



M Ű E G Y E T E M 1 7 8 2

Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem
Természettudományi Kar
Kognitív Idegtudomány Tanszék

Vanderer Edina

**A KÍSÉRLETVEZETŐ
MASZKVISELÉSE NEGATÍVAN
HAT A CSALÁDI KUTYÁK
VISELKEDÉSÉRE STANDARD
KOGNITÍV HELYZETEKBEEN?**

KONZULENS

Kis Anna

BUDAPEST, 2021

Összefoglaló

A COVID-19 számos aspektusában megváltoztatta az életünket, melyek közül az egyik, talán leglátványosabb a maszkviselés kötelezővé tétele volt. Ez több tekintetben negatívan hatott a humán szociális interakciókra, valamint a kommunikációra. Ezek a különböző COVID protokollokkal járó változások azonban nemcsak az emberekre fejtették ki hatásukat, hanem a humán társadalomban élő társállatokat, köztük a kutyákat is érintették. Egy különösen aggasztó adat például, hogy a COVID lezárások alatt nőtt a regisztrált kutyaharapások száma. Ennek okaként főleg a megnövekedett alap stressz-szintet jelölték meg, valamint azt, hogy az összezártság hatására szorosabb lett a család-kutya kapcsolat. Nem zárható ki azonban, hogy más faktorok is közrejátszanak ebben a szomorú tendenciában, például a maszkhasználat miatt kialakult kommunikációs deficit.

Azért is fontos alaposan megvizsgálni a maszkhasználat hatásait, mivel egy eye-tracker tanulmány kimutatta, hogy a kutyák különös figyelmet fordítanak a száj régióra az emberi arcérzelmek monitorozása során.

Jelen kísérletben korábban már validált, standard teszhelyzetekben (mutatáskövetés, alapengedelmesség, spontán játék, érzelemfelismerés, fenyegető megközelítés) vizsgáltam a kutyák viselkedését, egyik alkalommal maszkban, másik alkalommal pedig maszk nélkül. A kísérletben $N=20$ családi kutya vett részt, a két kísérleti alkalom között legalább 3 nap eltéréssel. A kísérleti battériát úgy állítottam össze, hogy legyen benne olyan teszt is, ahol nem vagy kevésbé várható maszk által kiváltott eltérés, és olyan is, ahol várhatóan fontos információt takar el a maszk. A teszteket véletlenszerű sorrendben hajtottam végre, ezzel arra törekedve, hogy kiküszöböljem a sorrendi hatást; a maszkos illetve maszk nélküli alkalmak sorrendje is véletlenszerű volt kutyák között.

A kutatás eredményei alapján elmondható, hogy az alkalmazott tesztekben többnyire nem mutatkozott meg a kísérletvezető maszkviselésének a hatása, sem a tradicionálisan kognitív képességek mérésre használt változóiban (pl. helyes válaszok száma), sem a kísérletvezetővel történő interakcióban (pl. távolság, nézési viselkedés). Különbséget találtunk azonban a Fenyegető megközelítés tesztben: a kutyák ebben a helyzetben agresszívebben reagáltak a maszkos kísérletvezetőre. További vizsgálatokat igényel, hogy a kísérletvezető maszkviselésének hatása esetleg interakcióban állhat-e a tesztalkalmak sorrendjével, így a korábban maszk nélkül megismert kísérletvezetővel a második alkalommal maszkban is nagyobb hajlandóságot mutattak az együttműködésre. Szintén további kérdés, hogy a maszk hatását néhány teszhelyzet esetében modulálja-e a kutya baseline teljesítménye, illetve a jellemző személyiségvonásaik.

Összességében elmondható, hogy a vizsgálatban részt vevő családi kutyák viselkedése csak kis mértékben módosult annak függvényében, hogy a kísérletvezető viselt-e maszkot vagy sem. Ezen eredménynek fontos következménye van a kutya-kogníció kutatás egész területére, hiszen a karantén(ok) alatti COVID-protokoll világszerte több intézményben megkövetelte a kísérletvezetők és a gazdák maszkhasználatát. Eredményeink rávilágíthatnak továbbá az elmúlt időszakban a családi kutyák körében jelentősen megnövekedett viselkedésproblémák (pl. kutyaharapások) lehetséges hátterére is, amely gyakorlati intézkedések alapjául szolgálhat.

Abstract

COVID-19 has changed our lives in many aspects. One of the most spectacular ones is probably the mandatory wearing of masks, which was proven to negatively influence human social interactions as well as communication. The different COVID protocols, however, not only affected humans but also had a huge impact on companion animals, such as dogs, living in human society. For example, it is particularly alarming, that throughout the lockdowns the number of registered dog bites increased significantly. The phenomenon has been explained with the generally elevated stress level as well as family members and dogs spending more time together in restricted closed space. On the other hand, the communication deficit caused by the constant usage of masks cannot be ruled out as a further contributing factor. It has been proved by an eye-tracker study that dogs inspect the mouth area with particular attention when monitoring human facial expressions, which makes the question of mask-wearing even more important.

In the current study I used previously validated, standard test situations (responsiveness to human pointing, basic obedience, spontaneous play, emotion recognition, threatening approach) with, and without wearing a mask. N=20 family dogs were tested in a within subject design, with a minimum of 3-day difference between the two occasions. I selected the experiments to have tests where no difference between the two conditions was expected, and other ones where the mask hid important pieces of information. The tests were carried out in different sequences for each subject to eliminate the sequence effect. The order of the masked and maskless occasions was randomized as well.

We found that the mask-wearing of the experimenter did not influence dogs' performance in variables that traditionally indicate cognitive abilities (such as the number of correct answers). It was found, however, that in a Threatening Approach test dogs reacted more aggressively to an experimenter wearing a mask. Further research should clarify if dogs' performance might be correlated with the order of testing occasions, so if dogs are more cooperative the second time (in a mask) if they had already worked with the experimenter without a mask. Additionally, the effect of the mask (in some cases) might be modulated by the dogs' baseline performance or general personality.

In sum, the behavior of the participating family dogs was in general not modified by wearing a mask. This outcome has important implications for the entire field of dog cognition research, as COVID protocols during quarantine(s) made mask usage mandatory for owners and experimenters in many establishments around the world. Our results can also add to the so far unraveled causes of increasing behavioral problems in dogs (like biting) for the past 1-2 years, which can be the basis of practical actions.

1 Bevezetés

A pandémiával járó karantén komoly szociális izolációt okozott, sokkal kevesebb lett a humán-humán interakció, különösen az egyedül élő személyek esetében (Yamada et al., 2021; Xiao et al., 2020). Talán ennek is köszönhető, hogy jelentősen megnövekedett a kutya örökbefogadási szándék, valamint a tényleges örökbefogadások száma is (miközben a kutyák elhagyásának száma nem növekedett) (Morgan et al., 2020). Ami érthető is, hiszem bármilyen társállat tartása jó hatással van az ember mentális egészségére. Az állatokkal való interakció segít a depresszión és a szorongáson, különösen, ha ezek kiváltó oka hosszas stresszes élethelyzet (Serpell, 1991; Beetz et al., 2012; Powell et al., 2019). Ezen túlmenően, az ember életminőségének romlása egyértelmű összefüggést mutatott azzal, hogy a gazda hogyan vélekedik a kutya életminőségéről, valamint a kutya új viselkedési problémáinak észleléséről (Morgan et al., 2020). Számos nemzetközi kutatás irányul arra a témára, hogy a jövőben egyre nagyobb valószínűséggel és egyre gyakrabban alakulhatnak ki pandémiás helyzetek. Ezt a folyamatot a felmelegedés és a globalizáció is gyorsítja (Smolinski et al., 2003). Hosszabb távon tehát érdemes lehet arra berendezkedni, hogy időről-időre izoláció válhat szükségessé (Twilley, Manaugh – Until Proven Safe, 2021). Ezért is kiemelten fontos kutatásokat végezni arra vonatkozóan, hogy hogyan tudunk – mi és a társállataink – alkalmazkodni ehhez az új helyzethez. Ezek a kutatások továbbá iránymutatást jelenthetnek ahhoz, hogy a gazdákat, és rajtuk keresztül a társállatokat edukálni lehessen, hogy a maszkhasználat ne eredményezzen kommunikációs elcsúszásokat ember és állat közt.

