

SZAKDOLGOZAT

Gendur Boglárka Virág
Mezőgazdasági mérnök

Gödöllő
2024



**Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem
Szent István Campus
Mezőgazdasági mérnök BSc szak**

**A brachycephalikus kutya fajták tenyésztése állatjólléti
szempontból**

Belső konzulens: Fazekas Natasa
egyetemi tanársegéd
Készítette: Gendur Boglárka Virág
EY6U3N
nappali tagozat

Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem,
Állattenyésztési Tudományok Intézete

**Gödöllő
2024**

Tartalomjegyzék

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK.....	4
2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS.....	5
2.1. A brachycephalikus kutyafajták története.....	5
2.2 A brachycephalikus kutyák népszerűsége és ennek következményei.....	6
2.2.1 A csecsemőszerű megjelenés hatása	7
2.2.2 A brachycephalikus kutyák viselkedésének megítélése.....	8
2.2.3. Társadalmi hatások a fajtaválasztásra.....	10
2.2.4. Az állatjóléti szempontok és a tulajdonosok hozzáállásának kapcsolata	11
2.3. A brachycephalikus szindrómához köthető megbetegedések.....	13
2.3.1 Szemészeti elváltozások	15
2.3.2. Emésztőszervrendszeri elváltozások.....	21
2.4. A brachycephalikus szindróma összefüggése a tenyésztéssel.....	22
3. A VIZSGÁLATOK ANYAGA ÉS MÓDSZEREI	25
4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK	28
4.1. A kutya alaptulajdonságainak és a tenyésztési szintnek a hatása a brachycephalikus szindrómára.....	31
4.1.1. A fajta hatása	31
4.1.2. Az ivar és az ivartalanítás hatása.....	33
4.1.3. A születési év és az életkor hatása.....	34
4.1.4. A törzskönyvi státusz hatása.....	35
4.1.5. A színváltozat hatása	37
4.2. A testméretek és testméret indexek hatása a brachycephalikus szindrómára.....	39
4.2.1. A testtömeg és a kondíció hatása.....	42
4.2.2. Az orrhossz hatása.....	43
4.2.3. A marmagasság és a törzshossz hatása.....	44
5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK.....	46
6. ÖSSZEFOGLALÁS	49
7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS	51
8. IRODALOMJEGYZÉK.....	52
NYILATKOZAT.....	55

1. BEVEZETÉS ÉS CÉLKITŰZÉSEK

A XXI. században, a századforduló óta egyre inkább divatba jöttek bizonyos brachycephalikus kutyafajták, különösen a francia bulldogok, mopszok és az angol bulldogok (*O'Neill és mtsai, 2016, 2019*). Nem csak a kutyatartók körében váltak elterjedté, de a médiában és hirdetésekben is gyakran feltűnnek, ami tovább növelte népszerűségüket. Mindeközben az állatorvosok és állatjóléti, állatvédelmi szakemberek aggódnak ezeknek a kutyákért az egészségi állapotuk miatt, hiszen a divatos küllemük gyakran számos egészségügyi problémával jár együtt. Napjainkban gyakran hasonlítják össze a modern kutyákról készült képeket a múltbeli ábrázolásokkal, hogy a brachycephalikus testfelépítés vitathatatlan túlzását bemutassák. A kutyatenyésztés állatjóléti vonatkozásaival kapcsolatos viták nem új keletűek, a múltban is voltak időszakok, amikor ezek a kérdések előtérbe kerültek, például 1900-as és 1960-as évek környékén. A közelmúltban a 2010-es évek elején kerültek ismét az érdeklődés középpontjába a kutyák fajtajellegnek minősülő küllemi jegyei annak kapcsán, hogy ezek csökkenthetik az állatok jóllétét (*Asher és mtsai, 2009, Rooney, 2009*). Ekkora az állatjóléti szakemberek, állatorvosok fellépése hatására fajtastandaredeket is megváltoztatták, először Angliában, majd az FCI is. Ez magával hozta az addig gyakori küllembírói szemlélet változását is. Más kutyafajták örökletes betegségeinek kezelésében elért siker azt mutatja, hogy lehetséges javítani a kutyák egészségét, ha a fő szereplők együttműködnek. A cél az, hogy az állatorvosok és állattenyésztők olyan stratégiákat dolgozzanak ki a jövőben, amelyek segíthetnek a brachycephalikus kutyák tenyésztésével kapcsolatos állatjóléti problémák kezelésében.

Dolgozatomban hazai mopszok és francia bulldogok alapján azt vizsgáltam, hogy a kutyák alaptulajdonságai, a tenyésztési szintjük, valamint testméreteik és testméret indexeik miképpen befolyásolják a brachycephalikus szindróma tüneteinek, kísérbetegségeinek jelentkezését, és ez alapján miként lehetne a kutyák életminőségét javítani.

2. SZAKIRODALMI ÁTTEKINTÉS

2.1. A brachycephalikus kutyaajták története

A XIX. század végén Nagy-Britanniában megjelentek és népszerűvé váltak a kutyaállítások, és ezzel együtt megkezdődött kutyaajták törzskönyvezése. Már ekkor, a mai értelemben vett ajták kialakulása idején sokan kedvelték a különleges megjelenésű kutyákat, amik kifejezték tulajdonosaik státuszát és ízlését. Így népszerűek voltak a rövid orrhátú (brachycephalikus) ajták, mint például az angol bulldogok, pekingi palotakutyák, mopszok és törpespánielek. Az angol bulldogokat sokáig brit jelképnek tekintették (*Amato, 2015*), míg a keleti országokból származó kutyák, mint a pekingi vagy a japán chin, a gazdag hölgyek kedvencei voltak (*Cheang, 2006*). A kontinentális törpespánielek pedig az nemesi rétegben voltak népszerűek, részben királyi kapcsolataik miatt. A kutyaajták eredeti ajtaleírásai már kiemelték ezeket a sajátos jellemzőket, mint például a bulldogok "masszív" fejét és "rendkívül rövid" arcotri részét, vagy a mopszok "nagy" fejét és kiemelkedő szemeit (*Packer és O'Neill, 2021*). Az idők során a tenyésztők az egyre szélsőségesebb jellegvonásokat részesítettek előnyben, ami további anatómiai változásokat eredményezett ezekben a ajtákban, már az első világháború előtt. Például a XIX. század végén a bulldogok még hasonlítottak a mai staffordshire bullterrierekre, de 1900-ra egy új, nehezebb testalkatú, nagy fejű és rövidebb arcotri részű típus vált divatossá. A pekingi palotakutyák esetében is hasonló változások történtek, ahol az arcotri lapossága vált a fajta egyik jellemzőjévé. Ezek a változások főleg a kutyaállításokon való részvétel és a küllembírók preferenciái miatt következtek be. Néhány bíró kifejezetten a szélsőséges testalkatot részesítette előnyben, ami ellentmondott a ajtastandardok céljának, ami az egységesítés lett volna.

A XIX. század végén és a XX. század eleji időszakban a kutyaajták küllemében bekövetkező változások jól mutatják, hogy mennyire meghatározóak lehetnek a kutyaállítások és a küllembírók preferenciái egy-egy fajta fejlődésében. Az, hogy bizonyos ajtáknál - mint a bulldogok és a pekingi palotakutyák esetében - szélsőséges testalkati jellemzők váltak divatossá, rávilágít arra a tendenciára, hogy a küllembírók döntései és az esztétikai preferenciák jelentősen befolyásolhatják a ajták kialakulását és változását. Ez gyakran ellentmondásba kerül a ajtastandardek eredeti

céljával, amely az egészséges, jól alkalmazkodó és funkcionális állatok tenyésztésére irányult. A kiállítási trendek és a szélsőséges anatómiai felépítés negatív hatással lehet a kutyák jóllétére és egészségére, így felmerül a szelekciós szempontok és a fajtastandardek felülvizsgálatának szükségessége.

2.2 A brachycephalikus kutyák népszerűsége és ennek következményei

A leendő kutyatulajdonosok 373 FCI által elismert kutya fajta közül választatnak, de közülük a brachycephalikus fajták egyedszáma folyamatosan nő világszerte. Különböző vizsgálatok számos olyan tényezőt azonosítottak, amely befolyásolja a leendő kutyatulajdonosok döntését (*Holland, 2019*), a küllemi jegyeket pedig több tanulmány is fontos szempontként emelte ki (*Diverio és mtsai, 2016, Hecht és Horowitz, 2015*). A kutya fajta kiválasztásakor a tulajdonosok által fontosnak tartott küllemi jegyek közé tartozik a szőrzet típusa és hossza (*King és mtsai, 2009*), a testméret (*Diverio és mtsai, 2016*) és a szem színe (*Hecht és Horowitz, 2015*). *Packer és mtsai (2017)* összehasonlították, hogy egyes brachycephalikus (angol bulldog és a francia bulldog) és nem-brachycephalikus fajták (köztük a labrador retriever és a cocker spániel) gazdái számára mennyire számítanak a különböző tulajdonságok. A tulajdonosokat arra kérték, hogy értékeljék, milyen mértékben befolyásolták különböző tényezők a választott fajta megvásárlására vonatkozó döntésüket. A vizsgált változók között voltak tapasztalati tényezők (pl. gyermekkori élmények), fajtára vonatkozó egészségügyi tényezők (pl. általában egészséges fajta, hosszú várható élettartam) és életmódbeli tényezők (pl. a fajta mérete megfelel az életmódnak, a fajta könnyen gondozható, költség). A tizenöt vizsgált befolyásoló tényező közül a brachycephalikus kutyák tulajdonosai a kiválasztott fajta megjelenését értékelték a fajtaválasztásukat leginkább befolyásoló tényezőnek. A brachycephalikus fajták tulajdonosai számára a megjelenés szignifikánsan nagyobb befolyást gyakorolt a nem-brachycephalikus fajták tulajdonosaihoz képest, az olyan tulajdonságok, mint a fajta egészségi állapota és hosszú élettartama pedig kevésbé befolyásolták őket.

2.2.1 A csecsemőszerű megjelenés hatása

A brachycephalikus fajták meghatározó küllemi vonása, és egyben rossz egészségi állapotuk fő oka a fejformájuk. A rövidebb orrhát mellett, amely jellegzetes „lapos arcú” megjelenést kölcsönöz nekik, általában nagy homlok, nagy és mélyen ülő szemek és domború pofa jellemzi ezeket a fajtákat. Ezek a tulajdonságok potenciálisan kiválthatják az emberek ösztönös vonzódását a brachycephalikus fajtákhoz, ahogyan azt a „Kindchenschema” jelenség leírja, amelyet Konrad Lorenz, etológus, Nobel-díjas kutató fogalmazott meg (Lorenz, 1971). A „Kindchenschema” egy csecsemőszerű arcfelépítést jelent, amelyet a klasszikus etológia „szociális kiváltóknak” nevez, olyan alapvető ingerek, amelyek sztereotip emberi reakciókat váltanak ki, jelen esetben gondoskodó magatartást. Evolúciós szempontból ez a reakció alapvető fontosságú lenne azoknak a fajoknak a csecsemői számára, amelyek szülői gondoskodásra támaszkodnak, például védelemre, táplálásra (Eibl-Eibesfeldt, 2017). A „Kindchenschema” nemcsak az emberekre korlátozódik, hiszen az „aranyos vonások” gyakran megjelennek emlősöknél és madaraknál is, de ritkán mutatkoznak olyan állatoknál - mint például a rovarok vagy a hüllők - amelyek nem igényelnek szülői gondoskodást (Morrell, 1993). Kruger és Miller (2016) bebizonyították, hogy azok a fajok, amelyek szülői gondoskodásra szorulnak, nagyobb gondoskodási szándékot váltanak ki az emberekből, mint az osztályukba tartozó más fajok, amelyek nem támaszkodnak szülői gondoskodásra. Kimutatták, hogy az emberek vonzódása a kisgyerekszerű jellemzőkhöz túlmutat az emberi csecsemőkön, sőt élettelen tárgyakra is kiterjed: a rajzfilmfigurák és a plüssmackók az idő múlásával „aranyosabbá” váltak, egyre inkább megfelelve a „Kindchenschema” elméletnek. Empirikus tanulmányok, amelyek valódi emberi csecsemőfotókat manipuláltak (például az arc szélességének és hosszának, a homlok, a szem, az orr és a száj méretének kiemelésével a kisgyerekszerűség hangsúlyozására vagy annak eltávolítására), kimutatták, hogy az ezeknek a vonásoknak jobban megfelelő csecsemőket aranyosabbnak értékelték és erősebb gondoskodási motivációt váltottak ki (Glocker és mtsai, 2009). Ugyanezen kutatócsoport ezekkel a manipulált képekkel tesztelte a csecsemőarcok hatását az agyi aktivitásra 16 olyan női résztvevőnél, akik korábban nem szültek gyermeket, és ezt eseményhez kapcsolódó vér-oxigenizáció szintjének függésén alapuló fMRI-vel (BOLD) mérték (Glocker és mtsai, 2009). Azt találták, hogy a kisgyerekszerű

megjelenés aktiválta a nucleus accumbens, a mezokortikolimbikus rendszer kulcsfontosságú elemét.

A csecsemőszerű hatás a kutyák közül különösen brachycephalikus fajtákra is alkalmazható. Lorenz is megjegyezte, hogy a brachycephalikus fajták – mint például a pekingi palotakutya – felnőttkorukban is megőrzik a csecsemőszerű vonásokat (Lorenz, 1971). Tanulmányok kimutatták, hogy a macskák, kutyák és plüssmackók csecsemőszerű vonásai növelik azok vonzerejét, és hogy a nők magasabb értékeléseket adnak a csecsemőszerű vonásokkal rendelkező háziállatoknak, mint a férfiak (Archer és Monton, 2011). Ennek megfelelően a csecsemőszerű vonások iránti preferencia jelentős szerepet játszhat a brachycephalikus fajták iránti kezdeti vonzalomban. A szerzők arra a következtetésre jutottak, hogy a csecsemőszerű vonások iránti vonzalom, amely egy általános és filogenetikailag ősi mechanizmus, evolúciós szempontból nem adaptív vagy maladaptív kontextusban alkalmazható az emberek társállatok iránti vonzalmában (vagyis nem előnyös a mi „fitneszünk” – reprodukzív sikerünk – szempontjából), elősegítve a háziállatok tartásának evolúciós paradoxonját (Archer, 1997, 2011).

2.2.2 A brachycephalikus kutyák viselkedésének megítélése

A brachycephalikus kutyák viselkedésének (vagy akár az észlelt viselkedésnek) hatása fontos eleme lehet az emberek vonzódásának a rövid orrú fajtákhoz. Korábbi kutatások azt mutatták, hogy a mopszok, angol bulldogok és francia bulldogok népszerűségének köze van az észlelt pozitív viselkedési jellemzőikhez, mint például ahhoz, hogy jó társasági kutyák és a gyerekes háztartások számára megfelelő fajták (Packer és mtsai, 2017). Az angol Kennel Club standardjében is szerepel ennél a három fajtánál a kedves és boldog temperamentum. Bár a fajtastandardok csupán idealizált képet tükröznek, és valószínűleg nagy a variabilitás a fajták között (sőt a fajtákon belül is), van némi empirikus bizonyíték, amely alátámasztja ezeket a kedvező viselkedési jellemzőket a fenti brachycephalikus fajtákban. A magasabb cephalikus indexű (rövidebb arcorri részű) kutyák szeretetteljesebbnek, együttműködőbbnek és interaktívabbnak bizonyultak az ismeretlen emberekkel, mint az alacsonyabb cephalikus indexű (hosszabb arcorri részű) kutyák, tulajdonosi kérdőívek és viselkedési tesztek alapján egyaránt (Stone és mtsai, 2016, McGreevy és mtsai, 2013). A brachycephalikus kutyák kommunikációja az emberekkel is jobb

lehet, mivel jobban teljesítenek az emberi mutató gesztus értelmezésében, mint a dolichocephalikus fajták (*Gácsi és mtsai, 2009*). Ezen túlmenően, a brachycephalikus kutyák hosszabb ideig nézik az emberi és kutyás portrékat, összehasonlítva a mezocephalikus (pl. labrador retriever) és dolichocephalikus (pl. agarak) fajtákkal (*Bognár és mtsai, 2018*). Ez a preferencia nem csupán a megjelenésükön alapul, hanem alátámasztja azt az elméletet, miszerint a lapos arcú fajták népszerűsége részben abból ered, hogy az emberek valószínűleg előnyben részesítik azokat az állatokat, amelyek hosszabb ideig néznek rájuk, mivel ez fokozza a kommunikációs interakciók hatékonyságát (*McGreevy és mtsai, 2004*). Tekintettel arra, hogy a tapasztalat fontos szerepet játszik a viselkedés, beleértve a kutya-gazda interakciók fejlődésében (*Appleby és mtsai, 2002, Blackwell és mtsai, 2008, Arhant és mtsai, 2010*), lehetséges, hogy a brachycephalikus fajták nem hajlamosak eltérő viselkedésre a hosszabb pofájú kutyákhoz képest, hanem a gazdák tudatosan vagy önkéntelenül másképpen kezelik őket, ami eltérő megfigyelt viselkedéseket eredményez. *Packer és mtsai (2020)* azt vizsgálták, hogy miért ajánlják a gazdák az általuk tartott fajtájú kutyákat, és milyen pozitív viselkedési jellemzőket kötnek hozzájuk. A pozitív viselkedési jellemzőket gyakran használták arra, hogy megindokolják a gazdák folyamatos elköteleződését az adott kutya fajta iránt, annak ellenére, hogy annak más problémái, például krónikus egészségügyi gondjaik is vannak. A kutyák viselkedésének értékelt elemei közé tartozott a hűség, a szeretetteljes és kedves természet, a komikus vagy „bohóc” viselkedés, a játékoság és a könnyű taníthatóság. A gazdák gyakran úgy érezték, hogy ezek a jellemzők az adott kutya fajta jellemzőek, ami így növelte a fajtahoz kapcsolódó elkötelezettséget. A gyerekekkel való együttélésre való alkalmasságát is meghatározónak tartják a brachycephalikus fajták vásárlásakor (*Packer és mtsai, 2017*), ami egy alapvető oka annak, hogy a bulldog, a francia bulldog és a mopsz gazdák miért ajánlják másoknak ezeket a fajtákat (*Packer és mtsai, 2020*). Nemzetközi kutatásokban az ideális családi kutya kapcsán a gyerekekkel való biztonság volt a legkívánatosabb viselkedési jellemző, ezt ausztrál kutatulajdonosok több, mint kétharmada (*King és mtsai, 2009*), és az olasz gazdák háromnegyede (*Diverio és mtsai, 2016*) rendkívül fontos tulajdonságnak tartotta. Tudományos bizonyíték nincsen arra, hogy a brachycephalikus fajták biztonságosabbak lennének gyerekes háztartások számára, kisebb volna a kutyaharapások esélye (*Newman és mtsai, 2017*). Ezzel ellentétben, az agresszív viselkedés volt a tizenharmadik leggyakoribb ok, amiért francia bulldogokat vittek

brit állatorvosokhoz 2013-ban (*O'Neill és mtsai, 2018*). Ezért a brachycephalikus viselkedés objektív bemutatása kulcsfontosságú a megfelelő fajták kiválasztására irányuló oktatási kezdeményezéseknél, hangsúlyozva, hogy a fajtákon belüli viselkedésbeli eltérések gyakoriak, amelyeket az örökletes háttér, a környezet és a tapasztalat egyaránt befolyásol (*Mehrkam és Wynne, 2014*).

