

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra obecné zootechniky a etologie

Centrum pro výzkum chování psů



**Lidská gesta jako prostředek mezidruhové komunikace
mezi člověkem a psem**

Bakalářská práce

Autor práce: Kamila Zemková

Vedoucí práce: Ing. Zuzana Čapková, Ph.D.

© 2018 ČZU v Praze

Čestné prohlášení

Prohlašuji, že svou bakalářskou práci "Lidská gesta jako prostředek mezidruhové komunikace mezi člověkem a psem" jsem vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce. Jako autorka uvedené bakalářské práce dále prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušil autorská práva třetích osob.

V Praze dne 12. 4. 2018

Poděkování

Ráda bych touto cestou poděkovala vedoucí své práce Ing. Zuzaně Čapkové, Ph.D. za trpělivé a vstřícné vedení, kdy mi byla nápomocna po celou dobu tvorby této práce.

Dále bych ráda poděkovala své rodině a přátelům, kteří při mně stáli po celou dobu studia.

Lidská gesta jako prostředek mezidruhové komunikace mezi člověkem a psem

Souhrn

Vzhledem k dlouhotrvající historii soužití člověka a psa a tudíž časté konfrontaci psů s různými formami lidské komunikace, bychom očekávali, že budou naši nejbližší zvířecí společníci schopni porozumět gestikulaci lidského těla. I v případě nepřímých zjevných signálů jako je výraz tváře či cílení pohledu směrem našeho zájmu jsou psi schopni reagovat. Nezdá se, že by se ochota psů následovat lidská gesta dala vysvětlit jako jednoduchý mechanismus následování pohybu člověka či pachů ukryté potraviny, na kterou je ukazováno, zároveň se však nepotvrdilo, že by byli psi schopni chápat komunikační záměr gest. Spíše je vnímají jako příkazy, přičemž důležitým faktorem při rozhodování zda gesto následovat či nikoli je pravděpodobně oční kontakt navázaný před samotným provedením gesta.

Ohledně původu psích sociálně-kognitivních schopností panují dvě hypotézy, kdy jedna přičítá tuto výjimečnou schopnost procesu domestikace, v němž výraznou roli sehrála selekce, avšak i zde nastává rozkol, zda se jednalo o selekci přímo mířenou na schopnost vybíraných jedinců porozumět komunikačním podnětům ze strany člověka nebo byla selekce zaměřena na jinou vlastnost a sociálně-kognitivní evoluce se stala vedlejším produktem. Případně jednalo-li se o kombinaci těchto dvou variant, čemuž nasvědčuje diverzita schopností jednotlivých plemen. Druhá hypotéza o vlivu ontogeneze a učení na tyto schopnosti se nezdá být příliš pravděpodobná vzhledem k nedostatečné podpoře studií.

Důkazem o adaptabilitě psů vůči lidským formám komunikace je bezpochyby používání zraku jako primárního smyslu při interakci s člověkem. Zároveň žádný jiný živočišný druh nebyl schopen ve srovnávacích studiích podat srovnatelné výsledky jako psi domácí.

Klíčová slova: pes, komunikace, gesta

Human gestures as a means of interspecific communication between people and dogs

Summary

Because of the long history of human and dog coexistence and therefore the frequent confrontation of dogs with various forms of human communication, we would expect our closest animal companions to be able to understand the gestures of the human body. Even in the case of less distinct signals such as facial expressions or gazing, dogs are able to respond. It does not seem that the willingness of dogs to follow human gestures could be explained as a simple mechanism based on following human motion or the smell of hidden food which is being pointed at; at the same time, however, dogs have not been shown to be able to understand the communicative nature of the gestures. Rather, these are perceived as commands, and eye-contact established before the gesture itself is an important factor in deciding whether to follow the gesture or not.

There are two hypotheses regarding the origin of the social-cognitive abilities in dogs, one of which attributes this exceptional ability to the process of domestication in which selection played a significant role; nevertheless, it is not clear whether the selection was directly aimed at the ability of the selected individuals to understand communication cues given by humans, or whether the selection was aimed at different skills and the social-cognitive evolution came as a by-product. Possibly, a combination of these two explanations might be the case; such a conclusion would be supported by the diversity of skills present in different dog breeds. The second hypothesis, building on the importance of ontogeny and learning, does not seem too likely given insufficient results of research.

Evidence of adaptability of dogs to human forms of communication can undoubtedly be seen in the use of sight as the primary sense of interaction with humans. At the same time, no other animal species has been shown, in comparative studies, to be able to perform with comparable results as domestic dogs.

Keywords: dog, communication, gestures

Obsah

1	Úvod	7
2	Cíl práce.....	8
3	Literární rešerše	9
3.1	Lidská gesta jako prostředek neverbální komunikace.....	9
3.1.1	Mimika neboli gestikulace obličeje	10
3.1.2	Posunky – gestikulace těla.....	12
3.2	Původ mezidruhové komunikace mezi člověkem a psem.....	16
3.2.1	Hypotéza domestikace	18
3.2.2	Hypotéza o vlivu ontogeneze a učení	21
3.3	Faktory ovlivňující mezidruhovou komunikaci mezi člověkem a psem	22
3.3.1	Vliv plemenné příslušnosti	22
3.3.2	Vnímavost psích smyslů	25
3.4	Porovnání sociálně-kognitivních schopností psů a ostatních druhů	28
4	Závěr	30
5	Seznam literatury	31
6	Seznam obrázků.....	39

1 Úvod

„Neznám druhé takové zvíře, jako je pes,“ vyznává se v názvu své knihy František Šusta (2017). Těžko hledat oddanější a tolerantnější stvoření, nejspíš proto si našel tento živočišný druh své právoplatné místo po boku člověka a již po několik tisíciletí je jeho společníkem. Psí sociálně-kognitivní schopnosti se bezpochyby řadí na pomyslném žebříčku na horní příčky, ale opravdu svou výjimečností předčí ostatní živočišné druhy?

Pro správné fungování jakéhokoli vztahu je důležitým aspektem komunikace. Ačkoli v té mezilidské jsou verbální i neverbální složka projevu zastoupeny v téměř shodném poměru, zdá se, že pro psy je více říkající gestikulace člověka než jeho vokální projev. Lidská gesta provází vztah mezi člověkem a psem již od počátků, kdy pravděpodobně schopnost jejich porozumění sloužila jako prostředek pro úspěšnost procesu domestikace. Od té doby jsou psi žijící s lidmi konfrontováni s celou řadou posunků každý den.

Mohla by to být právě tato schopnost, která zapříčinila vznik výjimečně blízkého mezidruhového soužití. Odlišnost v hloubce pochopení významu ukazovacích gest, která dala psím sociálně-kognitivním schopnostem „navrch“. Podrobné zkoumání těchto schopností zaměřené na různé studie rozpoznání a následování lidských ukazovacích gest a jiných neverbálních projevů nám může přiblížit, v čem tkví jejich znamenitost.

2 Cíl práce

Cílem této práce je zpracování literární rešerše zaměřené na kognitivní schopnosti psů a psových šelem za pomoci zhodnocení výsledků studií zabývajících se interspecifickými gesty mezi lidmi a zvířaty.

3 Literární rešerše

3.1 Lidská gesta jako prostředek neverbální komunikace

Neverbální komunikace neboli komunikace beze slov je jedním z nejstarších způsobů pro předání informace mezi dvěma jedinci (Štěpaník, 2005). Tvoří ji podvědomá (Štěpaník, 2005) i záměrná (Kapalková a Slančová, 2010) snaha původce komunikace upoutat pozornost příjemce formou pohybů celého těla nebo jeho částí (rukou, nohou, hlavy, prstů), ale také pomocí obličejové mimiky nebo očního kontaktu a podělit se s ním o své myšlenky, pocity a potřeby (Kapalková a Slančová, 2010).

Zároveň se jedná o primárně vyvinutou schopnost u dětí, kdy vyjádření pomocí gest předchází verbálnímu projevu a v raném věku tvoří dominantní složku ve snaze komunikovat s okolím (Kapalková a Slančová, 2010). V pozdějším vývoji se neverbální a verbální složka projevu vyrovnávají a vzájemně doprovází, takže dochází k různým interakcím mezi nimi. Neverbální sdělení může zdůraznit (dlouhý pohled do očí v případě projevu náklonnosti), doplnit (vrtění hlavou při nesouhlasu) nebo popřít (zkřížení prstů/naznačení uvozovek) záměr verbální komunikace. Zároveň od chvíle propojení těchto dvou celků zřídka kdy dochází v lidské komunikaci k absenci jednoho z nich (Knapp et Hall, 2005).

Vzhledem k důležité roli komunikace ve fungování lidské společnosti (Schmidt et Cohn, 2001; Štěpaník, 2005; DeVito, 2008), není překvapivé, že studie Andersona et al. (1995) na malpách hnědých (*Cebus apella*) odstartovala větší zájem o vliv lidských komunikačních signálů na chování také jiných druhů (McKinley et Sambrook, 2000; Kaminski et al., 2005; Miklósi et al., 2005; Bräuer et al., 2006; Wobber et Hare, 2009; Proops et al., 2010; Kirchhofer et al., 2012; MacLean et al., 2017). Mezi testovanými subjekty převládají psi (Agnetta et al., 2000; Call et al., 2003; Miklósi et al., 2003; Szetei et al., 2003; Bräuer et al., 2004; Virányi et al., 2004; Wobber et al., 2009; Hare et al., 2010; Helton et al., 2010; Kaminski et al., 2012; Téglás et al., 2012; Tauzin et al., 2015; Carballo et al., 2016; Pongrácz et al., 2017), což není překvapující, jelikož fungují v kooperaci s člověkem nejvíce ze všech živočišných druhů (Derville, 2013; Horowitz et al., 2013).

3.1.1 Mimika neboli gestikulace obličeje

Obličejová mimika tvoří vedle posunků jeden ze základních pilířů neverbální komunikace. Obličej je pravděpodobně nejobsáhlejším zdrojem neverbálních signálů, z nichž je příjemce schopen vyčíst emoci, na základě níž může zhodnotit sociální úmysly a motivy ostatních jedinců. Tato schopnost dává značnou výhodu jak původci, tak příjemci komunikace při volbě reakce (Schmidt et Cohn, 2001; DeVito, 2008). Je využívána převážně pro vnitrodruhové účely komunikace (Izumi et Kojima, 2004). Nedávné výzkumy Müller et al. (2015) a Albuquerque et al. (2016) však ukazují, že v případě psa domácího, druhu, který žije v blízké kooperaci s člověkem (jakožto odlišným druhem), se projevila schopnost číst emocionální výrazy lidské tváře a zároveň jim porozumět a vhodně reagovat.