A megváltozott helyzet hatására mind a gazdák, mind a társállatok napi rutinja jelentősen megváltozott azáltal, hogy az izoláció miatt szorosabb az együttélés. A szorosabb kapcsolat az egymás hibái iránti toleranciaszintet is negatívan érinti (Jalongo, 2021). A gazdák új viselkedési problémákat fedeznek fel az állatban, amelyeknek egy része a kutya megváltozott körülményei miatt valósak, mások azonban csak felnagyítottak (Rajewski, 2020). A problémák felnagyítására az életminőség romlása is hajlamossá teszi az embert. A kutyák oldaláról sem könnyű ez a helyzet, hiszem az ő napirendjükbe is komoly beavatkozás történt. A home office általánossá válásával sok ember folyamatosan otthon tartózkodik, a szokásostól eltérő időpontokban foglalkozik a kutyával (Hol-

land et al., 2021). Ezt egy fiatal állat akár pozitívan is értékelheti, azonban egy idősebb számára folyamatos stresszforrás lehet.

A COVID-19 sok változást hozott az életünkbe, a karantén bevezetése mellett ezek egyik talán leglátványosabbja a kötelező maszkviselés volt. Ennek számos negatív hatása volt a humán szociális interakciókra, valamint a kommunikációra is. A maszk eltakarja a látható beszéd artikulátorokat, valamint kimutatták, hogy csillapítják az energiaeloszlást és rontják az átvitelt is nagyfrekvenciás sávokban (Bandaru et al. 2020; Corey et al. 2020; Magee et al. 2020; Pörschmann et al. 2020). Eközben a maszkban beszélőnek is nagyobb feladat kommunikálnia, mivel növekedett hangerővel kell beszélnie, valamint az önérzékelése is fokozódik (Ribeiro et al. 2020; Bandaru et al. 2020). Ennek következtében a beszélő hajlamos lesz hiperartikulálni és eltúlozni a másodlagos jelzéseket, épp úgy, mint zajos környezetben tesszük (Hagagrd et al. 1970; Raphael 1972; Ohde 1984; Lindblom 1990; Denes 1995). Jelen kutatás szempontjából kiemelten fontos, hogy a maszkos beszélőkkel való interakció (humán-humán esetben) csökkenti a hallgató észlelési hatékonyságát (Yi et al. 2021), valamint a beszélgetőpartner érzelmeinek megítélésében is komoly problémát jelent (Carbon 2020). Ez a kommunikációs probléma, főleg, ha hosszabb távon áll fenn, frusztrációhoz és szorongáshoz vezethet, mind a hallgató, mind a beszélő fél esetében (Knollman-Porter et al., 2020).

A kutya humán – főleg városi – közegben az ideje jelentős részét az otthonában tölti, de a napjának egy igen lényeges része a jellemzően néhány órát kitevő séta alkalmával rengeteg idegen emberrel és állattal találkozik, akikkel közelebbről vagy távolabbról interakcióba lép (Gácsi et al., 2009) Ezt a kommunikációt nehezíti meg a maszk által létrehozott kommunikációs gát (Knollman-Porter et al., 2020).

Ez, az emberek között létrejövő kommunikációs gát a két faj között fokozottan jelentkezik. A vizsgálatok során ennek a gátnak a különböző aspektusait jártuk körbe, kifejezetten a kutya (*Canis familiaris*) és idegen humán kapcsolat összefüggéseire fókuszálva.

2 Általános módszertan

A kísérleteket minden egyed esetében két alkalommal végeztem, melyek között legalább 3 nap eltérés volt. Az első alkalommal 4, mások által korábban már elvégzett tesztet (Kis et al., 2017; Kovács et al., 2018; Turcsán et al., 2015; Topál, Soproni, Miklósi, 2002) folytattam le, véletlenszerű sorrendben. A második alkalommal, kutyánként az eredeti sorrendet tartva kiegészült egy utolsó, szintén validált, (Hernádi et al., 2015) 5. teszttel. A két alkalom közül az egyiket maszkban, a másikat pedig maszk nélkül végeztem el a kutyával, véletlenszerűen kiválasztva, hogy az első, vagy a második alkalommal viseltem-e maszkot. Minden teszt a maszkviselés különböző aspektusait vizsgálja, ezek a következők:

- Vizuális információ elrejtése
- Verbális információ elrejtése
- Spontán üdvözlő viselkedés
- Szándékfelismerés

A résztvevő kutyák már ismerték a kísérletek során használt parancsszavakat, vagy volt már megszokott megfelelőjük (ilyenkor azokat használtam). Ezt azért tartom fontosnak megjegyezni, mert ha még sosem találkozott hasonló szituációval a kutya, akkor a második alkalomnál lényegesen jobb és gyorsabb eredmény várható.

Az 5 tesztből 2-nél volt szükség virágcserepre. Az első virágcserepet igénylő kísérlet előtt történt a kutya kondicionálása, hogy tudja, a jutalomfalatot a virágcserepben kell keresni. Ez úgy történt, hogy a gazda a lába közé ülteti a kutyát, a kísérletvezetővel szemben. A kísérletvezető 1 méterre leül a kutyával szemben és bal kezében fog egy cserepet, felfelé fordítva, a mellkasa előtt. Jobb kezében egy jutalomfalat van, amit a cserep fölött tart, jól láthatóan. Mondja a kutya nevét, majd, hogy figyeljen. Ha a kutya nem figyel, akkor addig ismétli, amíg oda nem figyel. Ezt követően beejti a jutalomfalatot a cserepbe és leteszi a cserepet a földre. Ezután a „mehetsz, tied” elhangzására a gazda elengedi a kutyát, a kísérletvezető pedig megvárja, amíg a kutya kiveszi a falatot a cserepből.

Videó a kísérleti módszerről: <https://youtu.be/HlZdgMwSkOU>

Etikai engedély

Az adatgyűjtéshez szükséges etikai engedély száma: PE/EA/55-4/2019

A gazdákat tájékoztattam, hogy felvétel készül róluk és bármikor megszakíthaták a kísérletet, ha úgy ítélték meg.

Alanyok

A kísérletben 27 kutya vett részt, melyek közül N=18 kutya teljesítette mind-egyik tesztet, mind a két alkalommal. A maradék 9 kutyából 3 eredményeit részben fel tudtam használni. A kizárások okai:

- Gazda nem tudott megjelenni a második alkalmon (3 kutya)
- Kísérletvezető nem tudta betartani a protokollt (1 kutya)
- Gazda nem szabálykövető viselkedése (3 kutya)
- Zavaró körülmény a teszt közben (2 kutya)

A kísérletben 14 szuka (7 ivaros, 7 ivartalan) és 7 kan (2 ivaros, 5 ivartalan) vett részt. Korukat tekintve 1 évesnél idősebben voltak, a legfiatalabb 1,5 éves, a legidősebb pedig 13 éves volt, a kutyák életkorának átlaga pedig 5,5 év. A résztvevő kutyák közül 11 keverék, 10 pedig fajtatiszta volt. Csak egy olyan kutya volt a résztvevők között, aki semmilyen képzsben nem vett részt. Nem volt szigorúan kerti kutya a résztvevők között, valamint olyan kutya sem, akit a gazdája ne motiválna vagy étellel, vagy dicsérettel.