2.2.3. Társadalmi hatások a fajtaválasztásra

A brachycephalikus kutyák népszerűsége társadalmilag is megerősített. Amerikai tanulmányok az egyes kutyafajták évenként született és törzskönyvezett egyedeinek száma alapján azonosították, hogy a kutyafajták népszerűségének változásai divatszerű kitörési mintázatokat követnek, ahol a társadalmi meghatározottság fontos tényezőként szerepel (*Herzog és mtsai, 2004*). A médiamegjelenés is növelheti a fajták népszerűségét, például amikor filmekben szerepelnek. A brachycephalikus fajták kiemelt szerepet kaptak az utóbbi évek filmjeiben, beleértve a 2018-as brit Patrick című filmet, amiben a főszereplő egy mopsz. Tekintve, hogy ez a film az Egyesült Királyságban a mopszok népszerűségi hulláma után készült, valószínűbb, hogy ez a film inkább a mopszok népszerűségének következménye, mintsem annak mozgatórugója. Ahogy *Ghirlandia (2006)* kiemeli, ritkán van világos, ok-okozati kapcsolat egy film és egy fajtaválasztás között.

A brachycephalikus fajták a média különféle csatornáin keresztül az elmúlt évtizedben elkerülhetetlenül megjelentek a társadalomban, beleértve a reklámokat és a hírességek általi tulajdonlást. Ilyen kutyákat használnak különféle termékek, még látszólag nem kutyákkal kapcsolatos dolgok reklámozására is, például mobiltelefonok és üdítők esetében is. Az Egyesült Királyságban mind az állatorvosok (*Waters 2017*), mind az állatvédő csoportok (pl. Brachycephalic Working Group, CRUFFA: Campaign for the Responsible Use of Flat-Faced Dogs in Advertising) felhívták a figyelmet ennek a veszélyeire. Ugyan nem találtak kimutatható összefüggést a kutyatulajdonsok fajtaválasztása és a celebek példája között (*Packer és mtsai, 2017*); de lehetséges, hogy ezek a hatások nem teljesen tudatosulnak. Bár kutyák esetében ezt még nem vizsgálták, az influencerek térnyerése a közösségi médiában, például az Instagramon és a YouTube-on is befolyásolhatja a fiatalok fajtaválasztását. A „Pet Instagram” fiókok, ahol a gazdák saját házi kedvenceik nevében üzemeltetnek Instagram fiókokat, egyre gyakoribbá válnak (*Maddox, 2020*). Ennek kiemelkedő

példája a „Doug the Pug”, akinek a cikk írásának idején négymillió követője és több mint 3000 feltöltött posztja volt. Az amerikai üzleti magazin, a Forbes Doug-ot a „10 legbefolyásosabb internetes házi kedvenc” közé sorolta 2017-ben, és a listában egy francia bulldog is, „Manny the Frenchie”, a 9. helyen (Kocay, 2017). A brachycephalikus fajták tulajdonosaira vonatkozó demográfiai vizsgálatok korlátozottak, de a nemzetközi keresztmetszeti felmérések azt találták, hogy a főként fiatal nők (25–34 évesek) kedvelik ezeket a kutyákat (Packer és mtsai, 2017; Packer és mtsai, 2019). Ennek az életkori csoportnak való megfelelés a brachycephalikus fajták népszerűségének magyarázata lehet, mivel ők fogékonyabbak a társadalmi befolyásra, divatra.

2.2.4. Az állatjóléti szempontok és a tulajdonosok hozzáállásának kapcsolata

Bizonyítékok azt mutatják, hogy az egészségügyi szempontok általában más fizikai és viselkedési tulajdonságok mögött állnak a kutyák, különösen a brachycephalikus fajták kiválasztásánál. Egy Amerikai Kennel Club regisztrációkkal kapcsolatos tanulmányban nem találtak összefüggést az egészség, a hosszú élettartam és a fajták népszerűsége között. Sőt, a legnépszerűbb fajták közül többnek is komoly egészségügyi problémái voltak (Ghirlanda és mtsai, 2013). Egy másik kutatás szerint a brachycephalikus kutyákat választó tulajdonosokat kevésbé befolyásolta a fajták egészsége és hosszú élettartama, mint a mezocephalikus népszerű kutyafajták tulajdonosait (Packer és mtsai, 2017). A gazdák tudattalan vagy akár tudatos tévhitet a kutyáik valódi egészségi állapotáról hozzájárulhatnak ahhoz, hogy továbbra is elégedettek legyenek fajtaválasztásukkal. Egy brit vizsgálat szerint az olyan brachycephalikus kutyák tulajdonosainak több mint fele (58%), amelyeknél a BOAS klinikai jelei mutatkoztak nem ismerte fel, hogy a kutyájának légzési problémája van, úgy vélték, hogy ezek a fajta normális sajátosságai közé tartoznak (Packer és mtsai, 2012). Így a gazdák elvárásait és hiedelmeit a kutyájuk egészségéről befolyásolhatja a fajtaválasztásuk.

Packer és mtsai. (2019) mopsz és francia bulldog tulajdonosok tapasztalatait vizsgálták, a brachycephalikus jelleggel összefüggő légúti rendellenességek négy gyakori aspektusának - légzési nehézségek, hőérékenységek, étkezési nehézségek és alvási zavarok - meglétéről és súlyosságáról. Azt kérdezték a tulajdonosoktól, hogy észleltek-e (igen/nem) légzési, hőszabályozási, étkezési vagy alvási nehézséget a

kutyájuknál. Mind a négy diszfunkcionális területen a tünetek súlyossága jelentősen összefüggött a problémák felismerésével, ami arra utal, hogy a kutyáknak el kell érniük egy kritikus klinikai súlyossági szintet, küszöbértéket, mielőtt a gazdák tudatosan elismernék, hogy a kutyájuknak problémája van. A kutyák közel 40%-nál mutatkoztak klinikai jelek a légúti elzáródásra, de csak a tulajdonosok 17,9%-a nyilatkozott úgy, hogy a kutyának légzőszervi rendellenessége van. Ezek az ellentmondásos eredmények alátámasztják a normalizáció jelenségét, amelynek során a brachycephalikus kutyák gazdái tudatában lehetnek annak, hogy a kutya nehezen lélegzik, de nem úgy tekintenek rá, hogy ez egy egészségügyi probléma, hanem inkább a fajta normális és így elfogadható sajátosságának tekintik. Ezek a normalizációs és küszöbérték-jelenségek jólléti aggályokat vetnek fel, mivel meghosszabbíthatják a szenvedést és rontják az érintett kutyák esélyeit arra, hogy szakszerű állatorvosi kezelésben részesüljenek. Például a gazdák addig késlekedhetnek az állatorvoshoz fordulni, amíg a légutak másodlagos összeomlása be nem következik. Vagyis a kutyatulajdonosok jó egészségi állapottal kapcsolatos észlelései továbbra sem állnak összhangban azzal, amit az állatorvosok jó egészségnek tekintenek. A tulajdonosok beszámoltak azokról a betegségekről, amelyeket korábban diagnosztizáltak a kutyáiknál, amelyek közül a leggyakoribbak az allergiák (27,0%), szaruhártyafekélyek (15,4%), bőrrödő-fertőzések (15,0%) és a BOAS (brachycephalikus légúti szindróma) (11,8%) voltak. Ezenkívül a tulajdonosok ötöde (19,9%) számolt be arról, hogy a kutya egy vagy több, küllemi jegyekkel kapcsolatos műtéten esett át. Annak ellenére, hogy viszonylag nagy volt a betegségek előfordulása a vizsgált állományban (ahol a kutyák átlagéletkora mindössze 2,17 év), a legtöbb tulajdonos paradox módon úgy érzékelte, hogy kutyájuk a „lehető legjobb egészségi állapotban” van (30,0%) vagy „nagyon jó egészségben” (40,9%). Amikor kutyájuk egészségi állapotáról kérdezték őket a fajta többi egyedéhez képest, a tulajdonosok leggyakrabban úgy vélték, hogy kutyájuk „az átlagnál egészségesebb a fajtán belül”, és mindössze 6,8%-uk gondolta úgy, hogy kutyájuk „kevésbé” vagy „sokkal kevésbé” egészséges, mint az átlagos fajtatársai. Ez az elhárítási jelenség a kognitív disszonancia következménye lehet, amelyben a tulajdonosok tudatában vannak a kutyájuk fajtájában jelentkező egészségügyi problémáknak, de saját kutyájuknál kényelmetlennek találják ezek elfogadását, ezért más egyedekre hárítják a problémát (Packer és mtsai, 2019).

Lehetséges, hogy bizonyos tulajdonosok számára a rossz egészségi állapot (és az ehhez kapcsolódó ápolási igények) vonzó tulajdonság a kutyában. Korábban kimutatták, hogy a brachycephalikus kutyák tulajdonosai – különösen azok a nők, akiknek nincs gyermekük – erős érzelmi kötődést alakítanak ki kutyáikkal (*Packer és mtsai, 2019*). Ez a kapcsolat részben a gondozó-gyermek viszonyhoz hasonlítható, ahol a tulajdonosok „örökké gyermeknek” tekinthetik kutyáikat. *Packer és mtsai. (2020)* kimutatták, hogy néhány tulajdonos örömét lelte kutyája tőle való függőségében, és nem érezte megterhelőnek az extra igényeiről való gondoskodást. A magas szintű gondoskodás szorosan összefügg a kutyák iránti erős kötődéssel; a gondozási tevékenységek elősegíthetik a kötődés kialakulását, ami ciklikusan tovább ösztönzi a gondoskodást (*Kurdek, 2008*). Ez persze nem minden kutyatulajdonosra igaz; egy dán tanulmányban például azt találták, hogy az egészségügyi és viselkedési problémák számának növekedése csökkentette annak valószínűségét, hogy biztosak legyenek abban, hogy ismét francia bulldogot választanának. Ez az arány 31%-ról (egészségügyi problémák nélkül) 20%-ra csökkent egy probléma jelentése esetén, és 12%-ra két probléma esetén (*Sandoe és mtsai, 2017*). A már idézett vizsgálatban pedig azok a tulajdonosok, akik arról számoltak be, hogy kutyájuk több brachycephalikus szindrómához kapcsolódó egészségügyi problémával küzd, vagy úgy vélték, hogy kutyájuk egészsége nem a „lehető legjobb”, kisebb valószínűséggel akarták újra ugyanazt a fajtát választani vagy ajánlani másoknak, mint azok, akiknek a kutyája jobb egészségi állapotban volt (*Packer és mtsai, 2020*). Ugyanakkor a szerzők korábbi vizsgálatban részt vevő kutyák többségének jelentős egészségügyi problémái voltak (*Packer és mtsai, 2019*), ennek ellenére a tulajdonosok túlnyomó többsége (93,0%) mégis ismét ugyanazt a fajtát választaná.

2.3. A brachycephalikus szindrómához köthető megbetegedések

A rövid arcú és orrú kutyafajták anatómiai sajátosságai – szűk orrlyukak, hosszabbá vált lágy szájpadlás és fejletlen légcső – folytán hajlamosak a felső légutak összeomlására, bár nem minden egyed mutatja ennek klinikai tüneteit (*Hendricks, 1992*). A brachycephalic obstructive airway syndrome (*BOAS*) a brachycephalikus fajtákat érintő felsőlégúti tünetegyüttes összefoglaló neve (**1. ábra**). *Ekenstedt és mtsai (2020)* alapján az elsődleges anatómiai elváltozások együttesen légúti ellenállást és a nyomás növekedését okozzák a felső légutakban. Ez a megnövekedett légúti

ellenállás a belégzés során növeli a nyomásgradienst, ami patológiás elváltozásokat vált ki, mint például az orr-garati nyálkahártya ödémája, a lágy szájpad megvastagodásának és megnyúlásának súlyosbodása vagy a felső légutak szöveteinek általános gyulladása. Ezek további szűkületeket okoznak a már eleve szűk légútban.



1. ábra. Röntgenfelvételek a koponyaforma, valamint a lágy szájpadlás hossza és vastagsága közötti különbség kiemelésére (pirossal jelölve) egy brachycephalikuss és egy hosszabb orrú kutya között.

(Forrás: DWR Veterinary Specialists, Anglia - <https://tinyurl.com/yrapen6s>)

Bár a tünetegyüttes neve a felsőlégúti rendellenességekre utal, a betegség az alsó légutakat - tüdőt, hörgőt - is érintheti (De Lorenzi és mtsai, 2009). Az tünetegyüttes következtében az altatásban végzett állatorvosi beavatkozások is kockázatosak lehetnek a számukra (Koch és mtsai, 2003). A tüdőben lévő nyomás növekedése és a vér oxigénszintjének csökkenése folytán szívmegálláshoz is vezethetnek ezek a légúti tünetek (Canola és mtsai, 2017, Ekensdted és mtsai 2020). A súlyos elzáródások szinkopális (ájulási) epizódokat vagy akár fulladás miatti halált is eredményezhetnek. A lihegés növeli a turbulens légáramlást és ezzel együtt az elzáródást, ami szorongást és esetlegesen a test túlmelegedését is okozhatja. Ezenkívül, mivel az orrlégzés korlátozott, az orrüreg nyálkahártyájának párolgás útján történő speciális hőelvezetése elvész, ami tovább rontja az érintett kutyák hőszabályozási képességét. A hipertermia gyakori ezekben a kutyákban, mivel nem képesek hatékonyan hűteni magukat, így hajlamosak a hőstresszre és a hőségutára, ami szintén életveszélyes lehet. A túlzott izgatottság súlyosbíthatja ezeket az állapotokat és légzési kríziseket is előidézhet. Gyakran megfigyelhetők kompenzáló viselkedési formák a brachycephalikuss

kutyáknál, amik arra irányulnak, hogy megkönnyítsék a légvételt, például oldalra nyújtott könyökökkel mélyeket lélegeznek, vagy súlyosabb esetekben a kiegészítés gyanánt a hasi izmaikat is használják. Gyakran zavart alvási mintázatokat figyelhetünk meg, például alvási apnoét. Az érintett kutyák gyakran horkolnak alvás közben. Megfigyelhető nálunk egyfajta alkalmazkodó viselkedés például ülő helyzetben alszanak vagy egy játékot/labdát tartanak a szájukban, hogy nyitva tartsák a légutakat és elkerüljék az orrlégzés okozta nehézségeket (*Ekenstedt és mtsai, 2020*). A brachycephalikus kutyák az akár letális kimenetelű légúti betegségek mellett többféle emésztési rendellenességgel, alvásproblémákkal, apnoéval, bőrgyógyászati és szemészeti problémával is küzdhetnek, továbbá nem bírják a fizikai aktivitást és a hőterhelést (*Roedler és mtsai, 2013, Pratschke, 2014*).