Müller et al. (2015) ve své studii testovali schopnost psa rozpoznat na základě fotografií šťastný a rozzlobený výraz v lidské tváři. Výsledky ukázaly, že psi jsou schopni rozlišit minimálně dvě základní emoce člověka, radost a vztek. Rychleji a s větším nadšením reagovali psi na tvář šťastnou než na tu rozzlobenou. To by mohlo být důsledkem chápání vzteku jako averzivního podnětu, kterému se chtěli psi díky předchozím zkušenostem získaným v běžném životě vyhnout.

Albuquerque et al. (2016) se ve své studii nespokojili pouze se samotnou gestikulací obličeje (mimikou), protože jak již bylo uvedeno (Knapp et Hall, 2005), lidé v přirozených situacích izolovanou neverbální složku komunikace používají jen zřídka. Většinou se jedná o kombinaci s hlasovými projevy (složkou verbální). Albuquerque et al. (2016) souhlasí s Müller et al. (2015), že psi dokážou rozlišit základní lidskou mimiku na základě vizuálního vnímání (fotografie) a navíc dokládají, že jsou schopni přiřadit k vizuálnímu vjemu odpovídající zvukový podnět (nadšený/smutný hlas). Schopnost souběžně vnímat a následně spojit informace získané z různých komunikačních kanálů (zde sluchové a zrakové podněty) byla do té doby pozorována pouze u šimpanzů, kteří ovšem tuto schopnost aplikovali pouze na projevy typické pro jejich druh, nikoli však v případě těch lidských (Izumi et Kojima, 2004). Mezidruhové porozumění emocím na základě různorodých zdrojů (vizuálních i zvukových) je důkazem o výjimečnosti kognitivních schopností psů (Albuquerque et al., 2016), ale také vzájemné provázanosti neverbálního a verbálního sdělení (DeVito, 2008).



Obr. č. 1 – Příklad použitých vizuálních stimulů v případě experimentů chápání lidských emocí, vlevo šťastná tvář, vpravo rozzlobená tvář (Albuquerque et al., 2016).

Komunikace pomocí mimiky obličeje je pro člověka přirozená, stejně jako navázání očního kontaktu v případě potřeby zaujetí posluchače nebo cílení pohledu směrem našeho zájmu (DeVito, 2008). Jak se ukázalo ve studii Miklósiho et al. (2003) nejen lidé, ale i psi využívají oční kontakt jako prostředek pro vyjádření snahy o započetí komunikace, v případě této studie jako žádost o pomoc v obtížně řešitelné situaci. Zároveň jim slouží jako indicie, kdy je po nich člověkem vyžadována reakce, což bylo prezentováno hned v několika studiích (Virányi et al., 2004; Helton et al., 2010; Kaminski et al., 2012), kdy po navázání očního kontaktu ze strany člověka psi mnohem častěji následovali lidské gesto.

Dokonce i tak málo výrazné gesto, jako je směřování pohledu na určité místo (případně doprovázené pootočením hlavy) umožňují vyvinuté psí sociálně-kognitivní schopnosti psům ho rozpoznat a následovat (Agnetta et al., 2000; Wobber et al., 2009; Téglás et al., 2012; Pongrácz et al., 2017). Ve studii Tégláse et al. (2012) psi následovali směr pohledu experimentátora ve většině případů, ačkoli mnohem větší tendenci měli v okamžiku, kdy samotnému aktu provedení gesta předcházela oční kontakt. Úspěšnost následování méně nápadných gest je sice nižší než je tomu u těch výraznějších, to však nemusí nutně znamenat, že je psi následují s menší ochotou, nýbrž to může být způsobeno tím, že tato gesta jsou pro ně hůře rozpoznatelná než gesta, při jejichž provedení vystupuje ukazující ruka člověka z obrysu těla (viz. podkapitola 3.3.2) (Pongrácz et al., 2017).

Psi jsou schopni využívat těchto skutečností zřejmě hlavně díky tomu, že si uvědomují rozsah zorného pole člověka (Call et al., 2003; Bräuer et al., 2004). Tato schopnost má mnoho výhod pro zvířata žijící v sociálních skupinách, umožňuje jim totiž získat informace potřebné k přežití (Bräuer et al., 2004). Například při následování pohledu jiného jedince může zvíře

získat informace ohledně umístění potravy, zdroje nebezpečí nebo výskytu ostatních jedinců svého druhu (Bräuer et al., 2004).

Tuto schopnost u psů prokázali ve svém experimentu Call et al. (2003), kdy byla před psa položena potrava a použit zákazový povel. Psi si potravu vzali mnohem častěji v případech, kdy je člověk neviděl (experimentátor opustil místnost, byl otočen ke psu zády nebo si četl). O rozšíření poznatků se postarali ve své práci Bräuer et al. (2004), kteří testovali schopnost psa odhadnout lidské zorné pole přidáním překážky jako objektu bránícího člověku ve výhledu. Předpokládali, že pokud budou psi schopni vnímat překážku jako něco, co člověku brání ve výhledu na potravu, tedy rozlišit, kdy člověk potravu vidí (překážka nebyla přítomna) a nevidí (překážka byla přítomna), což by přineslo důkaz o sofistikovanější schopnosti psů vnímat lidské zorné pole. Výsledky domněnku potvrdily, psi si častěji vzali potravu, když byl lidský výhled zakryt překážkou, než když byla překážka umístěna mimo výhled člověka. Zároveň se prokázalo (Bräuer et al., 2004), že psi dokážou rozlišit, jaká část zorného pole je zakryta. V experimentu, kdy byla překážka postupně umístěna v různých pozicích, psi zpravidla sebrali potravu v okamžiku, kdy nebyli viděni, jak se k ní přibližují, protože když byli u potravy dostatečně blízko, člověk již nemohl včas zareagovat.

Vizuální komunikace (navázání očního kontaktu, směr pohledu a jeho charakter vyplývající z emocí, které cítíme) a obličejová mimika (hlubší vyjádření emocí) jsou nedílnou součástí interakce člověka s jeho okolím (DeVito, 2008; Kapalková a Slančová, 2010). Zdá se, že se psi jako nejbližší společníci člověka naučili vnímat i tuto část naší komunikace, byť pro ně může být méně zjevná než gestikulace těla (Call et al., 2003; Bräuer et al., 2004; Müller et al., 2015; Albuquerque et al., 2016).

3.1.2 Posunky – gestikulace těla

Dalším, neméně významným, pilířem neverbální komunikace jsou posunky. Vyjdeme-li z členění, které uvádí DeVito (2008), můžeme rozlišit čtyři skupiny posunků: ilustrátory, afektivní projevy, regulátory a adaptéry.

- Ilustrátorské posunky demonstrují záměr verbálního sdělení a často zesilují jeho význam. Pověštinou se jedná o různé pohyby rukou, hlavy nebo celého těla. Přirozeností člověka je gestikulovat směrem, kde se nachází zmiňovaný objekt (ukázat na něj rukou, pootočením hlavy či se dokonce otočit celým tělem). Také se používají v případech vyjádření velikosti nebo tvaru předmětů (DeVito, 2008).

- Afektivní projevy jsou zvláštní skupinou, která spadá spíše pod mimickou gestikulaci, avšak nalezneme mezi nimi i prvky gestikulace těla – strnulost/uvolněnost mluvčího. Vyjadřují emocionální rozpoložení a postoj mluvčího k dané věci. Mohou také sloužit jako náhrada slovního vyjádření, například v situaci, kdy se setkáme s přítelem je možné své nadšení vyjádřit pomocí slov doprovázených úsměvem nebo pouze úsměvem (DeVito, 2008).
- Posunky nemusí nutně sloužit jen pro potřebu vlastního vyjádření, stejně tak mohou mít funkci při řízení a koordinaci verbálního projevu jiné osoby. Takovým posunkům říkáme regulátory. Patří mezi ně přikývnutí hlavou na znamení souhlasu a vyjádření podpory v pokračování debaty, mávnutí rukou nebo jiné naznačení pro zastavení diskuze (DeVito, 2008).
- Poslední skupina je specifická svým použitím, zpravidla pozbývá komunikační záměr. Adaptéry mají úlohu v uspokojení osobních potřeb jedince. Jedná se o z větší části podvědomé jednání, kdy například, když nás něco svědí, poškrábeme se nebo si odhrneme vlasy, když nám spadnou do očí (DeVito, 2008).

V celé řadě experimentů, které zkoumají sociálně-kognitivní schopnosti psů, se autoři uchylují k použití první skupiny posunků, ilustrátorů, konkrétně se zaměřují na různé formy ukazování (Miklósi et al., 2003; Szetei et al., 2003; Hare et al., 2010; Helton et al., 2010; Kaminski et al., 2012; Tauzin et al., 2015; Carballo et al., 2016). Pro minimalizaci vlivu okolních podnětů byly tyto formy kategorizovány a zjednodušeny, podrobný přehled nejčastěji používaných ukazovacích gest a jejich odlišností skýtá studie Derville (2013) vycházející ze studie Miklósiho et Soproni (2006).