Körülmények

A tesztek beltéren zajlottak, a kutyáknak idegen helyen. A kísérlethez felhasznált eszközök:

- Hanoi torony
- 2 egyforma virágcserep
- 2 kötéljáték
- 2 szék

- 1 póráz
- 1 tál (benne vízzel)
- Jutalomfalat
- Big 5 személyiség kérdőív

A kísérlet résztvevői a gazda, a kutya, valamint a kísérletvezető. A tesztek 4 kamerával kerültek rögzítésre, különböző állásokból, képpel és hanggal.

Adatelemzés

Minden teszt esetében a maszkos és a maszk nélküli kísérletvezető által végzett tesztben hasonlítottam össze a kutya teljesítményét önmagához (within subject design). A feladatspecifikus értékelési szempontokat az adott teszt eredményeinek értékelését megelőzően adom meg. A videók kiértékelése Solomon Coder (© András Péter) segítségével történt, az adatok statisztikai analízisét pedig JASP-ben és SPSS-ben végeztem.

A kutatás során a gazdák kitöltöttek egy kutya személyiség kérdőívet (lásd: 2.1.1. fejezet), ezen adatok azonban jelen dolgozatban nem kerülnek bemutatásra. (A kérdőív kitöltésének célja az volt, hogy az adott szituációban a gazda figyelmét lefoglaljuk, és ne foglalkozzon a kutyával.)

2.1 Interakció barátságos idegennel

Jelen teszttel a spontán üdvözlő viselkedést vizsgálom, alapjául pedig egy, a kötődést vizsgáló tanulmány (Kovács et al., 2018) szolgált, amit részben átalakítottam annak érdekében, hogy a teszt fókusza a gazdával való kötődés helyett az idegennel való interakció kialakulásának irányába mozduljon el. Egy kutya életében ez azt jelenti, hogy egy tetszőleges hétköznapi helyzetben valaki barátságos szándékkal, maszkban megközelíti, akkor a maszkviselés mennyiben nehezíti meg a természetes interakciót.

2.1.1 Metódus

A kísérletben N=18 kutya vett részt és 2 részből állt. A teszt elvégzésének átlagos ideje nagyságrendileg 5 perc volt.

1. Rész: A gazda, a kutyát pórázon vezetve belép a szobába a kísérletvezetővel együtt. A gazda leül egy neki kihelyezett székre, leveszi a pórázt, majd kap a kísérletvezetőtől egy kitöltendő kérdőívet (Kutya big 5 személyiségkérdőív;

Gosling et al. 2003), megkezdi a kitöltést és a 2. rész végéig semmilyen interakcióba nem léphet a kutyával. A kísérletvezető a gazdától eltávolodva leguggol és magához hívja a kutyát, ha sikerült megsimogatja. Ezt követően odébb megy és játszani hívja a kutyát (kötél), majd kimegy a szobából.

2. Rész: A kísérletvezető újra bejön a szobába néhány másodpercen belül, megáll a fal mellett, 5 másodperc elteltével üdvözli a kutyát. Elindul a hanoi toronyhoz, és az A pozícióból átviszi a részeit B pontba. A két pont között megközelítőleg 5 méter távolság van. Közben nem veszi fel a kapcsolatot a kutyával, majd, amikor végzett csendben kimegy a szobából.

Videó a kísérleti módszerről: <https://youtu.be/HKr1mLFQ8ho>

Az elemzés során az alábbi viselkedéses változókat kódoltam

Simogatás sikeressége: a teszt első részében történő első behívás után, ha a kutya odajön a kísérletvezetőhöz és hagyja, hogy az megsimogassa, akkor a simogatás sikeres (1), egyébként sikertelen (0).

Simogatás latenciája: a teszt első részében történő első behívás és a kutya megsimogatása között eltelt idő másodpercekben. Ha a kutya nem engedi, akkor sikertelen a kísérlet, ha pedig már azelőtt odajött simogatásért, hogy a kísérletvezető hívta, akkor 0 értéket kap.

Játék sikeressége: a teszt első részében amikor a kísérletvezető leguggol a sarokban lévő kötelekhez és hívja a kutyát játszani. Ha a kutya ráharap valamelyik kötélre, akkor sikeres (1), ha viszont nem, akkor sikertelen (0).

Játék latenciája: a teszt első részében az első játékra történő hívás és a kutya játékra harapása között eltelt idő másodpercekben. Ha a kutya nem érdeklődik, akkor sikertelen a kísérlet, ha pedig már azelőtt elkezdett ráharapott a kötélre, hogy a kísérletvezető hívta, akkor 0 értéket kap.

Köszönés viszonzása: a teszt második részében, amikor a kísérletvezető bejön az ajtón és köszön a kutyának, ha a kutya elindul felé, vagy a hanoi torony felé menet találkozik a kísérletvezetővel és hagyja, hogy az megsimogassa, akkor a viszonzás megtörtént (1), egyébként viszonzatlan (0).

Viszonzás latenciája: a teszt második részében, a kísérletvezető köszönésétől az üdvözlő simításig eltelt idő másodpercekben. Ha viszonzatlan volt a köszönés, akkor sikertelen a

kísérlet, ha viszont már azelőtt üdvözli a kísérletvezetőt, hogy ő köszönne, akkor 0 értéket kap.

Közel maradás: a teszt második részében, onnantól mérődik az idő, hogy a kísérletvezető hozzáér a hanoi toronyhoz, odáig, hogy bezárja maga mögött az ajtót. Minden kutya akkor van „közel”, ha a saját testhosszánál közelebb van a kísérletvezetőhöz.

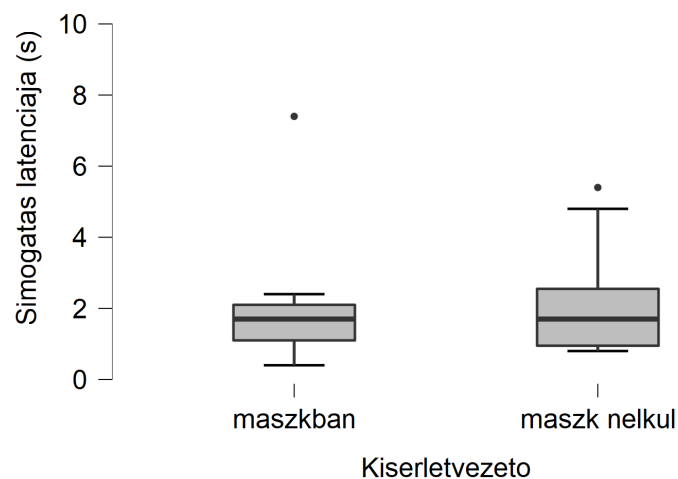
A viselkedéskódolást Solomon Coder programmal végeztem 0,2 sec időablak felbontásban. A statisztikai elemzés során páros t-próbával hasonlítottam össze a maszkot viselő versus maszkot nem viselő kísérletvezető felé mutatott viselkedést (JASP 0.14.1.0).

2.1.2 Eredmények

Simogatás

A kísérletvezető által kezdeményezett simogatás elfogadásának gyakoriságában nem volt eltérés a maszkos, illetve a maszk nélküli esetben. A latencia 14 kutya eredményei alapján számolódott, ugyanis 2-2 kutya nem ment oda maszkos, illetve maszk nélküli esetben. Nem volt olyan kutya, aki egyik esetben sem ment oda simogatásért. Ebben a változóban sem találtam különbséget a maszkos és maszk nélküli alkalom esetében ($t_{13}=0,41$; $p=0,69$).