A BOAS mielőbbi diagnosztizálása és légáramlás javítására irányuló műtéti beavatkozások minimalizálhatják a másodlagos változások előrehaladását. A szűkült orrlyukak könnyen diagnosztizálhatók vizuális ellenőrzéssel. A garat és a gége struktúráinak vizsgálata gyakran endoszkópiával, általában altatásban történik, és mivel az altatás nagyobb kockázatot jelent ezeknél a kutyáknál, az ilyen diagnosztikai eljárásokat tipikusan azonnali elzáródásmentesítő műtétekkel kombinálják. Számos műtét végezhető azzal a céllal, hogy csökkentsék a légúti elzáródást a megfelelő légáramlás biztosítása érdekében. Orrplasztika végezhető 3-4 hónapos kölyökkutyákon az orrlyukak kiszélesítése érdekében; ha ezt ilyen korán elvégzik, elkerülhető a másodlagos változások kialakulása. A BOAS-ban szenvedő kutyák prognózisa változó. Ha korán kezelik, a jelentős műtét utáni javulás kilátása kiváló lehet (*Ekenstedt és mtsai, 2020*).

Schroes és mtsai. (2024) a szőrből izolált kortizol szintjében nem találtak szignifikáns különbséget a szindrómával diagnosztizált és az attól mentes egyedek között, így ez a módszer nem helyettesítheti a teljeskörű állatorvosi vizsgálatot.

2.3.1 Szemészeti elváltozások

A brachycephalikus kutyák anatómiai és élettani sajátosságai közvetlenül befolyásolják a szem és a környező szövetek állapotát. Bár a szem felszínét érintő

elváltozások különböző kutyaajtákat érinthetnek, a brachycephalikus kutyák különösen hajlamosak ezekre. (*Packer és mtsai, 2015*). Ezek a kísérőbetegségek brachycephal szemszindróma (BOS) néven ismertek (*Maggs és mtsai. 2013*).

A brachycephalikus morfológiához általában keskeny szemgödrök társulnak, ami abnormálisan előreugró szemeket eredményez (exophthalmus) (*Packer és mtsai. 2015*), amelyek ettől nagyobbak tűnnek, noha a szemgolyó mérete a különböző kutyaajták között csak kis mértékben variábilis. Ezen kívül brachycephalikus kutyák szemei kifelé irányulnak a vizuális tengelyhez képest (laterális kancsalság vagy exotropia), ami miatt a szemgolyó mediális részéből több látszik. A brachycephalikus kutyák rövid arcorri része, pofatájéka gyakran túlzott orr redőkkel jár együtt, amelyekről a szőrzet az előreugró szemekhez dörzsölődhet, irritációt okozva. Ezt a jellegzetességet orr redő-trichiasisnak nevezik, és folyamatosan, vagy csak bizonyos helyzetekben (például amikor a kutya oldalra néz) okozhat dörzsölést. Leggyakrabban a szélsőséges brachycephalikus fajtáknál fordul elő, és jelentős mértékben hozzájárul a szaruhártyafekély-kockázathoz (*Packer és O'Neill, 2021*).

A rövid pofa hatással van a brachycephal kutyák nasolacimalis készülékének anatómiájára is. A brachycephalikus kutyák nasolacimalis vezetéke fele olyan hosszú, és a könnycsatornáik két-háromszor hosszabbak, mint a mesocephalikus kutyáké. A nasolacimalis útvonal is sokkal meredekebb a rövid fejű kutyákban, ahol a nasolacimalis csatorna először egy fordított irányt követ, majd rostrálisan fordul (*Sahr és mtsai. 2021*).

2.3.1.1. Szemhéj rendelleneségek, entrópium

A brachycephalikus kutyáknál az alsó és felső szemhéj közötti nyílás (azaz a szemrés) túlzottan nagy, ezt az anatómiai jellegzetességet makroblepharonnak vagy makropalpebralis résznek nevezik. Ez a sekély szemgödrökből eredő exophthalmusszal (kidülledő szemek) együtt nem teszi lehetővé a szemfelszín megfelelő fedését és védelmét, így a brachycephalikus kutyák hajlamosabbak szaruhártya-irritáció kialakulására. A szemhéjnyílás szélességének mindössze 10%-os növekedése több, mint háromszorosára növeli a szaruhártyafekélyek kockázatát a kutyákban (*Packer és mtsai, 2015*). Emellett a makropalpebralis rész okozta csökkent szemfedés növeli a traumás szemkidülledés (azaz a szemgolyó előre mozdulása a szemgödörből) kockázatát, ami a szem elvesztéséhez vezethet, ha nem kezelik időben.

A szemhéjakat érintő leggyakoribb betegségek a szemhéj helyzetének rendellenességei közé tartoznak. Egy ilyen állapot az entrópium, amelyet a szemhéj részének vagy teljes szélének befelé fordulása jellemez. Ez az anomália a szem körüli orbicularis oculi izom és a malaris izom közötti feszültségkülönbség eredménye lehet (*Serrano és Rodríguez, 2014*). Az entrópium hajlamossá teszi a szaruhártyát és/vagy a kötőhártyát az irritációra, fekélyesedésre, és súlyos esetekben átszakadásra (*Walter és mtsai, 2023*). Az entrópium a fajtatiszta ebekben gyakoribb, mint a keverékekben. Poligénes öröklődést feltételeznek a háttérben. A brachycephalikus kutyáknál gyakran jelentkeznek az entrópium, amelyet súlyosbíthatnak az orr-redők és az adott fajták anatómiai jellemzői. Az entrópium laterális, mediális, szögletes vagy teljes formában jelentkezhet, és érintheti az alsó vagy felső szemhéjat. Ez az állapot lehet elsődleges (konformációs vagy veleszületett), illetve másodlagos (görcsös vagy heges). Az elsődleges entrópium szerint az elsődleges entrópium is lehet veleszületett vagy szerzett. Oka lehet a szemüreg anatómiája, a koponya formája, nagy bőrredők, a szemhéjrés hosszúsága és a bőr lazasága (*Packer és O'Neill, 2021*). Ez az entrópium különböző mértékben érintheti a szemhéjat: a szemhéj szélének elfordulásának mértékétől függően enyhe (45°), közepes (90°) vagy súlyos (180°) fokozatú lehet. Különböző pozíciókban is megjelenhet, például mediálisan, szögletesen vagy teljesen, és érintheti a felső vagy alsó szemhéjat). Emellett létezik másodlagos entrópium is. Ez a típusú entrópium általában egyéb tényezők, például trauma, betegség vagy hegesedés következtében alakul ki. Alapvető fontosságú az elsődleges kiváltó ok kezelése, mivel az entrópium pusztán korrekciója anélkül, hogy az alapvető problémát orvosolnánk, kiújulást eredményezhet (*Delgado és mtsai, 2005*).

2.3.1.2. Cseresznyeszem

A cseresznyeszem a kutyák harmadik szemhéja alatt elhelyezkedő, könnytermelő mirigy - a nictitán mirigy - prolapsusának általános neve. A cseresznyeszemre jellemző, hogy a szemzugban vörös, húsos kidudorodás található, amely cseresznyére emlékeztet. Ez a kitüremkedés a harmadik szemhéj normál mirigyének elmozdulása, amelyet feltehetően a mirigyet a helyén rögzítő kötőszövet hibája okoz. Ez a

harmadik szemhéj leggyakoribb rendellenessége kutyákban, és akkor fordul elő, amikor a harmadik szemhéj mirigye kinyúlik a ventrális palpebrális nyílásból (*Edelmann és mtsai, 2013*). A cseresznyeszem általában nem fájdalmas, és gyakran nem károsítja a kutya látását, de irritációt és gyulladást okozhat, ha nem kezelik. Bár a brachycephalikus kutyafajták esetében nem a cseresznyeszem az legfontosabb szemet érintő probléma, de ez is nagyobb arányban érinti őket, mint a mezocephalikus állatokat (*Freyer és mtsai, 2024*).

2.3.1.3. Szaruhártyafekély

A szaruhártyafekély gyakori szemészeti probléma, minek számos további egészségügyi következménye van, például pigmentanyagok elvándorlása a szaruhártyában, szaruhártya-fibrosis, kollagenolízis kialakulása, sőt akár perforáció is, amely a szem elvesztéséhez vezethet. A szaruhártya-fekélyek fájdalmat okoznak a szemben, és rontják a beteg életminőségét. Ezenkívül a szaruhártya-fekély vaksághoz vagy a szemgolyó elvesztéséhez vezethet, ha nem ismerik fel korán és nem kezelik megfelelően. A brachycephalikus kutyákban gyakoribb a mély vagy perforált fekély diagnózisa, mint más ebekben (*Iwashita és mtsai, 2020*).

2.3.1.4. Festékanyag lerakódása a szaruhártyában (*pigmentary keratitis, PK*)

A szaruhártya (cornea) a szem elülső, átlátszó része, amely a szemgolyó fő fénytörő elemét képezi. Alapvető szerepet játszik a látásban, mivel lehetővé teszi a fény belépését a szembe, és segít a képek élesre fókuszálásában a retina felületén. A szaruhártya struktúrája és funkciói összetettek és pontosan szabályozott, ami lehetővé teszi, hogy hatékonyan végezze el ezeket a látás szempontjából kulcsfontosságú feladatokat.

A szaruhártya domború formájú és átlátszó, ami lehetővé teszi a fény áthaladását anélkül, hogy színt vagy jelentős fényelhajlást okozna. Öt rétegből áll, amelyek mindegyike különleges szerepet tölt be. Az epithelium az elülső réteg, amely védi a szaruhártyát a külső környezeti hatásoktól, mint például a por, a baktériumok és más idegen anyagok. Gyorsan regenerálódik, ami segít a kisebb sérülések gyógyulásában. A Bowman membrán egy vékony, átlátszó réteg az epithelium alatt, amely további védelmet nyújt és segít fenntartani a szaruhártya integritását. A stroma a szaruhártya

legvastagabb része, amely kollagénrostokból és sejtekből áll, biztosítva a szilárdságot és az átlátszóságot. A fénytörésért felelős fő struktúra. A descemet membrán egy vékony, erős réteg, amely a stromától a belső endotheliumig terjed, további strukturális támogatást nyújtva. Az endothelium a belső réteg, amely fenntartja a szaruhártya átlátszóságát azáltal, hogy szabályozza a víztartalmát. A sejtek ebben a rétegben nem regenerálódnak, így sérülésük vagy károsodásuk tartós problémákat okozhat.

A szaruhártya kulcsfontosságú szerepet játszik a látás folyamatában. Feladatai a fénytörés és a védelem. A szaruhártya törőereje nagyobb, mint a szemlencsée, így a fény nagy része itt törik meg, segítve a kép éles fókuszálását a retina felületén. Mint a szem elülső része, a szaruhártya védi a szemet a fizikai sérülésektől és a fertőzésektől. A szaruhártya átlátszósága teszi lehetővé a fény zavartalan belépését a szembe, ami elengedhetetlen a tiszta látáshoz. A szaruhártya rendelkezik egyedülálló öngyógyító képességekkel, amelyek lehetővé teszik a kisebb sérülések gyors helyreállítását anélkül, hogy hegesezés következne be.

A pigmentary keratitis (PK), vagyis a festékanyag lerakódása a szaruhártyában (**2. ábra**) egy olyan állapot, amihez gyakran krónikus gyulladás is társul. A rövid arcú kutyafajtákban gyakori. Folyamata, hogy a melanociták elkezdnek elvándorolni a szem egyik részéből - a limbális és perilimbális régióból - a szaruhártya középső részére. Amint ezek a sejtek elérkeznek a szaruhártyához, ott elkezdnek pigmentanyagokat lerakni, ami a szaruhártya elszíneződéséhez vezet. Ez a típusú elszíneződés gyakran jelentkezik olyan szemproblémák mellett, amelyek gyulladással járnak, mint például a száraz szem betegség (keratoconjunctivitis sicca), a krónikus felszíni gyulladás (pannus) és a krónikus, fekélyes vagy nem fekélyes gyulladás. Tanulmányok igazolták, hogy az Amerikai Egyesült Államokban és Ausztriában (*Labelle és mtsai, 2013, Krecny és mtsai, 2014, Vallone és mtsai, 2016*) a mopszok körében ez az állapot nagyon gyakori, az előfordulási aránya 70%-tól 82,4%-ig terjedhet.

A PK kialakulása egy összetett folyamat, amelyet számos különböző tényező befolyásolhat. A mopszok és a francia bulldogok genetikai hajlamuk és anatómiai sajátosságaik - mint az előre ugró szemek - hajlamosabbak lehetnek a szemfelszín sérüléseire és a krónikus gyulladásra, amely elősegítheti a betegség kialakulását. Megjelenésének ismert okai közé tartoznak bizonyos szemproblémák, mint a dupla szempilla (disztichiasis), az orr-redőn növekvő szőrszálak (trichiasis), a belső szemhéj

befelé fordulása (mediális entrópium) és a túl nagy szemhéj (makroblepharon), amelyek krónikus irritációt okozhatnak. Az entrópium súlyos komfortzavarokat is okozhat az érintett állatnak. Ha nem kezelik, az entrópium tartós látáskárosodáshoz vezethet, aminek következtében a PK kialakulása gyorsabbá kiterjedtebbé válhat. Ezen túlmenően a környezeti tényezők - mint a túlzott UV-sugárzás vagy a szél és por okozta irritáció - szintén hozzájárulhatnak a betegség kialakulásához. További elméletek is felmerültek a PK kialakulásának lehetséges okairól a mopszoknál, többek között a limbális össejthiány vagy genetikai tényezők (*Sanches és Daniels, 2015*). A PK megelőzése és kezelése érdekében fontos a szemproblémák korai felismerése és kezelése, valamint a környezeti és genetikai tényezők figyelembevétele.

A diagnózis lépései a következők. A diagnosztikai folyamat az állat kórelőzményének részletes felvételével kezdődik, amely magában foglalja a tünetek megjelenésének idejét, a lehetséges trauma vagy irritáció előfordulását, valamint a korábbi szemproblémákat és azok kezelését. Fizikális vizsgálat, ami magában foglalja az állat általános egészségi állapotának és a szemek fizikális állapotának értékelését, figyelembe véve a szemhéjakat, a könnytermelést, és a szem felületének általános állapotát. A szemészeti vizsgálat során az szemész szakállatorvos slit-lámpa biomikroszkópot használ, ami részletes képet ad a szaruhártya felületéről, lehetővé téve a pigmentáció, fekélyek, sérülések vagy egyéb elváltozások azonosítását. Fluorescein festés: Ez a teszt segít azonosítani a szaruhártya sérüléseit vagy fekélyeit, amelyek hozzájárulhatnak a pigmentációhoz. A fluorescein festéket a szem felszínére cseppentik, ami zölden fluoreszkál a szaruhártya sérült területein. A Schirmer könnyteszt a könnytermelés mérésére szolgál, hogy kizárják a szemszárazságot mint a pigmentáció lehetséges okát. Intraokuláris nyomásmérés (tonometria): Ez a teszt az intraokuláris nyomás mérésére szolgál, amely segít azonosítani a glaukóma jelenlétét, ami szintén hozzájárulhat a szaruhártya változásaihoz. A gonioskópia a szem belső szögének vizsgálatára szolgál, amely további információkat szolgáltat a pigmentáció okáról. Egyes esetekben további képalkotó vizsgálatokra lehet szükség, mint az ultrahang vagy az optikai koherencia tomográfia (OCT), amelyek részletesebb képet adnak a szaruhártya szerkezetéről és a pigmentáció mélységéről.



2. ábra. Kan mopsz kétoldali mediális szaruhártya pigmentációval. A jobb oldalon a bal szem képe látható, amelyen a szaruhártya felső és alsó mediális kvadránsát érintő, már látást rontó felületes szaruhártya pigmentáció látható.