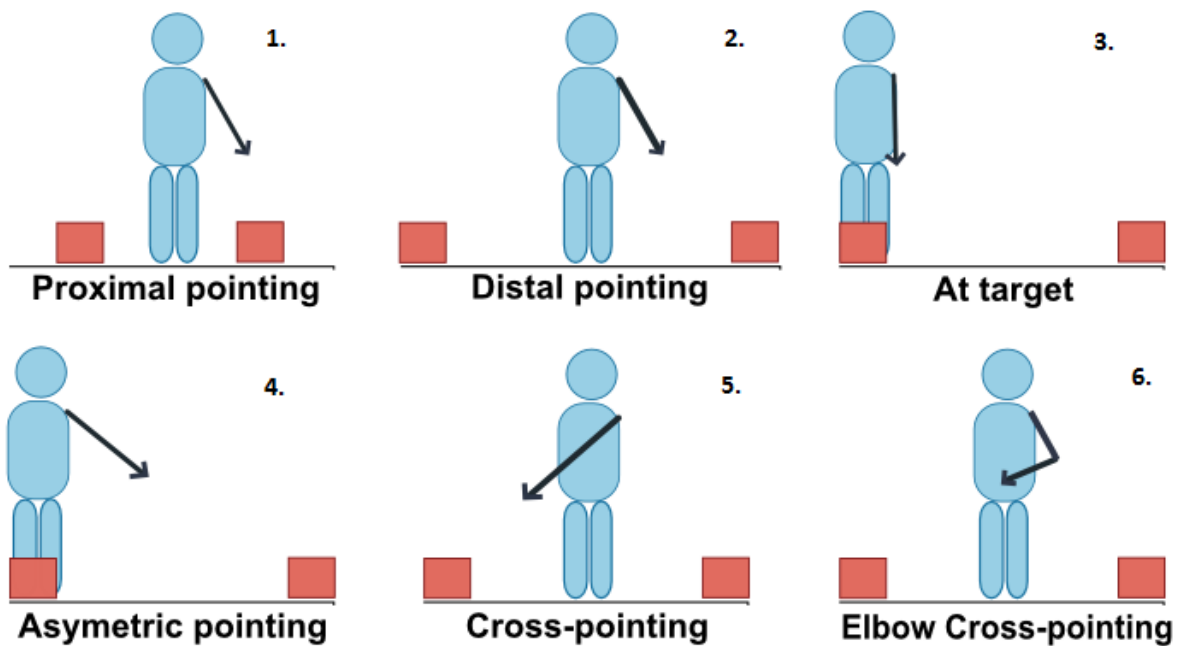
Prvním kritériem, ve kterém se posunky mohou lišit, je délka jejich trvání. V závislosti na ní rozlišujeme 3 druhy posunků.

- Statické – ukazování probíhá po celou dobu možnosti výběru, ale pes nevidí jeho počátek (je přiveden do místnosti až v okamžiku, kdy experimentátor zaujme polohu).
- Dynamické – gesto je prováděno po celou dobu výběru a pes má možnost vidět experimentátorovo zaujetí polohy.
- Momentální – ukazování trvá pouze po dobu jedné až dvou sekund a až posléze je umožněna psovi volba.

Druhým faktorem odlišnosti je forma ukazování. Zde je široká škála možností: ukazování rukou v přímém směru (ruka blíže objektu), ukazování vzdálenější rukou od objektu (nataženou/pokrčenou v lokti), ukazování nohou nebo kolenem, ukazování předmětem (například tyčí).

Poslední, avšak neméně významný rozdíl je prezentován jako vzdálenost ukazujícího od cílového předmětu. Při variantě, kdy experimentátor stojí uprostřed objektů volby a pokud vzdálenost mezi prstem a předměty je rovna nebo přesáhne 50 cm, jedná se o ukazování distální, pokud je vzdálenost menší, avšak experimentátor se nedotýká předmětů, jedná se o ukazování proximální. Další variantou je přiblížení experimentátora k jedné z misek, buď ke správné (možnost dotyku), nebo k nesprávné, které je doprovázeno ukazováním na správnou misku (Miklósi et Soproni, 2006; Derville, 2013).

Z již zmíněných studií (Miklósi et al., 2003; Miklósi et Soproni, 2006; Derville, 2013; Carballo et al., 2016) je zřejmé, že efektivita posunku je závislá na všech třech proměnných a zdá se, že úspěšnost volby se zvyšuje v případě, kdy je experimentátor blíže k cíli (proximální ukazování), pokud je psovi umožněno sledovat i zaujetí pozice a následně je ukazování na správnou volbu prováděno po celou dobu možnosti výběru (dynamické ukazování) a gesto je dostatečně zřejmé (ukazování rukou v přímém směru).



Obr. č. 2 – Schéma hlavních ukazovacích gest z práce Derville (2013).

1. Proximální ukazování (vzdálenost mezi rukou experimentátora a předměty 50 cm a menší, bez dotyku)
2. Distální ukazování (vzdálenost mezi rukou experimentátora a předměty větší než 50 cm)
3. Přiblížení experimentátora ke správné volbě (možnost dotyku)
4. Přiblížení experimentátora k nesprávné volbě doprovázené ukázáním na volbu správnou
5. Ukazování vzdálenější rukou od objektu (ukazování křížem)
6. Ukazování vzdálenější rukou od objektu pokrčenou v lokti

Rozhodnutí psa následovat ukazovací gesto nemusí nutně být závislé jen na formě gesta, ale je možné, že i různá hlediska jeho pochopení by mohla hrát značnou roli při rozhodování. Tauzin et al. (2015) uvádějí tři možné varianty, proč by psi lidské posunky mohli následovat: pro jeho informativní charakter o určité události či předmětu, což by vyžadovalo hlubší pochopení komunikačního záměru; nebo jsou ochotni se spolehnout na člověka a následovat jeho vůli díky předchozím pozitivním zkušenostem; případně chápou ukazování jako příkaz, něco, co je po nich vyžadováno.

3.2 Původ mezidruhové komunikace mezi člověkem a psem

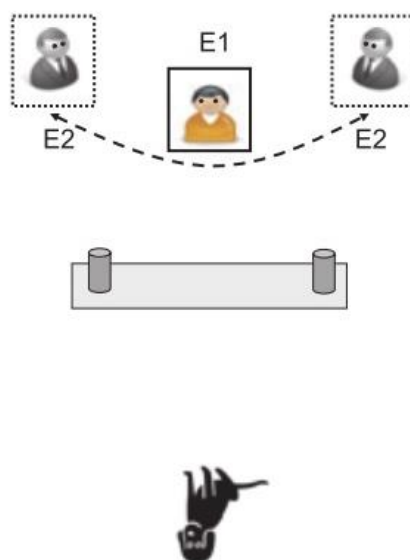
Schopnost psa využívat různé formy komunikace s člověkem dokazují studie již téměř po dvě desetiletí (Agnetta et al., 2000; Call et al., 2003; Miklósi et al., 2003; Szetei et al., 2003; Bräuer et al., 2004; Virányi et al., 2004; Miklósi et Soproni, 2006; Wobber et al., 2009; Hare et al., 2010; Helton et al., 2010; Kaminski et al., 2012; Téglás et al., 2012; Tauzin et al., 2015; Carballo et al., 2016; Pongrácz et al., 2017). Studie se zabývají zejména tzv. paradigmatem výběru objektu, kdy experimentátor ukryje potravu do misek tak, aby testovaný subjekt nevěděl, kde se nachází, posléze následuje sociální podnět (náповěda v podobě ukazovacího gesta či směřování pohledu určitým směrem) naznačující, který objekt (miska) je cílový, tedy správný (Anderson et al., 1995).

Výsledky dosavadních studií ukazují, že psi jsou schopni využívat náповědy v podobě lidských gest, ať už více výrazných (ukazování) (Kaminski et al., 2012; Tauzin et al., 2015), či méně výrazných (upřený pohled) (Agnetta et al., 2000; Téglás et al., 2012). Navíc Hare et al. (1998) vyloučili domněnku, že by se mohlo jednat jen o jednoduchý mechanismus – například posílení místem, kdy pes pouze následuje pohyb člověka. Při jeho testování se experimentátor postavil k nesprávné misce (bez potravy) a odtud ukazoval na misku správnou (s potravou). Psi následovali směr ukazovacího gesta, nikoli pozici experimentátora. Dalším jednoduchým vysvětlením, by mohlo být instinktivní následování pachu potravy, což však vyvrací Szetei et al. (2003) ve své studii, kdy v případě ukrytí potravy a absence sociálního podnětu nepřekročila úspěšnost hranici náhody, z čehož vyplývá, že samotný pach potravy nepostačí psovi k určení správného objektu.

Hypotézou, že psi jsou nejen schopni využít lidská gesta jako náповědu pro odhalení správné volby, ale současně chápou jejich komunikační záměr ze strany člověka, se zabývali Kaminski et al. (2012), kteří porovnávali různé situace, v nichž byl pes testován, zda bude následovat záměrná i neúmyslná gesta se stejným zájmem, či nikoli, přičemž si byla gesta velice podobná. Klíčovým prvkem byl oční kontakt navázaný při úmyslném gestu. V řadě pokusů se ukázalo, že zásadním faktorem při rozhodování, zda následovat gesto, se stal právě oční kontakt mezi experimentátorem a psem. Tyto výsledky podpořily závěry studie Virányi et al. (2004), ve které pes následoval častěji gesta doprovázená očním kontaktem. Dalším prvkem napomáhajícím psům v rozhodování, zda následovat gesto člověka by podle Kaminski et al. (2012) mohlo být navázání kontaktu člověka se psem jeho oslovením.

Hlavním důkazem pro definitivní potvrzení myšlenky o schopnosti psů chápat komunikační záměr lidských gest měl být experiment, kdy byli psi vystaveni různým situacím, ve kterých museli na základě několika podnětů (oční kontakt se psem nebo jeho absence, vyslovení jména psa/jména jiného experimentátora a jejich kombinace a následné provedení ukazovacího posunku) vyhodnotit, zda následovat gesto či nikoli. Předpokladem Kaminski et al. (2012) bylo, že psi budou následovat všechna gesta (pro jejich informativní základ) bez ohledu na adresáta. Tento předpoklad se nenaplnil, protože psi následovali převážně gesta, která byla prokazatelně zaměřena na ně (oční kontakt, v menší míře vyslovení jejich jména), což by poukazovalo na skutečnost, že psi chápou lidská gesta spíše jako příkazy než jako nositele informací. Tento závěr potvrdil dřívější výsledky Szetei et al. (2003), kteří ve své studii, za pomoci pokusu, kdy experimentátor záměrně ukazoval na prázdnou misku, dokázali, že byt' měli psi možnost očichat obě misky a zjistit, kde se potrava nachází, přesto nakonec v 79% případů následovali gesto experimentátora – uposlechli příkaz, i když byl v rozporu s jejich vědomím o umístění potravy.

Všechna prezentovaná zjištění nasvědčují faktu, že jsou psi schopni vyhodnotit lidská gesta a řídit se jimi, ať už pro jejich komunikační účel nebo pouze jako formu rozkazu.



