě a udání druhého vězně (dostal by nejvyšší možný trest) by došlo k propuštění, ovšem za předpokladu, že by se zrada netýkala obou pachatelů. Pokud by oba zapírali, dostali by menší trest. Tato modelová situace se dá převést do jakéhokoliv případu, kdy je třeba rozhodování mezi dvěma jedinci, které se odehrává současně.

Axelrod (1980) se snažil na nejefektivnější řešení, které přináší dlouhodobě nejvyšší zisk, přijít pomocí uspořádání počítačového turnaje různých strategií. Jako nejúčinnější se ukázala být jedna z nejjednodušších strategií – „půjčka za oplátku“ (*tit for tat*) vytvořená politologem Anatolem Rapaportem. Jako první volí možnost kooperovat a v každém dalším kole již opakuje předchozí tah svého protihráče. Obecně se na prvních příčkách turnaje objevily spíše ty strategie, které byly kooperativní a neměly příliš tendenci ke zradě. Ač se taková strategie může zdát na první pohled výhodná, problém nastane, pokud by se v evoluci více takových strategií postavilo proti sobě. Pokud by na jedné straně nastala neúmyslná chyba ve formě podvodu, mohlo by to vést k nekonečnému oplácení tohoto podvodu na obou stranách.

Nowak a Sigmund (1992) z toho důvodu přišli s lehce pozměněnou strategií půjčky za oplátku, totiž „velkorysou půjčku za oplátku“ (*generous tit*

for tat). Při následování této strategie se počítalo s odpuštěním chyby asi ve třetině případů, pokud se chyba neopakovala.

V reálném světě se však tato evoluční hra neudává pouze mezi dvěma jedinci, ale ve větších skupinách. V této souvislosti se osvědčila strategie „moralistická“ (Boyd and Richerson, 1992). Ta navíc i trestá podvodníky, kteří zůstávají jinými hráči bez povšimnutí a škodí tudíž celému společenství hráčů. Samozřejmě se nabízí dokonce společenský ostrakismus, který nenapravitelného podvodníka úplně vyloučí z recipročního koloběhu a nechá ho napospas jemu samému.

Navrženo bylo mnoho strategií, avšak zdá se, že úplně stabilní závěr hry neexistuje.

Přímá reciprocita počítá s opakovaným setkáním mezi dvěma stejnými jedinci, přičemž oba dva by měli být schopní v danou chvíli poskytnout tomu druhému pomoc, aby se reciprocita mohla uskutečnit. Ve skutečnosti ale interakce takto často neprobíhají – jedinec bývá v pozici, která mu umožní pomoci jinému, ale ten nemůže v danou chvíli pomoc nijak oplatit (Nowak and Sigmund, 2005).

Často tedy pomoc spíše napomáhá vytváření reputace mezi ostatními členy společnosti, kteří jsou pak ochotnější pomoci, pokud o jedinci ví, že v minulosti již úspěšně kooperoval.

Nepřímá reciprocita tak v evoluci mohla napomoci rozvoji jazyka, jelikož bylo třeba si předávat informace o tom, kdo pomohl jinému, když byl v této situaci a kdo naopak pomoci odmítl. To může dokonce i vysvětlit nynější zálibu v drbech a pomlouvání.

Člověk tím, že se u něj vyvinul jazyk, dosáhl ideální formy pro bujení nepřímé reciprocity, až do dnešní podoby, kdy je na nepřímé reciprocitě závislá celá společnost. Ač jsou známy některé náznaky nepřímé reciprocity u zvířat, nemůže nikdy narůst takových rozměrů, jako se to stalo u člověka (Bshary and Grutter, 2006).

Odhalit podvodníka bylo natolik důležité, že i dnes máme tendenci si spíše pamatovat obličeje, u kterých jsme se setkali s neoplacením určité služby, tak, abychom se jim příště vyhnuli a nenavazovali s nimi již žádnou interakci, která by mohla potencionálně vést ke stejnému výsledku (Cosmides, 1989; Chiappe et al., 2004; Oda, 1997).

Aby byl podvodník odhalen, byla třeba i vysoce komplexní a specializovaná percepce obličejů, která se pravděpodobně vyvíjela v návaznosti na zmnožování mezilidských interakcí (Barrett et al., 2007).

Předchozí teorie altruismu jsou založené na rozložení populace, kde každý interaguje s ostatními jedinci ve stejné míře, jako všichni ostatní. Ve skutečném světě tomu tak však samozřejmě není. Vždy někteří interagují více, než ostatní. K zachycení tohoto efektu se využívá evoluční teorie grafů, která dovoluje studovat, jak prostorová struktura ovlivňuje evoluční a ekologickou dynamiku (Lieberman et al., 2005).

Prozatím byla zmiňována kooperace pouze na úrovni jedinců. Ve skutečnosti však kooperace může pracovat i na vyšší úrovni, na úrovni celých skupin jedinců.

Model skupinového výběru si lze představit asi takto: populace je rozdělena do skupin, v nichž kooperátoři si ve vlastní skupině pomáhají a defektoři ne (Traulsen and Nowak, 2006). Pokud skupina dosáhne určité velikosti, rozdělí se do dvou, čímž ale ohrozí jinou skupinu, jelikož musí být zachována celková velikost populace. Mezi různými skupinami tedy probíhá soupeření v závislosti na rychlosti růstu daných skupin. Čistě kooperátorské skupiny rostou z podstaty výhodnosti prosociálního chování rychleji než skupiny složené pouze z podvodníků a nekooperátorů.

Výběr zde tedy probíhá na dvou úrovních – uvnitř skupiny, kde (pokud se nacházejí v malém množství) je tendence upřednostňovat spíše defektory, a mezi skupinami, kde jsou favorizováni především kooperátoři.

Jak již bylo zmíněno, altruismus se neprojevuje jen v lidské říši, ale i mezi zvířaty.

Příkladem mohou být například psouni prérioví, kteří využívají vždy při svém hledání potravy jednoho jedince, který „hlídkuje“ a dává pozor na možné predátory. Tím sám sebe zároveň vystavuje většímu nebezpečí, než ostatní jedince (Hoogland, 1983). Je zjištěno, že při hlídání ostatních psounů se projevuje příbuzenský výběr. Pokud psoun „hlídkuje“ v blízkosti svých nejbližších příbuzných, je odvážnější a při případném ohrožení vydává silnější zvukové signály, než když se kolem něj pohybují nepříbuzní jedinci.

Je také zdokumentován vztah k postiženým členům skupiny. Například makak červenolící označovaný jako Wania-6672 se narodil s neurologickou poruchou, která se podobala mozkové poruše (de Waal, 2006). Jeho často agresivní chování i k vysoce postaveným makakům vůbec neodpovídalo zažitým způsobům, na které byli členové tlupy zvyklí. Jeho chování bývalo tolerováno i v případech, ve kterých by jiná mláďata byla silně potrestána. Dokonce i alfa samec tohoto jedince toleroval a dovoloval mu více, než všem ostatním.

Podobné chování bylo pozorováno i například vůči slepým či podobně postiženým členům komunity (de Waal, 2006). Obecně jde ale spíše o vzácné chování. Většinou bývá hendikepovaný jedinec pouze přijímán, tzn. není vyloučen ze skupiny, ale jinak mu nejsou poskytovány žádné zvláštní úlevy nebo nadstandardní zacházení.

Otázkou je, zda jsou některá zvířata schopná soucítění. Byla pozorována například příhoda v pavilonu goril, kdy malý chlapec spadl do výběhu a poměrně vážně se poranil. Jedna ze samic ihned chlapce vzala do náruče a odnesla ho co nejblíže ošetřovateli (De Waal, 1997). Může jít o příklad soucítění, nebo pouhého naučeného chování? Tato otázka je těžká k zodpovězení.

Podobně šimpanz chovaný ve výzkumné laboratoři jednou chtěl překvapit svou ošetřovatelku obětím tak, že předstíral, že jeho ruka je zaklíněná mezi mříže. Když ho ošetřovatelka přišla osvobodit, ihned ruku vyndal a objal ji (de Waal, 2006). Zdá se, že aby tuto lest mohl vymyslet, musel chápat instituci soucítění natolik, aby jí předvídal i u jiných jedinců.

Nebo může jít opět o naučeného chování, kdy opakoval již někdy uskutečněnou situaci.

Je zřejmé, že altruismus byl důležitou silou v evoluci a na jeho základě vzniklo lidstvo tak, jak ho známe dnes. Otázkou však zůstává, od kdy je možné o altruismu mluvit? Altruismus na příbuzenské úrovni je vlastní většině zvířecích druhů, tudíž lze předpokládat jeho existenci i mezi homininy.

Byli však natolik altruističtí, aby se například starali o nemocné a staré jedince, které pro ně byli přítěží?

Tyto otázky zajímají vědci především ve vztahu k neandrtálcům. Zatímco u *homo sapiens* se příliš nepochybuje o jejich prosociálních snahách zejména v pozdějších obdobích (Lopreato, 1981), například u *homo neanderthalensis* zůstává tato skutečnost obestřena otázkami a dohady.

Příkladem jedince, který vyvolal množství spekulací, může být neandrtálec z jeskyně La Chapelle-aux-Saints (Francie). Tato částečná kostra byla určena jako tělo čtyřicetiletého muže, u kterého bylo zjištěné velké množství patologií (Trinkaus, 1985). Především to byla rozsáhlá osteoartróza krčních a hrudních obratlů, levé pánevní kosti, kloubů ruky, temporomandibulárního kloubu a okcipitálního kondylu. Dále se projevila fraktura žebra, oboustranná eburneace humorální hlavice, menší exostóza na pravém humeru a alveolární zánět s hrotovým abscesem a ztrátou zubů antemortem. Ztráta zubů dosahovala množství 14 až 15.

Z nálezu se některými autory usuzovalo, že jde o jedince, který kvůli nedostatku zubů sám nemohl rozžvýkat potravu, tudíž mu jí ostatní museli přinést a částečně i rozmělnit nějakým nástrojem, či předžvýkat (Tappen, 1985). Tato skutečnost měla být důkazem vysoce altruistické společnosti. Po pečlivějším prozkoumání ale vyplynulo, že stařec měl na levé straně čelisti pět horních a pět dolních zubů ve funkčním stavu. Na pravé straně již nebyla situace natolik pozitivní, ale i tak není důvod tvrdit, že se jedinec nebyl schopen sám najíst.

Schopnost samostatně zpracovat potravu byla také odvozována z míry obrusu dentice, která byla menší, než by se na věk jedince očekávalo. I zde však může vést k tomuto závěru původní špatný odhad. Podle Trinkause a Thompsona (1987) nebyl jedinec tak starý, jak se původně předpokládalo, nýbrž se jeho věk pohyboval kolem dvaceti až třiceti let. Označení stařec by se tedy mělo zvážit a zároveň tak tvrzení, že samostatně nepřijímal potravu.

Podobně nelze s určitostí konstatovat, že osteoartróza byla tak vážná, že nechala jedince plně závislého na péči ostatních neandrtálců (Dawson and Trinkaus, 1997). Při srovnávání s dnešními populacemi vyšlo najevo, že vzorec osteoartrózy byl velmi odlišný od toho, který se vyskytuje dnes, především v oblasti páteře, kde byla osteoartróza nejhorší. To odkazuje k jinému charakteru činností, než které jsou vykonávány v nynější době, ale neumožňuje posoudit závažnost celé situace.

Shanidar I může být dalším příkladem jedince, jehož traumata ho mohla v životě omezovat natolik, že nebyl schopen se o sebe sám postarat. Byl nalezen spolu s jinými kosterními pozůstatky v jeskyni Shanidar (Irák). Jeho věk byl odhadnut na 35 až 50 let a patří k jednomu z pleistocenních homininů s nejvíce traumaty (Trinkaus and Zimmerman, 1982). Mezi jeho zranění patřily četné fraktury lebky, pravé kosti pažní, pravého pátého metatarsu a kotníku. Fraktura lebka mohla vést až k oslepnutí na levé oko. Všechna tato zranění jevila známky hojení a stala se tedy dávno před smrtí jedince. Traumata vykazovali i jiní neandrtálci nalezení v jeskyni Shanidar, což někteří autoři považují za důkaz bojů, které to mohly probíhat mezi *homo neanderthalensis* a *homo sapiens*. Zároveň může jít o důkaz, že neandrtálské společenské uspořádání bylo na takové úrovni, že se dokázalo o zraněné a nemohoucí jedince postarat.

Část mandibuly (Aubesier 11) nalezené v lokalitě Bau de l'Aubesier (Francie) byla poznamenána vysokou úrovní ztráty zubů a abscesů a tudíž označena za další z možných případů altruismu v evoluci (Lebel and Trinkaus, 2002). DeGusta (2003) ovšem s touto myšlenkou polemizuje a jako příklad udává srovnání s volně žijícími primáty, kteří trpí i horším stavem dentice a přesto jsou schopni přežívat sami, i když třeba jen pár měsíců. Obecně nelze

usuzovat na systematickou péči pouze z nálezu mandibuly, která se navíc ani nedochovala v kompletním stavu.

Vskutku zajímavým nálezem je Romito 2 z Riparo del Romito (Itálie). V jednom z hrobů byla nalezena žena (Romito 1) držící kosterní pozůstatky malé postavy, které se posléze ukázaly být mladým jedincem (14 až 19 let), jenž trpěl syndromem trpasličího vzrůstu – akromezomelickou dysplazií (Frayer et al., 1987; Frayer et al., 1988). Patrně se jednalo o muže o výšce 100 až 130 centimetrů. Jeho dlouhé kosti byly nápadně krátké, především loketní a vřetenní kost, které byly navíc i podstatně zahnuté a deformované. Ač Romito 2 pravděpodobně neměl těžké zdravotní potíže, jeho stav neumožňoval plně se začlenit do běžného kočovného života a pomáhat své skupině při lovu. Jisté je, že nebyl společností zavrhován a ostrakizován. Naopak byl pohřben na důležitém místě, kde se nacházely i četné jeskynní malby.

Posledním příkladem mohou být ostatky jedince z lokality Windover (Florida). Tento nedospělý chlapec (přibližně 15 let věku v době úmrtí) trpěl rozštěpem páteře mezi třetím bederním a druhým sakrálním obratlem, infekcí v pravé holenní a lýtkové kosti a atrofií dlouhých kostí (Dickel and Doran, 1989). Podle autorů se infekce objevila nejméně dva roky před smrtí, což ústilo ve značné či dokonce úplné omezení samostatné lokomoce a odkázání na soustavnou péči okolí.

Jak můžeme vidět, v evoluci člověka se dají najít velké množství jedinců, kteří trpěli nějakým hendikepem. Dettwyler (1991) si však pokládá otázku, zda tyto kosterní pozůstatky vypovídají něco o prosociálním chování či zda vůbec odkazují k soustavné péči o nemohoucí jedince. Podává výčet potencionálně nesprávných předpokladů, kterých se autoři často dopouštějí.

Za prvé, předpokládá se, že drtivá většina členů nějakého společenství je po většinu času produktivní a naprosto soběstačná. To není tak úplně pravdou – každý člen společnosti nějakou dobu není dostatečně produktivní a odkázán alespoň částečně na ostatní. Ať už je to v dětství, tak také u žen v období před porodem a těsně po něm. Různé krátkodobé choroby a zranění

také zcela jistě občasně sužovali většinu z populace. Starání se o neproduktivní jedince tudíž nemusí být znakem soucítění či altruismu, ale zcela běžným prvkem jakékoliv strukturované společnosti.