(Forrás: Joana Costa, Andrea Steinmetz & Esmeralda Delgado - Clinical signs of brachycephalic ocular syndrome in 93 dogs <https://irishvetjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13620-021-00183-5/figures/3>)

2.3.2. Emésztőszervrendszeri elváltozások

A gastrooesophagealis reflux betegség (GERD) egy soktényezős folyamat, amelyet az jellemez, hogy a normális anti-reflux gát védekezése a gyakori és rendellenes mennyiségű gyomortartalom vagy folyadék visszafolyásával szemben elégtelenné válik (*Richter és Rubenstein, 2010*). A reflux klinikai jelei kutyáknál gyakran a torokköszörülés vagy öklendezés, ajkak nyalogatása, a nyak előre nyújtása étkezés után, böfögés vagy csuklás. Azonban ezeknek az eseményeknek az azonosítása kutyáknál kihívást jelent, mivel a kutya és az állatorvos közötti kommunikációnem lehetséges, ami kulcsfontosságú az emberi reflux tünetek felismeréséhez. Ehelyett az állatorvosok az állattulajdonosok éberségére hagyatkozhatnak, amit természetesen megnehezít a nem specifikus klinikai jelek szubjektív értelmezése (*Kook és mtsai, 2014*). *Packer és mtsai (2021)* alapján a brachycephalikus obstruktív légúti szindrómában szenvedő kutyáknál gastrooesophagealis reflux és regurgitáció is előfordulhat, de a keletkezése nem ismert. Kapcsolat van az emésztőrendszeri és a légzőszervi tünetek súlyossága között ezeknél a kutyáknál. Azt feltételezik, hogy a regurgitáció magasabb előfordulása a brachycephalikus kutyáknál részben a felső légutak elzáródásának leküzdéséhez szükséges magas negatív intrathoracalis nyomásnak köszönhető. Az is egyre gyakoribb megfigyelés, hogy a felső légúti műtét

után a regurgitáció továbbra is fennáll a brachycephalikus fajtáknál, ami aspirációs tüdőgyulladás kialakulásának kockázatával jár. A csúszó hiatus hernia lehetséges jelenlétét gyakran tartják felelősnek a tünetekért, így a diagnosztika a hiatus hernia azonosítására összpontosít. Objektív értékelés a brachycephalikus kutyák gastrooesophagealis refluxára vonatkozóan még nem készült. A 24 órás ambuláns oesophagealis pH-monitorozás közvetlenül méri a savas reflux kiterjedését és gyakoriságát a nyelőcsőben, emberben ez a legérzékenyebb és legspecifikusabb teszt. A katéteralapú pH-monitorozás során egy vagy több pH-szenzort rögzítenek egy rugalmas katéterre, amely egy adatrögzítő készülékhez van csatlakoztatva, így folyamatosan rögzítik a nyelőcső pH-értékeit. A pH-monitorozás lehetővé teszi a gastrooesophagealis reflux epizódjainak közvetlen diagnózisát és a nyelőcső savas kitettségeinek mennyiségi meghatározását. Feltételezik, hogy a reflux előfordulása összefüggésbe hozható a preoperatív légzőszervi és emésztőrendszeri fokozatokkal, a gégeösszeomlás fokozatával és a korábbi légúti műtétekkel (*Packer és mtsai, 2021*).

2.4. A brachycephalikus szindróma összefüggése a tenyésztéssel

A fejforma variáciája házikutya fajban meghaladja a kutyafélék nemzettségében mérhető variabilitást, ez is arra utal, hogy funkcionális szempontok segíthették elő a diverzifikációt. Ugyanakkor azok a mintázatok, amelyek a kutyák fejformáját meghatározzák a farkasban és vad kutyafélékben is léteznek (*Drake és Klingenberg, 2010*).

A brachycephalikus jelleget szelektív tenyésztéssel hozták létre, bulldogok esetében a harapási erőt kívánták növelni ezzel az anatómiai sajátossággal, társasági fajták kapcsán pedig a már említett csecsemőszerű megjelenés lehetett a tenyészcél (*Packer és Tivers, 2015*).

A brachycephalikus fejformát egy részleges dominanciát mutató nagy hatású gén, a CFA32-n elhelyezkedő BMP3 szabályozza elsődlegesen, a homozigóta recesszív kutyák a rövidorrúak. Ugyanakkor a fejforma kialakulása poligénes jelleg, craniometriás mérések és SNP allélok alapján több kromoszómarégió játszik benne szerepet. Az orr oldalirányú hajlatát és a pofarész hosszát a CFA12-n lokalizált RUNX2 génnek tulajdonítják. Ugyanakkor az arcocori rész hosszának variáciájában – vagyis az állkapocs és az állcsont, szájpadlás hosszának rövidülésében – az SMOC2 gén az első kromoszómán (CFA1) is szerepet játszik, a teljes variancia 36%-át

tulajdonítják ennek az inzerciónak, amit a brachycephalikus kutyák 92%-ában megtaláltak, de a normál fejformájú állatoknak csak 2%-ában van jelen. Ezen felül még a CFA5 kromoszómán, a DVL2 gén is kapcsolatban áll ezekkel a fajtákkal, angol és francia bulldogokban, boston terrierekben a csavarhúzószerű farokkal mutatták ki a kapcsolatát, és feltételezik, hogy a brachycephalikus fejformában is szerepet játszik (Ekenstedt és mtsai, 2021).

Estevam és mtsai (2022) a brachycephalikus fajták állomány szintű beltenyésztettségével és így csökkent genetikai variabilitásával magyarázzák az szélsőséges küllem közvetlen hatása mellett az ezekben a fajtákban gyakrabban előforduló betegségeket. Állításukat azzal támasztják alá, hogy a brazil állatorvosi adatbázis alapján a perinatális és újszülöttkori rendellenességek aránya több, mint háromszorosa a brachycephalikus fajtákban, mint egyéb kutyákban.

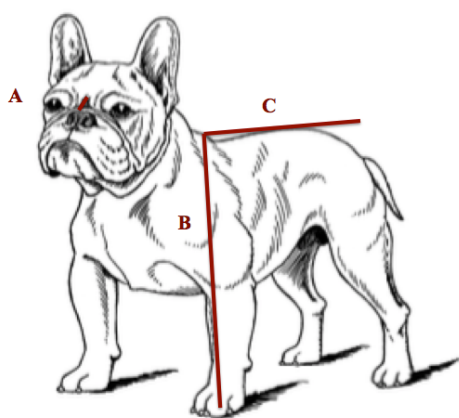
Állatorvosi nyilvántartások alapján is a fiatalabb kutyák nagyobb eséllyel kapnak el fertőző megbetegedéseket, de kisebb körökben a neoplasztikus, csontrendszeri és degeneratív betegségek aránya. A brachycephalikus fajták közelmúltbeli megugró népszerűsége miatt körzöttük nagyobb a fiatalabb kutyák aránya, mint a teljes kutyapopulációban. O'Neil és mtsai (2020) ezt figyelembe véve vizsgálták a 2016. évi anonim brit állatorvosi nyilvántartást (VetCompass), amiben mindegy 22 ezer kutya adatai szerepeltek, amelyek közel 19%-a tartozott a brachycephalikus típusba. Az utóbbiak átlagéletkora (3,31 év) alacsonyabb volt valóban az állományátlagnál, testtömegük (8,75 kg) szintén alatta maradt a másik két fejformával rendelkező kutyákénak. 36,7%-uk volt ivartalanítva, ami szintén kisebb, mint a nyilvántartásban szereplő többi kutya esetében. Azoknak a kutyáknak az aránya, amelyeknél legalább egy állatorvosi problémát diagnosztizáltak 2016-ban megegyezett a brachy- és mezocephalikus csoportban (66,42%), a dolichocephalikus csoport kutyáié pedig néhány ezreddel ezt meg is haladta. Ugyanakkor sokváltozós logisztikus regressziós modell alapján – amit testtömegre, fajta- és ivarátlagra korrigált testtömegre, életkorra, ivarra és ivartalanítási státuszra korrigáltak – a brachycephalikus kutyák esélye a megbetegedésre szignifikánsan nagyobb volt, mint a keverékeké. A másik két fejformába tartozó kutyák esetében nem volt igazolt a keverékektől való eltérés a betegségek megjelenési esélyében. A szemészeti problémák esélye brachycephalikus

kutyákban 1,8-szoros, a felső légúti megbetegedéseké 1,62-szoros, a fülproblémáké 1,33-szoros, míg a bőrgyógyászati elváltozásoké 1,32-szeres.

Lévéen brachycephalikus szindróma a kutyatenyésztés állatjólleti problémáinak talán legjelentősebbje napjainkban, a tenyésztőszervezetek, fajtaklubok különböző módokon dolgoznak a megoldásán. A tenyésztési programok eredménye az érintett fajták általános egészségére azonban még nem egyértelmű. *Lilja-Maula és mtsai (2024)* a már több országban alkalmazott, a brachycephalikus szindróma súlyosságát terheléses vizsgálat után pontskálán értékelő szűrővizsgálatok (BOAS) eredményei alapján számítottak szülő-utód regresszióval öröklődhetőségi értékeket a finn állományra, a regressziós együtthatók minden esetben szignifikánsak voltak. Amennyiben mind a két szülő BOAS teszteredménye rendelkezésre állt, 68 angol bulldog, francia bulldog és mopsz szülő-utód pár alapján $h^2=0,39$ értéket kaptak. Csak az egyik szülő alapján ($n=304$) $h^2=0,48$ a számított érték. Amikor az összes brachycephalikus fajta – a fentieken kívül griffonok, boston terrier, King Charles spánielek, shi-tzuk, japán chinek és pekingi palotakutyák, $n=338$ – egyedei alapján és egyik szülőre végezték el a regresszióanalízist akkor $h^2=0,58$. Vagyis a BOAS pontszám mennyiségi értékmérőként hatékonyan használható a szelekcióban, hiszen közepesnél jobban - jól öröklődik, legalábbis a finn állomány alapján.

3. A VIZSGÁLATOK ANYAGA ÉS MÓDSZEREI

A kutatás során a brachycephalikus kutyafajták morfológiai sajátosságait mértem fel különböző anatómiai paraméterek alapján. A méréseket Budapesten, négy különböző kerületben (Budapest IV., V., VI. és XIII. kerület) végeztem, 2022-2023 években. Összesen n=61 brachycephalikus kutya (mopsz és francia bulldog) testméreteit vettem fel, valamint a rendelkezésre álló állatorvosi nyilvántartásból rögzítettem korábban diagnosztizált betegségeiket, amit kiegészítettem saját megfigyeléseimmel a vizsgálat során.



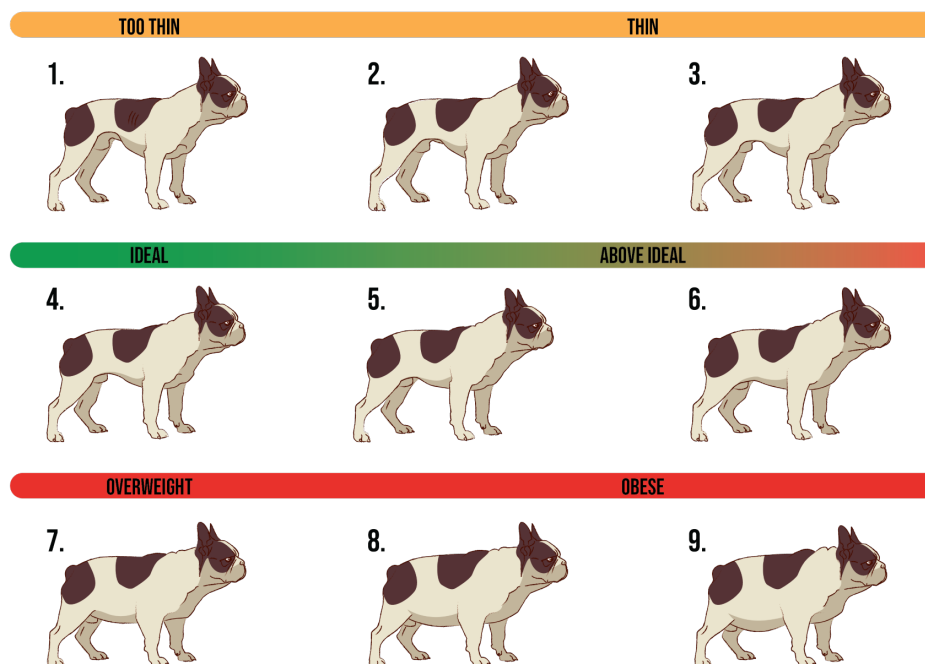
3. ábra. A vizsgálatban rögzített testméretek. A: orrhossz, B: marmagasság, C: törzshossz
(kontúrrajz forrása: fci.be)

A kutyák orrhosszának mérését mérőszalag segítségével végeztem, amelyet kiegészítettem egy zsineggel, hogy a lehető legpontosabban felvehessem az orrnyílástól az orrcsúcsig terjedő távolságot. Az orrhossz mérése a brachycephalikus fajták különleges fejformájának egyik legfontosabb paramétere, így ennek precíz meghatározása elengedhetetlen volt a kutatás szempontjából.

A marmagasság és a törzshossz méréséhez szintén mérőszalagot használtam. A marmagasságot a mellső lábak felett, a lapockák legmagasabb pontjánál mértem, míg a törzs hosszát a melltől a farok tövéig rögzítettem. **(3. ábra)**

Amennyiben rendelkezésre állt állatorvosi mérleg, úgy közvetlenül azt használtam a kutyák testtömegének meghatározására. Azokban az esetekben, ahol nem állt rendelkezésemre mérleg, a testtömeget az állatorvosi vizsgálati lapon szereplő adatokból rögzítettem.

A méréseket egyenként és minden kutya esetében azonos módon végeztem el.



4. ábra. A kondícióbírálati pontszámok meghatározása
(saját ábra, készítette Gargya F.)

A marmagasság, háthossz és testsúly mérési eredményeit felhasználva, állatorvosi segítséggel meghatároztam az egyes kutyák BCS (Body Condition Score) index számát. A kondícióbírálati pontszámot egy szabványos BCS táblázat alapján határoztuk meg, amely 1-től 9-ig terjedő skálán osztályozza az állatok testkondícióját, figyelembe véve a testzsír eloszlását, izomzatot és az állat általános állapotát (4. ábra). A BCS meghatározása során a marmagasság és háthossz arányának, valamint a testsúly értékének figyelembevételével elemeztük, hogy az egyes kutyák milyen mértékben térnek el az ideális testalkattól. Az állatorvos szakértői véleménye segített a pontosabb diagnózis felállításában.

A kutatás során a kutyák egészségi állapotát személyesen mértem fel, amely magában foglalta az állatok általános megfigyelését. Ezt kiegészítettem az állatorvos által kiállított anamnézisek elemzésével, amelyek pontos információkat szolgáltatottak a kutyák kórelőzményeiről, korábbi betegségeikről, jelenlegi egészségügyi problémáikról, valamint az alkalmazott kezelési módszerekről. Az anamnézisekben szereplő adatokat rendszereztem és összehasonlítottam a helyszínen tett

megfigyelésekkel annak érdekében, hogy átfogó képet kapjak az egyes állatok egészségi állapotáról.

A személyes megfigyelések során figyelembe vettem a kutyák általános megjelenését, viselkedését, testtömegét, valamint egyéb látható fiziológiai jeleket, mint például a bőr- és szőrzet minőségét, nyálkahártyák állapotát, a légzés gyakoriságát és jellegét.

Az adatokat Microsoft Excel táblázatban rögzítettem és rendszereztem, a leíró statisztikai, valamint összefüggés- és hipotézisvizsgálatokhoz az SPSS programot használtam.

4. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

A mintát jelentő $n=61$ rövid arcú részű kutya felvett alapadatai és általam rögzített testméretei alapján megvizsgáltam, hogy a kutyák fajtája, ivara, ivartalanítási státusza, az életkora és a színváltozata befolyásolja-e brachycephalikus szindrómát jelző tünetek számát, valamint az egyes látó- és légzőszervi, továbbá egyéb (emésztőszervi, idegrendszeri) tünetek jelentkezési gyakoriságát.

Vizsgáltam továbbá, hogy a küllemet meghatározó mennyiségi értékmérők – testméretek és testméret indexek – hatással vannak-e a tünetegyüttes súlyosságára és megjelenési formáira.

Hazánkban a BOAS terheléses vizsgálat, ami pontozással értékeli a tünetegyüttes súlyosságát még nem elterjedt, így mennyiségi értékmérővel – ami jól öröklődik, finn tanulmány alapján (*Lilja-Maula és mtsai, 2024*) a vizsgálatomhoz nem állt rendelkezésre. A magyar gyakorlatban alkalmazott BAO teszteredménnyel is mindössze két kutya rendelkezett a vizsgált állományból.

Így az egyes – a kutyáknál korábban és a vizsgálat során meghatározott – brachycephalikus szindrómához köthető elváltozások gyakoriságát tudtam vizsgálni. Ez, hogy csak ordinális függő változók álltak a rendelkezésemre csökkentette az esélyét, hogy az alaptulajdonságok esetében szignifikáns hatásokat tudjak kimutatni.

1. táblázat. A brachycephalikus szindróma tüneteinek gyakoriság a vizsgált állományban ($n=61$)

elváltozás, tünet neve	érintett egyedek száma (n)	érintett egyedek aránya (%)
entrópium, szempillák befelé fordulása	13	21,3
festékanyag lerakódása a szaruhártyában (PK)	13	21,3
szaruhártya fekély	6	9,8
cseresznyeszem	2	3,3
nehézlégzés	27	44,3
szűk orrlyukak vagy orrjáratok, orrplasztika	8	13,1
savas hányás	6	9,8
egyéb emésztőszervi	2	3,3

Az **1. táblázat** foglalja össze, hogy melyik, a brachycephalikus szindrómához köthető tünetek és betegségek jelentkeznek több egyednél is az általam vizsgált mopszokban és francia bulldogokban, és milyen gyakorisággal. A vizsgált egyedek nem csak légúti tüneteket mutattak, *Pratschke (2014)* közlésével összhangban a tünetegyüttes más szervrendszereket (látás, emésztés) is érintett.

