

Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung



Neues gkf-Projekt: Fitnesstest für Brachyzepale

Kurznasen mit langem Atem gesucht

aus der gkf-Info 49 | Juni 2019



Neues gkf-Projekt: Fitnessstest für Brachycephale

Kurznasen mit langem Atem gesucht

Der Trend zu immer kürzeren Nasen und runderen Schädeln bei einigen brachycephalen Rassen, wie beispielsweise Mops oder französischer Bulldogge, hat fatale Auswirkungen. Die Zahl der Rassevertreter mit tierschutzrelevanten gesundheitlichen Beeinträchtigungen steigt beängstigend an. Für eine Umkehr in der Zucht ist es höchste Zeit, denn es gibt immer weniger Tiere, mit denen sich wieder eine gesündere Rassepopulation aufbauen ließe. Der neue standardisierte Laufbandtest soll dazu beitragen, gesunde Elterntiere zu identifizieren und kranke Rassevertreter von der Zucht auszuschließen.

Der runde Kopf und die kurze Nase brachycephaler Hunde entstehen durch eine Hemmung des Schädelwachstums. Die Innenräume des Schädels werden dadurch kleiner. Das Weichgewebe innerhalb des Kopfes wächst jedoch ungehemmt weiter. Bei einer starken Ausprägung der brachycephalen Schädelform findet das Weichgewebe schließlich nicht mehr ausreichend Platz in den von der Natur vorgesehenen Räumen und verlegt die Atemwege. Es kommt schließlich zu einer schweren Beeinträchtigung der freien Atmung, dem sogenannten Brachycephalen-Syndrom oder **Brachycephalic Obstructive Airway Syndrome** (BOAS).

Dem Brachycephalen-Syndrom werden folgende Symptome und Beeinträchtigungen zugeordnet: Atemgeräusche, Erbrechen oder Rückfluss des Nahrungsbrei aus der Speiseröhre (Regurgitation), Kurzatmigkeit, Atembeschwerden, rasche Erschöpfung bei körperlicher Belastung (Übungsintoleranz) oder Blaufärbung der Schleimhäute (Zyanose) bis hin zu Ohnmachtsanfällen (Synkopen) durch Sauerstoffmangel im Blut. Neben den Beschwerden kann eine ausgeprägte Brachycephalie mit weiteren Missbildungen (beispielsweise zu flache Augenhöhlen) und schweren gesundheitlichen Beeinträchtigungen (beispielsweise krankhafter Überhitzung, weil die Nase als Kühlorgan ausfällt) verbunden sein.

Zucht der Extreme

Zu Ungunsten der Tiere ging der züchterische Trend bei den brachycephalen Hunderrassen in den vergangenen Jahrzehnten hin zu immer runderen Köpfen, flacheren Augenhöhlen und kürzeren Nasen. Dieser Trend führte nicht nur zur deutlichen Veränderung der äußeren Erscheinung der Tiere sondern in vielen Fällen leider auch zu schweren gesundheitlichen Beeinträchtigungen und zu einem erheblichen und lebenslangen Leiden der betroffenen Hunde.

Mittlerweile sind bei einigen brachycephalen Rassen so viele Tiere von den schweren Beeinträchtigungen betroffen, dass es schwierig ist, beschwerdefreie oder zumindest beschwerdearme Rassevertreter zu finden, mit deren Hilfe die züchterischen Fehler der Vergangenheit wieder behoben und eine gesündere Rassezucht aufgebaut werden könnte. Erschwerend kommt hinzu, dass das Ausmaß der gesundheitlichen Folgen einer ausgeprägten Brachycephalie für die Tiere häufig erst mit zunehmendem Alter zu Tage tritt. Bis zum Auftreten der ersten Symptome können Tiere aber bereits ihre fatalen Anlagen weitergegeben haben.

Für die Mopszucht im Rahmen des VDH wurde bereits 2009 ein Fitnesstest eingeführt, um anhand der körperlichen Belastbarkeit möglichst gesunde Rassevertreter für die Zucht zu identifizieren, bzw. Tiere

mit zu geringer Belastbarkeit nicht mehr für die Zucht zuzulassen. Diesen Anspruch konnte der Test gut erfüllen. Für wissenschaftlich belastbare Aussagen reicht er dagegen wegen der ungleichen äußeren Bedingungen nicht aus. Daher wurde von Ingo Nolte, Tierärztliche Hochschule Hannover, ein Test entwickelt, der nach einem streng vorgeschriebenen Standardverfahren und unter kontrollierten Umweltbedingungen auf dem Laufband durchgeführt wird. Dieser Test wird an den Veterinärmedizinischen Fakultäten in Gießen, Hannover, Leipzig und München angeboten und kann dort ab sofort kostenfrei absolviert werden.