Také je dle autora mylné se domnívat, že jedinci, kteří nenesou na kostech známky nějakých traumat či patologií, nebyli invalidní. Mnoho chorob a postižení nezanechávají žádné znaky na kosterních pozůstatcích (například mentální retardace, slepota). Jak bylo nakládáno s těmito členy společnosti, nemůžeme říci.

Další, asi nejpádnější námitkou, je skutečnost, že nějakým způsobem hendikepovaní jedinci nemusí být za každou cenu neproduktivní. I když se nemohli účastnit například lovu, mohli být užiteční při jiných aktivitách (stejně jako malé děti), které nevyžadovaly přílišnou mobilitu nebo sílu. Mohli například sbírat dřevo na udržování ohně, zpracovávat jídlo (vaření, loupání ořechů), nebo se starat o děti, zatímco se jejich matky vydávaly sbírat plodiny. Výrazné postižení či odlišnost mohly také vést k tomu, že byl jedinec považován schopného komunikovat s nadpřirozenými silami. To jsou samozřejmě pouhé spekulace, ale stejně tak se dá mluvit i o altruismu.

Dále bývá často uváděno spojení invalidních osob jako doklad soucitu. Je velký rozdíl mezi tím, zda je s člověkem zacházeno hezky, či jestli je jeho přítomnost pouze trpěna a on sám pouze přežívá. Mohlo s nimi dokonce být zacházeno s velkou neúctou, mohli být týráni, nebo emocionálně zneužíváni. Na základě kosterních záznamů nemůžeme nic vyloučit, ani potvrdit.

V neposlední řadě zůstává otázkou, zda je vůbec tolerance hendikepovaného jedince ve skupině aktem soucítění. Tím by se naopak mohla někdy stát úsilí vložené do likvidace onoho trpícího člena. Ponechání naživu nesvědčí o soucitu, ale často spíše o ignoranci. Takto to samozřejmě vždy být nemusí, ale nemáme žádné důkazy o opaku.

Na příkladu ze zvířecí říše si můžeme například ukázat, že tělesné postižení může být pouze tolerováno, ač by se na první pohled mohlo zdát, že jedinci nedává možnost žít bez pomoci ostatních. Je známa samice makaka

červenolícího Mozu, které chybí chodidla i ruce a přesto přežívá, ač jí její skupina neposkytuje žádné speciální pohodlí (de Waal, 2006). Tato samice za svůj život odchovala pět mláďat, a jelikož nemůže skákat po stromech jako ostatní makaci, v zimě se plouží vysokým sněhem za svou skupinou. Jedinou výhodou jí poskytuje dokrmování, které celé skupině poskytují zaměstnanci parku.

Abychom shrnuli názory, které prezentuje Dettwyler (1991), ač známe množství kosterních pozůstatků, které vykazují znaky postižení, které byla zřejmě velmi omezující, co se týče běžného života, nemůžeme pouze na jejich základě usuzovat altruistické zacházení s těmito jedinci nebo soucítění. Tyto úsudky staví na předpokladech, které mohou být často chybné.

7 DISKUZE

Evoluce je často mylně vnímána jako lítý souboj o přežití, kde šanci dostane jen ten, který svým jednáním získá více než ostatní, a kde tudíž nemá altruismus a soucit oprávněné místo. Pravdou je, že již Darwin ve svém díle O původu druhů (1970) zmiňuje altruismus jako zcela logické vyústění života v lidské společnosti, kdy jedince vede ke spolupráci ve své podstatě zcela sobecký důvod, totiž očekávání oplátky altruistického aktu v budoucnu.

Prosociální chování jako takové se stalo v novém světle evoluční teorie výrazným fenoménem, jehož původ a důvody, proč se stal tak výrazně úspěšným v lidské populaci, studovali mnozí badatelé. Dodnes v teoriích zůstává mnoho otázek, které nejsou spolehlivě zodpovězeny.

Je zřejmé, že nejvíce se altruistické chování projevuje mezi členy rodiny. Hamilton (1963, 1964) tuto situaci vysvětluje jednoduše jako prosazování vlastního genomu, který mají příbuzní z větší, či menší části společný. Právě stupeň příbuznosti je v tomto ohledu velmi důležitý a určuje, do jaké míry je ještě výhodné investovat. Tento vztah vyjádřil pomocí vzorce $r > \frac{c}{b}$, přičemž r je koeficientem příbuznosti (neboli pravděpodobnost sdílení genu), c značí

náklady toho, kdo altruistický akt poskytuje, a b prospěch příjemce. Náklady a prospěch jsou definovány v pojmech biologické zdatnosti (inkluzivní fitness). Ze vzorce jasně vyplývá, že náklady nemohou být za žádných okolností větší než prospěch pro příjemce a zároveň, že příbuznost zde hraje opravdu velkou roli. Zatímco pro sourozence se bude r rovnat 1/2, například pro dva bratrance bude tato hodnota již jen 1/8.

Kooperace a prosociální chování se však samozřejmě neodehrává jen na příbuzenské úrovni. Probíhá i mezi jedinci bez genetické vazby, dokonce i mezi různými druhy. Trivers (1971) proto nabízí model reciprocity, který počítá se stálým či pravidelným kontaktem mezi jeho vykonavateli. Jeho podstata je prostá, pokud bude probíhat mezi jedinci kooperace formou oplátek, bude situace potenciálně výhodná pro všechny. Problém nastane tehdy, pokud se některý příjemce altruistického aktu rozhodně neopětovat dobrodiní a pouze těžit ze snahy ostatních. Ač v jednorázovém setkání je podle teorií evolučního altruismu vždy výhodnější zradit, při opakovaném setkání je tato strategie velice nevýhodná, jelikož zanedlouho dojde k vyloučení podvodníka z recipročního okruhu a ten již v dobách nouze nemá žádnou možnost domoci se jakékoliv pomoci.

Hledání nejvýhodnější a evolučně stabilní strategie se stalo poměrně důležitým bodem zájmu, především v teorii her. K tomuto účelu byl nejvíce využíván model Vězňovo dilema. Jeho původní povaha spočívá v rozhodování mezi zradou či spoluprací se spolupachatelem zločinu. Při zradě a udání druhého vězně (dostal by nejvyšší možný trest) by došlo k propuštění, ovšem za předpokladu, že by se zrada netýkala obou pachatelů. Pokud by oba zapírali, dostali by menší trest. Tato modelová situace se dá převést do jakéhokoliv případu, kdy je třeba rozhodování mezi dvěma jedinci, které se odehrává současně.

Axelrod (1980) se snažil na nejefektivnější řešení, které přináší dlouhodobě nejvyšší zisk, přijít pomocí uspořádání počítačového turnaje různých strategií. Jako nejúčinnější se ukázala být jedna z nejjednodušších strategií – „půjčka za oplátku“ (*tit for tat*) vytvořená politologem Anatolem Rapaportem. Jako první volí možnost kooperovat a v každém dalším kole již

opakuje předchozí tah svého protihráče. Obecně se na prvních příčkách turnaje objevily spíše ty strategie, které byly kooperativní a neměly příliš tendenci ke zradě. Ač se taková strategie může zdát na první pohled výhodná, problém nastane, pokud by se v evoluci více takových strategií postavilo proti sobě. Pokud by na jedné straně nastala neúmyslná chyba ve formě podvodu, mohlo by to vést k nekonečnému oplácení tohoto podvodu na obou stranách.

Nowak a Sigmund (1992) z toho důvodu přišli s lehce pozměněnou strategií půjčky za oplátku, totiž „velkorysou půjčku za oplátku“ (*generous tit for tat*). Při následování této strategie se počítalo s odpuštěním chyby asi ve třetině případů, pokud se chyba neopakovala.

V reálném světě se však tato evoluční hra neudává pouze mezi dvěma jedinci, ale ve větších skupinách. V této souvislosti se osvědčila strategie „moralistická“ (Boyd and Richerson, 1992). Ta navíc i trestá podvodníky, kteří zůstávají jinými hráči bez povšimnutí a škodí tudíž celému společenství hráčů. Samozřejmě se nabízí dokonce společenský ostrakismus, který nenapravitelného podvodníka úplně vyloučí z recipročního koloběhu a nechá ho napospas jemu samému.

Navrženo bylo mnoho strategií, avšak zdá se, že úplně stabilní závěr hry neexistuje.

Přímá reciprocita počítá s opakovaným setkáním mezi dvěma stejnými jedinci, přičemž oba dva by měli být schopní v danou chvíli poskytnout tomu druhému pomoc, aby se reciprocita mohla uskutečnit. Ve skutečnosti ale interakce takto často neprobíhají – jedinec bývá v pozici, která mu umožní pomoci jinému, ale ten nemůže v danou chvíli pomoc nijak oplatit (Nowak and Sigmund, 2005).

Často tedy pomoc spíše napomáhá vytváření reputace mezi ostatními členy společnosti, kteří jsou pak ochotnější pomoci, pokud o jedinci ví, že v minulosti již úspěšně kooperoval.

Nepřímá reciprocita tak v evoluci mohla napomoci rozvoji jazyka, jelikož bylo třeba si předávat informace o tom, kdo pomohl jinému, když byl v této

situaci a kdo naopak pomoci odmítl. To může dokonce i vysvětlit nynější zálibu v drbech a pomlouvání.

Člověk tím, že se u něj vyvinul jazyk, dosáhl ideální formy pro bujení nepřímé reciprocity, až do dnešní podoby, kdy je na nepřímé reciprocitě závislá celá společnost. Ač jsou známy některé náznaky nepřímé reciprocity u zvířat, nemůže nikdy narůst takových rozměrů, jako se to stalo u člověka (Bshary and Grutter, 2006).

Odhalit podvodníka bylo natolik důležité, že i dnes máme tendenci si spíše pamatovat obličeje, u kterých jsme se setkali s neoplacením určité služby, tak, abychom se jim příště vyhnuli a nenavazovali s nimi již žádnou interakci, která by mohla potencionálně vést ke stejnému výsledku (Cosmides, 1989; Chiappe et al., 2004; Oda, 1997).

Aby byl podvodník odhalen, byla třeba i vysoce komplexní a specializovaná percepce obličejů, která se pravděpodobně vyvíjela v návaznosti na zmnožování mezilidských interakcí (Barrett et al., 2007).

Předchozí teorie altruismu jsou založené na rozložení populace, kde každý interaguje s ostatními jedinci ve stejné míře, jako všichni ostatní. Ve skutečném světě tomu tak však samozřejmě není. Vždy někteří interagují více, než ostatní. K zachycení tohoto efektu se využívá evoluční teorie grafů, která dovoluje studovat, jak prostorová struktura ovlivňuje evoluční a ekologickou dynamiku (Lieberman et al., 2005).

Prozatím byla zmiňována kooperace pouze na úrovni jedinců. Ve skutečnosti však kooperace může pracovat i na vyšší úrovni, na úrovni celých skupin jedinců.

Model skupinového výběru si lze představit asi takto: populace je rozdělena do skupin, v nichž kooperátoři si ve vlastní skupině pomáhají a defektoři ne (Traulsen and Nowak, 2006). Pokud skupina dosáhne určité velikosti, rozdělí se do dvou, čímž ale ohrozí jinou skupinu, jelikož musí být zachována celková velikost populace. Mezi různými skupinami tedy probíhá soupeření v závislosti na rychlosti růstu daných skupin. Čistě kooperátorské

skupiny rostou z podstaty výhodnosti prosociálního chování rychleji než skupiny složené pouze z podvodníků a nekooperátorů.

Výběr zde tedy probíhá na dvou úrovních – uvnitř skupiny, kde (pokud se nacházejí v malém množství) je tendence upřednostňovat spíše defektory, a mezi skupinami, kde jsou favorizováni především kooperátoři.

Jak již bylo zmíněno, altruismus se neprojevuje jen v lidské říši, ale i mezi zvířaty.

Příkladem mohou být například psouni prérioví, kteří využívají vždy při svém hledání potravy jednoho jedince, který „hlídkuje“ a dává pozor na možné predátory. Tím sám sebe zároveň vystavuje většímu nebezpečí, než ostatní jedince (Hoogland, 1983). Je zjištěno, že při hlídání ostatních psounů se projevuje příbuzenský výběr. Pokud psoun „hlídkuje“ v blízkosti svých nejbližších příbuzných, je odvážnější a při případném ohrožení vydává silnější zvukové signály, než když se kolem něj pohybují nepříbuzní jedinci.

Je také zdokumentován vztah k postiženým členům skupiny. Například makak červenolící označovaný jako Wania-6672 se narodil s neurologickou poruchou, která se podobala mozkové poruše (de Waal, 2006). Jeho často agresivní chování i k vysoce postaveným makakům vůbec neodpovídalo zažitým způsobům, na které byli členové tlupy zvyklí. Jeho chování bývalo tolerováno i v případech, ve kterých by jiná mláďata byla silně potrestána. Dokonce i alfa samec tohoto jedince toleroval a dovoloval mu více, než všem ostatním.

Podobné chování bylo pozorováno i například vůči slepým či podobně postiženým členům komunity (de Waal, 2006). Obecně jde ale spíše o vzácné chování. Většinou bývá hendikepovaný jedinec pouze přijímán, tzn. není vyloučen ze skupiny, ale jinak mu nejsou poskytovány žádné zvláštní úlevy nebo nadstandardní zacházení.

Otázkou je, zda jsou některá zvířata schopná soucítění. Byla pozorována například příhoda v pavilonu goril, kdy malý chlapec spadl do výběhu a poměrně vážně se poranil. Jedna ze samic ihned chlapce vzala do

náruče a odnesla ho co nejblíže ošetřovateli (De Waal, 1997). Může jít o příklad soucítění, nebo pouhého naučeného chování? Tato otázka je těžká k zodpovězení.

Podobně šimpanz chovaný ve výzkumné laboratoři jednou chtěl překvapit svou ošetřovatelku obětím tak, že předstíral, že jeho ruka je zaklíněná mezi mříže. Když ho ošetřovatelka přišla osvobodit, ihned ruku vyndal a objal ji (de Waal, 2006). Zdá se, že aby tuto lest mohl vymyslet, musel chápat instituci soucítění natolik, aby jí předvídal i u jiných jedinců. Nebo může jít opět o naučeného chování, kdy opakoval již někdy uskutečněnou situaci.

Je zřejmé, že altruismus byl důležitou silou v evoluci a na jeho základě vzniklo lidstvo tak, jak ho známe dnes. Otázkou však zůstává, od kdy je možné o altruismu mluvit? Altruismus na příbuzenské úrovni je vlastní většině zvířecích druhů, tudíž lze předpokládat jeho existenci i mezi homininy.

Byli však natolik altruističtí, aby se například starali o nemocné a staré jedince, které pro ně byli přítěží?

Tyto otázky zajímají vědci především ve vztahu k neandrtálcům. Zatímco u *homo sapiens* se příliš nepochybuje o jejich prosociálních snahách zejména v pozdějších obdobích (Lopreato, 1981), například u *homo neanderthalensis* zůstává tato skutečnost obestřena otázkami a dohady.