Obr. č. 3 – Názorné rozvržení pokusu Kaminski et al. (2012). Experimentátor 1 (E1) oslovil psa (a v 50% případů s ním navázal oční kontakt) nebo jednoho z dalších experimentátorů (E2), poté provedl ukazovací posunek a pes dostal možnost provést volbu jedné z misek umístěných mezi ním a experimentátory.

Obecně panují dva rozdílné názory na původ této schopnosti – hypotéza domestikace a hypotéza o vlivu ontogeneze a učení (Rossano et al., 2014). Domestikační hypotéza se opírá o důkazy fylogenetické – vlci nejsou schopni používat lidská komunikační gesta, tak obratně jako psi (Miklósi et al., 2003) a vyvrací vliv ontogeneze – psi chápou lidská gesta již jako štěňata (Riedel et al., 2008), navíc nebyl prokázán vliv socializace či její absence na úspěšnost psů při následování lidských gest (Hare et al., 2010). Naproti tomu alternativní hypotéza kritizuje důraz na zdokonalení psích sociálně-kognitivních schopností v průběhu domestikačního procesu a zdůrazňuje roli socializace a učení (Udell et al., 2008; Duranton et Gaunet, 2016).

3.2.1 Hypotéza domestikace

Jedno z možných vysvětlení, které prezentují Miklósi et al. (2003), Riedel et al. (2008) a Hare et al. (2010), je domestikační hypotéza. Autoři se přiklání k teorii, že psi získali své sociálně kognitivní schopnosti v průběhu domestikace. Procesu, na dobu jehož trvání se názory autorů (Morey, 1994; Vilà et al., 1997; Savolainen et al., 2002; Ovodov et al., 2011) různí, nejspíš z důvodu obtížnosti rozlišení pozůstatků psů (respektive prehistorických psů) od pozůstatků vlků (Wayne et Ostrander, 1999). Někteří vědci počátky domestikace datují do období 12 000 – 14 000 let zpět (Morey, 1994; Savolainen et al., 2002), což by potvrdilo nález kostry člověka spolu s kostmi štěněte dokazující blízkost vztahu mezi těmito dvěma druhy (Morey, 1994).



Obr. č. 4 – Kostra štěněte v těsné blízkosti levé ruky lidské kostry (Morey, 1994).

Mnohem delší trvání domestikačního procesu naznačuje nález Ovodova et al. (2011) z jeskyně Razboinichya v jižní části Sibíře, který datuje počátky domestikace až na 33 000 let zpět. K tomuto závěru archeologové došli na základě mimořádně zachovalých pozůstatků, zvláště pak lebky a jejích částí (spodní čelisti a zubů) psovité šelmy, určené jako pes domácí. Podobné stáří (přibližně 31 500 let) bylo odhadnuto také u lebek nalezených v jeskyni Goyet v Belgii (Germonpré et al., 2009) a na území České republiky v Předmostí u Přerova (Germonpré et al., 2012), kde tři z nalezených lebek byly identifikovány jako lebky psa domácího. Někteří vědci (Drake et al., 2015) s touto délkou domestikace nesouhlasí (zpochybňují platnost tradičních měření používaných k morfologické identifikaci fosilních lebek) a přiklání se ke kratší době trvání domestikačního procesu.

Spekulace jsou vedeny i ohledně místa počátku domestikace, s přihlédnutím k výsledkům genetických výzkumů na základě zkoumání sekvencí mitochondriální DNA přichází v úvahu dvě varianty – oblast jihovýchodní až východní Asie (Savolainen et al., 2002; Niskanen et al., 2013) a oblast Středního východu (Arabský poloostrov a okolí Perského zálivu) (vonHoldt et al., 2010).

Shoda panuje pouze v předkovi psa domácího – vlku obecném (*Canis lupus*) (Vilà et al., 1997; Wayne et Ostrander, 1999; Savolainen et al., 2002; vonHoldt et al., 2010).

Miklósi et al. (2003) platnost domestikační hypotézy prezentují na rozdílném chování štěnat domestikovaných psů a vlčat, kdy i v případě, že vlčata byla vychovávána lidmi v totožném prostředí jako psí štěňata (zamezení vlivu rozdílné socializace), nebyla schopna podat obdobné výsledky v oblasti porozumění lidským gestům. Dále zatímco psí štěňata v neřešitelných situacích (uzamčená nádoba s potravou) obracela svůj pohled na člověka a vyžadovala jeho pomoc, vlčata setrvala v samostatném řešení situace. Obě tyto skutečnosti naznačují zlepšení sociálně-kognitivních schopností v průběhu domestikace.

Zároveň pro hypotézu domestikace hovoří výsledky experimentů, které prováděli Riedel et al. (2008). K vyvrácení protichůdné ontogenetické hypotézy pro své experimenty použili štěňata různých věkových kategorií, z čehož nejmladší věkovou skupinu tvořila štěňata stará šest týdnů. Šestitýdenní štěňata byla vybrána z důvodu, že v dlouhodobých studiích socializace psa a člověka Freedman et al. (1961) zjistili, že štěňata v 7 týdnech věku jsou k vytvoření vztahu s člověkem nejcitlivější, tudíž k prokázání, zda má interakce s člověkem v průběhu ontogeneze vliv na psí reakce na lidská gesta, je nutné zkoumat štěňata mladší. Dle Riedel et al. (2008) štěňata již v šesti týdnech věku byla schopna rozpoznat škálu lidských gest k vyhledání potravy, což podporuje myšlenku, že rozpoznání lidských gest je adaptačním aspektem repertoáru psího chování a není tudíž získáno na základě zkušeností v průběhu ontogeneze.

Další studií vyvracející alternativní hypotézu o vlivu ontogeneze, tudíž podporující hypotézu domestikační, je Hareho et al. (2010) studie srovnávající psy, kteří žili v rodinném prostředí a byli v neustálém kontaktu s lidmi, a psy útulkové, u kterých docházelo ke kontaktu s lidmi minimálně. Obě skupiny psů byly schopny využívat lidská ukazovací gesta se stejným úspěchem, což popírá tvrzení o důležitosti interakce s člověkem. Pro toto hovoří také studie Gácsi et al. (2009a), která zkoumala nejen vliv interakce s člověkem, ale také vliv věku, prostředí, kde pes žije (uvnitř domu/venku) a zkušenost psa s výcvikem (v některých sportovních disciplínách, například agility, je pes převážně řízen za pomoci gest). Vliv žádného z faktorů nebyl prokázán a autoři se proto přiklání k hypotéze domestikační.

Opěrným bodem domestikační hypotézy je selekce, bez níž by proces domestikace nemohl být úspěšný, kolektivy autorů zároveň tvrdí, že právě selekce stojí za zdokonalením psí schopnosti využívat lidská gesta a jiné způsoby komunikace (Hare et al., 2002; Miklósi et al., 2003; Riedel et al., 2008). Neshodují se však v názoru, zda se jednalo o selekci přímou

(Miklósi et al., 2003) nebo nepřímou (Hare et al., 2005) – zda byli jedinci úmyslně vybíráni na základě jejich schopnosti porozumět komunikačním podnětům ze strany člověka, nebo byla selekce zaměřena na jinou vlastnost a sociálně-kognitivní evoluce se stala vedlejším produktem tohoto procesu.

K variantě přímé selekce se přiklání Miklósi et al. (2003), kteří tvrdí, že sociálně-kognitivní schopnosti psů by mohly mít genetický základ zapříčiněný selekcí na schopnost přizpůsobit se životu s člověkem. Domněnku podkládají faktem, že ochota navázat oční kontakt s člověkem (kterou v jejich pokusech ukázali pouze psi, nikoli vlci) se nedá naučit, je vrozená. Zároveň se opírají o tvrzení Coppinger et Coppinger (2001), podle kterých lidé selektovali vybrané populace vlků právě pro jejich schopnost reagovat na lidská gesta, tato zvířata mohla s lidmi interagovat při činnostech důležitých pro tehdejší způsob života – lov, pasení, ochrana.

Teorie nepřímé selekce byla podpořena experimentem Dmitryho Konstantinoviče Belyaeva, který započal v roce 1959, zaměřeným na selekci stříbrných lišek na krotkost, kdy autoři selektovali lišky na základě reakce na přítomnost člověka (Belyaev, 1979). Hare et al. (2005) jako důkaz správnosti této teorie testovali dvě skupiny lišek, kdy jedna skupina pocházela z linie Belyaevových lišek selektovaných na krotkost a druhá z kontrolní linie, která selektována nebyla. Selektované lišky předčily v chápání lidských gest lišky neselektované a také se vyrovnaly psím štěnatům testovaným společně s nimi. Toto by mohlo potvrzovat fakt, že v domestikacím procesu nebylo třeba přímé selekce pro schopnost mezidruhové komunikace s člověkem.

3.2.2 Hypotéza o vlivu ontogeneze a učení

Existuje několik studií autorů, kteří nesouhlasí s domestikacní hypotézou a rozvoj psích sociálně-kognitivních schopností přisuzují získaným zkušenostem v průběhu ontogeneze (vlivem interakce s člověkem, popřípadě učením) a nepřikládají přílišný význam změnám uskutečněným během domestikacního procesu (Udell et al., 2008; Wynne et al., 2008; Durantón et Gaunet, 2016).

Udell et al. (2008) zveřejnili překvapivé výsledky, kdy vlci předčili ve schopnosti reagovat na lidská gesta všechny testované psy, nejvýraznější rozdíly byly vyzorovány mezi vlky a psy z útulku. Udell et al. (2008) se domnívali, že tímto zjištěním vyvrátí tvrzení o důležitosti domestikace a podpoří myšlenku o vlivu ontogeneze, konkrétně interakce s člověkem. Použití vlci byli totiž intenzivně socializováni s člověkem, zatímco psi z útulku

do kontaktu s ním přišli minimálně. Vzhledem k rozdílu v metodice Udell et al. (2008) oproti podobným experimentům bylo nutné, aby byla tato nesrovnalost napravena, proto Hare et al. (2010) původní výsledky z této práce upravili dle častěji používaných metodik a jejich závěr nepotvrdil převahu vlků. Ani další výsledky studie Udell et al. (2008) o vlivu učení na rozvoj komunikačních schopností nebyly podpořeny jinými autory, v jejichž pracích nebylo prokazatelně zaznamenáno jakékoli zlepšení schopností testovaných subjektů během provádění experimentu, tedy jako důsledek učení (Riedel et al., 2008; Wobber et al., 2009; Hare et al., 2010; Rossano et al., 2014).