Während der Fitnesstest an allen Universitäten nach dem gleichen Standardverfahren unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt wird (s. u. Übersicht: Ablauf des Fitnesstests), laufen an jeder Universität spe-

Tabelle: Die beteiligten Universitäten und ihre Zusatzprojekte im Überblick:

Universität und verantwortliche Wissenschaftler	Zusatzprojekt
Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover Ingo Nolte und Jan-Peter Bach	Untersuchung der Herzgesundheit, kardiale Biomarker und der Hypoxie-Biomarker VEGF bei den Testteilnehmern. Seite 6 „Herzessache: Luftnot“
Justus-Liebig Universität Gießen Martin Schmidt	Biomarker von chronischer Hypoxie und deren Assoziation zum Brachycephaliegrad. Seite 10 „Erfolgskontrolle fürs Durchatmen“
Universität Leipzig Sarah Rösch und Gerhard Oechtering	Untersuchung des Naseneingangs und des Gehörgangs von am Fitnesstest teilnehmenden Hunden. Seite 15 „Naseneingang und Veränderungen des äußeren Gehörgangs“
Ludwig-Maximilians-Universität München Andrea Meyer-Lindenberg und Maike Schroers	Stress Faktoren bei brachycephalen Hunden. Seite 14 „Atemlos im Stress“

zielle begleitende Zusatzuntersuchungen, die den Kenntnisstand rund um die Gesundheit brachycephaler Hunde erweitern sollen und eventuell neue Möglichkeiten für eine rasche Identifikation gesunder brachycephaler Tiere eröffnen können s. Tabelle.

Das Zusatzprojekt der Justus-Liebig-Universität Giessen unter Federführung von Martin Schmidt wurde bereits im gkf-info 48 unter dem Titel „Erfolgskontrolle fürs Durchatmen“ im Dezember 2018 veröffentlicht. Die drei weiteren Zusatzprojekte finden Sie in dieser Ausgabe der gkf-info im Anschluss an diese allgemeine Vorstellung des neuen Fitnessstests für eine bessere Brachycephalenzucht.

Übersicht: Ablauf des neuen Fitnessstests

Vor Beginn des Tests werden die wichtigsten Daten des Hundes (Chipnummer, Geburtsdatum, Abstammungsnachweis usw.) aufgezeichnet und seine Krankengeschichte (Anamnese) abgefragt.

Anamnese

Im Rahmen der Anamnese wird unter anderem auch erfragt,

- wie viel körperliche Belastung dem Hund abverlangt werden kann (Belastungstoleranz im Sommer oder Winter?),
- ob und unter welchen Umständen der Hund Husten, Kurzatmigkeit und/oder ein Atemgeräusch aufweist,

■ ob und unter welchen Vorerkrankungen das Tier leidet,

■ ob der Hund bereits, insbesondere an den Atemwegen, operiert wurde und welcher Art die Operation war und

■ ob das Tier Medikamente benötigt.

Körperliche Untersuchung

Alle Tiere werden gewogen. Der Körperkonditionswert (body condition score /BCS) wird anhand einer Skala von 1 für stark untergewichtig bis 9 für stark übergewichtig bzw. fettleibig (adipös) bestimmt.

Im Rahmen der klinischen Allgemeinuntersuchung werden Körpertemperatur, Herzfrequenz und Atemfrequenz gemessen. Der Tierarzt bestimmt den Atemtyp des Hundes und klassifiziert das Atemgeräusch des Tieres nach Grad 0 (kein Atemgeräusch) bis 3 (starkes Atemgeräusch) und Ursprung (vom Kehlkopf (laryngeal) oder Rachen (pharyngeal)).

Laufbanduntersuchung

Die Laufbanduntersuchung findet in einem ruhigen Raum bei einer Umgebungstemperatur zwischen 20 und 24°C statt. Die Luftfeuchtigkeit und die Temperatur im Raum werden gemessen und dokumentiert.