Příkladem jedince, který vyvolal množství spekulací, může být neandrtálec z jeskyně La Chapelle-aux-Saints (Francie). Tato částečná kostra byla určena jako tělo čtyřicetiletého muže, u kterého bylo zjištěné velké množství patologií (Trinkaus, 1985). Především to byla rozsáhlá osteoartróza krčních a hrudních obratlů, levé pánevní kosti, kloubů ruky, temporomandibulárního kloubu a okcipitálního kondylu. Dále se projevila fraktura žebra, oboustranná eburneace humorální hlavice, menší exostóza na pravém humeru a alveolární zánět s hrotovým abscesem a ztrátou zubů antemortem. Ztráta zubů dosahovala množství 14 až 15.

Z nálezu se některými autory usuzovalo, že jde o jedince, který kvůli nedostatku zubů sám nemohl rozžvýkat potravu, tudíž mu jí ostatní museli přinést a částečně i rozmělnit nějakým nástrojem, či předžvýkat (Tappen, 1985). Tato skutečnost měla být důkazem vysoce altruistické společnosti. Po pečlivějším prozkoumání ale vyplynulo, že stařec měl na levé straně čelisti pět horních a pět dolních zubů ve funkčním stavu. Na pravé straně již nebyla situace natolik pozitivní, ale i tak není důvod tvrdit, že se jedinec nebyl schopen sám najíst.

Schopnost samostatně zpracovat potravu byla také odvozována z míry obrusu dentice, která byla menší, než by se na věk jedince očekávalo. I zde však může vést k tomuto závěru původní špatný odhad. Podle Trinkause a Thompsona (1987) nebyl jedinec tak starý, jak se původně předpokládalo, nýbrž se jeho věk pohyboval kolem dvaceti až třiceti let. Označení stařec by se tedy mělo zvážit a zároveň tak tvrzení, že samostatně nepřijímal potravu.

Podobně nelze s určitostí konstatovat, že osteoartróza byla tak vážná, že nechala jedince plně závislého na péči ostatních neandrtálců (Dawson and Trinkaus, 1997). Při srovnávání s dnešními populacemi vyšlo najevo, že vzorec osteoartrózy byl velmi odlišný od toho, který se vyskytuje dnes, především v oblasti páteře, kde byla osteoartróza nejhorší. To odkazuje k jinému charakteru činností, než které jsou vykonávány v nynější době, ale neumožňuje posoudit závažnost celé situace.

Shanidar I může být dalším příkladem jedince, jehož traumata ho mohla v životě omezovat natolik, že nebyl schopen se o sebe sám postarat. Byl nalezen spolu s jinými kosterními pozůstatky v jeskyni Shanidar (Irák). Jeho věk byl odhadnut na 35 až 50 let a patří k jednomu z pleistocenních homininů s nejvíce traumaty (Trinkaus and Zimmerman, 1982). Mezi jeho zranění patřily četné fraktury lebky, pravé kosti pažní, pravého pátého metatarsu a kotníku. Fraktura lebka mohla vést až k oslepnutí na levé oko. Všechna tato zranění jevila známky hojení a stala se tedy dávno před smrtí jedince. Traumata vykazovali i jiní neandrtálci nalezení v jeskyni Shanidar, což někteří autoři považují za důkaz bojů, které to mohly probíhat mezi *homo neanderthalensis* a *homo sapiens*. Zároveň může jít o důkaz, že neandrtálské společenské

uspořádání bylo na takové úrovni, že se dokázalo o zraněné a nemohoucí jedince postarat.

Část mandibuly (Aubesier 11) nalezené v lokalitě Bau de l'Aubesier (Francie) byla poznamenána vysokou úrovní ztráty zubů a abscesů a tudíž označena za další z možných případů altruismu v evoluci (Lebel and Trinkaus, 2002). DeGusta (2003) ovšem s touto myšlenkou polemizuje a jako příklad udává srovnání s volně žijícími primáty, kteří trpí i horším stavem dentice a přesto jsou schopni přežívat sami, i když třeba jen pár měsíců. Obecně nelze usuzovat na systematickou péči pouze z nálezu mandibuly, která se navíc ani nedochovala v kompletním stavu.

Vskutku zajímavým nálezem je Romito 2 z Riparo del Romito (Itálie). V jednom z hrobů byla nalezena žena (Romito 1) držící kosterní pozůstatky malé postavy, které se posléze ukázaly být mladým jedincem (14 až 19 let), jenž trpěl syndromem trpasličího vzrůstu – akromezomelickou dysplazií (Frayer et al., 1987; Frayer et al., 1988). Patrně se jednalo o muže o výšce 100 až 130 centimetrů. Jeho dlouhé kosti byly nápadně krátké, především loketní a vřetenní kost, které byly navíc i podstatně zahnuté a deformované. Ač Romito 2 pravděpodobně neměl těžké zdravotní potíže, jeho stav neumožňoval plně se začlenit do běžného kočovného života a pomáhat své skupině při lovu. Jisté je, že nebyl společností zavrhován a ostrakizován. Naopak byl pohřben na důležitém místě, kde se nacházely i četné jeskynní malby.

Posledním příkladem mohou být ostatky jedince z lokality Windover (Florida). Tento nedospělý chlapec (přibližně 15 let věku v době úmrtí) trpěl rozštěpem páteře mezi třetím bederním a druhým sakrálním obratlem, infekcí v pravé holenní a lýtkové kosti a atrofií dlouhých kostí (Dickel and Doran, 1989). Podle autorů se infekce objevila nejméně dva roky před smrtí, což ústilo ve značné či dokonce úplné omezení samostatné lokomoce a odkázání na soustavnou péči okolí.

Jak můžeme vidět, v evoluci člověka se dají najít velké množství jedinců, kteří trpěli nějakým hendikepem. Dettwyler (1991) si však pokládá

otázku, zda tyto kosterní pozůstatky vypovídají něco o prosociálním chování či zda vůbec odkazují k soustavné péči o nemohoucí jedince. Podává výčet potencionálně nesprávných předpokladů, kterých se autoři často dopouštějí.

Za prvé, předpokládá se, že drtivá většina členů nějakého společenství je po většinu času produktivní a naprosto soběstačná. To není tak úplně pravdou – každý člen společnosti nějakou dobu není dostatečně produktivní a odkázán alespoň částečně na ostatní. Ať už je to v dětství, tak také u žen v období před porodem a těsně po něm. Různé krátkodobé choroby a zranění také zcela jistě občasně sužovali většinu z populace. Starání se o neproduktivní jedince tudíž nemusí být znakem soucítění či altruismu, ale zcela běžným prvkem jakékoliv strukturované společnosti.

Také je dle autora mylné se domnívat, že jedinci, kteří nenesou na kostech známky nějakých traumat či patologií, nebyli invalidní. Mnoho chorob a postižení nezanechávají žádné znaky na kosterních pozůstatcích (například mentální retardace, slepota). Jak bylo nakládáno s těmito členy společnosti, nemůžeme říci.

Další, asi nejpádnější námitkou, je skutečnost, že nějakým způsobem hendikepovaní jedinci nemusí být za každou cenu neproduktivní. I když se nemohli účastnit například lovu, mohli být užiteční při jiných aktivitách (stejně jako malé děti), které nevyžadovaly přílišnou mobilitu nebo sílu. Mohli například sbírat dřevo na udržování ohně, zpracovávat jídlo (vaření, loupání ořechů), nebo se starat o děti, zatímco se jejich matky vydávaly sbírat plodiny. Výrazné postižení či odlišnost mohly také vést k tomu, že byl jedinec považován schopného komunikovat s nadpřirozenými silami. To jsou samozřejmě pouhé spekulace, ale stejně tak se dá mluvit i o altruismu.

Dále bývá často uváděno spojení invalidních osob jako doklad soucitu. Je velký rozdíl mezi tím, zda je s člověkem zacházeno hezky, či jestli je jeho přítomnost pouze trpěna a on sám pouze přežívá. Mohlo s nimi dokonce být zacházeno s velkou neúctou, mohli být týráni, nebo emocionálně zneužíváni. Na základě kosterních záznamů nemůžeme nic vyloučit, ani potvrdit.

V neposlední řadě zůstává otázkou, zda je vůbec tolerance hendikepovaného jedince ve skupině aktem soucítění. Tím by se naopak mohla někdy stát úsilí vložené do likvidace onoho trpícího člena. Ponechání naživu nesvědčí o soucitu, ale často spíše o ignoranci. Takto to samozřejmě vždy být nemusí, ale nemáme žádné důkazy o opaku.

Na příkladu ze zvířecí říše si můžeme například ukázat, že tělesné postižení může být pouze tolerováno, ač by se na první pohled mohlo zdát, že jedinci nedává možnost žít bez pomoci ostatních. Je známa samice makaka červenolícího Mozu, které chybí chodidla i ruce a přesto přežívá, ač jí její skupina neposkytuje žádné speciální pohodlí (de Waal, 2006). Tato samice za svůj život odchovala pět mláďat, a jelikož nemůže skákat po stromech jako ostatní makaci, v zimě se plouží vysokým sněhem za svou skupinou. Jedinou výhodou jí poskytuje dokrmování, které celé skupině poskytují zaměstnanci parku.

Abychom shrnuli názory, které prezentuje Dettwyler (1991), ač známe množství kosterních pozůstatků, které vykazují znaky postižení, které byla zřejmě velmi omezující, co se týče běžného života, nemůžeme pouze na jejich základě usuzovat altruistické zacházení s těmito jedinci nebo soucítění. Tyto úsudky staví na předpokladech, které mohou být často chybné.

Prosociální chování jako takové se stalo v novém světle evoluční teorie výrazným fenoménem, jehož původ a důvody, proč se stal tak výrazně úspěšným v lidské populaci, studovali mnozí badatelé. Dodnes v teoriích zůstává mnoho otázek, které nejsou spolehlivě zodpovězeny.

Je zřejmé, že nejvíce se altruistické chování projevuje mezi členy rodiny. Hamilton (1963, 1964) tuto situaci vysvětluje jednoduše jako prosazování vlastního genomu, který mají příbuzní z větší, či menší části společný. Právě stupeň příbuznosti je v tomto ohledu velmi důležitý a určuje, do jaké míry je ještě výhodné investovat. Tento vztah vyjádřil pomocí vzorce $r > \frac{c}{b}$, přičemž r je koeficientem příbuznosti (neboli pravděpodobnost sdílení genu), c značí náklady toho, kdo altruistický akt poskytuje, a b prospěch příjemce. Náklady a prospěch jsou definovány v pojmech biologické zdatnosti (inkluzivní fitness).

Ze vzorce jasně vyplývá, že náklady nemohou být za žádných okolností větší než prospěch pro příjemce a zároveň, že příbuznost zde hraje opravdu velkou roli. Zatímco pro sourozence se bude r rovnat 1/2, například pro dva bratrance bude tato hodnota již jen 1/8.

Kooperace a prosociální chování se však samozřejmě neodehrává jen na příbuzenské úrovni. Probíhá i mezi jedinci bez genetické vazby, dokonce i mezi různými druhy. Trivers (1971) proto nabízí model reciprocity, který počítá se stálým či pravidelným kontaktem mezi jeho vykonavateli. Jeho podstata je prostá, pokud bude probíhat mezi jedinci kooperace formou oplátek, bude situace potenciálně výhodná pro všechny. Problém nastane tehdy, pokud se některý příjemce altruistického aktu rozhodně neopětovat dobrodiní a pouze těžit ze snahy ostatních. Ač v jednorázovém setkání je podle teorií evolučního altruismu vždy výhodnější zradit, při opakovaném setkání je tato strategie velice nevýhodná, jelikož zanedlouho dojde k vyloučení podvodníka z recipročního okruhu a ten již v dobách nouze nemá žádnou možnost domoci se jakékoliv pomoci.

Hledání nejvýhodnější a evolučně stabilní strategie se stalo poměrně důležitým bodem zájmu, především v teorii her. K tomuto účelu byl nejvíce využíván model Vězňovo dilema. Jeho původní povaha spočívá v rozhodování mezi zradou či spoluprací se spolupachatelem zločinu. Při zradě a udání druhého vězně (dostal by nejvyšší možný trest) by došlo k propuštění, ovšem za předpokladu, že by se zrada netýkala obou pachatelů. Pokud by oba zapírali, dostali by menší trest. Tato modelová situace se dá převést do jakéhokoliv případu, kdy je třeba rozhodování mezi dvěma jedinci, které se odehrává současně.

Axelrod (1980) se snažil na nejefektivnější řešení, které přináší dlouhodobě nejvyšší zisk, přijít pomocí uspořádání počítačového turnaje různých strategií. Jako nejúčinnější se ukázala být jedna z nejjednodušších strategií – „půjčka za oplátku“ (*tit for tat*) vytvořená politologem Anatolem Rapaportem. Jako první volí možnost kooperovat a v každém dalším kole již opakuje předchozí tah svého protihráče. Obecně se na prvních příčkách turnaje objevily spíše ty strategie, které byly kooperativní a neměly příliš

tendenci ke zradě. Ač se taková strategie může zdát na první pohled výhodná, problém nastane, pokud by se v evoluci více takových strategií postavilo proti sobě. Pokud by na jedné straně nastala neúmyslná chyba ve formě podvodu, mohlo by to vést k nekonečnému oplácení tohoto podvodu na obou stranách.

Nowak a Sigmund (1992) z toho důvodu přišli s lehce pozměněnou strategií půjčky za oplátku, totiž „velkorysou půjčku za oplátku“ (*generous tit for tat*). Při následování této strategie se počítalo s odpuštěním chyby asi ve třetině případů, pokud se chyba neopakovala.

V reálném světě se však tato evoluční hra neudává pouze mezi dvěma jedinci, ale ve větších skupinách. V této souvislosti se osvědčila strategie „moralistická“ (Boyd and Richerson, 1992). Ta navíc i trestá podvodníky, kteří zůstávají jinými hráči bez povšimnutí a škodí tudíž celému společenství hráčů. Samozřejmě se nabízí dokonce společenský ostrakismus, který nenapravitelného podvodníka úplně vyloučí z recipročního koloběhu a nechá ho napospas jemu samému.

Navrženo bylo mnoho strategií, avšak zdá se, že úplně stabilní závěr hry neexistuje.

Přímá reciprocita počítá s opakovaným setkáním mezi dvěma stejnými jedinci, přičemž oba dva by měli být schopní v danou chvíli poskytnout tomu druhému pomoc, aby se reciprocita mohla uskutečnit. Ve skutečnosti ale interakce takto často neprobíhají – jedinec bývá v pozici, která mu umožní pomoci jinému, ale ten nemůže v danou chvíli pomoc nijak oplatit (Nowak and Sigmund, 2005).

Často tedy pomoc spíše napomáhá vytváření reputace mezi ostatními členy společnosti, kteří jsou pak ochotnější pomoci, pokud o jedinci ví, že v minulosti již úspěšně kooperoval.

Nepřímá reciprocita tak v evoluci mohla napomoci rozvoji jazyka, jelikož bylo třeba si předávat informace o tom, kdo pomohl jinému, když byl v této situaci a kdo naopak pomoci odmítl. To může dokonce i vysvětlit nynější zálibu v drbech a pomlouvání.

Člověk tím, že se u něj vyvinul jazyk, dosáhl ideální formy pro bujení nepřímé reciprocity, až do dnešní podoby, kdy je na nepřímé reciprocitě závislá celá společnost. Ač jsou známy některé náznaky nepřímé reciprocity u zvířat, nemůže nikdy narůst takových rozměrů, jako se to stalo u člověka (Bshary and Grutter, 2006).

