

A DOKTORI DISSZERTÁCIÓ TÉZISEI

Eötvös Loránd Tudományegyetem
Biológia Doktori Iskola, Vezető: Prof. Dr. Erdei Anna
Etológia Doktori Program, Vezető: Prof. Dr. Miklósi Ádám

Érzelmi kommunikáció a kutya és az ember között

Konok Veronika

Témavezető: Dr Miklósi. Ádám, PhD., DSc., Tanszékvezető

Etológia Tanszék, Eötvös Loránd Tudományegyetem

1117 Budapest Pázmány Péter sétány 1/c

2014

Előzmények

Manapság számos kutató úgy gondolja, hogy az érzelmeknek az állatvilágban is megtalálhatjuk a gyökereit, az evolúciós kontinuitás elve alapján (pl. Panksepp, 1994; Plutchik, 2001). Még mindig nincs azonban teljes konszenzus azt illetően, hogy helyes-e az állatoknak érzelmeket tulajdonítani (Hauser, 2000), és az állati érzelmeket empirikusan eddig kevesen kutatták. A kutya (*Canis familiaris*) az egyik legelterjedtebb háziállat (Wynne és mtsai., 2011), ami lehetőséget ad arra, hogy természetes niche-ükben vizsgáljuk őket: az emberi környezetben (Miklósi és mtsai., 2004; 2007; Topál és mtsai., 2009). Bár az utóbbi időkben a kutya a tudományos érdeklődés középpontjába került, érzelmi viselkedése nagyrészt felderítetlen maradt, néhány kutatást leszámítva (pl. Quaranta és mtsai., 2007; Horowitz, 2009; Harris és Prouvost, 2014).

Ezekon a kísérletes vizsgálatokon kívül néhány olyan tanulmány is született, melyben azt vizsgálták, hogy az emberek hogyan látják a kutyák érzelmeit, vagy érzelemkifejező viselkedését. Mivel a kritikai antropomorfizmus (Burghardt, 1991) fontos hipotézisekkel szolgál az állati viselkedés tanulmányozásához, az emberek beszámolója az állatok érzelmeiről kiindulópontot jelenthet a kísérletes vizsgálatok irányába. Morris és munkatársai (2008) azt találták, hogy az emberek az érzelmek széles skáláját tulajdonítják az állatoknak, a vizsgálatban azonban nem alkalmaztak kvantitatív elemzést. Az érzelmek teljes skáláját kvantitatívan eddig se közvetlenül, se közvetetten (kérdőíves módszerrel) nem vizsgálták egy állatfajnál sem. Embereknél gyakoribbak az ilyen jellegű kutatások, melyek bizonyos mintázatokat és szabályszerűségeket (hasonlóságokat és különbségeket) próbálnak feltárni az érzelmek között, hogy aztán egy összefüggő értelmezési keretben tárgyalják őket, melyre gyakran, mint az „affektív térre” hivatkoznak (az érzelmek dimenzionális megközelítése, pl. Russel, 1980).

A házasítás során a szelekció feltételezhetően olyan irányban hatott a kutyákra, hogy azok képessé váltak az ember iránti kötődési kapcsolatok kialakítására (Topál és mtsai., 1998). A kutyák funkcionális értelemben az emberi csecsemőkhöz hasonló viselkedést mutatnak a kötődés mérésére szolgáló Idegen Helyzet Tesztben (Topál és mtsai., 1998; Prato-Previde és mtsai., 2003), vagyis megkülönböztetetten viselkednek gazdájukkal szemben egy idegenhez képest, keresik és aktívan próbálják fenntartani a gazdájukkal való közelséget, a tőle való szeparáció során pedig stresszre utaló viselkedést mutatnak. A gazda közelsége egy biztonságos bázist (*secure base*) jelent a kutya számára a környezet felderítéséhez, éppen úgy, mint a szülő a gyerek számára.

A kötődési tárgytól való szeparációra adott stressz-válasz előnyös (Bowlby, 1969), azonban a tipikus érés során az egyed szeparációra vonatkozó toleranciája növekszik. Mind az embereknél, mind a kutyáknál találunk azonban olyan egyedeket, akiknél a kötődési rendszer aktivációja az átlagosnál alacsonyabb küszöbnél is bekövetkezik. Ezeknél az egyedeknél a szeparációs viselkedés extrém mértékű és formájú. A jelenséget a gyerekek esetében „szeparációs szorongásként” diagnosztizálják, míg kutyáknál nincs egységes elnevezés, de az emóciókra való utalás elkerülése érdekében mi a szeparációs zavar terminust részesítjük előnyben.