Szemproblémák közül a felsoroltakon felül zöldhályog és száraz szem betegség jelentkezett 1-1 kutyánál. Két egyednél diagnosztizáltak lágy szájpadlás gyulladást. Egy kutya kapott már hőgutát, egy epilepsziás. Ezeket az elváltozásokat a kis egyedszám miatt külön nem, csak a betegségek összesítésénél vettem be a statisztikai elemzésbe.

A legjellemzőbb brachycephalikus szindrómával járó kísérőbetegség az általam vizsgált állományban a nehézlégzés, ami a kutyák közel felét érinti, de a PK, illetve a befelé forduló szemhéj vagy szempillák is a kutyák több, mint 20%-ánál voltak diagnosztizálhatók.

A kutyák egy részénél a tünetek azért nem voltak már megfigyelhetők, mert azt műtéttel sikeresen (*Koch és mtsai, 2003*) korrigálták. A szűk orrlyukak és orrjárat miatt egy kutyát műtöttek korábban, további kettő anamnézisében szerepel, hogy javasolt a műtét. Szemproblémákkal további három állatot műtöttek az állományban már a vizsgálat idejében. A már sebészi úton korrigált kutyákat a gyakorisági vizsgálatok során a betegek közé soroltam.

A műtéten átesett kutyák aránya a vizsgált állományban 8,19%, ez elmaradt a *Packer és mtsai. (2019)* által ugyanebben a két fajtában Angliában megfigyelt 19,9%-tól. Nem lehet eldönteni, hogy ez azt jelenti-e, hogy a jelenlegi hazai állomány kedvezőbb helyzetben van - a súlyos elváltozást mutató kutyák száma, kevesebb, mint a fele – vagy a tulajdonsok körében a műtéti hajlandóság a kisebb.

Egy jelenlegi kérdőíves hazai felmérésben (*Tóth és mtsai, 2024*) n=1260 kutyatartó és n=135 tenyésztő válaszai alapján a brachycephalikus szindróma gyakorisága 11,3-11,4% ezekben a fajtákban, a szemészeti problémák a kutyák 26,5-30%-át érintik.

Az általam vizsgált állományban ezek az arányok sokkal nagyobbak, a légúti tünetek a kutyák 44,3%-át érintik, szemészeti rendellenesség 49,3%-uknál fordul elő.

2. táblázat. Az egyes szervrendszereket érintő tünetek gyakorisága a vizsgált állományban

szemprobléma			
nincs	egy tünet	két tünet	három tünet
31 (50,8%)	26 (42,6%)	3 (4,9%)	1 (1,6%)
légzőszervi tünet			
nincs	egy tünet	két tünet	
34 (55,7%)	19 (31,1%)	8 (13,1%)	
emésztőszervi tünet			
53 (86,9%)	8 (13,1%)		

Szervrendszerenként (**2. táblázat**) és összesítve (**3. táblázat**) is megnéztem, hogy mekkora az egy vagy egyszerre több brachycephalikus szindrómához köthető elváltozást mutató kutyák aránya. A vizsgált kutyák azonos hányada (kb. negyede) szenved egy, kettő vagy három megbetegedéstől. A szemproblémák a leggyakoribbak – és ezek valamivel nagyobb gyakorisággal jelentkeznek kombináltan is, mint a légzőszervrendszert érintő elváltozások – az emésztőszervrendszert érintők a legrikábbak.

Fasanella és mtsai (2010) azt állapították meg, hogy a tünetegyüttessel érintett kutyák általában 3-4 kísérőbetegséget mutattak egyszerre. A leggyakoribb kombinációk a szűk orrjáratok, meghosszabbodott lágy szájpadlás, a gégenyálkahártya és a mandula rendellenességei. Vizsgálatom során a megfigyelhető elváltozásokat vettem számba, az endoszkóppal vagy műtét során megfigyelhetőkre így nincs összehasonlítható adatom.

3. táblázat. A brachycephalikus szindrómát kísérő tünetek számának gyakorisága a vizsgált állományban

kísérőbetegségek, tünetek száma	érintett egyedek (n)	érintett egyedek aránya (%)
1	17	27,9
2	17	27,9
3	14	23,0
4	8	13,1
5	3	4,9

4.1. A kutya alaptulajdonságainak és a tenyésztési szintnek a hatása a brachycephalikus szindrómára

4.1.1. A fajta hatása

A mintámat két, hazánkban népszerű brachycephalikus kutyafajta adatai alkották, $n=42$ mopsz (68,9%) és $n=19$ francia bulldog (31,1%).

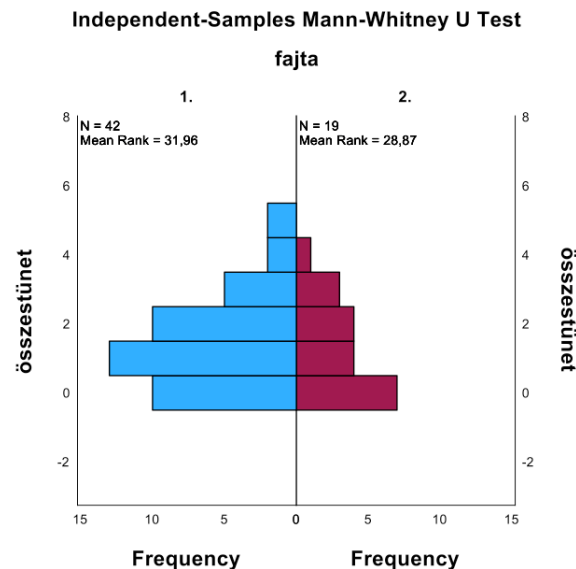
A francia bulldog kutyafajta a MEOESz adatai alapján (amiket nyilvánosságra hoznak és sok online hírportál közli) másfél évtizede vezeti a fajták népszerűségi listáját itthon az évente törzskönyvezett kölyökszám alapján. 2007-2018 között van rá nyilvánosan hozzáférhető, sajtóban közölt adat, hogy a legtöbb származási lapot ebből a fajtából származó kölyköknek állították ki, illetve a tavalyelőtti és a tavalyi, 2022-2023. évi listán is az első helyet foglalja el a fajta. A MÁOK által működtetett PetVetData adatbázis alapján szintén a francia bulldog jelenleg a leggyakoribb fajta Magyarországon, 2023-as adatok alapján 160 000 kutyára tehető összegyedszámmal. Ebben, a teljes, mikrochippel megjelölt kutyaállományt felmérő listában 2017-ben még az ötödik helyen szerepelt a fajta, vagyis a törzskönyvi nyilvántartásban nem szereplő francia bulldogok száma nőtt meg az elmúlt 5 évben jelentősen.

A mopsz fajta a törzskönyvezett kölyökszám alapján 2007-ben 7. volt a hazai népszerűségi rangsorban a fajták között, azóta nyilvánosságra hozott listán nem szerepel a leggyakoribb tíz fajtában, és a MÁOK által közölt népszerűségi listák elején sem. Mindazonáltal nem ritka fajta Magyarországon.

Megvizsgáltam, hogy akár a két fajta kicsit eltérő anatómiai felépítése (a francia bulldog nagyobb, illetve hosszabb törzsű a marmagasságához képest), akár eltérő népszerűségük és egyedszámuk okoz-e különbséget az egyes betegségek előfordulási gyakoriságában.

A brachycephalikus szindrómát kísérő tünetek gyakoriságában a két fajta között a Mann-Whitney teszt nem igazolt ($p=0,516$) szignifikáns különbséget (**5. ábra**). Mindazonáltal a tünetmentes kutyák aránya a francia bulldogok körében nagyobb, a tünetek számának növekedésével hasonló, csökkenő gyakoriságok láthatók a két fajtánál.

Az egyes tünetek, illetve tünetcsoportok jelentkezési arányában sem mutatható ki szignifikáns eltérés a két fajta között. A legnagyobb különbség ($p=0,170$) a PK jelentkezési gyakoriságában van – ez a mopszokban elterjedtebb – míg a nehézlégzés jelentkezése ($p=0,81$) érinti a leginkább azonos arányban a két fajta egyedeit.



5. ábra. A mopszok (kék), és a francia bulldogok (piros) összes brachycephalikus szindróma tünetének eloszlása

Az általam vizsgált állománnyal ellentétben a 2017-2022 között Finnországban BOAS bírálattal rendelkező kutyák alapján (*Lilja-Maula és mtsai, 2024*) a mopszok nagyobb részét érinti a brachycephalikus szindróma, mint a francia bulldogokét. Mopszok közül mindössze 20% mentes (BOAS 0, míg francia bulldogokban 37% az tünetekkel nem érintett kutyák aránya. A súlyos BOAS 3-4 fokozatoka sorolható a mopszok 31%-a, és a francia bulldogok 22%-a.

Az Egyesült Államokban 1991-2008 közötti eseteket vizsgálva szintén a mopszok 80%-a mutatta a BOAS valamelyik tünetét (*Fasanella és mtsai, 2010*). Az általam vizsgált állományban a mopszok 73%-ában diagnosztizáltak valamilyen tünetet, vagyis az arányuk kisebb, de nem számottevően.

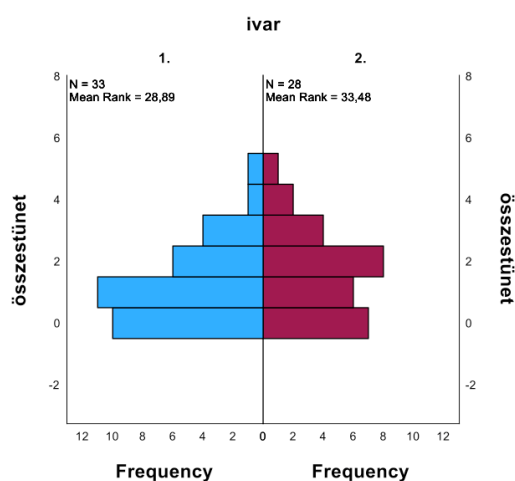
Más vizsgálatban a francia bulldogokban az emésztőrendszert érintő tünetek szignifikánsan gyakoribbak voltak, mint mopszokban (*Roedler és mtsai, 2013*).

4.1.2. Az ivar és az ivartalanítás hatása

33 kan (54,1%) és 28 szuka (45,9%) egészségügyi adatait és testméreteit vettem fel.

A kanok és a szukák között nincs különbség a brachycephalikus szindróma tüneteinek számának gyakoriságában (6. ábra, Mann-Whitney teszt, $p=0,300$).

Az egyes kísérőbetegségek gyakorisága szintén nem tér el jelentősen a két ivarban, se önmagukban, se szervrendszerenként vizsgálva. A cseresznyeszem ($p=0,907$) és a savas hányás vagy a PK (mindkettőnél $p=0,833$) szinte azonos eséllyel jelentkezik a kanokban és a szukákban. A legnagyobb, közel szignifikáns különbség a nehézlélegzés ($p=0,065$) és ennek következtében a légzőszervi tünetek előfordulási gyakoriságában van, a szukákban ezek többször figyelhetők meg.

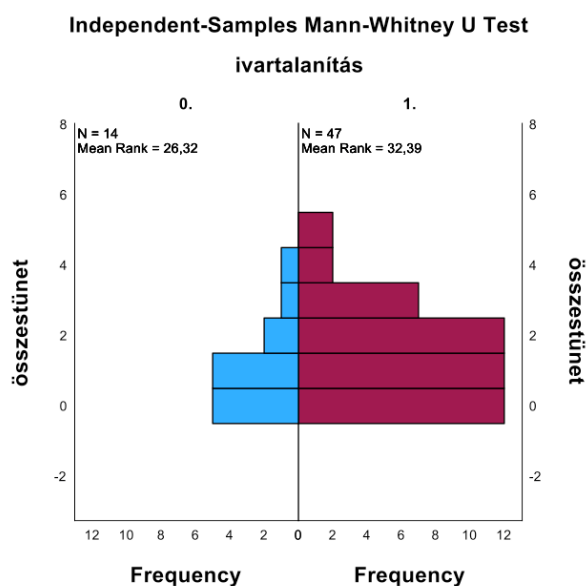


6. ábra. A kanok és a szukák összes brachycephalikus szindróma tüneteinek eloszlása

Eredményeimmel ellentétben több korábbi tanulmány (Fasanella, 2010, Roedler, 2013) azt kapta, hogy a kanok nagyobb arányban érintettek a súlyos brachycephalikus szindrómával, többnél válik elkerülhetetlenné a műtét. Ezt a lágyrészeket körülvevő – és összenyomó – nagyobb izomtömeggel magyarázzák.

A vizsgált állomány jelentős része (77%), 26 kan és 21 szuka volt ivartalanítva a vizsgálat időpontjában.

Az ivartalanítás sem befolyásolta a szindróma jelentkezését Mann-Whitney teszt alapján ($p=0,247$), az ivaros és ivartalanított kutyákban azonos a tünetek számának eloszlása (7. ábra). A gyakori elfeketedett szaruhártya ($p=0,990$) és nehézlégzés ($p=0,905$) szinte azonos mértékben érintette az ivaros és az ivartalanított egyedeket. A legnagyobb – de nem szignifikáns – eltérés a szaruhártyafekély jelentkezésében van, ami az ivartalanított egyedekben gyakoribb ($p=0,100$).



7. ábra. Az ivaros és az ivartalanított kutyák brachycephalikus kísérőbetegségeinek eloszlása

4.1.3. A születési év és az életkor hatása

A brachycephalikus szindróma tüneteit általában a kutya egy- és négyéves kora között (Roedler és mtsai, 2013)., más forrás alapján 2-3 éves életkorban diagnosztizálják (Ekenstedt és mtsai, 2020). A szindróma tünetei a szakirodalom alapján az életkor előrehaladtával romlanak, 12-14 hónapos korban válik az állapot súlyossá,. Egy kérdőíves vizsgálatban az érintett mopszok és francia bulldogok tulajdonosainak 82%-a számolt be arról, hogy a klinikai tünetek az idő előrehaladtával romlottak (Roedler és mtsai, 2013).

A vizsgált francia bulldogok és mopszok 2011 és 2024 között születtek, fél és 13,5 év közötti életkorúak voltak a vizsgálatom idejében, az életkoruk átlaga $5,95 \pm 2,97$ év. A

mintában legfiatalabb kutya életkora megfelel annak, amikor a legkorábban diagnosztizálták egy állatban a szindrómát (*Ekenstedt és mtsai, 2020*). A kifejlett kutyák életkorát a statisztikai vizsgálatokhoz fél év pontossággal rögzítettem, mert az adatokat több hónap alatt vettem fel.

Megnéztem, az életkor előrehaladtával jellemző-e, hogy bizonyos kísérőbetegségek gyakrabban jelennek meg.

Az egyes kísérőbetegségek esetében nem tér el az azt mutató kutyák átlagos életkora a tünetmentesektől (t próbák, $p \geq 0,5$). Mivel egyetlen, egy éves kor alatti állat szerepelt az állományban így ez az eredmény nem mond ellent a szakirodalom alapján várhatónak.

A kutyák életkora a cseresznyeszem betegség ($p=0,031$) és a savas hányás ($p=0,017$) jelentkezésére van hatással (ANOVA). A cseresznyeszemre kevés példa volt a vizsgált állományban, 6-6,5 éves kutyáknál diagnosztizálták. A savas hányás egy idős, 13,5 éves kutya kórtörténetében is szerepel, egyébként az érintett kutyák fele idősebb, másik fele a fiatal felnőtt korosztályba tartozik, bár mindannyian másfél év felettiek.

4.1.4. A törzskönyvi státusz hatása

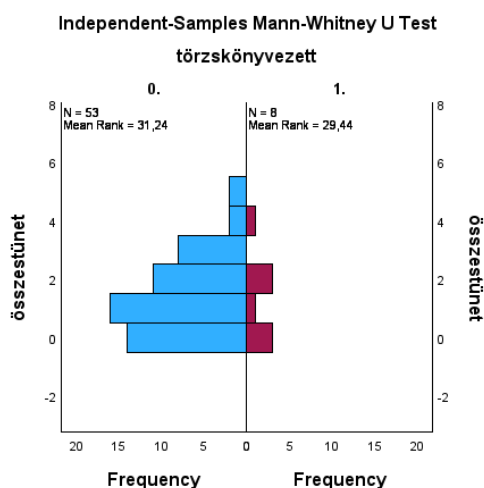
A törzskönyvi nyilvántartásban szereplő kutyáknak meg kell felelniük az FCI általános tenyésztési szabályzatának, miszerint öröklődő betegségben szenvedő kutya tenyésztésbe nem vonható. Ennél szigorúbbak, konkrétabbak lehetnek az egyes fajtagondozó klubok tenyésztési szabályzatai, amelyek szűrővizsgálatok eredményeihez is köthetik a tenyésztésbevételt. Mindkét fajta fajtagondozó egyesülete a Magyar Törpekutya Barátok Egyesülete, aminek sajnos nincs hozzáférhető tenyésztési szabályzata.