Odhalit podvodníka bylo natolik důležité, že i dnes máme tendenci si spíše pamatovat obličeje, u kterých jsme se setkali s neoplacením určité služby, tak, abychom se jim příště vyhnuli a nenavazovali s nimi již žádnou interakci, která by mohla potencionálně vést ke stejnému výsledku (Cosmides, 1989; Chiappe et al., 2004; Oda, 1997).

Aby byl podvodník odhalen, byla třeba i vysoce komplexní a specializovaná percepce obličejů, která se pravděpodobně vyvíjela v návaznosti na zmnožování mezilidských interakcí (Barrett et al., 2007).

Předchozí teorie altruismu jsou založené na rozložení populace, kde každý interaguje s ostatními jedinci ve stejné míře, jako všichni ostatní. Ve skutečném světě tomu tak však samozřejmě není. Vždy někteří interagují více, než ostatní. K zachycení tohoto efektu se využívá evoluční teorie grafů, která dovoluje studovat, jak prostorová struktura ovlivňuje evoluční a ekologickou dynamiku (Lieberman et al., 2005).

Prozatím byla zmiňována kooperace pouze na úrovni jedinců. Ve skutečnosti však kooperace může pracovat i na vyšší úrovni, na úrovni celých skupin jedinců.

Model skupinového výběru si lze představit asi takto: populace je rozdělena do skupin, v nichž kooperátoři si ve vlastní skupině pomáhají a defektoři ne (Traulsen and Nowak, 2006). Pokud skupina dosáhne určité velikosti, rozdělí se do dvou, čímž ale ohrozí jinou skupinu, jelikož musí být zachována celková velikost populace. Mezi různými skupinami tedy probíhá soupeření v závislosti na rychlosti růstu daných skupin. Čistě kooperátorské skupiny rostou z podstaty výhodnosti prosociálního chování rychleji než skupiny složené pouze z podvodníků a nekooperátorů.

Výběr zde tedy probíhá na dvou úrovních – uvnitř skupiny, kde (pokud se nacházejí v malém množství) je tendence upřednostňovat spíše defektory, a mezi skupinami, kde jsou favorizováni především kooperátoři.

Jak již bylo zmíněno, altruismus se neprojevuje jen v lidské říši, ale i mezi zvířaty.

Příkladem mohou být například psouni prérioví, kteří využívají vždy při svém hledání potravy jednoho jedince, který „hlídkuje“ a dává pozor na možné predátory. Tím sám sebe zároveň vystavuje většímu nebezpečí, než ostatní jedince (Hoogland, 1983). Je zjištěno, že při hlídání ostatních psounů se projevuje příbuzenský výběr. Pokud psoun „hlídkuje“ v blízkosti svých nejbližších příbuzných, je odvážnější a při případném ohrožení vydává silnější zvukové signály, než když se kolem něj pohybují nepříbuzní jedinci.

Je také zdokumentován vztah k postiženým členům skupiny. Například makak červenolící označovaný jako Wania-6672 se narodil s neurologickou poruchou, která se podobala mozkové poruše (de Waal, 2006). Jeho často agresivní chování i k vysoce postaveným makakům vůbec neodpovídalo zažitým způsobům, na které byli členové tlupy zvyklí. Jeho chování bývalo tolerováno i v případech, ve kterých by jiná mláďata byla silně potrestána. Dokonce i alfa samec tohoto jedince toleroval a dovoloval mu více, než všem ostatním.

Podobné chování bylo pozorováno i například vůči slepým či podobně postiženým členům komunity (de Waal, 2006). Obecně jde ale spíše o vzácné chování. Většinou bývá hendikepovaný jedinec pouze přijímán, tzn. není vyloučen ze skupiny, ale jinak mu nejsou poskytovány žádné zvláštní úlevy nebo nadstandardní zacházení.

Otázkou je, zda jsou některá zvířata schopná soucítění. Byla pozorována například příhoda v pavilonu goril, kdy malý chlapec spadl do výběhu a poměrně vážně se poranil. Jedna ze samic ihned chlapce vzala do náruče a odnesla ho co nejblíže ošetřovateli (De Waal, 1997). Může jít o

příklad soucítění, nebo pouhého naučeného chování? Tato otázka je těžká k zodpovězení.

Podobně šimpanz chovaný ve výzkumné laboratoři jednou chtěl překvapit svou ošetřovatelku obětím tak, že předstíral, že jeho ruka je zaklíněná mezi mříže. Když ho ošetřovatelka přišla osvobodit, ihned ruku vyndal a objal ji (de Waal, 2006). Zdá se, že aby tuto lest mohl vymyslet, musel chápat instituci soucítění natolik, aby jí předvídal i u jiných jedinců. Nebo může jít opět o naučeného chování, kdy opakoval již někdy uskutečněnou situaci.

Je zřejmé, že altruismus byl důležitou silou v evoluci a na jeho základě vzniklo lidstvo tak, jak ho známe dnes. Otázkou však zůstává, od kdy je možné o altruismu mluvit? Altruismus na příbuzenské úrovni je vlastní většině zvířecích druhů, tudíž lze předpokládat jeho existenci i mezi homininy.

Byli však natolik altruističtí, aby se například starali o nemocné a staré jedince, které pro ně byli přítěží?

Tyto otázky zajímají vědci především ve vztahu k neandrtálcům. Zatímco u *homo sapiens* se příliš nepochybuje o jejich prosociálních snahách zejména v pozdějších obdobích (Lopreato, 1981), například u *homo neanderthalensis* zůstává tato skutečnost obestřena otázkami a dohady.

Příkladem jedince, který vyvolal množství spekulací, může být neandrtálec z jeskyně La Chapelle-aux-Saints (Francie). Tato částečná kostra byla určena jako tělo čtyřicetiletého muže, u kterého bylo zjištěné velké množství patologií (Trinkaus, 1985). Především to byla rozsáhlá osteoartróza krčních a hrudních obratlů, levé pánevní kosti, kloubů ruky, temporomandibulárního kloubu a okcipitálního kondylu. Dále se projevila fraktura žebra, oboustranná eburneace humorální hlavice, menší exostóza na pravém humeru a alveolární zánět s hrotovým abscesem a ztrátou zubů antemortem. Ztráta zubů dosahovala množství 14 až 15.

Z nálezu se některými autory usuzovalo, že jde o jedince, který kvůli nedostatku zubů sám nemohl rozžvýkat potravu, tudíž mu jí ostatní museli

přinést a částečně i rozmělnit nějakým nástrojem, či předžvýkat (Tappen, 1985). Tato skutečnost měla být důkazem vysoce altruistické společnosti. Po pečlivějším prozkoumání ale vyplynulo, že stařec měl na levé straně čelisti pět horních a pět dolních zubů ve funkčním stavu. Na pravé straně již nebyla situace natolik pozitivní, ale i tak není důvod tvrdit, že se jedinec nebyl schopen sám najíst.

Schopnost samostatně zpracovat potravu byla také odvozována z míry obrusu dentice, která byla menší, než by se na věk jedince očekávalo. I zde však může vést k tomuto závěru původní špatný odhad. Podle Trinkause a Thompsona (1987) nebyl jedinec tak starý, jak se původně předpokládalo, nýbrž se jeho věk pohyboval kolem dvaceti až třiceti let. Označení stařec by se tedy mělo zvážit a zároveň tak tvrzení, že samostatně nepřijímal potravu.

Podobně nelze s určitostí konstatovat, že osteoartróza byla tak vážná, že nechala jedince plně závislého na péči ostatních neandrtálců (Dawson and Trinkaus, 1997). Při srovnávání s dnešními populacemi vyšlo najevo, že vzorec osteoartrózy byl velmi odlišný od toho, který se vyskytuje dnes, především v oblasti páteře, kde byla osteoartróza nejhorší. To odkazuje k jinému charakteru činností, než které jsou vykonávány v nynější době, ale neumožňuje posoudit závažnost celé situace.

Shanidar I může být dalším příkladem jedince, jehož traumata ho mohla v životě omezovat natolik, že nebyl schopen se o sebe sám postarat. Byl nalezen spolu s jinými kosterními pozůstatky v jeskyni Shanidar (Irák). Jeho věk byl odhadnut na 35 až 50 let a patří k jednomu z pleistocenních homininů s nejvíce traumaty (Trinkaus and Zimmerman, 1982). Mezi jeho zranění patřily četné fraktury lebky, pravé kosti pažní, pravého pátého metatarsu a kotníku. Fraktura lebka mohla vést až k oslepnutí na levé oko. Všechna tato zranění jevila známky hojení a stala se tedy dávno před smrtí jedince. Traumata vykazovali i jiní neandrtálci nalezení v jeskyni Shanidar, což někteří autoři považují za důkaz bojů, které to mohly probíhat mezi *homo neanderthalensis* a *homo sapiens*. Zároveň může jít o důkaz, že neandrtálské společenské uspořádání bylo na takové úrovni, že se dokázalo o zraněné a nemohoucí jedince postarat.

Část mandibuly (Aubesier 11) nalezené v lokalitě Bau de l'Aubesier (Francie) byla poznamenána vysokou úrovní ztráty zubů a abscesů a tudíž označena za další z možných případů altruismu v evoluci (Lebel and Trinkaus, 2002). DeGusta (2003) ovšem s touto myšlenkou polemizuje a jako příklad udává srovnání s volně žijícími primáty, kteří trpí i horším stavem dentice a přesto jsou schopni přežívat sami, i když třeba jen pár měsíců. Obecně nelze usuzovat na systematickou péči pouze z nálezu mandibuly, která se navíc ani nedochovala v kompletním stavu.

Vskutku zajímavým nálezem je Romito 2 z Riparo del Romito (Itálie). V jednom z hrobů byla nalezena žena (Romito 1) držící kosterní pozůstatky malé postavy, které se posléze ukázaly být mladým jedincem (14 až 19 let), jenž trpěl syndromem trpasličího vzrůstu – akromezomelickou dysplazií (Frayer et al., 1987; Frayer et al., 1988). Patrně se jednalo o muže o výšce 100 až 130 centimetrů. Jeho dlouhé kosti byly nápadně krátké, především loketní a vřetenní kost, které byly navíc i podstatně zahnuté a deformované. Ač Romito 2 pravděpodobně neměl těžké zdravotní potíže, jeho stav neumožňoval plně se začlenit do běžného kočovného života a pomáhat své skupině při lovu. Jisté je, že nebyl společností zavrhován a ostrakizován. Naopak byl pohřben na důležitém místě, kde se nacházely i četné jeskynní malby.

Posledním příkladem mohou být ostatky jedince z lokality Windover (Florida). Tento nedospělý chlapec (přibližně 15 let věku v době úmrtí) trpěl rozštěpem páteře mezi třetím bederním a druhým sakrálním obratlem, infekcí v pravé holenní a lýtkové kosti a atrofií dlouhých kostí (Dickel and Doran, 1989). Podle autorů se infekce objevila nejméně dva roky před smrtí, což ústilo ve značné či dokonce úplné omezení samostatné lokomoce a odkázání na soustavnou péči okolí.

Jak můžeme vidět, v evoluci člověka se dají najít velké množství jedinců, kteří trpěli nějakým hendikepem. Dettwyler (1991) si však pokládá otázku, zda tyto kosterní pozůstatky vypovídají něco o prosociálním chování či zda vůbec odkazují k soustavné péči o nemohoucí jedince. Podává výčet potencionálně nesprávných předpokladů, kterých se autoři často dopouštějí.

Za prvé, předpokládá se, že drtivá většina členů nějakého společenství je po většinu času produktivní a naprosto soběstačná. To není tak úplně pravdou – každý člen společnosti nějakou dobu není dostatečně produktivní a odkázán alespoň částečně na ostatní. Ať už je to v dětství, tak také u žen v období před porodem a těsně po něm. Různé krátkodobé choroby a zranění také zcela jistě občasně sužovali většinu z populace. Starání se o neproduktivní jedince tudíž nemusí být znakem soucítění či altruismu, ale zcela běžným prvkem jakékoliv strukturované společnosti.

Také je dle autora mylné se domnívat, že jedinci, kteří nenesou na kostech známky nějakých traumat či patologií, nebyli invalidní. Mnoho chorob a postižení nezanechávají žádné znaky na kosterních pozůstatcích (například mentální retardace, slepota). Jak bylo nakládáno s těmito členy společnosti, nemůžeme říci.

Další, asi nejpádnější námitkou, je skutečnost, že nějakým způsobem hendikepovaní jedinci nemusí být za každou cenu neproduktivní. I když se nemohli účastnit například lovu, mohli být užiteční při jiných aktivitách (stejně jako malé děti), které nevyžadovaly přílišnou mobilitu nebo sílu. Mohli například sbírat dřevo na udržování ohně, zpracovávat jídlo (vaření, loupání ořechů), nebo se starat o děti, zatímco se jejich matky vydávaly sbírat plodiny. Výrazné postižení či odlišnost mohly také vést k tomu, že byl jedinec považován schopného komunikovat s nadpřirozenými silami. To jsou samozřejmě pouhé spekulace, ale stejně tak se dá mluvit i o altruismu.

Dále bývá často uváděno spojení invalidních osob jako doklad soucitu. Je velký rozdíl mezi tím, zda je s člověkem zacházeno hezky, či jestli je jeho přítomnost pouze trpěna a on sám pouze přežívá. Mohlo s nimi dokonce být zacházeno s velkou neúctou, mohli být týráni, nebo emocionálně zneužíváni. Na základě kosterních záznamů nemůžeme nic vyloučit, ani potvrdit.

V neposlední řadě zůstává otázkou, zda je vůbec tolerance hendikepovaného jedince ve skupině aktem soucítění. Tím by se naopak mohla někdy stát úsilí vložené do likvidace onoho trpícího člena. Ponechání

naživu nesvědčí o soucitu, ale často spíše o ignoranci. Takto to samozřejmě vždy být nemusí, ale nemáme žádné důkazy o opaku.

Na příkladu ze zvířecí říše si můžeme například ukázat, že tělesné postižení může být pouze tolerováno, ač by se na první pohled mohlo zdát, že jedinci nedává možnost žít bez pomoci ostatních. Je známa samice makaka červenolícího Mozu, které chybí chodidla i ruce a přesto přežívá, ač jí její skupina neposkytuje žádné speciální pohodlí (de Waal, 2006). Tato samice za svůj život odchovala pět mláďat, a jelikož nemůže skákat po stromech jako ostatní makaci, v zimě se plouží vysokým sněhem za svou skupinou. Jedinou výhodou jí poskytuje dokrmování, které celé skupině poskytují zaměstnanci parku.

Abychom shrnuli názory, které prezentuje Dettwyler (1991), ač známe množství kosterních pozůstatků, které vykazují znaky postižení, které byla zřejmě velmi omezující, co se týče běžného života, nemůžeme pouze na jejich základě usuzovat altruistické zacházení s těmito jedinci nebo soucítění. Tyto úsudky staví na předpokladech, které mohou být často chybné.

Prosociální chování jako takové se stalo v novém světle evoluční teorie výrazným fenoménem, jehož původ a důvody, proč se stal tak výrazně úspěšným v lidské populaci, studovali mnozí badatelé. Dodnes v teoriích zůstává mnoho otázek, které nejsou spolehlivě zodpovězeny.