A szeparációs zavar egy gyakori viselkedési probléma kutyáknál. A meghatározás szerint a szeparációs zavar a gazda valós vagy virtuális távollétében jelentkezik, és a következő fő tüneteket foglalja magában: 1.) destruktív viselkedés, 2.) túlzott mértékű vokalizáció, 3.) nem megfelelő helyre történő vizelés, ürítés (Sherman, 2008).

Az állatorvosi szakirodalomban a kutyák szeparációs viselkedését és szeparációs zavarát gyakran kérdőívekkel vizsgálják (pl. McGreevy és Masters, 2008), de a kérdőíveket eddig nem validálták viselkedés tesztekkel.

Egyes szerzők (pl. Sherman, 2008) szerint a szeparációs zavart mutató kutyák “túlkötődőek”, vagyis túlzott mértékű kötődést mutatnak a gazda felé. Ezt a fogalmat azonban a fejlődépszichológia nem használja, és nincs viselkedéses alapon történő meghatározása. A gyerekek szeparációs szorongásával kapcsolatos adatok azt mutatják, hogy ezek a gyerekek bizonytalan kötődésűek (Dallaire és Weinraub, 2005). A gyerekek bizonytalan kötődése pedig összefüggést mutat a szülő gondozó viselkedésével, saját (felnőtt) kötődési stílusával és személyiségével (pl. George és Solomon, 1996). Leginkább az anyai válaszkészség/érzékenység jósolja be a gyerek biztonságos kötődését (Ainsworth és mtsai., 1971).

A kutyák esetében úgy tűnik, hogy a gazda viselkedése, személyisége, kutyával szembeni attitűdje hozzájárulhat és fenntarthat különböző viselkedési problémákat (O’Farrell, 1997). Egy kutatásban találtak némi összefüggést a kutyák szeparációs zavara és a gazda bizonyos viselkedéses és attitűd jellemzői között is (Jagoe & Serpell, 1996). Azt azonban még senki nem vizsgálta, hogy a kutya szeparációs zavara összefüggést mutat-e a gazda gondozó viselkedésével (pl. a válaszkészségével), kötődési stílusával vagy személyiségével, mint ahogy azt sem, hogy a szeparációs zavart mutató kutyák ugyanúgy bizonytalan kötődésűek-e, mint a szeparációs szorongó gyerekek.

A szociális robotika egy gyorsan fejlődő tudományterület, melynek célja, hogy olyan robotokat tervezzen, amelyek képesek részt venni az emberek közötti szociális interakciókban (Fong és mtsai, 2003). A robotok érzelem kifejezése serkenti az ember-robot interakciót és

hozzájárulhat a felhasználók hosszú távú elköteleződéséhez a robot irányában (Fong és mtsai., 2003). Mivel a kutyák viszonylag bonyolult társas interakciókban képesek részt venni az emberekkel, a kutya-ember interakció értelmezési keretként szolgálhat a robot-ember interakciók modellezéséhez (Miklósi és Gácsi, 2012). Úgy gondoljuk, hogy a kutyák érzelmi viselkedése a társrobotok kifejező viselkedésének egy megfelelő állati modelljét nyújtja (Lakatos és mtsai., in press).

Célkitűzés

A jelen kutatások célja az volt, hogy különböző nézőpontokból és különböző metodológiai megközelítésekkel tanulmányozzuk a kutya (*Canis familiaris*) érzelmi viselkedését.

Az első kutatásban egy részletes képet szerettünk volna kapni a kutyák érzelmeiről (lehetőleg az egész spektrumról) a kommunikációs jelvevő (az ember) nézőpontjára támaszkodva, kérdőíves módszerrel. A kérdőíves adatokat kvantitatív módszerrel elemezve azt szeretttük volna megállapítani, hogy a kutyák „affektív tere” (ahogy azt az emberek leképezik) hasonlít-e a humán „affektív térhez” (amit korábbi kutatások kimutattak). Ez az első olyan kutatás, mely az érzelmek dimenzionális megközelítését az állati érzelmekkel kapcsolatban alkalmazza.