Eingewöhnungsphase

Bevor die eigentliche Laufbanduntersuchung beginnt, erhalten alle Hunde die Gelegenheit sich zunächst 15 Minuten an den Raum und im Anschluss daran zehn Minuten

an das Traben auf dem Laufband zu gewöhnen. In der Eingewöhnungsphase auf dem Laufband wird auch die individuelle Laufgeschwindigkeit festgestellt. Im Anschluss daran pausieren die Hunde 15 Minuten lang.

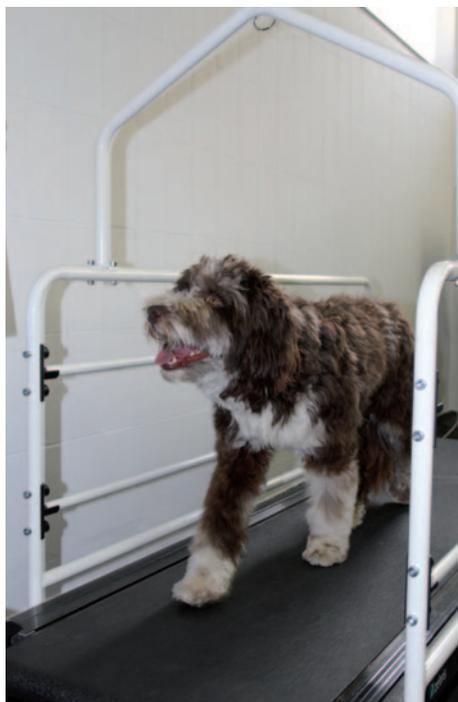
Bestimmung der Ruhewerte

Vor dem Fitnesstest werden bei allen Hunden die Herz- und Atemfrequenz in Ruhe gemessen. Die Ruhewerte dienen als individuelle Ausgangswerte, mit denen die Werte bei körperlicher Anstrengung verglichen werden. Während des Fitnesstests sollte die Herzfrequenz um mindestens 40 Prozent des individuellen Ausgangswertes ansteigen. Wenn die Herzfrequenz des Hundes unter Anstrengung um mehr als 80 Prozent im Vergleich zum individuellen Ruhewert (bzw. über einen Wert von 220/min) ansteigt, wird der Fitnesstest abgebrochen, um jedes Gesundheitsrisiko für das Tier zu vermeiden. Bei jedem Abbruch des Tests werden Abbruchzeitpunkt und Abbruchgrund dokumentiert.

Fitnesstest auf dem Laufband

Der Fitnesstest auf dem Laufband besteht in einem 15 minütigen Traben in der individuell bevorzugten Laufgeschwindigkeit des Hundes (Geschwindigkeit 4-8 km/h).

Die Tierärzte beurteilen die Laufbereitschaft des Hundes auf dem Band (gut/mit starker Motivation, keine Laufbereitschaft) und das Atemgeräusch s.o. des Tieres während der Bewegung. Die Herzfrequenz wird während des Laufbandtests jeweils nach fünf, zehn und 15 Minuten gemessen und dokumentiert.



Der Fitnesstest wird auf einem Laufband nach einem standardisierten Verfahren und unter kontrollierten Bedingungen durchgeführt. Foto: Welsch

Erholungsphase

Nach dem Fitnesstest erholen sich die Hunde 15 Minuten. Danach werden Herzfrequenz und Atemfrequenz bestimmt. Beide Werte sollten höchstens zehn Prozent über den Ausgangswerten liegen. Andernfalls werden die Werte alle zwei Minuten kontrolliert, bis sie in den Bereich der Ruhewerte gesunken sind (Toleranz 10 Prozent).

Barbara Welsch

**Neues gkf-projekt:
Fitnessstest für die Brachyzephalenzucht | Zusatzprojekte**

Herzenssache: Luftnot

An der Tierärztlichen Hochschule Hannover untersuchen Ingo Nolte und Jan-Peter Bach, ob sich bei den teilnehmenden Hunden auch Hinweise für Veränderungen am Herzen sowie beginnende Herzerkrankungen finden lassen und ob sich im Blut der Tiere bestimmte Stoffe nachweisen lassen, die auf einen Sauerstoffmangel hinweisen.