A simogatás latenciája 1

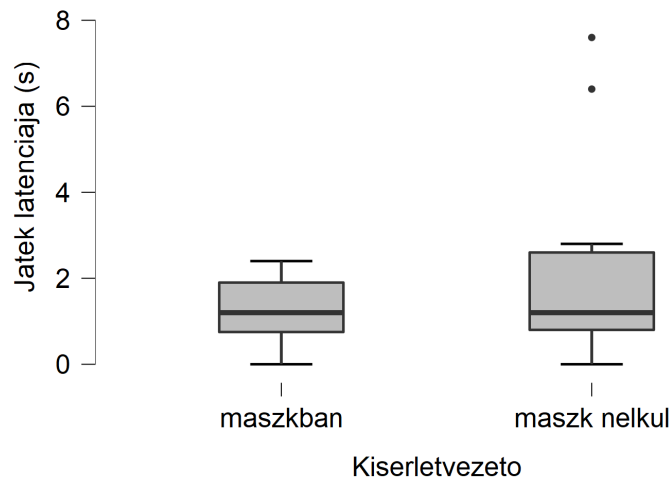


Játék

A kísérletvezető által kezdeményezett játékban nem volt szignifikáns különbség a két csoport között. A latencia 10 kutya eredménye alapján számolódott, ugyanis 7 kutya

nem ment oda játszani a maszkot viselő, 5 kutya pedig nem ment játszani a maszkot nem viselő kísérletvezetővel. Közülük 4 kutya egyik alkalommal sem játszott. A latenciát tekintve sem volt különbség a két csoport között ($t_9=1,401$; $p=0,195$).

A játék latenciája 1



Üdvözlés

A latencia 10 kutya eredménye alapján számolódott, ugyanis 2 kutya nem üdvözölte a maszkot viselő, 7 kutya pedig nem üdvözölte a maszkot nem viselő kísérletvezetővel, 1 kutyát pedig ki kellett zárni protokoll rontás miatt. Közülük 2 kutya egyik alkalommal sem viszonzta. A latenciát tekintve sem volt különbség a két csoport között ($t_9=-0,885$; $p=0,399$).

Köszönés viszonzásának latenciája 1



Távolságtartás

A kísérletvezetőhöz közel maradás vizsgálatában sem volt eltérés a maszkos, illetve a maszk nélküli esetben ($t_{17}=0,920$; $p=0,371$).

Kísérletvezető közelében maradás %-ban 1



2.2 Mutatáskövetés

Jelen tesztben azt vizsgálom, hogy maga a maszk jelenléte befolyásolja-e a kutya teljesítményét, ha semmilyen információt nem takar el az állat elől. Ehhez alapul egy, a kutyák mutatásra való fogékonyságát vizsgáló cikk (Gácsi 2009) szolgált, melyben leírták, hogy a kutyák akár 90%-os pontossággal képesek követni az távoli visszavett mutatást. Mivel a mutatáskövetésben nincsen szükség semmilyen információra az arcról, ezért ebben a tesztben nem vártunk különbséget a maszkos, illetve maszk nélküli eset között. Azonban azt lehet tudni, hogy a hasonló feladathelyzetekben érzékenyek a humán osztenzív jelekre (Kaminski et al. 2012; Tauzin et al. 2015), úgy, mint a szemkontaktus, néven szólítás, kutya-irányult beszéd, ezért elképzelhető, hogy bár a referenciális információk a maszk mellett is érintetlenek, de ennek ellenére is csökkenhet a kutya teljesítménye.

2.2.1 Metódus

A kísérletben $N=18$ kutya vett részt, a teszt pedig 10-szer ismétlődött. A kutya gyorsaságától, illetve a gazdától függően 5-15 perc volt.

A gazda a lába közé ülteti a kutyát, a kísérletvezetővel szemben. A kísérletvezető 3 méterre áll a kutyával szemben és letesz 2 cserepet felfelé fordítva a két oldalára, a kutyától egyenlő távolságra úgy, hogy az egyikben van jutalomfalat. A kísérletvezetőnek mind a két keze fenn van a mellkasa előtt. Mondja a kutya nevét, majd, hogy figyeljen. Ha a kutya nem figyel, akkor addig ismétli, amíg oda nem figyel. Ezt követően rámutat arra a cserepbe, amelyikben a jutalom van, majd visszahúzza a kezét a másik mellé, és a kettőt együtt leengedi. Ezután a „mehetsz, tied” elhangzására a gazda elengedi a kutyát, a kísérletvezető pedig megvárja, amíg a kutya választ egyet a cserepek közül. Ha a kísérletvezetőhöz megy oda, vagy elmegy a szobában másfelé, akkor újból felszólítja a kutyát a választásra, a „keresd” szóval.

Ez összesen 10-szer ismétlődik. A kísérletvezető minden ismétlés után berakja a jutalomfalatot az egyik cserepbe úgy, hogy a kutya ne lássa, majd előbb a bal, utána pedig a jobb oldali cserepet rakja le a földre. A jutalomfalat elrejtési sorrendje: 1. jobb 2. bal 3. jobb 4. jobb 5. bal 6. bal 7. jobb 8. bal 9. bal 10. jobb

Videó a kísérleti metódusról: <https://youtu.be/HKr1mLFQ8ho>

Az elemzés során az alábbi viselkedési változókat kódoltam.

Mutatás találat: 0-10 közötti szám, annak függvényében, hogy a 10 kísérletből hány alkalommal találja meg a kutya a jutalomfalatot. Az a próba számít sikeresnek, ahol a kutya választ cserepet.

Mutatás latencia: a „mehetsz, tied” és a cserepválasztás között eltelt idők sikeres próbák alatt mért átlaga másodpercekben.

2.2.2 Eredmények

A 10 próbából való találatok számában nem volt szignifikáns különbség a maszkos, illetve a maszk nélküli esetben ($t_{17}=-0,893$; $p=0,385$), valamint a latenciák tekintetében sem ($t_{17}=0,314$; $p=0,757$).

Mutatás találatok átlaga 1



Mutatás találatok latenciája 1



2.3 Érzelmek

Ebben a tesztben a vizuális információ elrejtésének hatását vizsgálom, melynek alapjául egy olyan cikk szolgált, ami bizonyította, hogy a kutyák meg tudják különböztetni az undort és a boldogságot kifejező ember (Buttelmann et. Al, 2013) és ennek megfelelően a pozitív érzelemhez társuló rejtekhelyen keresik a jutalomfalatot.

2.3.1 Metódus

A kísérletben N=18 kutya vett részt, a teszt összesen 10-szer ismétlődött. A gyorsaságától, illetve a gazdától függően 5-7 perc volt.

A gazda a lába közé ülteti a kutyát, a kísérletvezetővel szemben. A kísérletvezető a kutyától 1 méterre leül, és lefelé fordítva két cserepet helyez a két oldalára, a kutyától egyforma távolságra. Az egyik cserep alatt jutalomfalat van. A kísérletvezető benéz az egyik cserep alá. Ha van alatta jutalomfalat, akkor boldogan mondja, hogy „töltöttkáposzta”, ha pedig nincs alatta semmi, akkor undorral. Miután a kísérletvezető mindkét cserep alá benézett a „mehetsz, tied” elhangzására a gazda elengedi a kutyát, a kísérletvezető pedig megvárja, amíg a kutya választ egyet a cserepek közül. Ha a kísérletvezetőhöz megy oda, vagy elmegy a szobában másfelé, akkor újból felszólítja a kutyát a választásra, a „keresd” szóval. A „töltöttkáposzta” szó úgy lett kiválasztva, hogy kellően hosszú és ritkán használt legyen, hogy a kutya az érzelmekre fókuszáljon.