Duranton et Gaunet (2016), na rozdíl od Hareho et al. (2010), podpořily myšlenku o možnosti transformace psí schopnosti porozumění a následování lidských gest v průběhu ontogeneze. Srovnáním dvou skupin psů (psů žijících v domácnosti a psů z útulků), které byly vystaveny různé frekvenci kontaktu s lidmi, došly k závěru, že lepší výsledky psů žijících v domácnosti s neustálým kontaktem s člověkem (Udell et al., 2008) lze nejnázve vysvětlit vyšší mírou socializace a možnosti získání zkušeností s využíváním lidských podnětů. Zároveň mohlo také dojít u psů žijících v útulcích ke ztrátě některých dříve nabytých dovedností vlivem absence jejich využití.

3.3 Faktory ovlivňující mezidruhovou komunikaci mezi člověkem a psem

3.3.1 Vliv plemenné příslušnosti

Existují studie dokazující ovlivnění komunikačních schopností psů plemennou příslušností (McGreevy et al., 2004; Wobber et al., 2009; Helton et Helton, 2010), autoři nabízejí hned několik vysvětlení jakým způsobem.

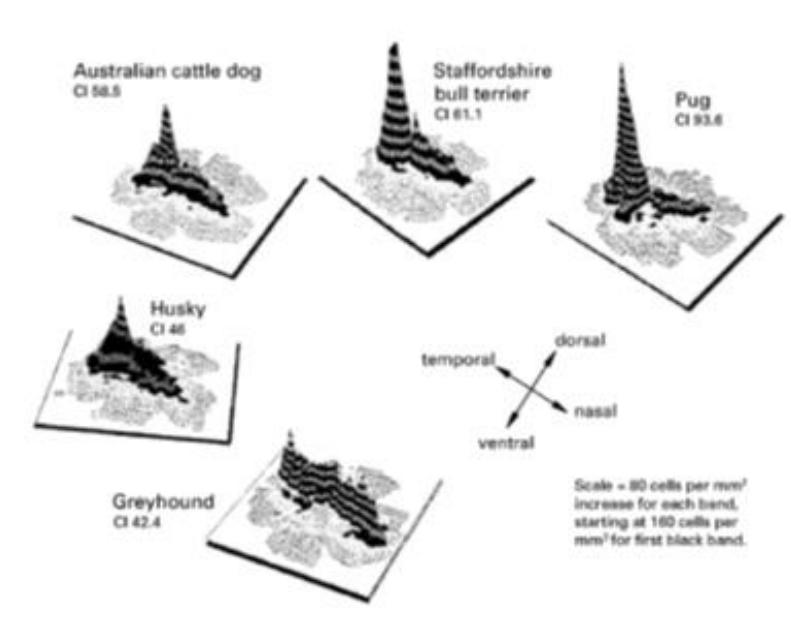
Jedním z možných vysvětlení je selekce v průběhu domestikčního procesu, kdy podle studie Wobber et al. (2009) kromě přímé a nepřímé selekce má vliv také selekce smíšená. Autoři se zaměřili na porovnání komunikačních schopností moderních plemen psů s dingy (jakožto feralizovanými psy domácími). I přes nižší míru interakce s člověkem v průběhu historie byli dingové schopni reagovat na lidská gesta, v případě primitivnější komunikace (označení misky s potravou pomocí předmětu, na který byla prvně upoutána pozornost) dokonce lépe než moderní plemena psů. To by mohlo naznačovat, že komunikační schopnosti psa se rozvinuly již velmi brzy v průběhu domestikace. Jejich dalším cílem bylo objasnit schopnost některých plemen lépe porozumět komunikačním gestům člověka. Nejprve sledovali vliv genetické vzdálenosti jednotlivých plemen od jejich společného předka vlka

obecného (plemena vybírána a kategorizována na základě studie Parker et al., 2004) na stupeň porozumění lidským gestům. V druhé části studie se zaměřili na tuto schopnost u pracovních plemen psů (plemen klasifikovaných jako pracovní dle nejvýznamnějších světových kynologických organizací: Fédération Cynologique International = FCI, American Kennel Club = AKC, Kennel Club of the United Kingdom a Australia/New Zealand Kennel Club) v porovnání s plemeny ostatními. Předpokladem autorů bylo, že pracovní plemena byla v minulosti selektována právě pro jejich lepší komunikační schopnosti, což se potvrdilo i ve výsledcích experimentu, kdy tato plemena byla až trojnásobně úspěšnější v rozpoznávání gest oproti jedincům ostatních plemen. Zároveň měla pracovní upotřebitelnost plemene větší význam než jeho míra příbuznosti k vlku obecnému, kdy mezi plemeny geneticky bližšími a vzdálenějšími od společného předka nebyly pozorovány tak zásadní rozdíly, jako tomu bylo v případě experimentu s pracovními a ostatními plemeny.

Výsledky studie Wobber et al. (2009), podpořené závěry studie Hareho et al. (2005) na liškách, dokládají, že základ výjimečných sociálně-kognitivních psích schopností je vedlejším produktem selekce na krotkost (důsledkem nepřímé selekce) již v počátcích domestikace. Nicméně později se tyto schopnosti staly cílem přímé umělé selekce, která zapříčinila radikálnější rozdíly mezi záměrně selektovanými plemeny a zbytkem psí populace a zároveň zmírnila dopad genetické příbuznosti s vlkem obecným na tyto schopnosti.

Wobber et al. (2009) však ve své studii zohledňují pouze behaviorální aspekt a vliv domestikace. Podle Helton a Helton (2010) je nutné zohlednit fyzický aspekt, který by taktéž mohl mít zásadní vliv na rozdílnou schopnost jednotlivých plemen psů porozumět lidským komunikačním gestům. Ve své práci se konkrétně zabývají testováním psů různých velikostí. Opírají se o fakt, že u větších plemen psů je větší interkulární vzdálenost, což znamená lepší prostorové vidění. Naopak v případě menších plemen se schopnost prostorového vidění snižuje až na hranici monokulárního vidění (Changizi et Shimojo, 2008). S ohledem na tento jev jsou výsledky Wobber et al. (2009) studie vysvětlitelné nejen jako důsledek přímé selekce za účelem využití větších plemen pro lov a spolupráci s člověkem, ale také právě tímto jevem, jelikož jako zástupci pracovních plemen byli testováni ovčáci a huskyové (velká plemena), zatímco jako ostatní plemena basenjiové a toy pudlové (plemena malá). Helton et Helton (2010) nezpochybňují teorii Wobber et al. (2009), pouze nabízejí další možné vysvětlení vyšší úspěšnosti velkých plemen z důvodu lepšího prostorového vidění.

Dalším možným anatomickým rozdílem spoluvysvětlujícím fakt, že některá plemena jsou schopna číst lidská gesta lépe než jiná, může být dle McGreevyho et al. (2004) rozdílný tvar lebky, od něhož se odvíjí tzv. cefalický index (poměr mezi šířkou a délkou lebky). Rozlišuje plemena brachycefalická (široká, krátká lebka) a dolichocefalická (úzká, dlouhá lebka). S tvarem lebky totiž souvisí rozmístění gangliových buněk na sítnici, tyto buňky jsou odpovědné za předávání obrazu ze sítnice. Umístění vyššího počtu buněk v centrální oblasti sítnice umožňuje vyšší rozlišení obrazu. Zatímco brachycefalická plemena mají buňky uspořádány kruhově právě blíže středu sítnice (podobně jako člověk), u dolichocefalických plemen jsou uspořádány v horizontálních pásích, tudíž i dále od centrální oblasti. Toto zjištění podpořili svým výzkumem Gácsi et al. (2009b). Brachycefalíční psi si v případě hledání skrytých předmětů pomocí lidských gest vedli o poznání lépe než psi dolichocefalíční, což je v souladu s lepším viděním a prostorovou orientací vyplývajícími právě z uspořádání gangliových buněk blíže středu sítnice.



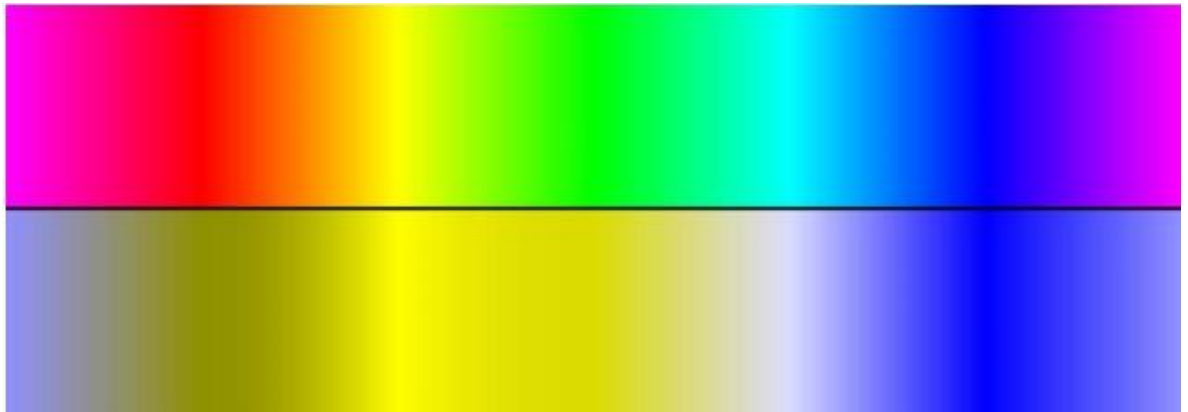
Obr. č. 5 – Rozmístění gangliových buněk na sítnici u greyhouna (dolichocefalické plemeno), huskyho (mezocefalické), australského honáckého psa (mezocefalické), stafordširského bulteriéra (brachycefalické) a mopse (brachycefalické) (McGreevy et al., 2004).

3.3.2 Vnímavost psích smyslů

Jak již bylo uvedeno výše, dalším důležitým faktorem ovlivňujícím mezidruhovou komunikaci je kromě behaviorálního aspektu, také aspekt anatomický a fyziologický. Anatomie a fyziologie psích smyslů se v mnohém liší od té lidské, na což by při tvorbě metodiky jednotlivých experimentů měl být brán větší ohled (Helton et Helton, 2010; Pongrácz et al., 2017).