Mindazonáltal a törzskönyv megléte az ellenőrzött állományra jellemző. Divatfajtáknál - mint amilyen a francia bulldog és részint a mopsz is – a kedvencként tartott állomány jelentős része kutyagyárakban (puppy mill) és laikus magánembereknél (backyard breeding) születik, ahol a tenyésztési szabályzatok előírásait nem tartják be vagy nem is ismerik. A fajtastandardban el nem ismert színváltozatok a törzskönyvi nyilvántartásba be se kerülhetnek.

Megnéztem, hogy van-e különbség a törzskönyvezett (13,1%) és a származási lappal nem rendelkező (86,9%), valamint az elfogadott, standard színváltozatba tartozó (78,7%) és az el nem ismert színű (19,7%) kutyák brachycephalikus szindrómát érintő tüneteiben.

A törzskönyvezett és a törzskönyvi nyilvántartásban nem szereplő kutyák között a brachycephalikus szindrómához köthető összes tünet számában (**8. ábra**) nincs a mintában szignifikáns különbség (Kruskal-Wallis, $p=0,783$).

Igazolt különbséget az egyes betegségek, illetve betegségcsoportok gyakoriságában ($p=0,125-0,933$) sem találtam a törzskönyvi nyilvántartásban szereplő kutyák és a nem törzskönyvezettek között.



8. ábra. A törzskönyvezett és nem törzskönyvezett kutyák brachycephalikus pontszámainak gyakorisága

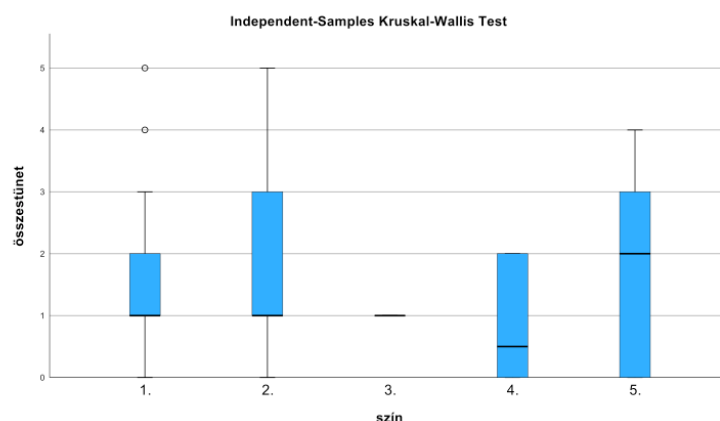
Az általam meghatározotthoz hasonló eredményre jutottak a jelenlegi hazai brachycephalikus állomány kapcsán *Tóth és mtsai (2024)* is, akik mintájában jóval nagyobb arányban (55,1%) voltak törzskönyvi nyilvántartásban szereplő kutyák. A brachycephalikus szindróma gyakorisága szinte megegyezett a törzskönyvezett (11,3%) és a törzskönyv nélküli (11,4%) részállományoknál, míg a szembetegségek az előbbieket 30%, az utóbbiak 26,5%-ánál jelentkeztek.

Ez magyarázható azzal, hogy a törzskönyvi nyilvántartásba vételhez nem kötelező semmi egészségügyi szűrővizsgálat ezeknél a fajtáknál.

4.1.5. A színváltozat hatása

A mopsz kutya fajta elismert színváltozatai a bézs, a fekete és az ezüst, népszerűségi sorrendjük is ez a teljes állomány vonatkozásában. A mintában mindhárom színváltozatból szerepelnek kutyák, megoszlásuk a fajta egészéhez hasonló, bézs ($n=34$, 55,7%), fekete ($n=6$, 9,8%) és ezüst ($n=1$, 1,6%). Az hivatalos fajtastandardban el nem ismert színváltozatok a fajtában nem jellemzőek.

Francia bulldog fajtában az elfogadott színváltozatok a bézs/fakó, a csíkos és a foltos. A fajtára jellemző, hogy – jobbra cseppvérkeresztezéssel – számos egyéb, hivatalosan el nem ismert színváltozatot is létrehozta, ilyen például az egyszínű fekete, a csokoládé, és ezek dilute változatai - az izabella és a kék - vagy a merle. Az általam vizsgált bulldogok közül $n=3$ (4,9%) bézs, $n=4$ (6,6%) csíkos, vagyis standard színű egyed volt. A vizsgált állomány 63,17%-a az FCI által el nem ismert színváltozatokat képviselte, $n=6$ (9,8%) fekete, $n=5$ kék és $n=1$ fehér.



9. ábra. Az egyes színváltozatok brachycephalikuss kísérőbetegségeinek eloszlása (1: bézs, 2: fekete, 3: ezüst, 4: csíkos, 5: kék)

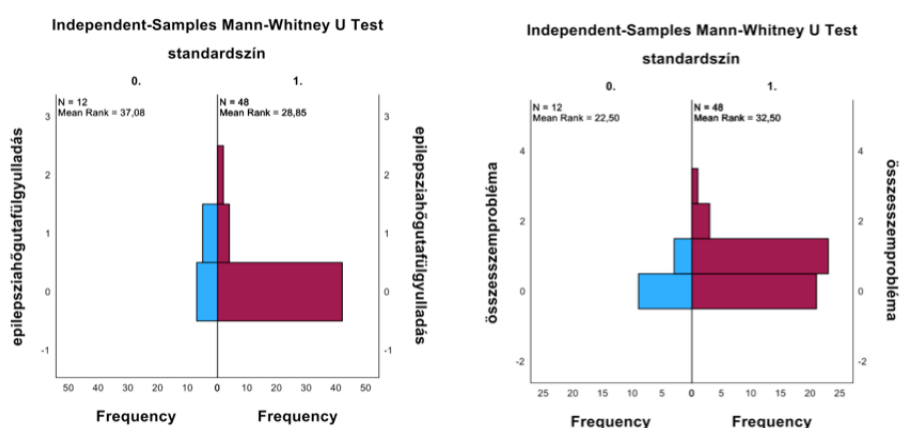
A színváltozatok hatását a kategóriák száma alapján Kruskal-Wallis teszttel vizsgáltam (**9. ábra**). A tünetek összeségének jelentkezését nem befolyásolja a színváltozat ($p=0,713$), valamint a látó- ($p=0,200-0,970$) és az légzőszervrendszert ($p=0,598-866$) érintő kísérőbetegségek előfordulási gyakorisága sem tér el színváltozatonként a teljes állományban.

Szignifikáns viszont a színváltozatok hatása az emésztőszervi rendellenességekre ($p=0,05$) és a savas hányásra ($p=0,016$). Ennek megjelenése gyakoribb a kék francia bulldogokban, mint a bézs színű egyedekben bármelyik fajtából vagy a fekete francia bulldogokban.

Ennek oka nem valószínű, hogy pleiotróp hatás volna, hanem abban állhat, hogy a kék színű részállomány más tulajdonságokban is eltér a fajta alappopulációjától.

A mopszok színváltozatai között sem az egyes tünetek, sem a tünetcsoportok vagy a brachycephalikus szindróma összes kísérőbetegségének eloszlásában nincs különbség Kruskal-Wallis teszt alapján ($p=0,226-0,901$).

A francia bulldogok közül a kék színváltozatú egyedekben a savas hányás jelentkezése gyakoribb ($p=0,14$), a többi vizsgált tünet előfordulásában nincs igazolt eltérés az egyes színváltozatok között ($p=0,180-0,922$).



10. ábra. Az egyéb kísérőbetegségek és a szemproblémák gyakorisága az elismert színváltozatokba tartozó (kék oszlop), és az el nem ismert színváltozatú (piros oszlop) kutyákban

Megvizsgáltam, hogy van-e különbség a fajtastandardban elismert színváltozatokba tartozó – így jobbra a hivatalos, ellenőrzött tenyésztési struktúrához köthető – egyedek, valamint a hivatalosan a fajtában el nem ismert színváltozatú (a piaci igények alapján működő szaporítók által előállított) rövidorrú kutyák között a brachycephalikus szindrómát jelző egyes betegségek, valamint betegségcsoportok és az összes tünet jelentkezési gyakoriságában.

A brachycephalikus tünetek számának eloszlásában (**10. ábra**) nem szignifikáns Mann-Whitney teszt alapján az elismert és a nem hivatalos színváltozatok különbsége ($p=0,536$).

Közel szignifikáns a savas hányás jelentkezési gyakorisága ($p=0,055$).

Szignifikáns a különbség ($p=0,030$) az egyéb betegségek – epilepszia, hóguta, fülgyulladás – megjelenési valószínűségében, ezek az el nem ismert színű egyedekben (a mintámban fekete és kék francia bulldogok) gyakoribbak. A tenyésztési szint - el nem ismert színváltozatú egyedek csak szaporítóknál születnek - különbsége tehát ebben tetten érhető. Ezek az állatjólétet csökkentő betegségek kölyökkorban még nem mutatnak tüneteket – vagyis a kiskutyák piacképességét nem befolyásolják – később okoznak a kutyának és tulajdonosának problémát.

Szintén igazolt a különbség a szemproblémák előfordulási gyakoriságában ($p=0,046$), ami viszont a minta alapján az elismert színváltozatú egyedekben jellemzőbb. Oka lehet, hogy a tenyésztők az anatómiai sajátosságokat eltúlzó – korábban gyakori, már visszaszorulóban lévő – küllembírói szemléletnek szeretnének megfelelni.

4.2. A testméretek és testméret indexek hatása a brachycephalikus szindrómára

Mindkét vizsgált brachycephalikus fajta az FCI IX. fajtacsoportjába, azon belül a 11. szekcióba, a törpe molosszus típusú kutyák közé tartozik. Muscularis típusú fajták. A mopsz fajtastandard latinul úgy fogalmaz, hogy a helyes testfelépítés a „multum in parvo”, vagyis tömeges, kis méretű kutyafajta. A francia bulldog kis méretéhez képest erőteljes kutya, minden testarányát tekintve kompakt.

Mindkét fajta rövid arcorri részű. A francia bulldog esetében az állkapocs és arcorri rész megrövidült, az orr irányába enyhén vagy mérsékelten lejt, az orrtükör enyhén felfelé irányul. A mopsz standard előírja a nagy, nyitott orrnyílásokat.

A mopsz előírászerűen kvadratikusan testalkatú, tömör, míg a francia bulldog fajtában a törzhossz enyhén meghaladja a marmagasságot.

A mopsz fajtastandard nem ad meg előírt marmagasság értéket. Rendelkezik viszont a testtömegről, ez 6,3- 8,1 kg egységesen.

A francia bulldog kanok standard marmagassága 27 - 35 cm, a szukáké 24 – 32 cm, 1-1 cm eltérés elfogadott. Előírt testtömegük 9 – 14 kg (kanok), illetve 8 - 13 kg (szukák).

Az általam vizsgált állományban a kutyák testméreteinek leíró statisztikai mutatóit az **4. táblázat** foglalja össze.

4. táblázat. A vizsgált kutyák testméretei és testméret indexei

	<i>minimum</i>	<i>maximum</i>	<i>átlag</i>	<i>szórás</i>
testtömeg (kg)	6,00	18,10	11,18	3,39
marmagasság (cm)	19,00	41,00	29,86	5,34
törzhossz (cm)	20,00	49,00	31,49	7,03
orrhossz (mm)	3,00	40,00	16,95	6,78
marmagasság/testtömeg (cm/kg)	1,47	4,50	2,86	0,82
(marmagasság/törzhossz)*100 (cm)	69,39	120,00	96,14	10,07
(orr/marmagasság)*100 (cm)	1,07	9,76	5,76	2,12
(orr/törzhossz)*100 (cm)	8,57	95,45	55,58	21,65

Mivel a testméretek standard értékei a két vizsgált fajtában eltérnek, mopszokban és francia bulldogokban külön-külön az **5. táblázatban** tüntetem fel ezeket az adatokat.

5. táblázat. A vizsgált kutyák testméretei a két fajtában

	mopsz (n=42)				francia bulldog (n=19)			
	<i>minimum</i>	<i>maximum</i>	<i>átlag</i>	<i>szórás</i>	<i>minimum</i>	<i>maximum</i>	<i>átlag</i>	<i>szórás</i>
testtömeg (kg)	6,0	15,6	9,65	2,36	9,7	18,1	14,56	2,83
marmagasság (cm)	19,0	38,0	28,0	5,12	30,0	41,0	34,0	3,04
törzhossz (cm)	20,0	46,0	28,71	6,01	30,0	49,0	37,6	4,94
orrhossz (mm)	3,0	40,0	17,05	7,48	10,0	26,0	16,73	5,06

Francia bulldogokban jelentősen nem különböznek a mért marmagassági értékek a fajtaleírásban elvártaktól, bár inkább a magasabb kutyák a jellemzőek, és az átlag is a felső mérethatár közelében van. A mopszok az elvárásoknak megfelelően kisebbek.

A magassági és hosszúsági méretekben a variancia mopszokban nagyobb a vizsgált állományban, de ez nagyobb egyedsszámmal is magyarázható.

A mért testtömeg átlaga mindkét fajtánál meghaladja a standard értékeket. A meghatározottnál könnyebb kutya nincs a mintában, jelentősen nehezebb viszont több. *Roedler és mtsai (2013)* korrekciós műtétre Németországban előjegyzett mopszok (n=61) és francia bulldogok (n=39) kapcsán végeztek kérdőíves felmérést a brachycephalikus szindrómával járó kísérőtünetekről. Abban az állományban a mopszok átlagos testtömege $8,8 \pm 1,9$ kg, a francia bulldogoké $12,4 \pm 1,7$ kg.

Az általam vizsgált kutyák tehát valamivel nehezebbek.

6. táblázat. A vizsgált kutyák kondícióbírálati pontszámainak eloszlása

kategória (pontszám)	egyedek száma (db)	gyakoriság (%)
4	4	6,6
5	18	29,5
6	18	29,5
7	12	19,7
8	7	11,5
9	2	3,3

A kondícióbírálati pontszámok alapján is látható, hogy mínusz kondícióban lévő kutyát nem vizsgáltam, az erősen elhízott kategória viszont képviseltette magát (**6. táblázat**). A kondícióbírálati pontszámok átlaga $6,1 \pm 1,23$.

A mopszok és francia bulldogok között a kondícióbírálati pontszámok eloszlásában nincs különbség (Mann-Whitney teszt, $p=0,828$), valamint a kanok és szukák között sem ($p=0,332$).

Egy angol állatorvosi adatbázis alapján a brachycephalikus kutyák 6,38%-a elhízott (*O'Neil és mtsai, 2020*). A hazai állományt reprezentáló mintában ezt jóval meghaladja az arányuk, súlyosan elhízott (7-9 pont) kutyák gyakorisága 34,3%.

7. táblázat. A vizsgált kutyák testméret indexei a két fajtában

	mopsz (n=42)				francia bulldog (n=19)			
	<i>min.</i>	<i>max.</i>	<i>átlag</i>	<i>szórás</i>	<i>min.</i>	<i>max.</i>	<i>átlag</i>	<i>szórás</i>
marmagasság/testtömeg (cm/kg)	1,47	4,50	3,07	0,86	1,77	3,33	2,41	0,48
(marmagasság/törzshossz)*100 (cm)	73,81	120,00	98,36	9,69	69,39	106,25	91,23	9,33
(orr/marmagasság)*100 (cm)	1,07	9,29	5,65	2,07	2,16	9,76	5,98	2,25
(orr/törzshossz)*100 (cm)	0,86	9,55	5,60	2,19	1,95	9,52	5,46	2,17

A testméretekből meghatároztam az azok arányait kifejező testméreteket indexeket (**7. táblázat**), a hipotézis- és összefüggésvizsgálatok során azt is vizsgáltam, ezekben van-e különbség az egyes tünetektől mentes és az azokat mutató kutyák között.

A marmagasság-törzshossz arány esetében mopszokban az átlagérték szinte megegyezik a fajtastandardban előírt kvadratikus testfelépítéssel, azonban vannak a vizsgált állományban ennél is rövidebb, illetve az előírtnál hosszabb kutyák egyaránt. A francia bulldogoknál az átlag szintén a kívánatos marmagasságot kicsivel meghaladó törzshosszal rendelkező kutyát jelenti, de a szórás ugyanolyan nagy, mint a mopszok esetében.

Varianciaanalízissel a testméretek és testméret indexek hatását nehéz igazolni adataim alapján, mivel a függő változók esetében nem áll rendelkezésre folytonos, mennyiség adat. Mindazonáltal a betegségek meglétét és hiányát csoportként kezelve a testméretek, testméret indexek átlagai között t próbákkal a különbségek kimutathatók.

4.2.1. A testtömeg és a kondíció hatása

A kutyák testtömege az egyes kísérőbetegségek, betegségcsoportok megjelenésére, valamint a kísérőbetegségek számára nincs hatással (ANOVA, $p=0,075-0,987$).