Ez összesen 10-szer ismétlődik. A kísérletvezető minden ismétlés után berakja a jutalomfalatot az egyik cserep alá úgy, hogy a kutya ne lássa, majd egyszerre teszi le a két cserepet. Az első 5 alkalommal előbb a jobb oldali alá néz, a második 5 alkalommal pedig a bal oldalival kezdi. A jutalomfalatok elrejtési sorrendje: 1. bal 2. jobb 3. bal 4. jobb 5. jobb 6. bal 7. jobb 8. bal 9. bal 10. jobb

Videó a kísérleti metódusról: <https://youtu.be/lZ-uuTAFfjU>

Az elemzés során az alábbi viselkedési változókat kódoltam.

Érzelemfelismerés találat: 0-10 közötti szám, annak függvényében, hogy a 10 kísérletből hány alkalommal találja meg a kutya a jutalomfalatot. Az a próba számít sikeresnek, ahol a kutya választ cserepet.

Érzelemfelismerés latencia: a „mehetsz, tied” és a cserepválasztás között eltelt idők sikeres próbák alatt mért átlaga másodpercekben.

2.3.2 Eredmények

A 10 próbából való találatok számában nem volt szignifikáns különbség a maszkos, illetve a maszk nélküli esetben ($t_{17}=-1,601$; $p=0,128$), valamint a latenciák tekintetében sem ($t_{17}=-0,571$; $p=0,575$).

Érzelemfelismerés találatok száma 1



Érzelemfelismerés latenciája 1



2.4 Alap engedelmisség

Jelen teszttel a verbális információ elrejtésének aspektusát vizsgálom, alapjául pedig egy, az alvást és tanulást vizsgáló tanulmány (CIKK) szolgált, amelynek a tanulási protokollját használtam fel. Mivel a maszk bizonyítottan nehezíti a tisztán verbális kommunikációt, ha a kézjeleket és egyéb nonverbális jeleket elveszjük a parancsok mögül, akkor, csak a verbális parancsra támaszkodva nehezebb lesz teljesítenie a parancsot, ha maszkban kéri, mint ha anélkül.

2.4.1 Metódu

A kísérletben $N=18$ kutya vett részt, a teszt összesen 10-szer ismétlődött. A teszt elvégzésének átlagos ideje 2-3 perc volt.

A kísérletvezető sétál, kezét a háta mögé téve, majd megáll, szólítja a kutyát a nevéen és amikor a kutya kellően közel ért kiadja az „ül” vagy „fekszik” parancsot. Összesen 3-szor ismétli meg a parancsot. Első alkalommal a kezét a háta mögött tartva, hogy csak verbális információkat kapjon a kutya. Ha nem kezdi el teljesíteni 2 másodpercen belül, akkor ugyanígy megismétli a parancsot. Ha ekkor sem kezdi el teljesíteni további 2 másodpercig, akkor kézzel kísérve a kísérletvezető addig adja ki a parancsot, amíg a kutya teljesíti a feladatot. Minden parancsteljesítés után kap jutalmat a kutya, majd a kísérletvezető tovább sétál. A parancsok sorrendje: 1. ül 2. fekszik 3. ül 4. ül 5. fekszik 6. fekszik 7. ül 8. fekszik 9. fekszik 10. ül

Videó a kísérleti metódustról: https://youtu.be/JmbsHK_fVcA

Az elemzés során az alábbi viselkedési változókat kódoltam.

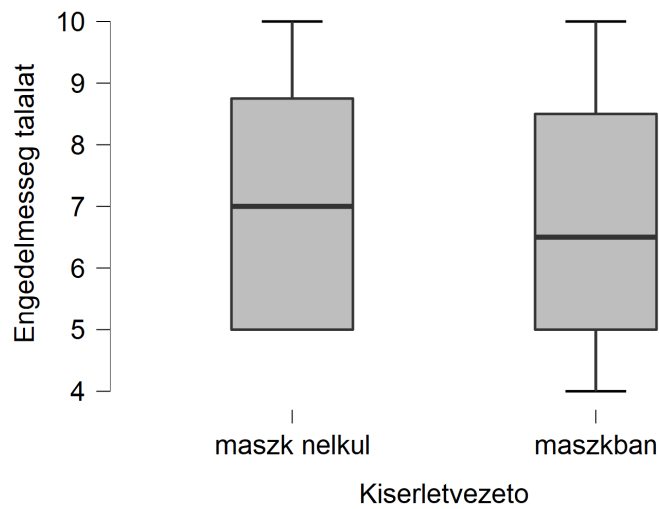
Engedelmesség találat: 0-10 közötti szám, annak függvényében, hogy a 10 parancsból hányat sikerült elsőre teljesítenie.

Engedelmesség latencia: akárhányadikra is teljesítette a parancsot, az utolsó kiadott parancstól számítva eltelt idő másodpercekben.

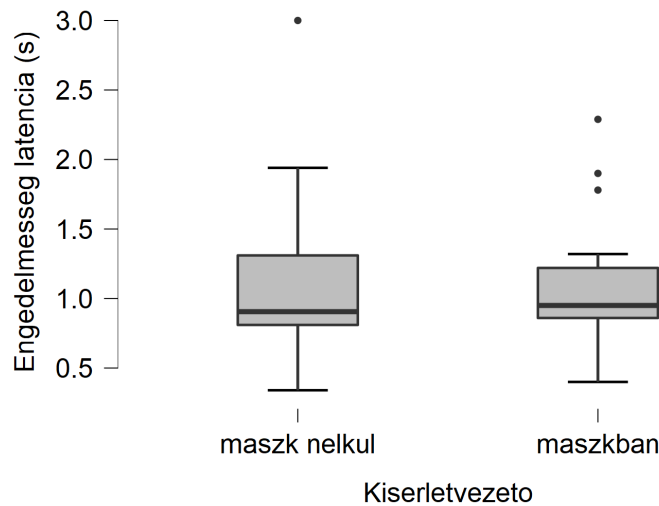
2.4.2 Eredmények

Az alapengedelmességi feladatok elsőre való teljesítésének számában nem volt szignifikáns különbség a maszkos, illetve a maszk nélküli esetben ($t_{17}=-0,932$; $p=0,365$), valamint a végrehajtási latenciák tekintetében sem ($t_{17}=-0,377$; $p=0,710$).

Elsőre teljesítések száma 1



Teljesítések latenciája 1



2.5 Fenyegető megközelítés

A teszt fókuszában a szándékfelismerés aspektusa van, alapjául pedig egy, az oxytocin hatásait vizsgáló tanulmány (Hernádi et al., 2015) szolgált. Az, hogy a kutyák hogyan viselkednek, ha valaki fenyegető jeleket küldve közelít feléjük kiemelten fontos kérdés. Egy különösen aggasztó adat, amit a bevezetőben már említettem, hogy a COVID-lezárások alatt nőtt a regisztrált kutyaharapásos támadások száma (Parente et al., 2021; Dixon et al., 2020). Ennek több oka is lehet, de jelen dolgozatban azt vizsgáltuk, hogy a maszkviselésnek lehet-e hatása ezekre a szomorú számokra. Mivel a maszk eltakarja az arcot, ami ember esetében egy nagyon meghatározó információforrás, ezért,

ha ezt elveszük, akkor egy kedves megközelítés is sokkal félelmetesebbnek tűnhet, mert épp azok a jelek vesznek el, amik azt mutatnák, hogy mégsem fenyegetésről van szó.

2.5.1 Metódus

A kísérletben $N=21$ kutya vett részt, összesen 1-szer elvégezve, csak a második alkalom után. Ebből 10 kutyával maszkban, 11 kutyával pedig maszk nélkül lett elvégezve.