Die Atmung steht in enger Wechselbeziehung zum Herz-Kreislaufsystem. Bei der Einatmung strömt mit der frischen Luft Sauerstoff über die Atemwege in die Lungen. Durch zarte Membranen in den Lungenbläschen gelangt der Sauerstoff in feinste Blutgefäße. Dort binden rote Blutkörperchen den Sauerstoff mithilfe des Proteins Hämoglobin an sich und transportieren ihn mit dem Blutstrom zu den Körperzellen, die ihn zur Energiegewinnung benötigen. Der Blutstrom entsteht durch das unablässige Pumpen des Herzens.

Im großen Kreislauf oder Körperkreislauf pumpt das Herz das sauerstoffreiche Blut von den Lungen zu allen anderen Organen und Geweben des Körpers und im kleinem Kreislauf oder Lungenkreislauf befördert es das sauerstoffarme Blut in die feinen Lungengefäße, wo die roten Blutkörperchen erneut mit frischem Sauerstoff aus der Atmung beladen werden.

Sauerstoffmangel durch Brachyzephalie

Wenn die Atemwege bei brachyzephalen Hunden zu eng sind, kommt es je nach Grad der Verengung immer wieder zur Atemnot und damit zu einem Sauerstoffmangel. Bei leichtgradigen Verengungen passiert das nur bei starker Anstrengung oder Aufregung, bei hochgradiger Verengung besteht der Sauerstoffmangel ständig und äußert sich in verzweifeltem Ringen nach Luft, lauten Atemgeräuschen, einer Blaufärbung der Schleimhäute, einer absoluten Leistungsschwäche und in Ohnmachtsanfällen (Synkopen), weil das Gehirn zu wenig Sauerstoff bekommt.

Bei Sauerstoffmangel reagiert der Organismus auf vielfältige Weise, um die Sauerstoffversorgung des Körpers und insbesondere des Gehirns zu verbessern. Dazu gehört, dass sich das Herz-Kreislaufsystem anpasst, um den Sauerstoffmangel auszugleichen. So werden beispielsweise Blutdruck und Herzfrequenz erhöht. Das Herz versorgt durch seine Arbeit nicht nur den gesamten Organismus mit dem Sauerstoff, es ist selbst darauf auch in besonderem Maße angewiesen. Schließlich brauchen seine Muskelzellen durch ihre pausenlose Pumparbeit besonders viel Energie und da-



Mops nach der Blutentnahme

mit auch Sauerstoff. Bereits kurze Engpässe in der Sauerstoffversorgung können zu bleibenden Schäden am Herzen führen, die früher oder später zu einer Leistungsschwäche des Herzens und schließlich zum tödlichen Herzversagen führen.

Belastungstest für herzkrankte Hunde

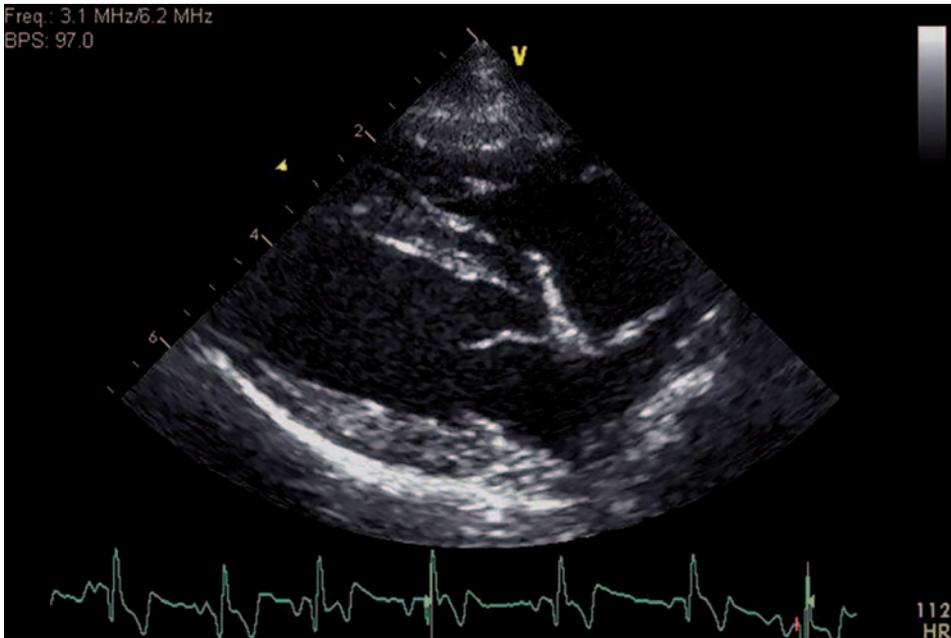
Bei der Konzeption des neuen Fitnesstests für Brachycephale flossen Erfahrungen ein, die Ingo Nolte und Jan-Peter Bach zuvor bei der Entwicklung eines Belastungstests für Hunde mit einer Herzklappenerkrankung gemacht hatte. Der Belastungstest für herzkrankte aber noch beschwerdefreie Hunde zeigt, ob die Tiere bereits unter einer Leis-

tungsschwäche leiden, obwohl sie sonst noch keine Symptome einer Herzkrankheit aufweisen.