A második vizsgálatban az emberi nézőpontot a kutya érzelem-kifejező viselkedésének kísérleti validálásával ötvöztük. A célunk az volt, hogy a kutyának a gazdához való kötődésével kapcsolatos érzelmi viselkedését vizsgáljuk: a kutya szeparációs és üdvözlési viselkedését. Arra voltunk kíváncsiak, hogy a gazdák helyesen ítélik-e meg kutyájuk szeparációs és üdvözlési viselkedését valamint szeparációs zavarának meglétét.

A harmadik kutatásban azt szeretttük volna megtudni, hogy a kutyák szeparációs zavara összefügg-e a gazda saját kötődési stílusával és személyiségével. Hasonló kapcsolatot találtak gyerekek szeparációs szorongása és a szülők bizonytalan kötődése között.

A negyedik kutatásban azt vizsgáltuk, hogy a kutya érzelmi viselkedése felhasználható-e modellként a társrobotok érzelemkifejező viselkedésének tervezéséhez. Arra voltunk kíváncsiak, hogy az emberek tulajdonítanak-e érzelmeket és hogyan reagálnak egy kutyához hasonló érzelmi viselkedést mutató robotra.

Módszer

Az első kutatásban kérdőíves módszerrel, kvantitatívan vizsgáltuk, hogy hogyan látják az emberek a kutyák érzelmeit. Az Érzelem Felismerés Kérdőívben (ÉFK) kutya-gazdáktól gyűjtöttünk adatot, ugyanakkor az érzelem-listának a felhasználásával, amit Morris és mtsai

(2008) is használtak. Arról kérdeztük a gazdákat, hogy mely érzelmeket ismerik fel az emberek a kutyákon, és a kutyák az embereken. Az Érzelmi Viselkedés Kérdőívben (ÉVK) a gazdáknak nyolc érzelmet kellett jellemezniük egy érzelmi kifejező viselkedéseket tartalmazó lista segítségével. A gazdáknak meg kellett jelölniük, hogy mely viselkedéselemek jellemzik a kutyákat egy adott érzelmi állapot átélése közben. Az ÉVK adatain egy statisztikai eljárást (korrespondencia analízis) futtatunk le, hogy megvizsgáljuk, vajon a kutyának tulajdonított érzelmek hasonló affektív teret foglalnak-e el, mint amit korábban az embereknél találtak. A második kutatásban kialakítottunk egy kérdőívet, mellyel családi kutyák esetében (N=45) vizsgáltuk a szeparációs viselkedést (és a szeparációs zavart), és ezzel párhuzamosan kísérletesen is megfigyeltük a kutyák szeparációs és üdvözlési viselkedését. Egy egyszerű tesztben (Szeparáció és Üdvözlés Teszt, Sz&Ü) rögzítettük és kódoltuk a kutyák viselkedését a gazdától való szeparáció és az újratalálkozás (üdvözlés) során. Vizsgáltuk az összefüggéseket a kérdőíves és viselkedési változók között, és összehasonlítottuk a gazdák szerint szeparációs zavart mutató és nem mutató kutyák viselkedését.

A harmadik vizsgálatban egy internetes felmérés (N=1508) során a gazdák négy kérdőívet töltöttek ki: a Demográfiai és Szeparációs Kérdőívet, a Felnőtt Kötődési Skálát, a Humán Big Five Kérdőívet (mely a gazda személyiségét méri) és a Kutya Big Five Kérdőívet (a kutya személyiségének meghatározására). Az eredmények érvényességének növelése érdekében két párhuzamos vizsgálatot folytattunk Magyarországon és Németországban.

A negyedik kutatás során egy humán-robot interakciós tesztben (Érzelem Tulajdonítás Teszt) néztük, hogy az emberek felismerik-e a robot által kifejezett két alapérzelmet. Kétféle érzelmi viselkedést mutatott a robotunk („öröm” és „félelem”), mely alapját a kutya hasonló viselkedése képezte. Az alanyok (N=48) egy játék-helyzetben találkoztak a robottal, mely során a robot preferenciát mutatott két labda közül az egyik felé („öröm”) és elkerülte a másikat („félelem”). Azt vizsgáltuk, hogy az emberek az általunk elvárt érzelmet tulajdonítják-e a robotnak (Robot Antropomorfizálás Kérdőív) és hogy a szerint viselkednek-e vele az interakciós tesztben. Arra is kerestük a választ, hogy az interakció hatására megváltozik-e az alanyok általános attitűdje a robotok felé (Negatív Attitűdök a Robotok felé Skála, NARS).