A gazda 1,5 méteres laza pórázon fogja a kutyát, minden faltól legalább 1 méterre, hogy a kutyának legyen helye bármerre mozogni. A kísérletvezető a szoba egyik sarkából, kezeit a háta mögé rakva indul el a kutya felé. Lassan halad, 4 másodpercenként 1 lépést téve a kutya felé, végig tartva a szemkontaktust. Ha a kutya eldobja a szemkontaktust akkor köhögéssel hívja fel magára a figyelmét, és akkor folytatja a közelítést, ha a kutya ránéz. A gazda nem reagál a kutyára semmit, csak tartja a pórázt végig. A kísérletvezető póráztávolságig megy, ügyelve a biztonságra, ha valamelyik kutyának láthatóan túl sok, akkor a kísérlet azonnal leáll, de érvényesnek számít a kísérlet. A végén egy marék jutalomfalatot ajánl fel a kísérletvezető a kutyának, a „bocsánat, csak vicceltem” kíséretében, hogy feloldódjon, az etikai szempontokat szem előtt tartva. Az elemzés során az alábbi viselkedési változókat kódoltam.

A kutyák reakcióját egy 1-től 5-ig terjedő pontskálán értékeltem, csak egész számokkal.

1 (Barátságos) – A kutya barátságosan reagál a közelítésre (farokcsóválás, fülek hegyezve, semmi jele agresszióknak vagy félelemnek)

2 (Megközelítő) – A kutya megközelítette, vagy csak nézte a kísérletvezetőt farokcsóválás nélkül, vagy a farkát a hasa alatt csóválva

3 (Semleges) – A kutya semlegesen viselkedik (szaglászik, csak áll, lefekszik)

4 (Elkerülő) – A kutya elkerüli az embert (hátrál, kerüli a szemkontaktust)

5 (Fenyegető) – A kutya a kísérletvezető felé megy ugatva/morogva (játék jele nélkül)

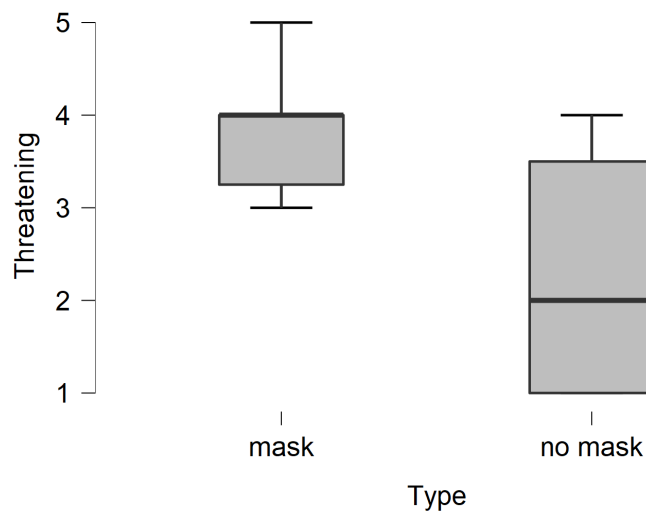
Videó a kísérleti módszerről: https://youtu.be/JmbsHK_fVcA

A maszkos ($N=11$) illetve maszk nélküli ($N=10$) tesztben részt vett kutyák adatait Mann-Whitney teszttel hasonlítottam össze (IBM SPSS, Version 22).

2.5.2 Eredmények

Az eredmények szerint a kutyák reakciója a maszkot viselő kísérletvezető esetében szignifikánsan agresszívabb volt, mint a maszk nélküli kondícióban ($U=21$; $p=0,016$). A maszkos esetben minden kutya semleges, elkerülő vagy fenyegető viselkedést mutatott, és soha nem megközelítőt vagy barátságost. A maszk nélküli esetben nagyobb szórás mutatkozott, és több kutya is mutatott barátságos és megközelítő viselkedést, a semleges és elkerülő viselkedés mellett, míg a fenyegető viselkedés esetükben nem jelent meg.

Fenyegető megközelítés pontszámok 1



3 Általános Diszkusszió

Eredményeink összegzéseként elmondható, hogy várakozásainkkal ellentétben a kutyák a legtöbb tesztben azonos viselkedést mutattak a maszkot viselő, illetve nem viselő kísérletvezetővel szemben. Fontos eredmény azonban, hogy a kutyák agresszívbabban reagálnak egy maszkot viselő ember fenyegető közeledésére. Ez is egy faktor lehet tehát abban, hogy miért növekedett meg drasztikusan a regisztrált kutyaharapásos támadások száma az utóbbi 2 évben (Parente et al., 2021; Dixon et al., 2020). Fontos azonban kiemelni, hogy jelen vizsgálat kis elemszámon zajlott, és a Fenyegető megközelítés teszt esetében nem ugyanazok az alanyok vettek részt a maszkos, illetve maszk nélküli kondícióban, így elképzelhető, hogy véletlen faktorok következtében adódott ilyen jelentős különbség. Mindazonáltal eredményeink összhangban vannak azon korábbi agressziótesztek következtetéseivel (Gácsi, 2013), amelyek szerint ugyanebben a fenyegető megközelítés helyzetben a kutyák barátságos helyett agresszíven reagálnak amennyiben egy igazi gyerek helyett egy modell-baba közelít feléjük. Feltehetően mindkét eredmény azzal magyarázható, hogy úgy a maszkot viselő ember, mint egy életnagyságú műanyag baba a kutyák számára idegen és nem természetes inger, amelyekre az élőlények tipikusan elkerüléssel reagálnak (Miklósi et al. 2017).

Megnyugtató eredmény, hogy a kutyák ugyan olyan szívesen fogadnak egy barátságos idegent akár maszkban, akár anélkül, legyen szó akár simogatásról, akár játékról, ugyan olyan szíven vannak az ember közelében. A várakozásoknak megfelelően a mutatókövetést nem befolyásolja a maszkviselés. Ez érthető is, hiszem a kutyának az ember kezét kell figyelnie, az arcról nem nyer információt. Elképzelhető lett volna, hogy a még jobban teljesítenek, mivel elvettünk egy zavaró tényezőt a rendszerből, de úgy tűnik, hogy a kutyák képesek az információforrásra koncentrálni akkor is, ha az nem a megszokott forrásból jön. (Azaz a szokásos arc helyett a kézből.)

Az érzelmek alapján élelemszerzést sem nehezítette meg a kísérletvezető maszkviselése. Érdekes tehát, hogy a kutyák nem csak, hogy képesek az emberi arc-érzelmek felismerésére (Buttelmann et. Al, 2013), de ezt ugyan olyan jól tudják maszkban, mint anélkül. Az már ismert volt, hogy képesek az érzelmfelismerésre kitakart félarcokból is (Müller et al., 2015), azonban mivel egy szemkövetéses kutatás (Kis et al., 2017) megmutatta, hogy a kutyák főleg a száj régióit nézik az emberrel való interak-

cióban logikus lett volna, hogy nehezebben ismerjék fel az érzelmeket. Az is segíthetett továbbá a kutyáknak, hogy nem csak mimikával voltak kifejezve az érzelmeik, hanem hang is társult hozzá. Humán vizsgálatok kimutatták, hogy a maszkviselés torzítja az akusztikus kommunikációt (Yi et al. 2021; Carbon 2020), kutyák esetében pedig ismert, hogy a hatékony kommunikációhoz, az ember-gyerekekhez hasonló módon (doggerel) szükséges kommunikálni velük (Gergely et al. 2017). Ezek alapján várható lett volna, hogy a maszk ront a kutyák teljesítményén, azonban elképzelhető, hogy a nagy intenzitású hang a fél arccal együtt már ad annyi információt, hogy ne legyen érdemben szükség az arc másik felére a feladat teljesítéséhez.