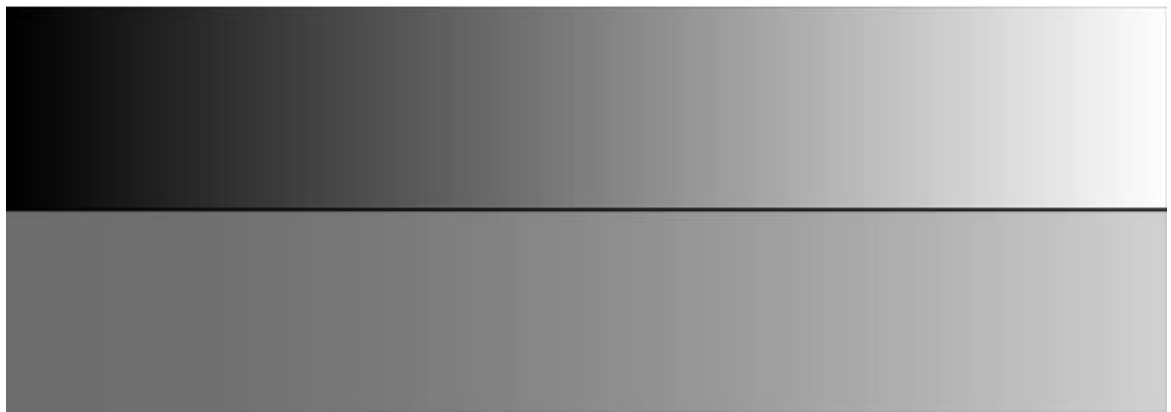
U psa domácího, jakožto potomka vlka obecného, je předpokládán skvělý čich (Mech, 1970; Reece et al., 2015). Avšak ukázalo se (Szetei et al., 2003; Polgár et al., 2015), že psi daleko více než na své základní instinkty spoléhají na kognitivní schopnosti získané v průběhu domestikace a soužití s člověkem. Studie Szetei et al. (2003) dokládá, že ačkoli jsou psi schopni využít jak čichových, tak vizuálních podnětů k nalezení skryté potravy, v okamžiku, kdy je experimentátorem použito ukazovací gesto, následují ho. A to i za předpokladu, že mají možnost volbu ověřit pomocí čichu.

Je tedy zřejmé, že domestikovaní psi v běžném životě využívají spíše vizuálních podnětů než těch čichových (Szetei et al., 2003; Horowitz et al., 2013; Polgár et al., 2015). Na základě dosavadních poznatků o psím zraku můžeme tvrdit, že jednou z jeho předností je detekce pohybu, kterou zajišťují hlavní psí fotoreceptory, tyčinky (Miller et Murphy, 1995), díky nim je psí zrak, podobně jako lidský, mnohem citlivější na pohybující se objekty než na objekty nehybné. Avšak na rozdíl od člověka, který má vidění trichromatické – jeho oko obsahuje tři druhy čípků s různými fotopigmenty, které se odlišují svou citlivostí na vlnovou délku červené, modré a zelené barvy, psi mají vidění pouze dichromatické, citlivost fotopigmentů dvou druhů čípků na sítnici psa odpovídá pouze modré a zelené barvě (Jacobs et al., 1993).



Obr. č. 6 – Porovnání vidění barev u člověka (nahore) a psa (dole) dle Pongrácze et al. (2017).

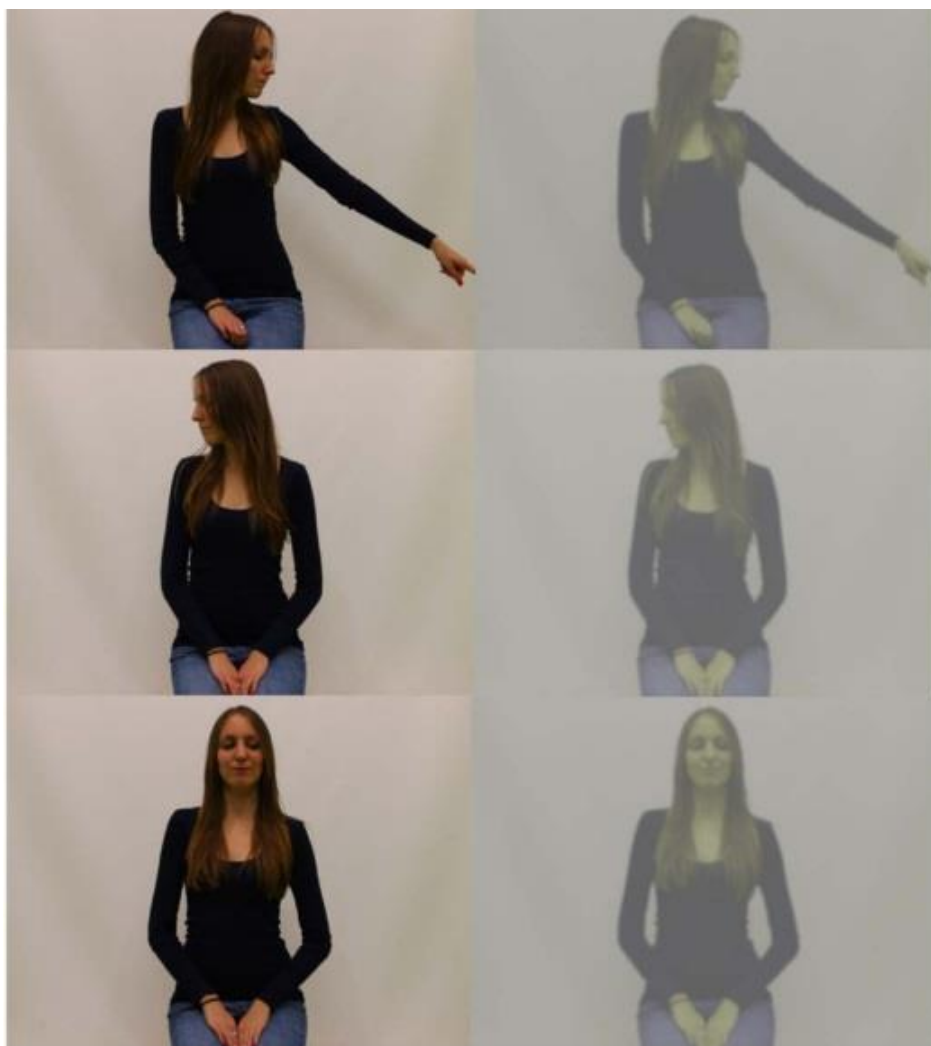
Na obrázku č. 6 psiho vidění je možné pozorovat, že není zachována ani zelená barva, což může být zapříčiněno rozdílnou schopností rozlišování jasu, která dle Pretterera et al. (2004) je dvakrát horší u psa, nežli u člověka, nebo také rozdílnou ostrotí vidění, kde je rozdíl až osminásobný (McGreevy et al., 2004; Pongrácz et al., 2017).



Obr. č. 7 – Porovnání schopnosti rozlišit jas u člověka (nahore) a psa (dole) (Pongrácz et al., 2017).

Navzdory výše uvedeným faktům o rozdílech mezi psím a lidským viděním jen ve velmi málo případech autoři studií zohledňují tyto rozdíly při tvorbě metodiky experimentů. Jednou z mála takových je studie Pongrácze et al. (2017), ve které nebyli testováni psi, ale lidé. Ti měli za úkol porozumět třem různým směrovým gestům: ukazování rukou, otočení hlavy nebo pouhý pohled. Poloviny obrázků byla převedena do podoby psiho

vidění. Autoři očekávali zhoršení výsledků v případě nutnosti použít drobnější detaily pro určení správné volby, které by se dalo přičíst obecně horšímu psímu zraku. To se potvrdilo. Testovaní lidé dokázali bez obtíží pochopit všechna gesta v lidském vidění a také ukazování rukou a otočení hlavy v psím vidění, nicméně v případě pouhého pohledu si účastníci vedli výrazně hůře u obrázku imitujícího psí vidění, zároveň zde byla delší reakční doba, což vypovídá o náročnosti úkolu. To by mohlo vysvětlovat, proč si psi v dřívějších experimentech vedli lépe v okamžiku zřejmějšího gesta ukazování paží či otočení hlavou, protože méně zřejmé gesto pouhého pohledu mohlo být za hranicí jejich zrakových schopností.



Obr. č. 8 – Obrázky promítané při experimentech Pongrácze et al. (2017).

Dalším důležitým smyslem je sluch, jelikož lidé, kromě ukazovacích a mimických gest, používají také hlas jako prostředek ke komunikaci se svými psími společníky. Výsledky

studie Rossana et al. (2014) prokazují, že jsou psi schopni nalézt skrytou potravu i výlučně na základě zvukových podnětů, to znamená, že jsou schopni následovat směr hlasu a určit místo, na které je upozorňuje. Také se zdá, že dokážou rozpoznat i původce hlasového projevu, což bylo potvrzeno v situaci, kdy při experimentu byl hlas směřován proti zdi, nikoli na jednu z misek, psi v tomto případě neučinili volbu, ale šli směrem ke zdroji zvuku (experimentátorovi). Dokonce, jak vyplývá z porovnání s dřívější studií Rossana et al. (2012), si psi při následování izolovaných zvukových podnětů vedli lépe než přibližně roční děti. I přesto, tato schopnost není pro psy příliš významná, vzhledem k tomu, že v běžném životě se s izolovanými hlasovými projevy často nesečkáávají (Rossano et al., 2014; Albuquerque et al., 2016).

I s ohledem na citlivost psího čichu a sluchu a možnou nevýhodu, kterou bychom mohli sledovat v absenci trichromatického vidění, se zdá, že pro psi je přesto podstatnější alocentrický než egocentrický rámec (vycházejí spíše z informací získaných prostřednictvím člověka a předaných pomocí převážně vizuálních signálů než ze svých vlastních) (Szetei et al., 2003; Bräuer et al., 2004).