Ugyanakkor az emésztőszervi problémákat (hosszú lágy szájpadrást, bélgyulladást) mutató kutyák testtömege ($17,7 \pm 0,42$ kg) t próba alapján szignifikánsan ($p=0,005$) meghaladja az ezeket a tüneteket nem mutatókét ($10,96 \pm 3,21$ kg).

A kondícióbírálati pontszám viszont szignifikáns hatással van varianciaanalízis alapján a nehézlégzés ($p=0,022$), az összes légúti probléma ($p=0,006$) jelentkezésére. Ugyanígy hat a savas hányás ($p=0,017$), a túl hosszú lágy szápadlás ($p=0,004$) és az összes emésztőszervi betegség ($p<0,001$) megjelenésére.

A pontozásos bírálatval értékelt kondíció a brachycephalikus szindrómához köthető összes tünet számát is meghatározza ($p<0,001$).

A kondícióbírálati pontszám átlaga a hosszú lágy szápadlással rendelkező, valamint bélgyulladással diagnosztizált kutyákban jelentősen nagyobb (t próba, $p=0,025$), mint a tünetmentesekben.

Mivel a túlsúly a brachycephalikus szindróma tüneteit súlyosbíthatja (*Ekenstedt és mtsai, 2020*) megnéztem, hogy az általam vizsgált minta alapján van-e ilyen összefüggés. Túlsúlyosnak azokat a kutyákat minősítettem, amelyek a fajtastandardekben meghatározott értékeket legalább 1 kg-mal meghaladták, elhízottnak azokat, amelyek az előírt testtömegnek legalább másfélszeresét mutatták. Ez alapján a mopszok 40%-a normál testtömegű a mintában, 46%-a túlsúlyos és 14%-uk elhízott. A francia bulldogok között 58% normál testtömegű, 42% a túlsúlyos kutyák aránya a mintában.

Az így felállított kategóriák alapján a Kruskal-Wallis teszttel vizsgálva a túlsúly erősen szignifikáns ($p<0,01$) hatással van a brachycephalikus szindróma pontszámra.

4.2.2. Az orrhossz hatása

Ekenstedt és mtsai (2020) alapján a BOAS kockázata jelentősen nő, ahogy az orrhossz relatív csökken.

Az orrhossz varianciaanalízis alapján a szaruhártyafekély jelentkezését befolyásolja a leginkább, de a hatása erre sem szignifikáns ($p=0,087$). A többi betegség megjelenése így – az adatok jellege miatt korlátozott hatékonysággal – vizsgálva nem függ ettől a brachycephalikus fejformát nagyban meghatározó testmérettől ($p=0,109-0527$).

Ugyanakkor t próba alapján az orrhossz szignifikánsan ($p=0,023$) kisebb azokban a kutyákban, amelyekben entrópiumot vagy befelé forduló szempillákat diagnosztizáltak ($13,31\pm5,33$ mm), azokhoz képest, amelyekben ez az elváltozás nincs jelen ($17,94\pm6,72$ mm).

A nehézlégzés tünetet mutató kutyák átlagos orrhossz ($14,44 \pm 6,88$ mm) igazoltan kisebb azokénál, amelyek mentesek a problémától ($18,94 \pm 6,08$ mm), t próba alapján ($p=0,09$).

Az orrhossz-törzshossz index sem befolyásolja varianciaanalízis alapján a tünetek megjelenését és számát ($p=0,198-0,997$).

Viszont próba alapján kimutatható ($p=0,005$), hogy az entrópiumos egyedekben ez a mutató jelentősen kisebb, mint az ilyen elváltozással nem rendelkezőkben.

A nehézlégzés esetében is igazolt ugyanez az összefüggés ($p<0,001$), valamint a szűk orrjáráttal diagnosztizált vagy műtéten már átesett állatok kapcsán ($p=0,032$).

A cseresznyeszemmel diagnosztizált kutyák orrhosszhoz viszonyított törzshossza szintén kisebb (t próba, $p<0,001$), mint az ettől mentes mopszoké és francia bulldogoké.

Az orr marmagassághoz viszonyított hossza viszont szignifikáns hatással van az összes, szemet érintő brachycephalikus elváltozás számára és megjelenésére (ANOVA, $p=0,016$).

Az orr-marmagasság index szignifikánsan kisebb (t próba, $p=0,003$) az entrópiumos kutyákban, mint a tünetmentesekben, ugyanígy a cseresznyeszemmel diagnosztizáltakban is kisebb, mint az elváltozástól mentesekben ($p=0,033$), valamint a nehézlégzéssel diagnosztizált állatok esetében szintén ($p<0,001$).

Packer és mtsai (2015) is javasolják, hogy a fajtán belüli variabilitást kihasználva, a hosszabb arccorri részű, nagyobb orrhosszúságú kutyákat tenyésztésben tartva lehet csökkenteni a brachycephalikus kutyákat érintő betegségek megjelenését.

4.2.3. A marmagasság és a törzshossz hatása

A kutyák marmagassága befolyásolja a szemproblémák jelentkezését (ANOVA, $p=0,002$). Az egyes külön betegségekre a hatása nem igazolt, bár az elfeketedett szaruhártya esetében közel szignifikáns ($p=0,069$).

A marmagasság-testtömeg index az összes szemprobléma jelentkezésére van igazolt hatással (ANOVA, $p=0,046$).

A kutyák törzhossza meghatározó a brachycephalikus szindrómát jellemző betegségek számára (ANOVA, $p=0,051$). A tünetek közül a bélgyulladásra, a hosszú lágy szájpadrásra és az egyéb kísérőbetegségekre, mint az epilepszia, höguta a törzhossz hatása erősen szignifikáns ($p<0,01$).

Az entrópiumot vagy befelé forduló szempillákat mutató egyedek törzhossza nagyobb ($p=0,46$) t próba alapján ($34,92\pm 7,96$ cm), mint az ettől mentes kutyáké ($30,56\pm 6,53$ cm). Ugyanez a helyzet ($p=0,039$) a szűk orrjáratok esetében, az ezzel diagnosztizált kutyák hosszabbak ($36,25\pm 7,49$ cm), mint az ettől mentesek ($30,77\pm 6,73$ cm). A rendellenes lágy szájpadrással és bélgyulladással diagnosztizált egyedek is szignifikánsan ($p=0,009$) is hosszabbak átlagosan ($44,00\pm 7,07$ cm), mint az ezektől mentesek ($31,07\pm 6,67$ cm), miközben átlagos marmagasságukban nincs igazolt különbség.

A hosszabb törzs nem élettani összefüggésként lehet a klinikai tünetekkel kapcsolt, valószínűbb, hogy a hosszabb és szellősebb mopszok és francia bulldogok az ún. backyard breeding szaporítóktól kerülnek ki, akik se a fajtajelleg megtartására, se a rendellenességek, betegségek visszaszorítására nem törekszenek, sokszor ismereteik sincsenek ezekről.

A marmagasság-törzhossz arány egyik szindrómához köthető betegségre sincs igazolt hatással, se a tünetek számára (ANOVA, $p=0,126-0,855$).

Az emésztőszervi problémákat mutató állatokban viszont jelentősen (t próba, $p=0,001$) kisebb ennek az indexnek az átlagértéke - vagyis magasságukhoz képest hosszabbak az érintett kutyák- mint a tünetmentesekben.

Ugyanakkor a szűk orrjáratú kutyákban szignifikánsan kisebb ($p=0,022$) ez az arány, mint az ettől mentesekben.

5. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK

Észrevehetően nagyobb a brachycephalikus szindrómához köthető betegségek légúti problémák gyakorisága az általam vizsgált állományban másfél-kétszerese, a szemészeti elváltozásoké négyszerese annak, amit kérdőíves felmérés alapján *Tóth és mtsai (2024)* számítottak, ugyancsak a hazai állományra, idei adatok alapján. Ez arra a tulajdonosi kognitív torzításra utalhat, amit *Packer és mtsai (2012)* feltártak, miszerint az ezeket a fajtákat tartók egy küszöbérték alatt nem is érzékelik a probléma létét saját kutyájukban, azt a fajta velejárójának tartják. Így, ha a probléma súlyosságát az érintett egyedek gyakorisága alapján szeretnénk megítélni a tenyésztésszervezésben, akkor ehhez valós, teljes tenyészállományra kiterjedő objektív mérések lennének szükségesek a fajtaklubok részéről.

Az általam vizsgált kutyák közül szűk orrlyukak és orrjárat miatt egy kutya esett már át korrekciós műtéten, további hármat szemproblémákkal műtöttek. *Koch és mtsai (2003)* alapján a szűk orrlyukak és a meghosszabbodott lágy szájpadlás műtéti korrekciója esetében kedvezőek a kilátások. Ugyanakkor ehhez a megoldáshoz egyéni állatjóléti szempontból lehet és kell fordulni, a tenyészállatok kiválasztásánál viszont ezeket a kutyákat ki kell zárni, hiszen a poligénes öröklődő betegség legsúlyosabb fokozatát jelentik. A beteg kutyák tenyésztésbevételét az FCI általános tenyésztési szabályzata sem engedélyezi.

Amíg megfelelő szűrővizsgálatok és azok meghatározott eredményei nem válnak kötelezővé a tenyésztésbevételhez, addig a származási lap megléte nem jelent nagyobb biztonságot a brachycephalikus szindrómával járó megbetegedések elkerülésére a leendő kutyatulajdonosok számára.

Az egyes tenyésztési szintek más-más problémákat hoznak előtérbe a brachycephalikus szindróma kísérőbetegségei közül.

A társasági fajtáknál főleg a kutyakiállítások és azok eredményei határozzák meg az elismert, törzsállományokra irányuló tenyésztést. Az elismert színváltozatú kutyákban nagyobb gyakorisággal jelentkező szemproblémákban így valószínűleg tetten érhető a már eltűnőben lévő, de sokáig érvényes küllembírói személet a fajtajellegnek számító tulajdonságok hangsúlyozására.

A szaporítóknál született, el nem ismert színváltozatba tartozó kutyák tulajdonosainak viszont nagyobb eséllyel kell az állat élete során később jelentkező egyéb – sok esetben súlyos, az állat életét veszélyeztető – megbetegedésekkel számolniuk.

Ugyanígy az, hogy egyes betegségek a hosszabb törzsű kutyákban jelentkeznek az állattenyésztői tudás hiányában végzett „háztáji” szaporítás jelenlétére utalhat ezeknél a fajtáknál, vagyis, hogy a fajtajelleg részét jelentő küllemi jegy, a kompakt felépítés mellett a brachycephalikus szindrómát kísérő tünetek (szűk orrlyukak, epilepszia, höguta, bélgyulladás, hosszabb lágy szájpadrás) kapcsán sincsenek ismereteik a felismerése, szűrésre, utódellenőrzése vonatkozóan.

Ezzel szemben az, hogy a szűk orrjáratú kutyák a magasságukhoz képest rövidebbek anatómiai összefüggés lehet, és a kutyakiállításoknak az az irányzata, ami a fajtajelleg túlzó kifejezésére törekszik idézheti elő.

Mind a szindróma légúti tüneteinek, mind a leggyakoribban jelentkező nehézlégzésnek a jelentkezésében felvethető a kutyatartók felelőssége, ugyanígy a szindrómához köthető elváltozások megnövekedett számában, mivel ezekre a kutyák kondíciója igazoltan hatással van.

Az általam vizsgált állományban a túlkondicionált kutyák aránya nagyobb, mint amit a szakirodalom (*O’Neil és mtsai, 2020*) ezeknek a fajtáknak más állományaira közöl, valamint testtömegük is meghaladja a mind a standardban előírt értékeket, mind más közlésekből a korrekciós műtetre váró adott fajtájú kutyákét (*Roedler és mtsai, 2013*). Nyilván ördögi kör, mert a brachycephalikus szindróma a kutya terhelhetőségét, mozgásra való hajlamát rontja, de az állatorvosok, tenyésztők, fajtaklub(ok), fajtamentők felvilágosító munkájában hangsúlyosnak kell lennie, hogy a túlsúly veszélyeire felhívják a gazdák figyelmét.

A küllembíróknak és a kutyakiállítási eredményeket értékmérőnek használó tulajdonosoknak, tenyésztőknek a figyelmét fel kell rá hívni, hogy az ezektől a fajtáktól elvárt masszív felépítés látszatát pluszkondícióval elérni kockázatos a kutyák jólléte szempontjából.

Mivel bár a hízekonyság genetikailag meghatározott, maga a túlkondicionált állapot környezeti hatásokra alakul ki, ezért ha tenyésztési döntés meghozatala érdekében értékeljük a brachycephalikus szindrómát, akkor a kutya aktuális kondíciójával korrigálnunk kell a mért adatokat.

A terheléses BOAS vizsgálat mérhető skálán jeleníti meg a poligénes brachycephalikus szindrómához tartozó fenotípusokat, és finn eredmények alapján (*Lilja-Maula és mtsai, 2024*) közepes-jó öröklődhetőségi értékeket ad. Alkalmazása a tenyésztésbevitel feltételeként és használata a szelekcióban indokolt volna.

A túlkondicionált és erősen túlkondicionált kutyák nagy aránya hazai állományban viszont korlátozza valamelyest a terheléses vizsgálat alkalmazhatóságát.

Ezért fontos eredmény, hogy az orrhossz szignifikáns kapcsolatban áll a két leggyakoribb kísérőbetegség (a nehézlégzés és az entrópium) megjelenésével: a mentes kutyák orra kb. 5 mm-rel haladja meg átlagosan a tüneteket mutató egyedekét, a 13-14.5 mm a problémás, 18-19 mm a tünetmentes egyedekben. Ha orrhát/törzshossz testméret index pedig a cseresznyeszem megjelenésével is kapcsolatban áll.

Az orrhossz mennyiségi értékmérőként akár magában is alkalmas lenne a szelekció során a brachycephalikus fajták tenyésztésében. Tenyészszemléken fel lehetne venni ezt a testméretet, és ha elegendő rokon egyedről lesz majd adat öröklődhetőséget lehetne számítani belőle a hazai mopsz és francia bulldog állományra, majd szelekciós minimumot meghatározni.

6. ÖSSZEFOGLALÁS

A brachycephalikus fajták a mai értelemben vett kutyatenyésztés XIX. századi kezdetétől fogva jelen vannak, de népszerűségük az utóbbi évtizedekben nőtt meg ugrásszerűen világszerte. Hazánkban is a francia bulldog a legnépszerűbb kutyafajta, mind a törzskönyvezett állomány, mind a teljes kutyapopuláció tekintetében. A médiamegjelenések mellett a közkeletűség háttérében állhat a csecsemőszerű megjelenésük és az ezt kísérő gondoskodási hajlam tulajdonosaik részéről. Ennek viszont kimutatott következménye, hogy nem csak a kutya viselkedésének megítélésében vezethet torzításokhoz, hanem azt is okozza, hogy a fajták anatómiai sajátosságaival együtt járó, a kutyák jóllétét csökkentő megbetegedéseket a tulajdonosok nem is érzékelik problémának.

A brachycephalikus kutyák egészségügyi problémái (amik közül a felső légúti megbetegedéseket BOAS néven foglalják össze) több, látó- légző- és emésztőszervet érintő tünetet jelentenek, ezen felül a szőrzet és a bőr is érintett lehet, valamint ezek a kutyák a hőgutára is hajlamosabbak.

61 mopsz és francia bulldog orrhosszát, marmagasságát és törzshosszát mértem meg mérőszalaggal és meghatároztam kondícióbírálati pontszámukat állatorvosi segítséggel. Emellett rögzítettem az állatorvosi nyilvántartásban szereplő megbetegedéseiket, amiket kiegészítettem a vizsgálat idején megfigyeltekkel.

Azt vizsgáltam, hogy a kutyák alapvető sajátosságai, a tenyésztés szintje, valamint a testméreteik és az azokól képzett indexek milyen kapcsolatban állnak az egyes rendellenességek megjelenésével és gyakoriságával.

A vizsgált kutyák 28-28%-a egy-kettő, 23%-uk három, 18%-uk négy vagy öt elváltozással terhelt. A kísérőbetegségek a légző-, látó- és emésztőszervrendszert érintették, leggyakoribb a nehézlégzés (44%), az befelé forduló szemhéj vagy szempillák (21%), és a pigmentanyag elvándorlása a szaruhártyában (PK, 21%).

A szakirodalmi források – elletétes módon – találtak eltérést a két fajta között a tünetek gyakoriságában vagy súlyosságában, az általam vizsgált egyedek alapján nincs szignifikáns különbség (Mann-Whitney teszt). A brachycephalikus tünetek gyakoriságában a kutya ivara és az ivartalanítás sem okoz különbséget. Az egyes

betegségektől mentes és az azokat mutató kutyák életkora nem tér el jelentősen (t próbák), viszont az életkor hatással van a cseresznyeszem betegség és a savas hányás jelentkezésére (ANOVA, $p \leq 0,05$).