Je zřejmé, že nejvíce se altruistické chování projevuje mezi členy rodiny. Hamilton (1963, 1964) tuto situaci vysvětluje jednoduše jako prosazování vlastního genomu, který mají příbuzní z větší, či menší části společný. Právě stupeň příbuznosti je v tomto ohledu velmi důležitý a určuje, do jaké míry je ještě výhodné investovat. Tento vztah vyjádřil pomocí vzorce $r > \frac{c}{b}$, přičemž r je koeficientem příbuznosti (neboli pravděpodobnost sdílení genu), c značí náklady toho, kdo altruistický akt poskytuje, a b prospěch příjemce. Náklady a prospěch jsou definovány v pojmech biologické zdatnosti (inkluzivní fitness). Ze vzorce jasně vyplývá, že náklady nemohou být za žádných okolností větší než prospěch pro příjemce a zároveň, že příbuznost zde hraje opravdu velkou

roli. Zatímco pro sourozence se bude r rovnat 1/2, například pro dva bratrance bude tato hodnota již jen 1/8.

Kooperace a prosociální chování se však samozřejmě neodehrává jen na příbuzenské úrovni. Probíhá i mezi jedinci bez genetické vazby, dokonce i mezi různými druhy. Trivers (1971) proto nabízí model reciprocity, který počítá se stálým či pravidelným kontaktem mezi jeho vykonavateli. Jeho podstata je prostá, pokud bude probíhat mezi jedinci kooperace formou oplátek, bude situace potenciálně výhodná pro všechny. Problém nastane tehdy, pokud se některý příjemce altruistického aktu rozhodně neopětovat dobrodiní a pouze těžit ze snahy ostatních. Ač v jednorázovém setkání je podle teorií evolučního altruismu vždy výhodnější zradit, při opakovaném setkání je tato strategie velice nevýhodná, jelikož zanedlouho dojde k vyloučení podvodníka z recipročního okruhu a ten již v dobách nouze nemá žádnou možnost domoci se jakékoliv pomoci.

Hledání nejvýhodnější a evolučně stabilní strategie se stalo poměrně důležitým bodem zájmu, především v teorii her. K tomuto účelu byl nejvíce využíván model Vězňovo dilema. Jeho původní povaha spočívá v rozhodování mezi zradou či spoluprací se spolupachatelem zločinu. Při zradě a udání druhého vězně (dostal by nejvyšší možný trest) by došlo k propuštění, ovšem za předpokladu, že by se zrada netýkala obou pachatelů. Pokud by oba zapírali, dostali by menší trest. Tato modelová situace se dá převést do jakéhokoliv případu, kdy je třeba rozhodování mezi dvěma jedinci, které se odehrává současně.

Axelrod (1980) se snažil na nejefektivnější řešení, které přináší dlouhodobě nejvyšší zisk, přijít pomocí uspořádání počítačového turnaje různých strategií. Jako nejúčinnější se ukázala být jedna z nejjednodušších strategií – „půjčka za oplátku“ (*tit for tat*) vytvořená politologem Anatolem Rapaportem. Jako první volí možnost kooperovat a v každém dalším kole již opakuje předchozí tah svého protihráče. Obecně se na prvních příčkách turnaje objevily spíše ty strategie, které byly kooperativní a neměly příliš tendenci ke zradě. Ač se taková strategie může zdát na první pohled výhodná, problém nastane, pokud by se v evoluci více takových strategií postavilo proti

sobě. Pokud by na jedné straně nastala neúmyslná chyba ve formě podvodu, mohlo by to vést k nekonečnému oplácení tohoto podvodu na obou stranách.

Nowak a Sigmund (1992) z toho důvodu přišli s lehce pozměněnou strategií půjčky za oplátku, totiž „velkorysou půjčku za oplátku“ (*generous tit for tat*). Při následování této strategie se počítalo s odpuštěním chyby asi ve třetině případů, pokud se chyba neopakovala.

V reálném světě se však tato evoluční hra neudává pouze mezi dvěma jedinci, ale ve větších skupinách. V této souvislosti se osvědčila strategie „moralistická“ (Boyd and Richerson, 1992). Ta navíc i trestá podvodníky, kteří zůstávají jinými hráči bez povšimnutí a škodí tudíž celému společenství hráčů. Samozřejmě se nabízí dokonce společenský ostrakismus, který nenapravitelného podvodníka úplně vyloučí z recipročního koloběhu a nechá ho napospas jemu samému.

Navrženo bylo mnoho strategií, avšak zdá se, že úplně stabilní závěr hry neexistuje.

Přímá reciprocita počítá s opakovaným setkáním mezi dvěma stejnými jedinci, přičemž oba dva by měli být schopní v danou chvíli poskytnout tomu druhému pomoc, aby se reciprocita mohla uskutečnit. Ve skutečnosti ale interakce takto často neprobíhají – jedinec bývá v pozici, která mu umožní pomoci jinému, ale ten nemůže v danou chvíli pomoc nijak oplatit (Nowak and Sigmund, 2005).

Často tedy pomoc spíše napomáhá vytváření reputace mezi ostatními členy společnosti, kteří jsou pak ochotnější pomoci, pokud o jedinci ví, že v minulosti již úspěšně kooperoval.

Nepřímá reciprocita tak v evoluci mohla napomoci rozvoji jazyka, jelikož bylo třeba si předávat informace o tom, kdo pomohl jinému, když byl v této situaci a kdo naopak pomoci odmítl. To může dokonce i vysvětlit nynější zálibu v drbech a pomlouvání.

Člověk tím, že se u něj vyvinul jazyk, dosáhl ideální formy pro bujení nepřímé reciprocity, až do dnešní podoby, kdy je na nepřímé reciprocitě závislá celá společnost. Ač jsou známy některé náznaky nepřímé reciprocity u zvířat, nemůže nikdy narůst takových rozměrů, jako se to stalo u člověka (Bshary and Grutter, 2006).

Odhalit podvodníka bylo natolik důležité, že i dnes máme tendenci si spíše pamatovat obličeje, u kterých jsme se setkali s neoplacením určité služby, tak, abychom se jim příště vyhnuli a nenavazovali s nimi již žádnou interakci, která by mohla potencionálně vést ke stejnému výsledku (Cosmides, 1989; Chiappe et al., 2004; Oda, 1997).

Aby byl podvodník odhalen, byla třeba i vysoce komplexní a specializovaná percepce obličejů, která se pravděpodobně vyvíjela v návaznosti na zmnožování mezilidských interakcí (Barrett et al., 2007).

Předchozí teorie altruismu jsou založené na rozložení populace, kde každý interaguje s ostatními jedinci ve stejné míře, jako všichni ostatní. Ve skutečném světě tomu tak však samozřejmě není. Vždy někteří interagují více, než ostatní. K zachycení tohoto efektu se využívá evoluční teorie grafů, která dovoluje studovat, jak prostorová struktura ovlivňuje evoluční a ekologickou dynamiku (Lieberman et al., 2005).

Prozatím byla zmiňována kooperace pouze na úrovni jedinců. Ve skutečnosti však kooperace může pracovat i na vyšší úrovni, na úrovni celých skupin jedinců.

Model skupinového výběru si lze představit asi takto: populace je rozdělena do skupin, v nichž kooperátoři si ve vlastní skupině pomáhají a defektoři ne (Traulsen and Nowak, 2006). Pokud skupina dosáhne určité velikosti, rozdělí se do dvou, čímž ale ohrozí jinou skupinu, jelikož musí být zachována celková velikost populace. Mezi různými skupinami tedy probíhá soupeření v závislosti na rychlosti růstu daných skupin. Čistě kooperátorské skupiny rostou z podstaty výhodnosti prosociálního chování rychleji než skupiny složené pouze z podvodníků a nekooperátorů.

Výběr zde tedy probíhá na dvou úrovních – uvnitř skupiny, kde (pokud se nacházejí v malém množství) je tendence upřednostňovat spíše defektory, a mezi skupinami, kde jsou favorizováni především kooperátoři.

Jak již bylo zmíněno, altruismus se neprojevuje jen v lidské říši, ale i mezi zvířaty.

Příkladem mohou být například psouni prérioví, kteří využívají vždy při svém hledání potravy jednoho jedince, který „hlídkuje“ a dává pozor na možné predátory. Tím sám sebe zároveň vystavuje většímu nebezpečí, než ostatní jedince (Hoogland, 1983). Je zjištěno, že při hlídání ostatních psounů se projevuje příbuzenský výběr. Pokud psoun „hlídkuje“ v blízkosti svých nejbližších příbuzných, je odvážnější a při případném ohrožení vydává silnější zvukové signály, než když se kolem něj pohybují nepříbuzní jedinci.

Je také zdokumentován vztah k postiženým členům skupiny. Například makak červenolící označovaný jako Wania-6672 se narodil s neurologickou poruchou, která se podobala mozkové poruše (de Waal, 2006). Jeho často agresivní chování i k vysoce postaveným makakům vůbec neodpovídalo zažitým způsobům, na které byli členové tlupy zvyklí. Jeho chování bývalo tolerováno i v případech, ve kterých by jiná mláďata byla silně potrestána. Dokonce i alfa samec tohoto jedince toleroval a dovoloval mu více, než všem ostatním.

Podobné chování bylo pozorováno i například vůči slepým či podobně postiženým členům komunity (de Waal, 2006). Obecně jde ale spíše o vzácné chování. Většinou bývá hendikepovaný jedinec pouze přijímán, tzn. není vyloučen ze skupiny, ale jinak mu nejsou poskytovány žádné zvláštní úlevy nebo nadstandardní zacházení.

Otázkou je, zda jsou některá zvířata schopná soucítění. Byla pozorována například příhoda v pavilonu goril, kdy malý chlapec spadl do výběhu a poměrně vážně se poranil. Jedna ze samic ihned chlapce vzala do náruče a odnesla ho co nejblíže ošetřovateli (De Waal, 1997). Může jít o

příklad soucítění, nebo pouhého naučeného chování? Tato otázka je těžká k zodpovězení.

Podobně šimpanz chovaný ve výzkumné laboratoři jednou chtěl překvapit svou ošetřovatelku obětím tak, že předstíral, že jeho ruka je zaklíněná mezi mříže. Když ho ošetřovatelka přišla osvobodit, ihned ruku vyndal a objal ji (de Waal, 2006). Zdá se, že aby tuto lest mohl vymyslet, musel chápat instituci soucítění natolik, aby jí předvídal i u jiných jedinců. Nebo může jít opět o naučeného chování, kdy opakoval již někdy uskutečněnou situaci.

Je zřejmé, že altruismus byl důležitou silou v evoluci a na jeho základě vzniklo lidstvo tak, jak ho známe dnes. Otázkou však zůstává, od kdy je možné o altruismu mluvit? Altruismus na příbuzenské úrovni je vlastní většině zvířecích druhů, tudíž lze předpokládat jeho existenci i mezi homininy.

Byli však natolik altruističtí, aby se například starali o nemocné a staré jedince, které pro ně byli přítěží?

Tyto otázky zajímají vědci především ve vztahu k neandrtálcům. Zatímco u *homo sapiens* se příliš nepochybuje o jejich prosociálních snahách zejména v pozdějších obdobích (Lopreato, 1981), například u *homo neanderthalensis* zůstává tato skutečnost obestřena otázkami a dohady.

Příkladem jedince, který vyvolal množství spekulací, může být neandrtálec z jeskyně La Chapelle-aux-Saints (Francie). Tato částečná kostra byla určena jako tělo čtyřicetiletého muže, u kterého bylo zjištěné velké množství patologií (Trinkaus, 1985). Především to byla rozsáhlá osteoartróza krčních a hrudních obratlů, levé pánevní kosti, kloubů ruky, temporomandibulárního kloubu a okcipitálního kondylu. Dále se projevila fraktura žebra, oboustranná eburneace humorální hlavice, menší exostóza na pravém humeru a alveolární zánět s hrotovým abscesem a ztrátou zubů antemortem. Ztráta zubů dosahovala množství 14 až 15.

Z nálezu se některými autory usuzovalo, že jde o jedince, který kvůli nedostatku zubů sám nemohl rozžvýkat potravu, tudíž mu jí ostatní museli

přinést a částečně i rozmělnit nějakým nástrojem, či předžvýkat (Tappen, 1985). Tato skutečnost měla být důkazem vysoce altruistické společnosti. Po pečlivějším prozkoumání ale vyplynulo, že stařec měl na levé straně čelisti pět horních a pět dolních zubů ve funkčním stavu. Na pravé straně již nebyla situace natolik pozitivní, ale i tak není důvod tvrdit, že se jedinec nebyl schopen sám najíst.

Schopnost samostatně zpracovat potravu byla také odvozována z míry obrusu dentice, která byla menší, než by se na věk jedince očekávalo. I zde však může vést k tomuto závěru původní špatný odhad. Podle Trinkause a Thompsona (1987) nebyl jedinec tak starý, jak se původně předpokládalo, nýbrž se jeho věk pohyboval kolem dvaceti až třiceti let. Označení stařec by se tedy mělo zvážit a zároveň tak tvrzení, že samostatně nepřijímal potravu.

Podobně nelze s určitostí konstatovat, že osteoartróza byla tak vážná, že nechala jedince plně závislého na péči ostatních neandrtálců (Dawson and Trinkaus, 1997). Při srovnávání s dnešními populacemi vyšlo najevo, že vzorec osteoartrózy byl velmi odlišný od toho, který se vyskytuje dnes, především v oblasti páteře, kde byla osteoartróza nejhorší. To odkazuje k jinému charakteru činností, než které jsou vykonávány v nynější době, ale neumožňuje posoudit závažnost celé situace.

Shanidar I může být dalším příkladem jedince, jehož traumata ho mohla v životě omezovat natolik, že nebyl schopen se o sebe sám postarat. Byl nalezen spolu s jinými kosterními pozůstatky v jeskyni Shanidar (Irák). Jeho věk byl odhadnut na 35 až 50 let a patří k jednomu z pleistocenních homininů s nejvíce traumaty (Trinkaus and Zimmerman, 1982). Mezi jeho zranění patřily četné fraktury lebky, pravé kosti pažní, pravého pátého metatarsu a kotníku. Fraktura lebka mohla vést až k oslepnutí na levé oko. Všechna tato zranění jevila známky hojení a stala se tedy dávno před smrtí jedince. Traumata vykazovali i jiní neandrtálci nalezení v jeskyni Shanidar, což někteří autoři považují za důkaz bojů, které to mohly probíhat mezi *homo neanderthalensis* a *homo sapiens*. Zároveň může jít o důkaz, že neandrtálské společenské uspořádání bylo na takové úrovni, že se dokázalo o zraněné a nemohoucí jedince postarat.

Část mandibuly (Aubesier 11) nalezené v lokalitě Bau de l'Aubesier (Francie) byla poznamenána vysokou úrovní ztráty zubů a abscesů a tudíž označena za další z možných případů altruismu v evoluci (Lebel and Trinkaus, 2002). DeGusta (2003) ovšem s touto myšlenkou polemizuje a jako příklad udává srovnání s volně žijícími primáty, kteří trpí i horším stavem dentice a přesto jsou schopni přežívat sami, i když třeba jen pár měsíců. Obecně nelze usuzovat na systematickou péči pouze z nálezu mandibuly, která se navíc ani nedochovala v kompletním stavu.