Az alapengedelmisségi parancsok teljesítésénél sem találtunk különbséget aszerint, hogy maszkban, vagy anélkül utasítják a kutyákat. Korábbi vizsgálatok kimutatták, hogy a kutyák teljesítményét hasonló alapengedelmisségi feladatokban nagyban befolyásolja az instruktor láthatósága, illetve, hogy kihez irányul a parancsszó (Virányi et al. 2004; Gerencsér et al. 2016). Jelen vizsgálat során azonban a parancsot adó kísérletvezető látható volt, és szemkontaktust is tudott létesíteni az alannyal, eredményeink szerint ez elegendő volt ahhoz, hogy a kutyák az ül és fekszik vezényszavakat ugyanolyan sikerességgel hajtsák végre, mint a maszk nélküli normál tréninghelyzetben. Az azonban könnyen elképzelhető, hogy ez csak a jobban begyakorolt parancsok esetében működik így. Egy különböző kiképzési módszereket összehasonlító tanulmány (Fugazza & Miklósi 2015) például eltérő különbségmintázatot talált attól függően, hogy a tanított akció mennyire komplex. Jelen vizsgálat alapengedelmisségi vezényszavakat (Ül és Fekszik) alkalmazott, azonban érdekes lenne megvizsgálni, hogy komplexebb tréning feladatok esetében miként befolyásolja a maszk a kutyák sikerességét.

Összességében elmondható, hogy eredményeink alapján a kísérletvezető maszkviselésének nem volt jelentős hatása a kutyák teljesítményére különböző kognitív teszthelyzetekben. Ez egy fontos üzenet a világszerte működő kutya kogníció laboratóriumoknak, amelyek többségében a COVID pandémia idején kötelező maszkviselést vezettek be. Fontos azonban hangsúlyozni, hogy bár eredményeink reményteljesek arra vonatkozóan, hogy az ebben az időszakban felvett kísérleti adatok is validnak tekinthetők, nem lehet feltétlen általánosítani ezen néhány teszthelyzet alapján. Ezt látszik alátámasztani az a tény, hogy például a fenyegető megközelítés helyzetben jelentős különbséget találtunk a kutyák viselkedésében maszkot viselő, illetve nem viselő kísérletvezetővel szemben.

Irodalomjegyzék

Yamada M, Kimura Y, Ishiyama D, Otobe Y, Suzuki M, Koyama S, Kikuchi T, Kusumi H, Arai H. The Influence of the COVID-19 Pandemic on Physical Activity and New Incidence of Frailty among Initially Non-Frail Older Adults in Japan: A Follow-Up Online Survey. *J Nutr Health Aging.* 2021;25(6):751-756. doi: 10.1007/s12603-021-1634-2. PMID: 34179929; PMCID: PMC8074704.

Xiao H, Zhang Y, Kong D, Li S, Yang N. Social Capital and Sleep Quality in Individuals Who Self-Isolated for 14 Days During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in January 2020 in China. *Med Sci Monit.* 2020 Mar 20;26:e923921. doi: 10.12659/MSM.923921. PMID: 32194290; PMCID: PMC7111105.

Morgan, L., Protopopova, A., Birkler, R.I.D. et al. Human–dog relationships during the COVID-19 pandemic: booming dog adoption during social isolation. *Humanit Soc Sci Commun* 7, 155 (2020). <https://doi.org/10.1057/s41599-020-00649-x>

Serpell J. Beneficial effects of pet ownership on some aspects of human health and behaviour. *J R Soc Med.* 1991 Dec;84(12):717-20. PMID: 1774745; PMCID: PMC1295517.

Beetz A, Uvnäs-Moberg K, Julius H, Kotrschal K. Psychosocial and psychophysiological effects of human-animal interactions: the possible role of oxytocin. *Front Psychol.* 2012 Jul 9;3:234. doi: 10.3389/fpsyg.2012.00234. PMID: 22866043; PMCID: PMC3408111.

Jensen CL, Bibbo J, Rodriguez KE, O'Haire ME. The effects of facility dogs on burnout, job-related well-being, and mental health in paediatric hospital professionals. *J Clin Nurs.* 2021 May;30(9-10):1429-1441. doi: 10.1111/jocn.15694. Epub 2021 Mar 24. PMID: 33555610.

Smolinski MS, Hamburg MA, Lederberg J, editors. Institute of Medicine (US) Committee on Emerging Microbial Threats to Health in the 21st Century. *Microbial Threats to Health: Emergence, Detection, and Response.* Washington (DC): National Academies Press (US); 2003. PMID: 25057653.

Twilley, Manaugh – Until Proven Safe, 2021.

Jalongo MR. The Effects of COVID-19 on Early Childhood Education and Care: Research and Resources for Children, Families, Teachers, and Teacher Educators. *Early Child Educ J.* 2021 May 24:1-12. doi: 10.1007/s10643-021-01208-y. Epub ahead of print. PMID: 34054286; PMCID: PMC8142069.

Rajewsky N, Almouzni G, Gorski SA, Aerts S, Amit I, Bertero MG, Bock C, Bredenoord AL, Cavalli G, Chiocca S, Clevers H, De Strooper B, Eggert A, Ellenberg J, Fernández

XM, Figlerowicz M, Gasser SM, Hubner N, Kjems J, Knoblich JA, Krabbe G, Lichter P, Linnarsson S, Marine JC, Marioni JC, Marti-Renom MA, Netea MG, Nickel D, Nollmann M, Novak HR, Parkinson H, Piccolo S, Pinheiro I, Pombo A, Popp C, Reik W, Roman-Roman S, Rosenstiel P, Schultze JL, Stegle O, Tanay A, Testa G, Thanos D, Theis FJ, Torres-Padilla ME, Valencia A, Vallot C, van Oudenaarden A, Vidal M, Voet T; LifeTime Community Working Groups. LifeTime and improving European healthcare through cell-based interceptive medicine. *Nature*. 2020 Nov;587(7834):377-386. doi: 10.1038/s41586-020-2715-9. Epub 2020 Sep 7. Erratum in: *Nature*. 2021 Apr;592(7852):E8. PMID: 32894860; PMCID: PMC7656507.

Holland KM, Jones C, Vivolo-Kantor AM, Idaikkadar N, Zwald M, Hoots B, Yard E, D'Inverno A, Swedo E, Chen MS, Petrosky E, Board A, Martinez P, Stone DM, Law R, Coletta MA, Adjemian J, Thomas C, Puddy RW, Peacock G, Dowling NF, Houry D. Trends in US Emergency Department Visits for Mental Health, Overdose, and Violence Outcomes Before and During the COVID-19 Pandemic. *JAMA Psychiatry*. 2021 Apr 1;78(4):372-379. doi: 10.1001/jamapsychiatry.2020.4402. PMID: 33533876; PMCID: PMC7859873.

Bandaru P, Cefaloni G, Vajhadin F, Lee K, Kim HJ, Cho HJ, Hartel MC, Zhang S, Sun W, Goudie MJ, Ahadian S, Dokmeci MR, Lee J, Khademhosseini A. Mechanical Cues Regulating Proangiogenic Potential of Human Mesenchymal Stem Cells through YAP-Mediated Mechanosensing. *Small*. 2020 Jun;16(25):e2001837. doi: 10.1002/smll.202001837. Epub 2020 May 17. PMID: 32419312; PMCID: PMC7523466.

Corey RM, Jones U, Singer AC. Acoustic effects of medical, cloth, and transparent face masks on speech signals. *J Acoust Soc Am*. 2020 Oct;148(4):2371. doi: 10.1121/10.0002279. PMID: 33138498; PMCID: PMC7857499.

Magee M, Lewis C, Noffs G, Reece H, Chan JCS, Zaga CJ, Paynter C, Birchall O, Rojas Azocar S, Ediriweera A, Kenyon K, Caverlé MW, Schultz BG, Vogel AP. Effects of face masks on acoustic analysis and speech perception: Implications for peri-pandemic protocols. *J Acoust Soc Am*. 2020 Dec;148(6):3562. doi: 10.1121/10.0002873. PMID: 33379897; PMCID: PMC7857500.