A törzskönyvi nyilvántartásnak való megfelelés nem okoz szignifikáns különbséget a betegségek gyakoriságában. Viszont a kék francia bulldogokban – ami egy hivatalosan el nem ismert színváltozat – gyakoribb az emésztőszervi rendellenességek jelentkezése, mint a fajta többi és a mopszok bármelyik színváltozatában (Kruskal-Wallis teszt, $p \leq 0,05$). Az egyéb kísérőbetegségek (epilepszia, hóguta) is nagyobb gyakoriságúak az el nem ismert színváltozatú egyedekben (Mann-Whitney, $p \leq 0,05$). Ugyanakkor a szemészeti problémák az a fajtastandardekben elfogadott színváltozatú kutyákban fordulnak elő gyakrabban.

A mintában szereplő kutyák átlagos marmagassága ($28 \pm 5,12$ cm mopsz és $34 \pm 3,04$ cm francia bulldog) megfelel a standardban meghatározott értékeknek, bár a felső határhoz van közel. Ugyanakkor a kutyák testtömege ($9,65 \pm 2,36$ kg mopsz, $14,56 \pm 2,83$ kg francia bulldog) meghaladja mind az előírt értékeket, mind a szakirodalomban hasonló vizsgálatoknál más állományokra közölteket. A vizsgált állomány elhízott volta a kondícióbírálati pontszámokból is látszik ($6,1 \pm 1,33$).

Az emésztőszervi problémákat mutató kutyák testtömege nagyobb, mint az ettől menteseké (t próba, $p \leq 0,05$).

A kondícióbírálati pontszám szignifikáns hatással van mind a nehézlégzés, mind az összes légúti megbetegedés megjelenésére, valamint hat a szindrómával összefüggésbe hozható problémák számára is (ANOVA, $p \leq 0,05$).

Az entrópium és a nehézlégzés a rövidebb arcú kutyákban jellemző, az ezeket mutató kutyák orrháta szignifikánsan rövidebb, mint az ebben a tekintetben egészségeseké. Nem csak maga az orrhossz, hanem annak marmagassághoz és törzshosszhoz viszonyított aránya alapján is kimutatható ez az összefüggés, az utóbbi testméret indexszel a cseresznyeszem betegség esetében is (t próba, $p \leq 0,05$). Az orrhossz-marmagasság index varianciaanalízis alapján is befolyásolja a szemet érintő elváltozások megjelenését.

A vizsgált elváltozásokból több a hosszabb törzsű kutyákban jelentkezik.

7. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Ezúton szeretnék köszönetet mondani témavezetőmnek, Fazekas Natasa tanárnőnek a sok segítségért és bizalmáért, amellyel hozzájárult ennek a szakdolgozatnak a létrejöttéhez, és tanulmányom ideje alatt kapott tanácsokért, folyamatos figyelmességért. Külön szeretném megköszönni kedves állatorvos kollégáimnak a hosszas beszélgetéseket a témáról és az ötletadó gondolatokat. Végül szeretnék köszönetet mondani a családomnak és a barátaimnak a sok türelemért, a támogatásért, hogy lehetővé tették ennek a tanulmánynak a befejezését.

8. IRODALOMJEGYZÉK

- Amato MBP, Meade MO, Slutsky AS, Brochard L, Costa ELV, Shoenfeld DA, Stewart TE, Briel M és Bower RG (2015):** Driving pressure and survival in the acute respiratory distress syndrome. *N Eng J Med* 372(8)
- Appleby DL, Bradshaw JWS és Casey RA. (2002):** Relationship between aggressive and avoidance behaviour y dogs and their experience in the first six month of live. *Vet.Rec* 150 (14)
- Archer J (2011):** Why do people love their pets. *Evolution and Human Behavior* 18(4)
- Archer J (2011):** Pet keeping: a case study on maladaptive behavior. *APA PSyh*
- Archer J és Monton S. (2011):** Preferences of infant facial features in pet dogs and cats. *Ethology* 117(3)
- Arhant C, Bubna-Ittitz H, Bartels A, Futschik A és Troxler J. (2010):** Behaviour of smaller and larger dogs: effects of training methods, inconsistency of owner behaviour and level of engagement in activities with the dog. *JAPLLANIM* 123(3-4)
- Asher L, Diesel, G., Summers J.F., McGrevy P. és Collins L.M. (2009):** Inherited defects in pedigree dogs. Part 1: disorders related to breed standards. *The Veterinary Journal* 182, 402-411
- Blackwell EJ, Twells C, Seawright A és Casey RA (2008):** The relationship between training methods and the occurrence of behavior problems, as reported by owners, in a population of domestic dog. *J Vet Behav* 3(5)
- Bognár Zs, Iotchev IB és Kubinyi E (2018):** Sex, skull length, breed and age predict how dogs look at faces of humans and conspecifics. *Anim Cogn* 21(4)
- Canola RAM, Sousa MG, Braz JB, Restan WAZ, Yamad DI, Fiho JCS és Camacho AA. (2017):** Cardiorespiratory evaluation of brachycephalic syndrome in dogs. *Pesq. Vet.Bras.* 38(6)
- Cheang S (2006):** Women, pets and imperialism: the British Pekingese dog and nostalgia for old China. *Journal of British Studies*
- Delgado E, Borrego S. és Luis BS. (2015):** Entropion in dogs and cats: 71 clinical cases. *Rev. Port.* 555-566
- De Lorenzi D, Bertoncetto D és Drigo M. (2009):** Bronchial abnormalities found in consecutive series of 40 brachycephalic dogs. *JAVMA* 235:7
- Diverio S, Barbato O, Cavallina R, Guelfi G, Iaboni M, Zasso R és Knowles TG (2016):** A simulated avalanche search and rescue mission induces temporary physiological and behavioural changes in military dogs. *Physiol Behav* 1.202
- Drake, AG, Klingenberg CP (2010):** Large-scale diversification of skull shape in domestic dogs: disparity and modularity. *The American Naturalist* 175:3
- Eibl-Eibesfeldt, I (2017):** Human ethology. *Routledge, New York*
- Edelmann ML, Myjadera K, Iwabe S. és Komáromy AM (2013):** Investigating the inheritance of prolapsed nictitating membrane glands in large canine pedigree. *Veterinary Ophthalmology*
- Ekenstedt KJ, Crosse KR és Risselda M (2021):** Canine brachycephaly: anatomy, pathology, genetics and welfare. *J. Comp Pathol.* 176: 109
- Estevam MV, Beretta S, Smargiassi NF, Apparicio M, Toniollo GH és Pereira GT (2022):** Congenital malformations in brachycephalic dogs: a retrospective study. *Frontiers in Veterinary Sciene*
- Fasanella FJ, Shivley JM, Wardlaw JL. és Givaruangsawat S. (2010):** Brachycephalic airway obstruction syndrome in dogs: 90 cases (1991-2008). *JAVMA* 237:9
- Freyer J, Labadie JD, Huff JT, Denyer M, Forman OP, Chodroff Foran R, Donner J. (2024):** Association of FGF4L1 retrogene insertion with prolapsed gland of the nictitans (cherry eye) in dogs. *Genes* 15(2)
- Gácsi M, McGrevy P, Kara E és Miklósi Á (2009):** Effects of selection for cooperation and attention in dogs. *Behavioral and Brain Functions* 5:31
- Ghirlanda S, Acerbi A, Herzog HA és Serpell JA (2013):** Fashion vs. function in cultural evolution: the case of dog breed popularity. *PloS ONE* 8(9)
- Ghirlanda S, Acerbi A, Herzog HA (2006):** Dog movie star and dog breed popularity: a case study in media influence on choice. *PloS ONE* 9(9)
- Iwashita H, Wakaiki S, Kazama Y. és Saito A. (2020):** Breed prevalence of canine ulcerative keratitis according to depth of corneal involvement. *Veterinary Ophthalmology*
- Herzog HA, Bentley RA és Hahn MW (2004):** Random drifts and large shifts in popularity of dog breeds. *Proceeding of the Royal Society*
- Hecht J és Horowitz A (2015):** Seeing dogs: human preferences for dog physical attributes. *Anthrozoös* 28:1
- Hendricks JC. (1992):** Brachycephalic airway syndrome. *Update on respiratory diseases*

Holland KE (2019): Acquiring a pet dog: A review of factors affecting the decision making of prospective dog owners. *Animals* 9(4)

King, T, Marston LC, és Bennett PC (2009): Describing the ideal Australian companion dog. *Appl. Anim Sci* 120:1

Kook PH, Kempf J, Ruetten M, Reusch CE (2014): Wireless ambulatory esophageal monitoring in dogs with clinical signs interpreted as gastroesophageal reflux. *Journal of Veterinary Internal Medicine*

Koch DA, Arnold S, Hubler M és Montavon PM. (2003): Brachycephalic syndrome in dogs. *VetLearn* 25/1

Krenhy M, Tichy A, Rushton J, Nell B (2014): A retrospective survey of ocular abnormalities in pugs: 130 cases. *J Small Anom Pract* 56(2)

Labelle AL, Dresser CB, Hamor RE, Allender MC, Disney JL. (2013): Characteristics of, prevalence of, and risk factors for corneal pigmentation (pigmentary keratopathy) in pugs. *JAVMA*. 243(5):667–74.

Lilja-Maula LIO, Maki KH, Aromaa MK és Rajamaki, MM (2024): Evaluation of brachycephalic obstructive syndrome breeding test results in Finland from 2016 to 2022. *Acta Veterinaria Scandinavica* 66:35

Lorenz K (1971): Studies in animal and human behaviour. *Harvard University Press*

Maddox J (2020): The secret live of pet Instagram accounts. *Sage Journals* 23:11

Maggs DJ, Miller P, Dacvo DVM, Ofri R. (2013): Slatter's fundamentals of veterinary ophthalmology. *Elsevier*

Mehrkam LR és Wynne (2014): Behavioural differences among breeds of domestic dogs (*Canis lupus familiaris*): Current status of the science. *Appl Anim Behav Sci* 155

McGreevy P, Grassi T és Harman AM (2004): A strong correlation exists between the distribution of retinal ganglion cells and nose length in dogs. *Brain Behaviour and Evolution* 63(1)

Morreall, J (1993): The contingency of cuteness: a reply to sanders. *British Journal of Aesthetics* 33:3

Newman A, Donohue R és Eva N (2017): Psychological safety: a systematic review of the literature. *Human Resource Management Review* 27(3)

O'Neill DG, Darwent EC, Church DB, Brodbelt DC (2016): Disorders of pugs under primary care in England. *Canine Genet Epidemiol* 3:5

O'Neill DG, Skipper AM, Kadhim J, Church DB, Brodbelt DC, Packer RMA (2019): Disorders of bulldogs under primary care in UK in 2013. *PLoS ONE* 14(6)

O'Neill DG, Pegram C, Crocker P, Brodbelt DC, Church DB, Packer RMA. (2020): Unravelling the health status of brachycephalic dogs in the UK using multivariable analysis. *Sci. Rep.* 2020, 10, 17251.

Packer RMA, Hendricks A, Tivers, MS. és Burn, C. C. (2015a): Impact of facial conformation on canine health: Brachycephalic Obstructive Airway syndrome. *PLoS ONE* 10

Packer RMA és Tivers M. (2015b): Strategies for the management and prevention of conformation-related respiratory disorders in brachycephalic dogs. *Vet. Med. Res. Rep.* 6, 219–232

Packer RMA, O'Neill DG, Fletcher F és Franworth M (2019): Expectations, inconvenient truth and the paradoxes of dog-owner relationship for owners of brachycephalic dogs. *PLoS* 14(7)

Packer RMA, O'Neill DG, Fletcher F és Franworth M (2020): Come for the looks, stray for the personality? A mixed method investigation of reacquisition and owner recommendation of bulldogs, French bulldogs and pugs. *PLoS ONE* 15(8)

Packer RMA Hendricks A és Burn CC (2012): Do dog owners perceive clinical sings related to conformational inherited disorder as normal for the breed? A potential constraint to improve canine welfare. *Animal Welfare* 21:S1

Packer RMA, Murphy D és Farnworth MJ (2017): Purchasing popular purebreds: Investigating the influence of breed type on the pre-purchase attitudes and behaviour of dog owners. *Animal Welfare* 26(2) 191-201

Packer RMA és O'Neil DG: (szerk.) (2021): Health and welfare of brachycephalic (flat-faced) companion animals. *Guide for veterinary and animal professionals. CRC Press, Taylor and Francis Group, London-New York* (7.o., 9.o., 26.o., 27.o., 28.o., 29.o., 30.o., 31.o., 32.o., 33.o.)

Pratschke K. (2014): Current thinking about brachycephalic syndrome: more than just airways. *Companion Animal* 19:2

Richter JE és Rubenstein JH (2010): Presentation and epidemiology gastroesophagenal reflux disease. *Gastroenterology* 154(2)

Roedler F, Pohl S. és Oechtering GU. (2013): How does sever brachycephaly affect dog's lives? Results of a structural preoperative owner questionnaire. *The Veterinary Journal*

Rooney N.J. (2009): The welfare of pedigree dogs: cause for concern. *J Vet Behav.*

Sahr S, Dietrich A, Oechtering G. (2021): Evaluating malformations of the lacrimal drainage system in brachycephalic dog breeds. A comparative CT analysis. *PLoS ONE* 16(9)

Sanches RF, Daniels JT. (2015): Mini-review: Limbal stem cell deficiency in companion animals – time to give something back. *Curr. Eye Res.* 41(4)

Sandoe P (2017): Why do people buy dogs with potential welfare problems related to extreme conformation and inherited disease? A representative study of Danish owners of four small dog breeds. *PloS ONE* 12(2)

Schroers M, Gooseens J, Zablotski Y és Meyer-Lindenerg A. (2024): Fur cortisol level of French bulldogs with different manifestation of brachycephalic obstruction airway syndrome. *Animals* 14(7)

Serrano C és Rodríguez J. (2014): Nonsutured Hotz-Celsus technique performed by CO2 laser in two dogs and two cats. *Veterinary Ophthalmology*

Tóth Sz, Kráz K, Ózsári L. és Vetter Sz. (2024): A brachycephal kutyaajták tartásának állatvédelmi vonatkozásai és tapasztalata Magyarországon. *Magyar Állatorvosok Lapja*

Vallone LV, Enders AM, Mohammed HO. és Ledbetter EC. (2016): In vivo confocal microscopy of brachycephalic dogs with and without superficial corneal pigment. *Veterinary Ophthalmology* 20(4):294–303.

Walter H, Bilotta T, Gonclaves C és Busse C. (2023): A combination of modified Kuhnt-Szymanowsky and Celsus-Hotz techniques for correction of entropion and overlong lower eyelids in dogs (40 eyes). *Veterinary Ophthalmology*

Waters A (2017): Brachycephalic tipping point: time to push the button? *The Veterinary Record* 180(12)

NYILATKOZAT

a diplomadolgozat nyilvános hozzáféréséről és eredetiségéről

A hallgató neve: Gendur Boglárka Virág

A hallgató Neptun kódja: EY6U3N

A dolgozat címe: A brachycephalikus kutyafajták tenyésztése állatjólléti szempontból

A megjelenés éve: 2024

A konzulens intézetének neve: Állattenyésztési Tudományok Intézet

A konzulens tanszékének a neve: Állattenyésztés-technológiai és Állajólléti Tanszék

Kijelentem, hogy az általam benyújtott diplomadolgozat egyéni, eredeti jellegű, saját szellemi alkotásom. Azon részeket, melyeket más szerzők munkájából vettem át, egyértelműen megjelöltem, és az irodalomjegyzékben szerepeltettem.

Ha a fenti nyilatkozattal valótlan állítottam, tudomásul veszem, hogy a záróvizsga-bizottság a záróvizsgából kizár és a záróvizsgát csak új dolgozat készítése után tehetek.

A leadott dolgozat, mely PDF dokumentum, szerkesztését nem, megtekintését és nyomtatását engedélyezem.

Tudomásul veszem, hogy az általam készített dolgozatra, mint szellemi alkotás felhasználására, hasznosítására a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem mindenkori szellemi tulajdon-kezelési szabályzatában megfogalmazottak érvényesek.

Tudomásul veszem, hogy dolgozatom elektronikus változata feltöltésre kerül a Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem könyvtári repozitori rendszerébe. Tudomásul veszem, hogy a megvédett és

- nem titkosított dolgozat a védelmet követően

- titkosításra engedélyezett dolgozat a benyújtásától számított 5 év eltelté után

nyilvánosan elérhető és kereshető lesz az Egyetem könyvtári repozitori rendszerében.

Kelt: Gödöllő, 2024. október 31.



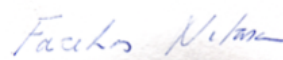
hallgató aláírása

Gendur Boglárka Virág (hallgató Neptun azonosítója: EY6U3N) konzulenseként nyilatkozom arról, hogy a diplomadolgozatot áttekintettem, a hallgatót az irodalmi források korrekt kezelésének követelményeiről, jogi és etikai szabályairól tájékoztattam.

A diplomadolgozatot a záróvizsgán történő védelemre **javaslom**.

A dolgozat állam- vagy szolgálati titkot tartalmaz: nem

Kelt: Gödöllő, 2024. október 31.



belső konzulens