Aufgrund dieses Ursprungs des Fitnesstests für Brachycephale, der Vorerfahrungen in diesem Feld und der engen Zusammenhänge zwischen Atmung, Herz und Kreislauf, lag es nahe, dass in Hannover die Herzgesundheit sowie bestimmte Biomarker für einen Sauerstoffmangel der teilnehmenden Hunde untersucht werden.

Zusätzliche Untersuchungen

Neben der Durchführung des Fitnesstest im Standardverfahren, werden die teilnehmenden Hunde an der Tierärztlichen Hochschule Hannover folgenden Untersuchungen unterzogen:



Herz Mops Ultraschall – rechter parasternaler Vierkammerblick

1. Herzultraschall (Echokardiographie)

Die Ultraschalluntersuchung der teilnehmenden Hunde soll erstens zeigen, ob die Hunde herzgesund sind und zweitens dazu dienen, möglichst viele Daten über die Eigenschaften gesunder Herzen der teilnehmenden Brachycephalen zu sammeln. In vorangegangenen Studien hatten Forscher nämlich festgestellt, dass die Herzmaße und -eigenschaften sich von Hunderasse zu Hunderasse aufgrund der rassespezifischen anatomischen Variationen unterscheiden können.

Um für zukünftige Herzultraschalluntersuchungen zuverlässige rassespezifische Normwerte nutzen zu können, müssen möglichst viele Untersuchungen durch-

geführt, die erhobenen Daten verglichen und dokumentiert werden.

2. Untersuchung des kardialen Biomarkers NT-proBNP

Als kardiale Biomarker werden bestimmte Proteine bezeichnet, die bei einer verstärkten Belastung oder Schädigung des Herzmuskels vermehrt im Blut auftauchen. Zu diesen Biomarkern gehört auch NT-proBNP. Studien zeigen, dass dieser Biomarker auch bei Atemwegserkrankungen erhöht sein kann. An der Tierärztlichen Hochschule Hannover wurde in einer kürzlich durchgeführten Studie die Aussagekraft der Messung dieser kardialen Biomarker in Verbindung mit dem Belastungstest für herzkranken Hunde



Hund auf dem Laufband

überprüft. In der aktuellen Studie interessiert nun auch, welche NT-proBNP-Werte bei den brachyzephalen Hunden im Fitnessstest zu messen sind und ob sich die Messung von NT-proBNP eignet, um Atembeschwerden bei brachyzephalen Hunden nachzuweisen.

3. Untersuchung VEGF

Bei einem Sauerstoffmangel schüttet der Körper vermehrt einen Wachstumsfaktor namens Vascular Endothelial Growth Factor, abgekürzt VEGF, aus. Kurzfristig fördert VEGF die Durchblutung von Geweben durch eine Erweiterung der Blutgefäße, langfristig durch die Stimulation der Bildung neuer Blutgefäße. Eine vorangegangene Studie zeigt, dass VEGF bei brachyzephalen Hunden nach Belastung deutlich stärker anstieg als bei Hunden mit normaler Kopfform. In der aktuellen Studie wird untersucht, ob sich

die Messung von VEGF in Verbindung mit dem Fitnessstest eignet zur Zucht geeignete Mops oder andere Brachyzephalie zu identifizieren.

Barbara Welsch

Arbeitstitel:

Fitnesslaufbandtest beim Mops plus Herzuntersuchungen und Nachweis von Hypoxie-Biomarkern.

Kontakt

Prof. Dr. Ingo Nolte
Klinik für Kleintiere
Stiftung Tierärztliche
Hochschule Hannover
Bünteweg 9 | 30559 Hannover
ingo.nolte@tiho-hannover.de

Neues gkf-Projekt

Erfolgskontrolle fürs Durchatmen

Brachycephale Hunde können erheblich unter Atembeschwerden und Atemnot leiden. Operationen zur Weitung der Atemwege sollen den Tieren Erleichterung verschaffen. Bislang gibt es jedoch keine Möglichkeit den Erfolg dieser Eingriffe objektiv zu bewerten. Martin Schmidt und Thomas Häußler überprüfen an der Justus Liebig-Universität Giessen, ob sich bestimmte Blutwerte zur Erfolgskontrolle bei diesen Operationen eignen.