Vskutku zajímavým nálezem je Romito 2 z Riparo del Romito (Itálie). V jednom z hrobů byla nalezena žena (Romito 1) držící kosterní pozůstatky malé postavy, které se posléze ukázaly být mladým jedincem (14 až 19 let), jenž trpěl syndromem trpasličího vzrůstu – akromezomelickou dysplazií (Frayer et al., 1987; Frayer et al., 1988). Patrně se jednalo o muže o výšce 100 až 130 centimetrů. Jeho dlouhé kosti byly nápadně krátké, především loketní a vřetenní kost, které byly navíc i podstatně zahnuté a deformované. Ač Romito 2 pravděpodobně neměl těžké zdravotní potíže, jeho stav neumožňoval plně se začlenit do běžného kočovného života a pomáhat své skupině při lovu. Jisté je, že nebyl společností zavrhován a ostrakizován. Naopak byl pohřben na důležitém místě, kde se nacházely i četné jeskynní malby.

Posledním příkladem mohou být ostatky jedince z lokality Windover (Florida). Tento nedospělý chlapec (přibližně 15 let věku v době úmrtí) trpěl rozštěpem páteře mezi třetím bederním a druhým sakrálním obratlem, infekcí v pravé holenní a lýtkové kosti a atrofií dlouhých kostí (Dickel and Doran, 1989). Podle autorů se infekce objevila nejméně dva roky před smrtí, což ústilo ve značné či dokonce úplné omezení samostatné lokomoce a odkázání na soustavnou péči okolí.

Jak můžeme vidět, v evoluci člověka se dají najít velké množství jedinců, kteří trpěli nějakým hendikepem. Dettwyler (1991) si však pokládá otázku, zda tyto kosterní pozůstatky vypovídají něco o prosociálním chování či zda vůbec odkazují k soustavné péči o nemohoucí jedince. Podává výčet potencionálně nesprávných předpokladů, kterých se autoři často dopouštějí.

Za prvé, předpokládá se, že drtivá většina členů nějakého společenství je po většinu času produktivní a naprosto soběstačná. To není tak úplně pravdou – každý člen společnosti nějakou dobu není dostatečně produktivní a odkázán alespoň částečně na ostatní. Ať už je to v dětství, tak také u žen v období před porodem a těsně po něm. Různé krátkodobé choroby a zranění také zcela jistě občasně sužovali většinu z populace. Starání se o neproduktivní jedince tudíž nemusí být znakem soucítění či altruismu, ale zcela běžným prvkem jakékoliv strukturované společnosti.

Také je dle autora mylné se domnívat, že jedinci, kteří nenesou na kostech známky nějakých traumat či patologií, nebyli invalidní. Mnoho chorob a postižení nezanechávají žádné znaky na kosterních pozůstatcích (například mentální retardace, slepota). Jak bylo nakládáno s těmito členy společnosti, nemůžeme říci.

Další, asi nejpádnější námitkou, je skutečnost, že nějakým způsobem hendikepovaní jedinci nemusí být za každou cenu neproduktivní. I když se nemohli účastnit například lovu, mohli být užiteční při jiných aktivitách (stejně jako malé děti), které nevyžadovaly přílišnou mobilitu nebo sílu. Mohli například sbírat dřevo na udržování ohně, zpracovávat jídlo (vaření, loupání ořechů), nebo se starat o děti, zatímco se jejich matky vydávaly sbírat plodiny. Výrazné postižení či odlišnost mohly také vést k tomu, že byl jedinec považován schopného komunikovat s nadpřirozenými silami. To jsou samozřejmě pouhé spekulace, ale stejně tak se dá mluvit i o altruismu.

Dále bývá často uváděno spojení invalidních osob jako doklad soucitu. Je velký rozdíl mezi tím, zda je s člověkem zacházeno hezky, či jestli je jeho přítomnost pouze trpěna a on sám pouze přežívá. Mohlo s nimi dokonce být zacházeno s velkou neúctou, mohli být týráni, nebo emocionálně zneužíváni. Na základě kosterních záznamů nemůžeme nic vyloučit, ani potvrdit.

V neposlední řadě zůstává otázkou, zda je vůbec tolerance hendikepovaného jedince ve skupině aktem soucítění. Tím by se naopak mohla někdy stát úsilí vložené do likvidace onoho trpícího člena. Ponechání

naživu nesvědčí o soucitu, ale často spíše o ignoranci. Takto to samozřejmě vždy být nemusí, ale nemáme žádné důkazy o opaku.

Na příkladu ze zvířecí říše si můžeme například ukázat, že tělesné postižení může být pouze tolerováno, ač by se na první pohled mohlo zdát, že jedinci nedává možnost žít bez pomoci ostatních. Je známa samice makaka červenolícího Mozu, které chybí chodidla i ruce a přesto přežívá, ač jí její skupina neposkytuje žádné speciální pohodlí (de Waal, 2006). Tato samice za svůj život odchovala pět mláďat, a jelikož nemůže skákat po stromech jako ostatní makaci, v zimě se plouží vysokým sněhem za svou skupinou. Jedinou výhodou jí poskytuje dokrmování, které celé skupině poskytují zaměstnanci parku.

Abychom shrnuli názory, které prezentuje Dettwyler (1991), ač známe množství kosterních pozůstatků, které vykazují znaky postižení, které byla zřejmě velmi omezující, co se týče běžného života, nemůžeme pouze na jejich základě usuzovat altruistické zacházení s těmito jedinci nebo soucítění. Tyto úsudky staví na předpokladech, které mohou být často chybné.

8 ZÁVĚR

Prosociální chování jako takové se stalo v novém světle evoluční teorie výrazným fenoménem, jehož původ a důvody, proč se stal tak výrazně úspěšným v lidské populaci, studovali mnozí badatelé. Dodnes v teoriích zůstává mnoho otázek, které nejsou spolehlivě zodpovězeny.

Je zřejmé, že nejvíce se altruistické chování projevuje mezi členy rodiny. Hamilton (1963, 1964) tuto situaci vysvětluje jednoduše jako prosazování vlastního genomu, který mají příbuzní z větší, či menší části společný. Právě stupeň příbuznosti je v tomto ohledu velmi důležitý a určuje, do jaké míry je ještě výhodné investovat. Tento vztah vyjádřil pomocí vzorce $r > \frac{c}{b}$, přičemž r je koeficientem příbuznosti (neboli pravděpodobnost sdílení genu), c značí náklady toho, kdo altruistický akt poskytuje, a b prospěch příjemce. Náklady a prospěch jsou definovány v pojmech biologické zdatnosti (inkluzivní fitness). Ze vzorce jasně vyplývá, že náklady nemohou být za žádných okolností větší

než prospěch pro příjemce a zároveň, že příbuznost zde hraje opravdu velkou roli. Zatímco pro sourozence se bude r rovnat 1/2, například pro dva bratrance bude tato hodnota již jen 1/8.

Kooperace a prosociální chování se však samozřejmě neodehrává jen na příbuzenské úrovni. Probíhá i mezi jedinci bez genetické vazby, dokonce i mezi různými druhy. Trivers (1971) proto nabízí model reciprocity, který počítá se stálým či pravidelným kontaktem mezi jeho vykonavateli. Jeho podstata je prostá, pokud bude probíhat mezi jedinci kooperace formou oplátek, bude situace potenciálně výhodná pro všechny. Problém nastane tehdy, pokud se některý příjemce altruistického aktu rozhodně neopětovat dobrodiní a pouze těžit ze snahy ostatních. Ač v jednorázovém setkání je podle teorií evolučního altruismu vždy výhodnější zradit, při opakovaném setkání je tato strategie velice nevýhodná, jelikož zanedlouho dojde k vyloučení podvodníka z recipročního okruhu a ten již v dobách nouze nemá žádnou možnost domoci se jakékoliv pomoci.

Hledání nejvýhodnější a evolučně stabilní strategie se stalo poměrně důležitým bodem zájmu, především v teorii her. K tomuto účelu byl nejvíce využíván model Vězňovo dilema. Jeho původní povaha spočívá v rozhodování mezi zradou či spoluprací se spolupachatelem zločinu. Při zradě a udání druhého vězně (dostal by nejvyšší možný trest) by došlo k propuštění, ovšem za předpokladu, že by se zrada netýkala obou pachatelů. Pokud by oba zapírali, dostali by menší trest. Tato modelová situace se dá převést do jakéhokoliv případu, kdy je třeba rozhodování mezi dvěma jedinci, které se odehrává současně.

Axelrod (1980) se snažil na nejefektivnější řešení, které přináší dlouhodobě nejvyšší zisk, přijít pomocí uspořádání počítačového turnaje různých strategií. Jako nejúčinnější se ukázala být jedna z nejjednodušších strategií – „půjčka za oplátku“ (*tit for tat*) vytvořená politologem Anatolem Rapaportem. Jako první volí možnost kooperovat a v každém dalším kole již opakuje předchozí tah svého protihráče. Obecně se na prvních příčkách turnaje objevily spíše ty strategie, které byly kooperativní a neměly příliš tendenci ke zradě. Ač se taková strategie může zdát na první pohled výhodná,

problém nastane, pokud by se v evoluci více takových strategií postavilo proti sobě. Pokud by na jedné straně nastala neúmyslná chyba ve formě podvodu, mohlo by to vést k nekonečnému oplácení tohoto podvodu na obou stranách.

Nowak a Sigmund (1992) z toho důvodu přišli s lehce pozměněnou strategií půjčky za oplátku, totiž „velkorysou půjčku za oplátku“ (*generous tit for tat*). Při následování této strategie se počítalo s odpuštěním chyby asi ve třetině případů, pokud se chyba neopakovala.

V reálném světě se však tato evoluční hra neudává pouze mezi dvěma jedinci, ale ve větších skupinách. V této souvislosti se osvědčila strategie „moralistická“ (Boyd and Richerson, 1992). Ta navíc i trestá podvodníky, kteří zůstávají jinými hráči bez povšimnutí a škodí tudíž celému společenství hráčů. Samozřejmě se nabízí dokonce společenský ostrakismus, který nenapravitelného podvodníka úplně vyloučí z recipročního koloběhu a nechá ho napospas jemu samému.

Navrženo bylo mnoho strategií, avšak zdá se, že úplně stabilní závěr hry neexistuje.

Přímá reciprocita počítá s opakovaným setkáním mezi dvěma stejnými jedinci, přičemž oba dva by měli být schopní v danou chvíli poskytnout tomu druhému pomoc, aby se reciprocita mohla uskutečnit. Ve skutečnosti ale interakce takto často neprobíhají – jedinec bývá v pozici, která mu umožní pomoci jinému, ale ten nemůže v danou chvíli pomoc nijak oplatit (Nowak and Sigmund, 2005).

Často tedy pomoc spíše napomáhá vytváření reputace mezi ostatními členy společnosti, kteří jsou pak ochotnější pomoci, pokud o jedinci ví, že v minulosti již úspěšně kooperoval.

Nepřímá reciprocita tak v evoluci mohla napomoci rozvoji jazyka, jelikož bylo třeba si předávat informace o tom, kdo pomohl jinému, když byl v této situaci a kdo naopak pomoci odmítl. To může dokonce i vysvětlit nynější zálibu v drbech a pomlouvání.

Člověk tím, že se u něj vyvinul jazyk, dosáhl ideální formy pro bujení nepřímé reciprocity, až do dnešní podoby, kdy je na nepřímé reciprocitě závislá celá společnost. Ač jsou známy některé náznaky nepřímé reciprocity u zvířat, nemůže nikdy narůst takových rozměrů, jako se to stalo u člověka (Bshary and Grutter, 2006).

Odhalit podvodníka bylo natolik důležité, že i dnes máme tendenci si spíše pamatovat obličeje, u kterých jsme se setkali s neoplacením určité služby, tak, abychom se jim příště vyhnuli a nenavazovali s nimi již žádnou interakci, která by mohla potencionálně vést ke stejnému výsledku (Cosmides, 1989; Chiappe et al., 2004; Oda, 1997).

Aby byl podvodník odhalen, byla třeba i vysoce komplexní a specializovaná percepce obličejů, která se pravděpodobně vyvíjela v návaznosti na zmnožování mezilidských interakcí (Barrett et al., 2007).

Předchozí teorie altruismu jsou založené na rozložení populace, kde každý interaguje s ostatními jedinci ve stejné míře, jako všichni ostatní. Ve skutečném světě tomu tak však samozřejmě není. Vždy někteří interagují více, než ostatní. K zachycení tohoto efektu se využívá evoluční teorie grafů, která dovoluje studovat, jak prostorová struktura ovlivňuje evoluční a ekologickou dynamiku (Lieberman et al., 2005).

Prozatím byla zmiňována kooperace pouze na úrovni jedinců. Ve skutečnosti však kooperace může pracovat i na vyšší úrovni, na úrovni celých skupin jedinců.

Model skupinového výběru si lze představit asi takto: populace je rozdělena do skupin, v nichž kooperátoři si ve vlastní skupině pomáhají a defektoři ne (Traulsen and Nowak, 2006). Pokud skupina dosáhne určité velikosti, rozdělí se do dvou, čímž ale ohrozí jinou skupinu, jelikož musí být zachována celková velikost populace. Mezi různými skupinami tedy probíhá soupeření v závislosti na rychlosti růstu daných skupin. Čistě kooperátorské skupiny rostou z podstaty výhodnosti prosociálního chování rychleji než skupiny složené pouze z podvodníků a nekooperátorů.

Výběr zde tedy probíhá na dvou úrovních – uvnitř skupiny, kde (pokud se nacházejí v malém množství) je tendence upřednostňovat spíše defektory, a mezi skupinami, kde jsou favorizováni především kooperátoři.

Jak již bylo zmíněno, altruismus se neprojevuje jen v lidské říši, ale i mezi zvířaty.

Příkladem mohou být například psouni prérioví, kteří využívají vždy při svém hledání potravy jednoho jedince, který „hlídkuje“ a dává pozor na možné predátory. Tím sám sebe zároveň vystavuje většímu nebezpečí, než ostatní jedince (Hoogland, 1983). Je zjištěno, že při hlídání ostatních psounů se projevuje příbuzenský výběr. Pokud psoun „hlídkuje“ v blízkosti svých nejbližších příbuzných, je odvážnější a při případném ohrožení vydává silnější zvukové signály, než když se kolem něj pohybují nepříbuzní jedinci.

Je také zdokumentován vztah k postiženým členům skupiny. Například makak červenolící označovaný jako Wania-6672 se narodil s neurologickou poruchou, která se podobala mozkové poruše (de Waal, 2006). Jeho často agresivní chování i k vysoce postaveným makakům vůbec neodpovídalo zažitým způsobům, na které byli členové tlupy zvyklí. Jeho chování bývalo tolerováno i v případech, ve kterých by jiná mláďata byla silně potrestána. Dokonce i alfa samec tohoto jedince toleroval a dovoloval mu více, než všem ostatním.

Podobné chování bylo pozorováno i například vůči slepým či podobně postiženým členům komunity (de Waal, 2006). Obecně jde ale spíše o vzácné chování. Většinou bývá hendikepovaný jedinec pouze přijímán, tzn. není vyloučen ze skupiny, ale jinak mu nejsou poskytovány žádné zvláštní úlevy nebo nadstandardní zacházení.