Eredmények és következtetések

Első kutatás: Az ÉVK kérdőív feltárta, hogy az alanyok szerint az emberek számos érzelmet felismernek a kutyákon, míg a kutyák valamivel kevesebb emberi érzelmet ismernek fel. Az ÉVK érzelmei és a hozzájuk rendelt viselkedéselemek korrespondencia elemzése egy két-

dimenziós affektív teret hozott eredményül, mely hasonlóságot mutat azzal, amit embereknél találtak. A két dimenziót aktivitásként és asszertivitásként értelmeztük.

Az eredmények azt mutatják, hogy az emberek (részben) hasonlóan képezik le a kutya érzelmeit, mint a sajátjukat. Ez a hasonlóság tükrözheti az emberek antropomorfizáló hajlamát, de az érzelemlifejezés homológiáit is. Annak megértése, hogy az emberek hogyan látják az állatok érzelmeit, az első lépést jelentheti az állati érzelmek kísérletes vizsgálatának irányába, és fontos ismeretet nyújt a „népi állatpszichológiáról”, mely az állatjólét társasan konstruált fogalmát alakítja.

Második kutatás: A gazdák szerint szeparációkor jobban szorongó és újratalálkozásakor jobban örülő kutyák a viselkedés tesztben, szeparáció során valóban több stressz-viselkedést, üdvözléskor pedig több vonzalmi viselkedést (pl. fark csóválás, kontaktus a gazdával, stb.) mutattak a gazda irányába. A gazdák szerint szeparációs zavart mutató kutyák az Sz&Ü tesztben, szeparáció alatt több stressz-viselkedést mutattak és kevesebbet tartózkodtak a gazda széke mellett, üdvözléskor pedig aktívabbak voltak, mint a szeparációs zavart nem mutató kutyák. A két csoport nem különbözött az gazda irányába mutatott vonzalmi viselkedések tekintetében.

Az eredmények azt mutatják, hogy a gazdák képesek megbízhatóan megítélni a kutyáik szeparációs viselkedését. A kutyák nem különböztek a gazda irányába mutatott vonzalmi viselkedés tekintetében, ami megkérdőjelezi azt az elképzelést, hogy „túlkötődők” lennének. A szeparációs zavart mutató kutyák nem képesek a gazdát helyettesítő tárgyat önmaguk megnyugtatósára használni, és nehezen nyugodnak meg a gazda visszatéréssel. Úgy tűnik, hogy a gazda nem jelent számukra egy biztonságos bázist. Így azt feltételezzük, hogy ezeknek a kutyáknak a kötődése a gyerekek bizonytalan, ambivalens kötődésével analóg.

Harmadik kutatás: azt találtuk, hogy a bizonytalan, elkerülő kötődési skálán magasabb pontszámot elért gazdák kutyái nagyobb eséllyel mutatnak szeparációs zavart. Ezen kívül a gazdák által magasabb neuroticitással (Kutya Big Five) jellemzett kutyák hajlamosabbak a szeparációs zavarra.

Eredményeink alapján feltételezzük, hogy a gazdák elkerülő kötődési stílusa hozzájárul a kutya szeparációs zavarának kialakulásához. Úgy gondoljuk, hogy az elkerülő gazdák csökkent válaszkészséget mutatnak a kutya szükségleteire, és nem nyújtanak biztonságos bázist a kutya számára. Ennek eredményeként a kutyákban bizonytalan kötődés alakul ki, ami szeparációs zavarhoz vezethet. A kutya viselkedési modellként szolgálhat a szülő-gyermek kötődés vizsgálatához, az eredményeink ezen kívül hozzájárulhatnak a kutyák szeparációs zavarának hatékonyabb kezeléséhez.

Negyedik kutatás: azt az eredményt kaptuk, hogy az alanyok többet játszottak azzal a labdával, mely felé korábban a robot örömet mutatott. Amikor meg kellett nevezniük a robot által mutatott érzelmeket, legnagyobb gyakorisággal az általunk elvárt két érzelmet (öröm és félelem) jelölték meg. Ezen kívül javult az alanyok robotok iránti attitűdje (NARS) a robottal való interakció hatására.