3.4 Porovnání sociálně-kognitivních schopností psů a ostatních druhů

V posledních dvaceti letech zaznamenal výzkum schopností různých druhů živočichů porozumět lidským gestům a obecně komunikovat s člověkem velký rozmach (Miklósi et Soproni, 2006). O zásadní podíl na zvýšení zájmu o tuto problematiku se přičinili Anderson et al. (1995), když ve své studii použili jednoduchou experimentální metodu výběru objektu, která umožňuje systematické testování účinku gestikulace experimentátora na chování testovaných subjektů, tato metoda je hojně využívána nejen pro svoji jednoduchost, ale také pro možnost vzájemného porovnání výsledků (Agnetta et al., 2000; McKinley et Sambrook, 2000; Miklósi et al., 2003; Virányi et al., 2004; Kaminski et al., 2005; Miklósi et al., 2005; Bräuer et al., 2006; Wobber et al., 2009; Wobber et Hare, 2009; Kaminski et al., 2012; Kirchofer et al., 2012; Tauzin et al., 2015; Carballo et al., 2016; MacLean et al., 2017; Pongrácz et al., 2017).

Ve studii Kirchofer et al. (2012) využitím metody výběru objektu bylo zjištěno, že ani šimpanzi (*Pan troglodytes*), nejbližší žijící příbuzný druh člověka, nepředčí sociálně-kognitivní schopnosti psů. Tento závěr se potvrdil hned v několika dalších studiích (Bräuer et al., 2006; Wobber et Hare, 2009; MacLean et al., 2017), v nichž šimpanzi nebyli schopni následovat ukazovací gesta člověka tak spolehlivě jako psi. Argumentací tohoto zjištění by

mohl být proces domestikace, kdy mohli být psi a pravděpodobně i další domestikované druhy v jeho průběhu vystaveni ukazování a jiným lidským komunikačním gestům či dokonce vybráni na základě jejich schopnosti porozumět těmto signálům (Miklósi et al., 1998; Hare et al., 2002; Kaminski et al., 2005). Hypotézu o zdokonalení sociálně-kognitivních schopností v průběhu domestikace podporuje i studie Miklósiho et al. (2003), ve které vlci (jakožto nedomestikovaní předci psů) v porovnání se psy dosahovali výrazně horších výsledků.

Rozdíly mezi psy a jednotlivými dalšími domestikovanými druhy by mohla dle Derville (2013) vysvětlit úroveň pochopení ukazovacích gest, kdy zatímco většina druhů chápe gesta pouze na úrovni prostých vizuálních podnětů, které následují jako důsledek učení (pozitivní zkušenosti), psi si zdá se uvědomují jejich hlubší podstatu (Virányi et al., 2004; Kaminski et al., 2012), proto jsou jejich výsledky lepší než je tomu v případě koní (McKinley et Sambrook, 2000; Proops et al., 2010), koz (Kaminski et al., 2005) nebo koček (Miklósi et al., 2005).

Zároveň se zdá, že psi jsou jediným druhem, který byl lidskému vlivu vystaven natolik, že je schopen reagovat na důležitost očního kontaktu s člověkem, zatímco u ostatních druhů nemá tento jev vliv na jejich rozhodování (Miklósi et Soproni, 2006).

4 Závěr

Přesto, že se neprokázalo, že by psi chápali komunikační záměr ukazovacích gest, můžeme na základě výsledků dosavadních studií tvrdit, že jsou v jejich následování velmi úspěšní. V případě méně výrazných gest (například pouhé pootočení hlavy oproti ukázání celou paží) je úspěšnost nižší, což lze připisovat dichromatickému psímu vidění, které je poněkud limitující při rozpoznávání detailů. I přesto psi preferují vizuální podněty při komunikaci s lidmi, což ukazuje míru přizpůsobivosti tohoto druhu, která dle získaných informací nejpravděpodobněji v průběhu domestikčního procesu umožnila vzniknout výjimečným psím sociálně-kognitivním schopnostem. Tyto schopnosti, jak vyplývá ze studií porovnávajících úspěšnost různých plemen, se nadále během domestikace tentokrát již vlivem umělé selekce rozvíjely. Přes variabilitu plemen, zůstává tento druh pro svou schopnost následování lidských gest výjimečným (žádný jiný živočišný druh nebyl schopen dosáhnout obdobných výsledků), znovu se proto vracím ke slovům Františka Šusty (2017) – neznám druhé takové zvíře, jako je pes.

5 Seznam literatury

- Albuquerque, N., Guo, K., Wilkinson, A., Savalli, C., Otta, E., Mills, D. 2016. Dogs recognize dog and human emotions. *Biology letters*. 12 (1).
- Anderson, J. R., Sallaberry, P., Barbier, H. 1995. Use of experimenter-given cues during object-choice tasks by capuchin monkeys. *Animal Behaviour*. 49 (1). 201-208.
- Angetta, B., Hare, B., Tomasello, M. 2000. Cues to food location that domestic dogs (*Canis familiaris*) of different ages do and do not use. *Animal Cognition*. 3 (2). 107-112.
- Belyaev, D. K. 1979. Destabilizing selection as a factor in domestication. *Journal of Heredity*. 70 (5). 301-308.
- Bräuer, J., Call, J., Tomasello, M. 2004. Visual perspective taking in dogs (*Canis familiaris*) in the presence of barriers. *Applied Animal Behaviour Science*. 88 (3-4). 299-317.
- Bräuer, J., Kaminski, J., Riedel, J., Call, J., Tomasello, M. 2006. Making inferences about the location of hidden food: social dog, casual ape. *Journal of comparative psychology*. 120 (1). 38-47.
- Call, J., Bräuer, J., Kaminski, J., Tomasello, M. 2003. Domestic dogs (*Canis familiaris*) are sensitive to the attentional state of humans. *Journal of comparative psychology*. 117 (3). 257-263.
- Carballo, F., Freidin, E., Casanave, E., Bentosela, M. 2016. Following human pointing: Where do dogs (*Canis familiaris*) look at to find food? *Behavioural processes*. 128. 37-40.
- Coppinger, R., Coppinger, L. 2001. *Dogs: A Startling New Understanding of Canine Origin, Behavior and Evolution*. Scribner. New York. p. 352. ISBN: 0684855305

Derville, S. Inter-specific visual communication and cognition in the context of domestication [online]. École normale supérieure. Département de biologie. 21. ledna 2013 [cit. 2018-01-18]. Dostupné z < <http://biologie.ens-lyon.fr/ressources/bibliographies/m1-12-13-biosci-reviews-derville-s-1c-m.xml>>

DeVito, J. A. 2008. Základy mezilidské komunikace. Grada. Praha. 512s. ISBN: 9788024720180.

Drake, A. G., Coquerelle, M., Colombeau, G. 2015. 3D morphometric analysis of fossil canid skulls contradicts the suggested domestication of dogs during the late Paleolithic. *Scientific reports*. 5 (8299).

Duranton, Ch., Gaunet, F. 2016. Effects of shelter housing on dogs' sensitivity to human social cues. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*. 14. 20-27.

Freedman, D. G., Elliot, O., King, J. A. 1961. Critical period in the social development of dogs. *Science*. 133 (345). 1016-1017.

Gácsi, M., Kara, E., Belényi, B., Topál, J., Miklósi, Á. 2009a. The effect of development and individual differences in pointing comprehension of dogs. *Animal Cognition*. 12 (3). 471-479.

Gácsi, M., McGreevy, P., Kara, E., Miklósi, Á. 2009b. Effects of selection for cooperation and attention in dogs. *Behavioral and brain functions*. 5 (31).

Germonpré, M., Sablin, M. V., Stevens, R. E., Hedges, R. E. M., Hofreiter, M., Stiller, M., Després, V. R. 2009. Fossil dogs and wolves from Palaeolithic sites in Belgium, the Ukraine and Russia: osmometry, ancient DNA and stable isotopes. *Journal of Archaeological Science*. 36 (2). 473-490.

Germonpré, M., Lázničková-Galetová, M., Sablin, M. V. 2012. Palaeolithic dog skulls at the Gravettian Předmostí site, the Czech Republic. *Journal of Archaeological Science*. 39. 184-202.

- Hare, B., Call, J., Tomasello, M. 1998. Communication of food location between human and dog (*Canis familiaris*). *Evolution of Communication*. 2 (1). 137-159.
- Hare, B., Brown, M., Williamson, C., Tomasello, M. 2002. The domestication of social cognition in dogs. *Science*. 298 (5598). 1634-1636.
- Hare, B., Plyusnina, I., Ignacio, N., Schepina, O., Stepika, A., Wrangham, R., Trut, L. 2005. Social cognitive evolution in captive foxes is a correlated by-product of experimental domestication. *Current Biology*. 15 (3). 226-230.
- Hare, B., Rosati, A., Kaminski, J., Bräuer, J., Call, J., Tomasello, M. 2010. The domestication hypothesis for dogs' skills with human communication: a response to Udell et al. (2008) and Wynne et al. (2008). *Animal Behaviour*. 79 (2). e1-e6.
- Helton, W. S., Helton, N. D. 2010. Physical size matters in the domestic dog's (*Canis lupus familiaris*) ability to use human pointing cues. *Behavioural Processes*. 85 (1). 77-79.
- Horowitz, A., Hecht, J., Dedrick, A. 2013. Smelling more or less: Investigating the olfactory experience of the domestic dog. *Learning and Motivation*. 44 (4). 207-217.
- Changizi, M. A., Shimojo, S. 2008. "X-ray vision" and the evolution of forward-facing eyes. *Journal of theoretical biology*. 254 (4). 756-767.
- Izumi, A., Kojima, S. 2004. Matching vocalizations to vocalizing faces in a chimpanzee (*Pan troglodytes*). *Animal cognition*. 7(3). 179-184.
- Jacobs, G. H., Deegan, J. F. 2nd, Crognale, M. A., Fenwick, J. A. 1993. Photopigments of dogs and foxes and their implications for canid vision. *Visual neuroscience*. 10 (1). 173-180.
- Kaminski, J., Riedel, J., Call, J., Tomasello, M. 2005. Domestic goats, *Capra hircus*, follow gaze direction and use social cues in an object choice task. *Animal Behaviour*. 69 (1). 11-18.

Kaminski, J., Schulz, L., Tomasello, M. 2012. How dogs know when communication is intended for them. *Developmental Science*. 15 (2). 222-232.