Pörschmann C, Lübeck T, Arend JM. Impact of face masks on voice radiation. *J Acoust Soc Am*. 2020 Dec;148(6):3663. doi: 10.1121/10.0002853. PMID: 33379881; PMCID: PMC7857507.

Ribeiro VV, Dassie-Leite AP, Pereira EC, Santos ADN, Martins P, Irineu RA. Effect of Wearing a Face Mask on Vocal Self-Perception during a Pandemic. *J Voice*. 2020 Sep 30:S0892-1997(20)30356-8. doi: 10.1016/j.jvoice.2020.09.006. Epub ahead of print. PMID: 33011037; PMCID: PMC7527314.

Haggard M, Ambler S, Callow M. Pitch as a voicing cue. *J Acoust Soc Am.* 1970 Feb;47(2):613-7. doi: 10.1121/1.1911936. PMID: 5439661.

Raphael LJ. Preceding vowel duration as a cue to the perception of the voicing characteristic of word-final consonants in American English. *J Acoust Soc Am.* 1972 Apr;51(4):1296-303. doi: 10.1121/1.1912974. PMID: 5032946.

Ohde RN. Fundamental frequency as an acoustic correlate of stop consonant voicing. *J Acoust Soc Am.* 1984 Jan;75(1):224-30. doi: 10.1121/1.390399. PMID: 6699284.

Lindblom, Björn & Hardcastle, W. & Marchal, Alain. (1990). Explaining Phonetic Variation: A Sketch of the H&H Theory.

Denes, P. (1955). Effect of duration on the perception of voicing. *The Journal of the Acoustical Society of America* 27(4), 761-764.

Boix Rodríguez, Núria, Giovanni Formentini, Claudio Favi, and Marco Marconi. 2021. "Engineering Design Process of Face Masks Based on Circularity and Life Cycle Assessment in the Constraint of the COVID-19 Pandemic" *Sustainability* 13, no. 9: 4948. <https://doi.org/10.3390/su13094948>

Carbon CC. Wearing Face Masks Strongly Confuses Counterparts in Reading Emotions. *Front Psychol.* 2020 Sep 25;11:566886. doi: 10.3389/fpsyg.2020.566886. PMID: 33101135; PMCID: PMC7545827.

Knollman-Porter K, Burshnic VL. Optimizing Effective Communication While Wearing a Mask During the COVID-19 Pandemic. *J Gerontol Nurs.* 2020 Nov 1;46(11):7-11. doi: 10.3928/00989134-20201012-02. PMID: 33095888.

Gácsi, M., Kara, E., Belényi, B. et al. The effect of development and individual differences in pointing comprehension of dogs. *Anim Cogn* 12, 471–479 (2009). <https://doi.org/10.1007/s10071-008-0208-6> Gácsi et al., 2009

Kovács K, Virányi Z, Kis A, Turcsán B, Hudecz Á, Marmota MT, Koller D, Rónai Z, Gácsi M, Topál J. Dog-Owner Attachment Is Associated With Oxytocin Receptor Gene Polymorphisms in Both Parties. A Comparative Study on Austrian and Hungarian Border Collies. *Front Psychol.* 2018 Apr 5;9:435. doi: 10.3389/fpsyg.2018.00435. PMID: 29674985; PMCID: PMC5895926.

Soproni K, Miklósi A, Topál J, Csányi V. Dogs' (*Canis familiaris*) responsiveness to human pointing gestures. *J Comp Psychol.* 2002 Mar;116(1):27-34. doi: 10.1037/0735-7036.116.1.27. PMID: 11926681.

Hernádi A, Kis A, Kanizsár O, Tóth K, Miklósi B, Topál J. Intranasally administered oxytocin affects how dogs (*Canis familiaris*) react to the threatening approach of their owner and an unfamiliar experimenter. *Behav Processes.* 2015 Oct;119:1-5. doi: 10.1016/j.beproc.2015.07.001. Epub 2015 Jul 9. PMID: 26165175.

Kis A, Szakadát S, Gácsi M, Kovács E, Simor P, Török C, Gombos F, Bódizs R, Topál J. The interrelated effect of sleep and learning in dogs (*Canis familiaris*); an EEG and behavioural study. *Sci Rep.* 2017 Feb 6;7:41873. doi: 10.1038/srep41873. PMID: 28165489; PMCID: PMC5292958.

Gosling SD, Kwan VS, John OP. A dog's got personality: a cross-species comparative approach to personality judgments in dogs and humans. *J Pers Soc Psychol.* 2003 Dec;85(6):1161-9. doi: 10.1037/0022-3514.85.6.1161. PMID: 14674821.

Kaminski J, Schulz L, Tomasello M. How dogs know when communication is intended for them. *Dev Sci.* 2012 Mar;15(2):222-32. doi: 10.1111/j.1467-7687.2011.01120.x. Epub 2011 Nov 24. PMID: 22356178.

Tauzin T, Csík A, Kis A, Kovács K, Topál J. The order of ostensive and referential signals affects dogs' responsiveness when interacting with a human. *Anim Cogn.* 2015 Jul;18(4):975-9. doi: 10.1007/s10071-015-0857-1. Epub 2015 Mar 15. PMID: 25771965.

Buttelmann D, Tomasello M. Can domestic dogs (*Canis familiaris*) use referential emotional expressions to locate hidden food? *Anim Cogn.* 2013 Jan;16(1):137-45. doi: 10.1007/s10071-012-0560-4. Epub 2012 Sep 9. PMID: 22960805.

Parente G, Gargano T, Di Mitri M, Cravano S, Thomas E, Vastano M, Maffi M, Libri M, Lima M. Consequences of COVID-19 Lockdown on Children and Their Pets: Dangerous Increase of Dog Bites among the Paediatric Population. *Children (Basel).* 2021 Jul 22;8(8):620. doi: 10.3390/children8080620. PMID: 34438511; PMCID: PMC8392619.

Dixon CA, Mistry RD. Dog Bites in Children Surge during Coronavirus Disease-2019: A Case for Enhanced Prevention. *J Pediatr.* 2020 Oct;225:231-232. doi: 10.1016/j.jpeds.2020.06.071. Epub 2020 Jun 25. PMID: 32593686; PMCID: PMC7316443.

Müller CA, Schmitt K, Barber AL, Huber L. Dogs can discriminate emotional expressions of human faces. *Curr Biol.* 2015 Mar 2;25(5):601-5. doi: 10.1016/j.cub.2014.12.055. Epub 2015 Feb 12. PMID: 25683806.

Kis A, Hernádi A, Miklósi B, Kanizsár O, Topál J. The Way Dogs (*Canis familiaris*) Look at Human Emotional Faces Is Modulated by Oxytocin. An Eye-Tracking Study. *Front Behav Neurosci.* 2017 Oct 31;11:210. doi: 10.3389/fnbeh.2017.00210. PMID: 29163082; PMCID: PMC5671652.

Gácsi, Márta (2013) International Ethology Congress, poster presentation

Miklósi, Á., Korondi, P., Matellán, V., & Gácsi, M. (2017). Ethorobotics: A new approach to human-robot relationship. *Frontiers in psychology*, 8, 958.

Gergely, A., Faragó, T., Galambos, Á., & Topál, J. (2017). Differential effects of speech situations on mothers' and fathers' infant-directed and dog-directed speech: An acoustic analysis. *Scientific reports*, 7(1), 1-10.

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.

Gerencsér, L., Kosztolányi, A., Delanoëije, J., & Miklósi, Á. (2016). The effect of reward-handler dissociation on dogs' obedience performance in different conditions. *Applied Animal Behaviour Science*, 174, 103-110.

Fugazza, C., & Miklósi, Á. (2015). Social learning in dog training: The effectiveness of the Do as I do method compared to shaping/clicker training. *Applied Animal Behaviour Science*, 171, 146-151.