A humán-robot interakciós tesztünk eredményei szerint a kutya által inspirált robot-viselkedés megfelelő eszközként szolgált ahhoz, hogy elérjük, hogy az emberek érzelmi állapotokat tulajdonítsanak a robotnak. A miénkhez hasonló elvek alapján épített robotok feltételezhetően hosszú távú társat jelenthetnek az emberek számára.

A legfontosabb eredmények összefoglalása

- Az emberek a sajátjukéhoz hasonlóan reprezentálják a kutyák érzelmeit.
- A gazdák képesek megbízhatóan megítélni a kutyák szeparációs és üdvözlési viselkedését, és a szeparációs zavar meglétét.
- A szeparációs zavart mutató kutyák feltételezhetően nem „túlkötődőek”, hiszen nem mutatnak több vonzalmi viselkedést a gazda felé, ehelyett úgy gondoljuk, hogy bizonytalan, ambivalens kötődéssel jellemezhetőek.
- Erre utal az is, hogy a szeparációs zavart mutató kutyák számára a gazda (vagy a gazdát helyettesítő tárgy) nem jelent biztonságos bázist.
- A bizonytalan, elkerülő kötődési skálán magasabb pontszámot elért gazdák kutyái nagyobb eséllyel mutatnak szeparációs zavart.
- A kutya által inspirált érzelem-kifejező viselkedést mutató robotnak az emberek képesek érzelmeket tulajdonítani, és felismerik azt az érzelmet, amit megjeleníteni szándékoztunk.
- Az emberek robotok iránti attitűdje javul egy emocionálisan viselkedő robottal való interakció hatására.

A disszertáció alapját képező publikációk:

Konok, V., Dóka, A., Miklósi, Á. (2011). The behavior of the domestic dog (*Canis familiaris*) during separation from and reunion with the owner: A questionnaire and an experimental study. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 135, 300–308.

Lakatos, G., Gácsi, M., Konok, V., Brúder, I., Bereczky, B., Korondi, P., Miklósi, Á. (accepted). Emotion attribution to a non-humanoid robot in different social situations. *PlosOne*.

Egyéb publikációk:

Lakatos, G., Janiak, M., Malek, L., Muszynski, R., Konok, V., Tchon, K., Miklósi, Á. (2014). Sensing sociality in dogs: what may make an interactive robot social? *Animal Cognition*, 17: 387-397.

Hazai és nemzetközi konferenciákon való részvétel:

Lakatos, G., Ferencz, V., Konok, V., Janiak, M., Malek, L., Muszynski, R., Tchon, K., Miklósi, Á. (2010) Dogs' comprehension of pointing signals presented by a robot. 2nd Canine Science Forum, 2010, July 25-27, Vienna, Austria.

Konok, V., Miklósi, Á. (2011) The behavior of the domestic dog (*Canis familiaris*) during separation from and reunion with the owner – a questionnaire and an experimental study. ISAE regional meeting, 2011. June 1-4., Kostelec nad Černými Lesy, Czech Republic.

Konok, V., Miklósi, Á. (2011) Attribution of emotion to animals, and its relevance to the development of emotional behaviour in robots. CogInfoCom, 2011, July 7-9., Budapest.

Konok, V., Dóka, A., Miklósi, Á. (2011) A kutya (*Canis familiaris*) viselkedése a gazdától való szeparáció és az újratalálkozás során- egy kérdőíves és egy kísérletes vizsgálat. A Magyar Etológus Társaság XII. Kongresszusa, Debrecen, 2011. nov.25.-26.

Gombos, F., Konok, V., Kovács, I., Miklósi, Á. (2011) Dog tail explorer – Automatic dog mood identification based on tail wagging using image processing techniques and learning algorithms. CogInfoCom, 2011, July 7-9., Budapest.

Konok, V., Miklósi, Á. (2012) Effects of owners' attachment style and personality on their dogs' separation-related disorder. 3rd Canine Science Forum, 2012, July 25-27, Barcelona, Spain.

Idézett irodalom

Ainsworth, M.D.S., Bell, S., Stayton, D. (1971). Individual differences in strange-situation behaviour of one-year-olds. In: H. R. Schaffer, editor. *The origins of human social relations*. New York: Academic Press.

Archer, J., Ireland, J. L. (2011). The development and factor structure of a questionnaire measure of the strength of attachment to pet dogs. *Anthrozoos*, 24(3), 249-261.