Bei der Züchtung von brachycephalen (kurzköpfigen) Hunden mit immer runderen Schädeln und kürzeren Nasen, veränderte sich in erster Linie die Form des knöchernen Schädels. Die Weichgewebe des Kopfes hingegen behielten häufig ihre Form und Größe. Infolgedessen sind unter anderem Nasenschleimhäute, Gaumensegel und Zunge heutzutage für den Brachycephalen-Schädel schlicht zu groß und zu lang. Tatsächlich finden diese Organe und Gewebe kaum Raum im kurzen Kopf und engen die ohnehin schon engen Atemwege dieser Rassen zusätzlich ein.

Diesen Effekt sieht man von außen kaum. Allenfalls die zu Schlitzten verengten Nasenlöcher und die häufig unverhältnismäßig große Zunge fallen aufmerksamen Betrachtern auf. Die Raumnot in der Nasen-

höhle, in der die Nasenmuscheln weit in den Nasengang hineinwuchern oder das viel zu lange Gaumensegel, das den Strom der Atemluft behindert, bleiben von außen unsichtbar, wenn auch nicht unhörbar. Die relativ zu großen Weichgewebe in der Nase und im Rachen stellen dabei nicht die einzigen Atemhindernisse dar.

Sauerstoffmangel im ganzen Organismus

Viele brachycephale Hunde leiden auch unter Veränderungen der Luftröhre, des Kehlkopfs, des Stimmapparats und der Bronchien, die alle Atembeschwerden verursachen können. Infolgedessen kann es im Organismus zu einem Sauerstoffmangel kommen, der zu einer Leistungsschwäche der Tiere führt.

Tatsächlich sind viele Vertreter brachycephaler Rassen weniger leistungsfähig und bei Anstrengungen schneller erschöpft als Tiere, mit weiten und offenen Atemwegen. Bei andauerndem Sauerstoffmangel ist darüber hinaus die Funktion und die Gesundheit lebenswichtiger Organe, wie beispielsweise Herz, Gehirn und Nieren, gefährdet. Die vielfältigen Probleme der Atemwegsorgane bei Brachycephalen werden auch



Foto: © Hans Kuczka

unter der Abkürzung BOAS (brachycephalic obstructive airway syndrome) zusammengefasst.

Operationen zur Weitung der Atemwege

In schweren Fällen von Atembeschwerden und Atemnot muss das Tier operiert werden, um seine Lebensqualität zu verbessern und manchmal auch um ihm überhaupt ein Weiterleben zu ermöglichen. Aufgrund der vielen möglichen Engstellen in den Atemwegen brachycephaler Hunde gibt es auch eine ganze Reihe verschiedener Eingriffe

zur Weitung der Atemwege. Der Operationserfolg kann je nach Patient, anatomischen Verhältnissen und Krankheitsbild sehr unterschiedlich ausfallen. Vor allem ist er jedoch bisher nicht objektiv zu messen. Zurzeit wird der Operationserfolg nur subjektiv mithilfe einer Befragung der Tierbesitzer und einer subjektiven Einschätzung des Tierarztes bewertet.

Den Mangel messen

Am besten wäre es, wenn man einfach im Blut messen könnte, ob der Patient nach einer Operation wieder ausreichend oder

zumindest mehr Sauerstoff bekommt. Man kann bereits heute die Sauerstoffsättigung im arteriellen Blut messen, doch diese Messung stellt nur eine Momentaufnahme dar und ist verhältnismäßig aufwändig. Gesucht werden daher sogenannte Biomarker, die Aufschluss über die allgemeine Sauerstoffversorgung des Hundes geben können. Biomarker sind Substanzen, die bei spezifischen biologischen Prozessen oder Krankheiten vermehrt auftreten und daher genau diese Prozesse oder die spezielle Krankheit anzeigen können.