Otázkou je, zda jsou některá zvířata schopná soucítění. Byla pozorována například příhoda v pavilonu goril, kdy malý chlapec spadl do výběhu a poměrně vážně se poranil. Jedna ze samic ihned chlapce vzala do náruče a odnesla ho co nejblíže ošetřovateli (De Waal, 1997). Může jít o

příklad soucítění, nebo pouhého naučeného chování? Tato otázka je těžká k zodpovězení.

Podobně šimpanz chovaný ve výzkumné laboratoři jednou chtěl překvapit svou ošetřovatelku obětím tak, že předstíral, že jeho ruka je zaklíněná mezi mříže. Když ho ošetřovatelka přišla osvobodit, ihned ruku vyndal a objal ji (de Waal, 2006). Zdá se, že aby tuto lest mohl vymyslet, musel chápat instituci soucítění natolik, aby jí předvídal i u jiných jedinců. Nebo může jít opět o naučeného chování, kdy opakoval již někdy uskutečněnou situaci.

Je zřejmé, že altruismus byl důležitou silou v evoluci a na jeho základě vzniklo lidstvo tak, jak ho známe dnes. Otázkou však zůstává, od kdy je možné o altruismu mluvit? Altruismus na příbuzenské úrovni je vlastní většině zvířecích druhů, tudíž lze předpokládat jeho existenci i mezi homininy.

Byli však natolik altruističtí, aby se například starali o nemocné a staré jedince, které pro ně byli přítěží?

Tyto otázky zajímají vědci především ve vztahu k neandrtálcům. Zatímco u *homo sapiens* se příliš nepochybuje o jejich prosociálních snahách zejména v pozdějších obdobích (Lopreato, 1981), například u *homo neanderthalensis* zůstává tato skutečnost obestřena otázkami a dohady.

Příkladem jedince, který vyvolal množství spekulací, může být neandrtálec z jeskyně La Chapelle-aux-Saints (Francie). Tato částečná kostra byla určena jako tělo čtyřicetiletého muže, u kterého bylo zjištěné velké množství patologií (Trinkaus, 1985). Především to byla rozsáhlá osteoartróza krčních a hrudních obratlů, levé pánevní kosti, kloubů ruky, temporomandibulárního kloubu a okcipitálního kondylu. Dále se projevila fraktura žebra, oboustranná eburneace humorální hlavice, menší exostóza na pravém humeru a alveolární zánět s hrotovým abscesem a ztrátou zubů antemortem. Ztráta zubů dosahovala množství 14 až 15.

Z nálezu se některými autory usuzovalo, že jde o jedince, který kvůli nedostatku zubů sám nemohl rozžvýkat potravu, tudíž mu jí ostatní museli

přinést a částečně i rozmělnit nějakým nástrojem, či předžvýkat (Tappen, 1985). Tato skutečnost měla být důkazem vysoce altruistické společnosti. Po pečlivějším prozkoumání ale vyplynulo, že stařec měl na levé straně čelisti pět horních a pět dolních zubů ve funkčním stavu. Na pravé straně již nebyla situace natolik pozitivní, ale i tak není důvod tvrdit, že se jedinec nebyl schopen sám najíst.

Schopnost samostatně zpracovat potravu byla také odvozována z míry obrusu dentice, která byla menší, než by se na věk jedince očekávalo. I zde však může vést k tomuto závěru původní špatný odhad. Podle Trinkause a Thompsona (1987) nebyl jedinec tak starý, jak se původně předpokládalo, nýbrž se jeho věk pohyboval kolem dvaceti až třiceti let. Označení stařec by se tedy mělo zvážit a zároveň tak tvrzení, že samostatně nepřijímal potravu.

Podobně nelze s určitostí konstatovat, že osteoartróza byla tak vážná, že nechala jedince plně závislého na péči ostatních neandrtálců (Dawson and Trinkaus, 1997). Při srovnávání s dnešními populacemi vyšlo najevo, že vzorec osteoartrózy byl velmi odlišný od toho, který se vyskytuje dnes, především v oblasti páteře, kde byla osteoartróza nejhorší. To odkazuje k jinému charakteru činností, než které jsou vykonávány v nynější době, ale neumožňuje posoudit závažnost celé situace.

Shanidar I může být dalším příkladem jedince, jehož traumata ho mohla v životě omezovat natolik, že nebyl schopen se o sebe sám postarat. Byl nalezen spolu s jinými kosterními pozůstatky v jeskyni Shanidar (Irák). Jeho věk byl odhadnut na 35 až 50 let a patří k jednomu z pleistocenních homininů s nejvíce traumaty (Trinkaus and Zimmerman, 1982). Mezi jeho zranění patřily četné fraktury lebky, pravé kosti pažní, pravého pátého metatarsu a kotníku. Fraktura lebka mohla vést až k oslepnutí na levé oko. Všechna tato zranění jevila známky hojení a stala se tedy dávno před smrtí jedince. Traumata vykazovali i jiní neandrtálci nalezení v jeskyni Shanidar, což někteří autoři považují za důkaz bojů, které to mohly probíhat mezi *homo neanderthalensis* a *homo sapiens*. Zároveň může jít o důkaz, že neandrtálské společenské uspořádání bylo na takové úrovni, že se dokázalo o zraněné a nemohoucí jedince postarat.

Část mandibuly (Aubesier 11) nalezené v lokalitě Bau de l'Aubesier (Francie) byla poznamenána vysokou úrovní ztráty zubů a abscesů a tudíž označena za další z možných případů altruismu v evoluci (Lebel and Trinkaus, 2002). DeGusta (2003) ovšem s touto myšlenkou polemizuje a jako příklad udává srovnání s volně žijícími primáty, kteří trpí i horším stavem dentice a přesto jsou schopni přežívat sami, i když třeba jen pár měsíců. Obecně nelze usuzovat na systematickou péči pouze z nálezu mandibuly, která se navíc ani nedochovala v kompletním stavu.

Vskutku zajímavým nálezem je Romito 2 z Riparo del Romito (Itálie). V jednom z hrobů byla nalezena žena (Romito 1) držící kosterní pozůstatky malé postavy, které se posléze ukázaly být mladým jedincem (14 až 19 let), jenž trpěl syndromem trpasličího vzrůstu – akromezomelickou dysplazií (Frayer et al., 1987; Frayer et al., 1988). Patrně se jednalo o muže o výšce 100 až 130 centimetrů. Jeho dlouhé kosti byly nápadně krátké, především loketní a vřetenní kost, které byly navíc i podstatně zahnuté a deformované. Ač Romito 2 pravděpodobně neměl těžké zdravotní potíže, jeho stav neumožňoval plně se začlenit do běžného kočovného života a pomáhat své skupině při lovu. Jisté je, že nebyl společností zavrhován a ostrakizován. Naopak byl pohřben na důležitém místě, kde se nacházely i četné jeskynní malby.

Posledním příkladem mohou být ostatky jedince z lokality Windover (Florida). Tento nedospělý chlapec (přibližně 15 let věku v době úmrtí) trpěl rozštěpem páteře mezi třetím bederním a druhým sakrálním obratlem, infekcí v pravé holenní a lýtkové kosti a atrofií dlouhých kostí (Dickel and Doran, 1989). Podle autorů se infekce objevila nejméně dva roky před smrtí, což ústilo ve značné či dokonce úplné omezení samostatné lokomoce a odkázání na soustavnou péči okolí.

Jak můžeme vidět, v evoluci člověka se dají najít velké množství jedinců, kteří trpěli nějakým hendikepem. Dettwyler (1991) si však pokládá otázku, zda tyto kosterní pozůstatky vypovídají něco o prosociálním chování či zda vůbec odkazují k soustavné péči o nemohoucí jedince. Podává výčet potencionálně nesprávných předpokladů, kterých se autoři často dopouštějí.

Za prvé, předpokládá se, že drtivá většina členů nějakého společenství je po většinu času produktivní a naprosto soběstačná. To není tak úplně pravdou – každý člen společnosti nějakou dobu není dostatečně produktivní a odkázán alespoň částečně na ostatní. Ať už je to v dětství, tak také u žen v období před porodem a těsně po něm. Různé krátkodobé choroby a zranění také zcela jistě občasně sužovali většinu z populace. Starání se o neproduktivní jedince tudíž nemusí být znakem soucítění či altruismu, ale zcela běžným prvkem jakékoliv strukturované společnosti.

Také je dle autora mylné se domnívat, že jedinci, kteří nenesou na kostech známky nějakých traumat či patologií, nebyli invalidní. Mnoho chorob a postižení nezanechávají žádné znaky na kosterních pozůstatcích (například mentální retardace, slepota). Jak bylo nakládáno s těmito členy společnosti, nemůžeme říci.

Další, asi nejpádnější námitkou, je skutečnost, že nějakým způsobem hendikepovaní jedinci nemusí být za každou cenu neproduktivní. I když se nemohli účastnit například lovu, mohli být užiteční při jiných aktivitách (stejně jako malé děti), které nevyžadovaly přílišnou mobilitu nebo sílu. Mohli například sbírat dřevo na udržování ohně, zpracovávat jídlo (vaření, loupání ořechů), nebo se starat o děti, zatímco se jejich matky vydávaly sbírat plodiny. Výrazné postižení či odlišnost mohly také vést k tomu, že byl jedinec považován schopného komunikovat s nadpřirozenými silami. To jsou samozřejmě pouhé spekulace, ale stejně tak se dá mluvit i o altruismu.

Dále bývá často uváděno spojení invalidních osob jako doklad soucitu. Je velký rozdíl mezi tím, zda je s člověkem zacházeno hezky, či jestli je jeho přítomnost pouze trpěna a on sám pouze přežívá. Mohlo s nimi dokonce být zacházeno s velkou neúctou, mohli být týráni, nebo emocionálně zneužíváni. Na základě kosterních záznamů nemůžeme nic vyloučit, ani potvrdit.

V neposlední řadě zůstává otázkou, zda je vůbec tolerance hendikepovaného jedince ve skupině aktem soucítění. Tím by se naopak mohla někdy stát úsilí vložené do likvidace onoho trpícího člena. Ponechání

naživu nesvědčí o soucitu, ale často spíše o ignoranci. Takto to samozřejmě vždy být nemusí, ale nemáme žádné důkazy o opaku.

Na příkladu ze zvířecí říše si můžeme například ukázat, že tělesné postižení může být pouze tolerováno, ač by se na první pohled mohlo zdát, že jedinci nedává možnost žít bez pomoci ostatních. Je známa samice makaka červenolícího Mozu, které chybí chodidla i ruce a přesto přežívá, ač jí její skupina neposkytuje žádné speciální pohodlí (de Waal, 2006). Tato samice za svůj život odchovala pět mláďat, a jelikož nemůže skákat po stromech jako ostatní makaci, v zimě se plouží vysokým sněhem za svou skupinou. Jedinou výhodou jí poskytuje dokrmování, které celé skupině poskytují zaměstnanci parku.

Abychom shrnuli názory, které prezentuje Dettwyler (1991), ač známe množství kosterních pozůstatků, které vykazují znaky postižení, které byla zřejmě velmi omezující, co se týče běžného života, nemůžeme pouze na jejich základě usuzovat altruistické zacházení s těmito jedinci nebo soucítění. Tyto úsudky staví na předpokladech, které mohou být často chybné.

Výběr zde tedy probíhá na dvou úrovních – uvnitř skupiny, kde (pokud se nacházejí v malém množství) je tendence upřednostňovat spíše defektory, a mezi skupinami, kde jsou favorizováni především kooperátoři.

Jak již bylo zmíněno, altruismus se neprojevuje jen v lidské říši, ale i mezi zvířaty.

Příkladem mohou být například psouni prérioví, kteří využívají vždy při svém hledání potravy jednoho jedince, který „hlídkuje“ a dává pozor na možné predátory. Tím sám sebe zároveň vystavuje většímu nebezpečí, než ostatní jedince (Hoogland, 1983). Je zjištěno, že při hlídání ostatních psounů se projevuje příbuzenský výběr. Pokud psoun „hlídkuje“ v blízkosti svých nejbližších příbuzných, je odvážnější a při případném ohrožení vydává silnější zvukové signály, než když se kolem něj pohybují nepříbuzní jedinci.

Je také zdokumentován vztah k postiženým členům skupiny. Například makak červenolící označovaný jako Wania-6672 se narodil s neurologickou

poruchou, která se podobala mozkové poruše (de Waal, 2006). Jeho často agresivní chování i k vysoce postaveným makakům vůbec neodpovídalo zažitým způsobům, na které byli členové tlupy zvyklí. Jeho chování bývalo tolerováno i v případech, ve kterých by jiná mláďata byla silně potrestána. Dokonce i alfa samec tohoto jedince toleroval a dovoloval mu více, než všem ostatním.

Podobné chování bylo pozorováno i například vůči slepým či podobně postiženým členům komunity (de Waal, 2006). Obecně jde ale spíše o vzácné chování. Většinou bývá hendikepovaný jedinec pouze přijímán, tzn. není vyloučen ze skupiny, ale jinak mu nejsou poskytovány žádné zvláštní úlevy nebo nadstandardní zacházení.

Otázkou je, zda jsou některá zvířata schopná soucítění. Byla pozorována například příhoda v pavilonu goril, kdy malý chlapec spadl do výběhu a poměrně vážně se poranil. Jedna ze samic ihned chlapce vzala do náruče a odnesla ho co nejblíže ošetřovateli (De Waal, 1997). Může jít o příklad soucítění, nebo pouhého naučeného chování? Tato otázka je těžká k zodpovězení.

Podobně šimpanz chovaný ve výzkumné laboratoři jednou chtěl překvapit svou ošetřovatelku obětím tak, že předstíral, že jeho ruka je zaklíněná mezi mříže. Když ho ošetřovatelka přišla osvobodit, ihned ruku vyndal a objal ji (de Waal, 2006). Zdá se, že aby tuto lest mohl vymyslet, musel chápat instituci soucítění natolik, aby jí předvídal i u jiných jedinců. Nebo může jít opět o naučeného chování, kdy opakoval již někdy uskutečněnou situaci.

Je zřejmé, že altruismus byl důležitou silou v evoluci a na jeho základě vzniklo lidstvo tak, jak ho známe dnes. Otázkou však zůstává, od kdy je možné o altruismu mluvit? Altruismus na příbuzenské úrovni je vlastní většině zvířecích druhů, tudíž lze předpokládat jeho existenci i mezi homininy.

Byli však natolik altruističtí, aby se například starali o nemocné a staré jedince, které pro ně byli přítěží?

Tyto otázky zajímají vědci především ve vztahu k neandrtálcům. Zatímco u *homo sapiens* se příliš nepochybuje o jejich prosociálních snahách zejména v pozdějších obdobích (Lopreato, 1981), například u *homo neanderthalensis* zůstává tato skutečnost obestřena otázkami a dohady.

Příkladem jedince, který vyvolal množství spekulací, může být neandrtálec z jeskyně La Chapelle-aux-Saints (Francie). Tato částečná kostra byla určena jako tělo čtyřicetiletého muže, u kterého bylo zjištěné velké množství patologií (Trinkaus, 1985). Především to byla rozsáhlá osteoartróza krčních a hrudních obratlů, levé pánevní kosti, kloubů ruky, temporomandibulárního kloubu a okcipitálního kondylu. Dále se projevila fraktura žebra, oboustranná eburneace humorální hlavice, menší exostóza na pravém humeru a alveolární zánět s hrotovým abscesem a ztrátou zubů antemortem. Ztráta zubů dosahovala množství 14 až 15.