- Bowlby, J. (1969). *Attachment and loss: Vol. 1. Attachment*, Basic Books, New York.
- Burghardt, G. M., (1991). Cognitive ethology and critical anthropomorphism: A snake with two heads and hognose snakes that play dead. In C. A. Ristau (Ed.), *Cognitive ethology: The minds of other animals: Essays in honor of Donald R. Griffin* (pp. 53-90. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dallaire, D.H., Weinraub, M. (2005). Predicting children's separation anxiety at age 6: The contributions of infant-mother attachment security, maternal sensitivity, and maternal separation anxiety. *Attach. Hum. Dev.*, 7, 393-408.
- Fong, T., Nourbakhsh, I., Dautenhahn, K. (2003). A survey of socially interactive robots. *Robot. Aut. Syst.*, 42: 143-166.
- George, C., Solomon, J. (1996). Representational models of relationships: Links between caregiving and attachment. *Inf. Ment. Health J.*, 17: 198-216.
- Harris, C.R, Prouvost, C., (2014). Jealousy in Dogs. *PLoS ONE* 9, e94597.
- Hauser, M.D. (2000). *Wild minds: what animals really think*. Henry Holt, New York.
- Horowitz, A. (2009). Disambiguating the "guilty look": salient prompts to a familiar dog behavior. *Behav. Proc.*, 81(3), 447-52.
- Jagoe, A., Serpell, J. (1996). Owner characteristics and interactions and the prevalence of canine behavior problems. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 47, 31-42.
- Lakatos, G., Gácsi, M., Konok, V., Brúder, I., Bereczky, B., Korondi, P., Miklósi, Á. (in press). Emotion attribution to a non-humanoid robot in different social situations. *PlosOne*.
- McGreevy, P.D., Masters, A.M., (2008). Risk factors for separation-related distress and feed-related aggression in dogs: Additional findings from a survey of Australian dog owners. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 109, 320-328.
- Miklósi Á., Gácsi M. (2012). On the utilization of social animals as a model for social robotics. *Front.Psychol.*, 3: 75.
- Miklósi, Á., Topál, J., Csányi, V. (2004). Comparative social cognition: What can dogs teach us? *Anim. Behav.*, 67: 995-1004.
- Miklósi, Á., Topál, J., Csányi, V. (2007). Big thoughts in small brains? Dogs as a model for understanding human social cognition. *NeuroReport*, 18: 467-471.
- Morris, P., Doe, C., Godsell, E. (2008). Secondary emotions in non-primate species? Behavioral reports and subjective claims by animal owners. *Cogn. Emot.*, 22(1), 3-20.
- O'Farrell, V. (1997). Owner attitudes and dog behavior problems. *Appl. Anim. Behav. Sci.* 52, 205-213.

Panksepp, J. (1994). The basics of basic emotion. In P. Ekman & R.J. Davidson (Eds.), *The nature of emotion: Fundamental questions* (pp. 20–24). New York: Oxford University Press.

Plutchik, R. (2001). The nature of emotions. *Am. Sci.*, 89(4), 344–350.

Prato-Previde, E., Custance, D.M., Spiezio, C., Sabatini, F. (2003). Is the dog–human relationship an attachment bond? An observational study using ainsworth’s strange situation. *Behavior*, 140, 225–254.

Quaranta, A., Siniscalchi, M., Vallortigara, G. (2007). Asymmetric tail-wagging responses by dogs to different emotive stimuli. *Cur., Biol.*, 17(6)

Russell, J. A. (1980). A circumplex model of affect. *J. Pers. Soc. Psychol.*, 39(6), 1161-1178.

Sherman, B.L. (2008). Separation Anxiety in Dogs. *Compend. contin. educ. pract. vet.*, 30, 27-42.

Topál, J., Miklósi, Á., Csányi, V., Dóka, A. (1998). Attachment Behavior in Dogs (*Canis familiaris*): A New Application of Ainsworth’s (1969) Strange Situation Test. *J. Comp. Psychol.*, 112(3), 219-229.

Topál, J., Miklósi, Á., Gácsi, M., Dóka, A., Pongrácz, P., Kubinyi, E., et al. (2009). The dog as a model for understanding human social behavior. *Advances in the Study of Behavior*, 39, 71–116.

Wynne, C. (2007). What are animals? Why anthropomorphism is still not a scientific approach to behavior. *Comp. Cogn. Behav. Rev.* 2, 125–135.