Biomarker-Kandidaten

In Ihrem Forschungsvorhaben testen Martin Schmidt und Thomas Häußler, wie sich zwei Biomarker aus der Humanmedizin zur Anzeige der Sauerstoffversorgung beim Hund eignen. Bei den beiden Biomarkern handelt es sich um Thioredoxin (TRX) und Malondialdehyd (MDA). Beides sind biologische Anzeiger für oxidativen Stress im Organismus. Beim Menschen mit nächtlichen Atemaussetzern (Schlafapnoe) konnte man einen Anstieg dieser Biomarker feststellen. Dieser Anstieg war mit der Schwere der Atemstörung korreliert war: Je schlimmer also die Schlafapnoe war, desto höher lagen die Werte für Thioredoxin (TRX) und Malondialdehyd (MDA) im Blut der Patienten.

Ziele des Forschungsvorhabens

Das Forschungsprojekt soll folgende Fragen beantworten:

- Kommt es bei brachycephalen Hunden in Ruhe oder unter Belastung zu einem Sauerstoffmangel im Organismus?

- Lässt sich dieser chronische Sauerstoffmangel anhand der Blutwerte für Thioredoxin (TRX) und Malondialdehyd (MDA) ablesen?
- Besteht ein Zusammenhang (eine Korrelation) zwischen der Schwere des Sauerstoffmangels und der Höhe der Werte für Thioredoxin (TRX) und Malondialdehyd im Blut?
- Besteht eine Korrelation zwischen der Ausprägung der Brachycephalie und den Blutwerten für Thioredoxin (TRX) und Malondialdehyd?

Falls sich die Blutwerte für Thioredoxin (TRX) und Malondialdehyd (MDA) tatsächlich als Biomarker für einen Sauerstoffmangel erweisen, könnte man daraus einen Test entwickeln. Mit diesem Test könnte dann die Sauerstoffversorgung von Hunden gemessen werden. Damit ließe sich der Erfolg einer Atemwegsoperation objektiv bewerten. Darüber hinaus könnte man auch feststellen, welche anatomischen Veränderungen die Sauerstoffversorgung schwer beeinträchtigen und so zu Zuchttempfehlungen kommen, die die Gesundheit und das Wohlbefinden der brachycephalen Rassen fördern.

Arbeitsprogramm

In einer Voruntersuchung wurde bereits bestätigt, dass handelsübliche Testkits aus der Humanmedizin zum Nachweis für TRX (Thioredoxin) und MDA (Malondialdehyd) im Blut auch bei Hunden zuverlässig funktionieren.

Die aktuellen Untersuchungen werden mit Hunden aus Privatbesitz und von Züchtern

durchgeführt. Die Zuchtvereine unterstützen das Forschungsvorhaben. Alle Hunde werden tierärztlich untersucht. Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Untersuchung des Atmungsorgane und des Herz-Kreislaufsystems gelegt.

Zur Prüfung der Kondition und der Sauerstoffversorgung bei Belastung müssen alle Hunde 15 Minuten auf einem Laufband in einer Geschwindigkeit von 4-8 km/h traben. Während des Belastungstests werden Herz und Kreislauf kontinuierlich überwacht. Gleichzeitig werden Atmung und Leistungsvermögen der Tiere beobachtet. Bei den ersten Warnzeichen für eine mögliche Überlastung wird der Laufbandtest sofort unterbrochen. Damit die Tiere den Laufbandtest stressfrei absolvieren können, werden sie im Vorfeld daran gewöhnt. Zur Messung der Biomarker Thioredoxin (TRX) und Malondialdehyd (MDA) in Ruhe und nach Belastung wird den Hunden einmal vor dem Laufbandtest und einmal danach Blut abgenommen.

Um eine Korrelation zwischen der Sauerstoffversorgung und den Schädelformen herstellen zu können, werden die Köpfe der teilnehmenden Hunde computertomographisch (CT) untersucht. Aus den CT-Aufnahmen errechnet das Computerprogramm Amira dreidimensionale Modelle, die eine Vermessung von Strecken und Flächen des Schädels erlaubt. So lässt sich anhand ob-

jektiver Parameter nicht nur der Grad der Brachycephalie bestimmen, es ist auch möglich die Öffnung und die Engstellen der Atemwege zu messen.