Z nálezu se některými autory usuzovalo, že jde o jedince, který kvůli nedostatku zubů sám nemohl rozžvýkat potravu, tudíž mu jí ostatní museli přinést a částečně i rozmělnit nějakým nástrojem, či předžvýkat (Tappen, 1985). Tato skutečnost měla být důkazem vysoce altruistické společnosti. Po pečlivějším prozkoumání ale vyplynulo, že stařec měl na levé straně čelisti pět horních a pět dolních zubů ve funkčním stavu. Na pravé straně již nebyla situace natolik pozitivní, ale i tak není důvod tvrdit, že se jedinec nebyl schopen sám najíst.

Schopnost samostatně zpracovat potravu byla také odvozována z míry obrusu dentice, která byla menší, než by se na věk jedince očekávalo. I zde však může vést k tomuto závěru původní špatný odhad. Podle Trinkause a Thompsona (1987) nebyl jedinec tak starý, jak se původně předpokládalo, nýbrž se jeho věk pohyboval kolem dvaceti až třiceti let. Označení stařec by se tedy mělo zvážit a zároveň tak tvrzení, že samostatně nepřijímal potravu.

Podobně nelze s určitostí konstatovat, že osteoartróza byla tak vážná, že nechala jedince plně závislého na péči ostatních neandrtálců (Dawson and Trinkaus, 1997). Při srovnávání s dnešními populacemi vyšlo najevo, že vzorec osteoartrózy byl velmi odlišný od toho, který se vyskytuje dnes,

především v oblasti páteře, kde byla osteoartróza nejhorší. To odkazuje k jinému charakteru činností, než které jsou vykonávány v nynější době, ale neumožňuje posoudit závažnost celé situace.

Shanidar I může být dalším příkladem jedince, jehož traumata ho mohla v životě omezovat natolik, že nebyl schopen se o sebe sám postarat. Byl nalezen spolu s jinými kosterními pozůstatky v jeskyni Shanidar (Irák). Jeho věk byl odhadnut na 35 až 50 let a patří k jednomu z pleistocenních homininů s nejvíce traumaty (Trinkaus and Zimmerman, 1982). Mezi jeho zranění patřily četné fraktury lebky, pravé kosti pažní, pravého pátého metatarsu a kotníku. Fraktura lebka mohla vést až k oslepnutí na levé oko. Všechna tato zranění jevila známky hojení a stala se tedy dávno před smrtí jedince. Traumata vykazovali i jiní neandrtálci nalezení v jeskyni Shanidar, což někteří autoři považují za důkaz bojů, které to mohly probíhat mezi *homo neanderthalensis* a *homo sapiens*. Zároveň může jít o důkaz, že neandrtálské společenské uspořádání bylo na takové úrovni, že se dokázalo o zraněné a nemohoucí jedince postarat.

Část mandibuly (Aubesier 11) nalezené v lokalitě Bau de l'Aubesier (Francie) byla poznamenána vysokou úrovní ztráty zubů a abscesů a tudíž označena za další z možných případů altruismu v evoluci (Lebel and Trinkaus, 2002). DeGusta (2003) ovšem s touto myšlenkou polemizuje a jako příklad udává srovnání s volně žijícími primáty, kteří trpí i horším stavem dentice a přesto jsou schopni přežívat sami, i když třeba jen pár měsíců. Obecně nelze usuzovat na systematickou péči pouze z nálezu mandibuly, která se navíc ani nedochovala v kompletním stavu.

Vskutku zajímavým nálezem je Romito 2 z Riparo del Romito (Itálie). V jednom z hrobů byla nalezena žena (Romito 1) držící kosterní pozůstatky malé postavy, které se posléze ukázaly být mladým jedincem (14 až 19 let), jenž trpěl syndromem trpasličího vzrůstu – akromezomelickou dysplazií (Frayer et al., 1987; Frayer et al., 1988). Patrně se jednalo o muže o výšce 100 až 130 centimetrů. Jeho dlouhé kosti byly nápadně krátké, především loketní a vřetenní kost, které byly navíc i podstatně zahnuté a deformované. Ač Romito 2 pravděpodobně neměl těžké zdravotní potíže, jeho stav

neumožňoval plně se začlenit do běžného kočovného života a pomáhat své skupině při lovu. Jisté je, že nebyl společností zavrhován a ostrakizován. Naopak byl pohřben na důležitém místě, kde se nacházely i četné jeskynní malby.

Posledním příkladem mohou být ostatky jedince z lokality Windover (Florida). Tento nedospělý chlapec (přibližně 15 let věku v době úmrtí) trpěl rozštěpem páteře mezi třetím bederním a druhým sakrálním obratlem, infekcí v pravé holenní a lýtkové kosti a atrofií dlouhých kostí (Dickel and Doran, 1989). Podle autorů se infekce objevila nejméně dva roky před smrtí, což ústilo ve značné či dokonce úplné omezení samostatné lokomoce a odkázání na soustavnou péči okolí.

Jak můžeme vidět, v evoluci člověka se dají najít velké množství jedinců, kteří trpěli nějakým hendikepem. Dettwyler (1991) si však pokládá otázku, zda tyto kosterní pozůstatky vypovídají něco o prosociálním chování či zda vůbec odkazují k soustavné péči o nemohoucí jedince. Podává výčet potencionálně nesprávných předpokladů, kterých se autoři často dopouštějí.

Za prvé, předpokládá se, že drtivá většina členů nějakého společenství je po většinu času produktivní a naprosto soběstačná. To není tak úplně pravdou – každý člen společnosti nějakou dobu není dostatečně produktivní a odkázán alespoň částečně na ostatní. Ať už je to v dětství, tak také u žen v období před porodem a těsně po něm. Různé krátkodobé choroby a zranění také zcela jistě občasně sužovali většinu z populace. Starání se o neproduktivní jedince tudíž nemusí být znakem soucítění či altruismu, ale zcela běžným prvkem jakékoliv strukturované společnosti.

Také je dle autora mylné se domnívat, že jedinci, kteří nenesou na kostech známky nějakých traumat či patologií, nebyli invalidní. Mnoho chorob a postižení nezanechávají žádné znaky na kosterních pozůstatcích (například mentální retardace, slepota). Jak bylo nakládáno s těmito členy společnosti, nemůžeme říci.

Další, asi nejpádnější námitkou, je skutečnost, že nějakým způsobem hendikepovaní jedinci nemusí být za každou cenu neproduktivní. I když se nemohli účastnit například lovu, mohli být užiteční při jiných aktivitách (stejně jako malé děti), které nevyžadovaly přílišnou mobilitu nebo sílu. Mohli například sbírat dřevo na udržování ohně, zpracovávat jídlo (vaření, loupání ořechů), nebo se starat o děti, zatímco se jejich matky vydávaly sbírat plodiny. Výrazné postižení či odlišnost mohly také vést k tomu, že byl jedinec považován schopného komunikovat s nadpřirozenými silami. To jsou samozřejmě pouhé spekulace, ale stejně tak se dá mluvit i o altruismu.

Dále bývá často uváděno spojení invalidních osob jako doklad soucitu. Je velký rozdíl mezi tím, zda je s člověkem zacházeno hezky, či jestli je jeho přítomnost pouze trpěna a on sám pouze přežívá. Mohlo s nimi dokonce být zacházeno s velkou neúctou, mohli být týráni, nebo emocionálně zneužíváni. Na základě kosterních záznamů nemůžeme nic vyloučit, ani potvrdit.

V neposlední řadě zůstává otázkou, zda je vůbec tolerance hendikepovaného jedince ve skupině aktem soucítění. Tím by se naopak mohla někdy stát úsilí vložené do likvidace onoho trpícího člena. Ponechání naživu nesvědčí o soucitu, ale často spíše o ignoranci. Takto to samozřejmě vždy být nemusí, ale nemáme žádné důkazy o opaku.

Na příkladu ze zvířecí říše si můžeme například ukázat, že tělesné postižení může být pouze tolerováno, ač by se na první pohled mohlo zdát, že jedinci nedává možnost žít bez pomoci ostatních. Je známa samice makaka červenolícího Mozu, které chybí chodidla i ruce a přesto přežívá, ač jí její skupina neposkytuje žádné speciální pohodlí (de Waal, 2006). Tato samice za svůj život odchovala pět mláďat, a jelikož nemůže skákat po stromech jako ostatní makaci, v zimě se plouží vysokým sněhem za svou skupinou. Jedinou výhodou jí poskytuje dokrmování, které celé skupině poskytují zaměstnanci parku.

Abychom shrnuli názory, které prezentuje Dettwyler (1991), ač známe množství kosterních pozůstatků, které vykazují znaky postižení, které byla zřejmě velmi omezující, co se týče běžného života, nemůžeme pouze na jejich

základě usuzovat altruistické zacházení s těmito jedinci nebo soucítění. Tyto úsudky staví na předpokladech, které mohou být často chybné.

9 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY A PRAMENŮ

Axelrod R. 1980. Effective Choice in the Prisoner's Dilemma. Journal of Conflict Resolution 24(1):3-25.

Barrett L, Dunbar RIM, and Lycett J. 2007. Evoluční psychologie člověka: Portál.

Boyd R, and Richerson PJ. 1992. Punishment allows the evolution of cooperation (or anything else) in sizable groups. Ethol Sociobiol 13(3):171-195.

Bshary R, and Grutter AS. 2006. Image scoring and cooperation in a cleaner fish mutualism. Nature 441(7096):975-978.

Cosmides L. 1989. The logic of social exchange: Has natural selection shaped how humans reason? Studies with the Wason selection task. Cognition 31(3):187-276.

Darwin C. 1970. O původu člověka: Academia.

Dawson JE, and Trinkaus E. 1997. Vertebral Osteoarthritis of the La Chapelle-aux-Saints 1 Neanderthal. Journal of Archaeological Science 24(11):1015-1021.

De Waal F. 1997. Are we in anthropodenial. Discover 18(7):50-53.

de Waal F. 2006. Dobráci od přírody: Academia.

DeBruine LM. 2002. Facial resemblance enhances trust. Proc R Soc Lond B 269(1498):1307-1312.

DeBruine LM. 2005. Trustworthy but not lust-worthy: context-specific effects of facial resemblance. Proc R Soc B 272(1566):919-922.

DeBruine LM, Jones BC, Little AC, and Perrett DI. 2008. Social Perception of Facial Resemblance in Humans. Arch Sex Behav 37(1):64-77.

DeGusta D. 2003. Aubesier 11 is not evidence of Neanderthal conspecific care. Journal of Human Evolution 45(1):91-94.

Dettwyler KA. 1991. Can paleopathology provide evidence for “compassion”? American Journal of Physical Anthropology 84(4):375-384.

Dickel DN, and Doran GH. 1989. Severe neural tube defect syndrome from the early archaic of Florida. American Journal of Physical Anthropology 80(3):325-334.

Frayer DW, Horton WA, Macchiarelli R, and Mussi M. 1987. Dwarfism in an adolescent from the Italian late Upper Palaeolithic. Nature 330(6143):60-62.

Frayer DW, Macchiarelli R, and Mussi M. 1988. A case of chondrodystrophic dwarfism in the Italian late Upper Paleolithic. American Journal of Physical Anthropology 75(4):549-565.

Hamilton WD. 1963. The Evolution of Altruistic Behavior. The American Naturalist 97(896):354-356.

Hamilton WD. 1964. The genetical evolution of social behaviour. I. Journal of Theoretical Biology 7(1):1-16.

Hoogland JL. 1983. Nepotism and alarm calling in the black-tailed prairie dog (Cynomys ludovicianus). Animal Behaviour 31(2):472-479.

Chiappe D, Brown A, Dow B, Koontz J, Rodriguez M, and McCulloch K. 2004. Cheaters are looked at longer and remembered better than cooperators in social exchange situations. Evol Psychol 2:108-120.

Krupp DB, Debruine LM, and Barclay P. 2008. A cue of kinship promotes cooperation for the public good. Evolution and Human Behavior 29(1):49-55.

Lebel S, and Trinkaus E. 2002. Middle Pleistocene human remains from the Bau de l'Aubesier. Journal of Human Evolution 43(5):659-685.

Lieberman E, Hauert C, and Nowak MA. 2005. Evolutionary dynamics on graphs. Nature 433(7023):312-316.

Lopreato J. 1981. Toward a theory of genuine altruism in Homo sapiens. Ethol Sociobiol 2(3):113-126.

Nowak MA, and Sigmund K. 1992. Tit for tat in heterogeneous populations. Nature 355(6357):250-253.

Nowak MA, and Sigmund K. 2005. Evolution of indirect reciprocity. Nature 437(7063):1291-1298.

Oda R. 1997. Biased face recognition in the Prisoner's Dilemma game. Evolution and Human Behavior 18(5):309-315.

Spencer H. 1899. Works: Principles of biology: D. Appleton & company.

Tappen NC. 1985. The dentition of the “old man” of La Chapelle-aux-Saints and inferences concerning Neandertal behavior. American Journal of Physical Anthropology 67(1):43-50.

Traulsen A, and Nowak MA. 2006. Evolution of cooperation by multilevel selection. Proceedings of the National Academy of Sciences 103(29):10952-10955.

Trinkaus E. 1985. Pathology and the posture of the La Chapelle-aux-Saints Neandertal. American Journal of Physical Anthropology 67(1):19-41.

Trinkaus E, and Thompson DD. 1987. Femoral diaphyseal histomorphometric age determinations for the Shanidar 3, 4, 5, and 6 Neandertals and Neandertal longevity. American Journal of Physical Anthropology 72(1):123-129.

Trinkaus E, and Zimmerman MR. 1982. Trauma among the Shanidar Neandertals. American Journal of Physical Anthropology 57(1):61-76.

Trivers RL. 1971. The evolution of reciprocal altruism. Quarterly review of biology 46(1):35-57.

10 RESUMÉ

Evolution is in many cases seen just as a competition between individuals and groups. Spencer's (1899) „survival of the fittest" is also often perceived in terms of mutual competition for resources. Alternatively, we can see examples of cooperation among whole animal kingdom, despite the fact that today's human society is directly based on cooperation among all its members.

The question is how important was altruism and cooperation in human evolution. We can confidently say that strongest altruism was present between family members and relatives. Helping and caring about relatives increases individual inclusive fitness (Hamilton 1963) and therefore is more beneficial than reciprocity because it also operates at the level of genes. Recognition of related individuals is extremely important – it's based on both cultural and physiognomic features.

One of the most certain ways to recognize kinship is self-resemblance (primarily facial resemblance). We perceive self-resemblance very often unconsciously. It is likely that we will rather help individuals with matching phenotype than different-looking people.

Previous research confirms the relationship between self-resemblance and cooperation/trustworthiness (DeBruine 2002; DeBruine 2005; DeBruine et al. 2008; Krupp et al. 2008). These researches often use the same study design (game theory) and morphs with 40% share of self-resemblance.

This thesis is aimed at extension of knowledge gained form previous studies and figure out how self-resemblance exactly affects willingness to cooperate and trustworthiness. 0%, 10%, 20%, 30% and 40% morphs were included for this purpose and design of the study was created to avoid the presence of factors of circumstances that might distort the results of the study.