Kapalková, S., Slančová, D. 2010. Vývin komunikačných schopností dieťaťa v ranom veku z hľadiska dvoch metodologických prístupov. *Jazyk a kultúra*. 1. 1-14.

Kirchhofer, K. C., Zimmermann, F., Kaminski, J., Tomasello, M. 2012. Dogs (*Canis familiaris*), but not chimpanzees (*Pan troglodytes*), understand imperative pointing. *PloS One*. 7 (2).

Knapp, M. L., Hall, J. A. 2005. In: DeVito, J. A. 2008. *Základy mezilidské komunikace*. Grada. Praha. 512s. ISBN: 9788024720180.

MacLean, E. L., Herrmann, E., Suchindran, S., Hare, B. 2017. Individual differences in cooperative communicative skills are more similar between dogs and humans than chimpanzees. *Animal Behaviour*. 126. 41-51.

McGreevy, P., Grassi, T. D., Harman, A. M. 2004. A strong correlation exists between the distribution of retinal ganglion cells and nose length in the dog. *Brain, behavior and evolution*. 63 (1). 13-22.

McKinley, J., Sambrook, T. D. 2000. Use of human-given cues by domestic dogs (*Canis familiaris*) and horses (*Equus caballus*). *Animal Cognition*. 3 (1). 13-22.

Mech, L. D. 1970. In: Szetei, V., Miklósi, Á., Topál, J., Csányi, V. 2003. When dogs seem to lose their nose: an investigation on the use of visual and olfactory cues in communicative context between dog and owner. *Applied Animal Behaviour Science*. 83 (2). 141-152.

Miklósi, Á., Polgárdi, R., Topál, J., Csányi, V. 1998. Use of experimenter-given cues in dogs. *Animal cognition*. 1 (2). 113-121.

Miklósi, Á., Kubinyi, E., Topál, J., Gácsi, M., Virányi, Z., Csányi, V. 2003. A simple reason for a big difference: Wolves do not look back at humans, but dogs do. *Current Biology*. 13 (9). 763-766.

Miklósi, Á., Pongrácz, P., Lakatos, G., Topál, J., Csányi, V. 2005. A comparative study of the use of visual communicative signals in interactions between dogs (*Canis familiaris*) and humans and cats (*Felis catus*) and humans. *Journal of comparative psychology*. 119 (2). 179-186.

Miklósi, Á., Soproni, K. 2006. A comparative analysis of animals' understanding of the human pointing gesture. *Animal Cognition*. 9 (2). 81-93.

Miller, P. E., Murphy, C. J. 1995. Vision in dogs. *Journal of the American Veterinary Medical Association*. 207 (12). 1623-1634.

Morey, D. F. 1994. The Early Evolution of the Domestic Dog. *American Scientist*. 82 (4). 336-347.

Müller, C. A., Schmitt, K., Barber, A. L. A., Huber, L. 2015. Dogs Can Discriminate Emotional Expressions of Human Faces. *Current Biology*. 25 (5). 601-605.

Niskanen, A. K., Hagström, E., Lohi, H., Ruokonen, M., Esparza-Salas, R., Aspi, J., Savolainen, P. 2013. MHC variability supports dog domestication from a large number of wolves: high diversity in Asia. *Heredity*. 110 (1). 80-85.

Ovodov, N. D., Crockford, S. J., Kuzmin, Y. V., Higham, T. F., Hodgins, G. W., van der Plicht, J. 2011. A 33,000-year-old incipient dog from the Altai Mountains of Siberia: evidence of the earliest domestication disrupted by the Last Glacial Maximum. *PLoS One*. 6 (7).

Parker, H. G., Kim, L. V., Sutter, N. B., Carlson, S., Lorentzen, T. D., Malek, T. B., Johnson, G. S., DeFrance, H. B., Ostrander, E. A., Kruglyak, L. 2004. Genetic structure of the purebred domestic dog. *Science*. 304 (5674). 1160-1164.

- Polgár, Z., Miklósi, Á., Gácsi, M. 2015. Strategies Used by Pet Dogs for Solving Olfaction-Based Problems at Various Distances. *PloS One*. 10 (7).
- Pongrácz, P., Ujvári, V., Faragó, T., Miklósi, Á., Péter, A. 2017. Do you see what I see? The difference between dog and human visual perception may affect the outcome of experiments. *Behavioural Processes*. 140. 53-60.
- Pretterer, G., Bubna-Littitz, H., Windischauer, G., Gabler, C., Griebel, U. 2004. Brightness discrimination in the dog. *Journal of vision*. 4 (3). 241-249.
- Proops, L., Walton, M., McComb, K. 2010. The use of human-given cues by domestic horses, *Equus caballus*, during an object choice task. *Animal Behaviour*. 79 (6). 1205-1209.
- Reece, W. O., Erickson, H. H., Goff, J. P., Uemura, E. E. 2015. *Dukes' Physiology of Domestic Animals*. Wiley-Blackwell. Ames. p. 748. ISBN: 9780118501399.
- Riedel, J., Schumann, K., Kaminski, J., Call, J., Tomasello, M. 2008. The early ontogeny of human-dog communication. *Animal Behaviour*. 75 (3). 1003-1014.
- Rossano, F., Carpenter, M., Tomasello, M. 2012. One-year-old infants follow others' voice direction. *Psychological science*. 23 (11). 1298-1302.
- Rossano, F., Nitzschner, M., Tomasello, M. 2014. Domestic dogs and puppies can use human voice direction referentially. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 281 (1785).
- Savolainen, P., Zhang, Y. P., Luo, J., Lundeberg, J., Leitner, T. 2002. Genetic evidence for an East Asian origin of domestic dogs. *Science*. 298 (5598). 1610-1613.
- Schmidt, K. L., Cohn, J. F. 2001. Human facial expressions as adaptations: Evolutionary questions in facial expression research. *American journal of physical anthropology*. 44. 3-24.

Soproni, K., Miklósi, Á., Topál, J., Csányi, V. 2001. Comprehension of human communicative signs in pet dogs (*Canis familiaris*). *Journal of Comparative Psychology*. 115 (2). 122-126.

Szetei, V., Miklósi, Á., Topál, J., Csányi, V. 2003. When dogs seem to lose their nose: an investigation on the use of visual and olfactory cues in communicative context between dog and owner. *Applied Animal Behaviour Science*. 83 (2). 141-152.

Štěpaník, J. 2005. *Umění jednat s lidmi 2*. Grada. Praha. 168s. ISBN: 8024708442.

Šusta, F. 2017. Neznám druhé takové zvíře, jako je pes: *aneb Vyznání trenéra zvířat nejlepšímu příteli*. Plot. Praha. 160s. ISBN: 9788074283123.

Tauzin, T., Csík, A., Kis, A., Topál, J. 2015. What or where? The meaning of referential human pointing for dogs (*Canis familiaris*). *Journal of comparative psychology*. 129 (4). 334-338.

Téglás, E., Gergely, A., Kupán, K., Miklósi, Á., Topál, J. 2012. Dogs' gaze following is tuned to human communicative signals. *Current biology*. 22 (3). 209-212.

Udell, M. A. R., Dorey, N. R., Wynne, C. D. L. 2008. Wolves outperform dogs in following human social cues. *Animal Behaviour*. 76 (6). 1767-1773.

vonHoldt, B. M., Pollinger, J. P., Lohmueller, K. E., Han, E., Parker, H. G., Quignon, P., Degenhardt, J. D., Bojko, A. R., Earl, D. A., Bryc, K., Knowles, J. C., Mosher, D. S., Spady, T. C., Geffen, E., Pilot, M., Jędrzejewski, W., Greco, C., Randi, E., Bannasch, D., Shearman, J., Musiani, M., Cargill, M., Jones, P. G., Qian, Z., Huang, W., Ding, Z. L., Zhang, Y. P., Bustamante, C. D., Ostrander, E. A., Novembre, J., Wayne, R. K. 2010. Genome-wide SNP and haplotype analyses reveal a rich history underlying dog domestication. *Nature*. 464 (7290). 898–902.

Vilà, C., Savolainen, P., Maldonado, J. E., Amorim, I. R., Rice, J. E., Honeycutt, R. L., Crandall, K. A., Lundeberg, J., Wayne R. K. 1997. Multiple and Ancient Origins of the Domestic Dog. *Science*. 276 (5319). 1687-1689.

Virányi, Z., Topál, J., Gácsi, M., Miklósi, Á., Csányi, V. 2004. Dogs respond appropriately to cues of humans' attentional focus. *Behavioural Processes*. 66 (2). 161-172.

Wayne, R. K., Ostrander E. A. 1999. Origin, genetic diversity, and genome structure of the domestic dog. *BioEssays*. 21 (3). 247-257.

Wobber, V., Hare, B. 2009. Testing the social dog hypothesis: Are dogs also more skilled than chimpanzees in non-communicative social tasks? *Behavioural Processes*. 81 (3). 423-428.

Wobber, V., Hare, B., Koler-Matznick, J., Wrangham, R., Tomasello, M. 2009. Breed differences in domestic dogs' (*Canis familiaris*) comprehension of human communicative signals. *Interaction Studies*. 10 (2). 206-224.

Wynne, C. D. L., Udell, M. A. R., Lord, K. A. 2008. Ontogeny's impact on human-dog communication. *Animal Behaviour*. 76 (4). e1-e4.

6 Seznam obrázků

Obr. č. 1 – Příklad použitých vizuálních stimulů v případě experimentů chápání lidských emocí (Albuquerque et al., 2016).	11
Obr. č. 2 – Schéma hlavních ukazovacích gest z práce Derville (2013).	15
Obr. č. 3 – Názorné rozvržení pokusu Kaminski et al. (2012).	17
Obr. č. 4 – Kostra štěněte v těsné blízkosti levé ruky lidské kostry (Morey, 1994).	19
Obr. č. 5 – Rozmístění gangliových buněk na sítnici u greyhounda, huskyho, australského honáckého psa, stafordširského bulteriéra a mopse (McGreevy et al., 2004).	24
Obr. č. 6 – Porovnání vidění barev u člověka a psa dle Pongrácze et al. (2017).	26
Obr. č. 7 – Porovnání schopnosti rozlišit jas u člověka a psa (Pongrácz et al., 2017).	26
Obr. č. 8 – Obrázky promítané při experimentech Pongrácze et al. (2017).	27