Mit den Ergebnissen des Projekts ist in etwa zwei Jahren zu rechnen. Martin Schmidt und Thomas Häußler sind überzeugt: „Die Evaluation (Bewertung) des BOAS-Status von Risikorassen und des Erfolgs der verschiedenen OP-Methoden mittels Biomarker im Blut wären ein Meilenstein in der Veterinärmedizin.“

Barbara Welsch

Arbeitstitel

Biomarker von chronischer Hypoxie und deren Assoziation zum Brachycephaliegrad

Kontakt

Prof. Dr. Martin Schmidt
Klinik für Kleintiere-Neurochirurgie, Neuro-
radiologie und klinische Neurologie
Martin.J.Schmidt@vetmed.uni-giessen.de

Dr. Thomas Häußler
Klinik für Kleintiere Chirurgie
0641 9938568
Frankfurter Str. 108
35392 Giessen

**Neues gkf-projekt:
Fitnessstest für die Brachycephalenzucht | Zusatzprojekte**

Atemlos im Stress

In München untersuchen Andrea Meyer-Lindenberg und Maïke Schroers über die Messung des Stresshormons Cortisol im Speichel, ob und in wie weit der Fitnessstest auf dem Laufband Stress bei den teilnehmenden Hunden auslöst.

Unter dem Begriff Stress (Druck, Anspannung) fasst man seelische und körperliche Reaktionen auf außergewöhnliche Herausforderungen zusammen. Im Stress fokussiert sich das Individuum auf die zu erfüllende Aufgabe oder die Bewältigung einer bedrohlichen Situation. Damit das Individuum die Extremsituation meistern kann, versetzt der Organismus den gesamten Körper in einen Alarmzustand und aktiviert all seine Energiereserven. Dies geschieht in der Regel über die Stresshormone Adrenalin, Noradrenalin und Cortisol. Die Werte dieser Hormone steigen im Körper an, wenn sich das Individuum im Stress befindet.

Speichelprobe zur Stressmessung

Zur Messung von Stress bei Tieren hat sich Cortisol bewährt, denn man kann es auch im Speichel messen und den Tieren so eine Blutabnahme ersparen. Darüber hinaus kann die Blutentnahme selbst ein Stressauslöser für Tiere sein. Man kann in diesen Fällen nicht unterscheiden, ob die Stress-

hormonwerte bereits vor der Blutabnahme erhöht waren oder erst durch sie in die Höhe schossen. Die Entnahme einer Speichelprobe mit einem weichen saugfähigen Material hingegen beunruhigt die meisten Hunde nicht.

Die Cortisolspiegel im Blut und auch im Speichel können jedoch individuell sehr unterschiedlich sein. Bei manchen Hunden ist der Ruhewert so hoch wie bei anderen im Stress. Darüber hinaus kommen die Hunde in unterschiedlicher Stimmungslage zum Test, während die einen ganz ruhig und entspannt sind, können andere bereits ein wenig beunruhigt sein. Die Beunruhigung kann äußerlich unsichtbar bleiben und dennoch eine Stressreaktion auslösen und so Auswirkungen auf den Cortisolspiegel im Speichel der Hunde haben.

Daher wird bei jedem Hund vor dem Laufbandtest eine Speichelprobe entnommen, um einen individuellen und aktuellen Basiswert für den Cortisolspiegel im Speichel vor dem Fitnessstest zu erhalten. Nur anhand dieses Basiswerts kann dann überhaupt ermittelt werden, ob es durch den Laufbandtest zu einem Anstieg oder Abfall des Cortisolwerts gekommen ist und wie hoch dieser Anstieg oder Abfall im Vergleich zum Basiswert ist.

Sport als Stressventil

Gewöhnlich wird Stress durch Sport abgebaut. Die körperliche Bewegung ist wie eine Art Ventil, durch das der Druck, der durch den Stress entstanden ist, abgelassen werden kann. Die stressabbauende Wirkung von Sport zeigt sich auch im Sinken der Stresshormonwerte im Körper. Sport kann den Körper aber auch unter Stress setzen, wenn er die Leistungsgrenzen des Tieres übersteigt und ihm zu viel Anstrengung abverlangt.

Der aktuelle Laufbandtest ist so konzipiert, dass er gesunde Tiere weder ängstigen noch überanstrengen sollte. Er findet in einem ruhigen Raum mit angenehmer Umgebungstemperatur statt. Die Tiere haben ausgiebige Zeit sich an den Raum und das Laufband zu gewöhnen. Die Geschwindigkeit des Laufbands wird auf das Trabtempo eingestellt, das die Tiere in der Eingewöhnung von sich aus einschlagen. Auch die Dauer des Tests von 15 Minuten sollte gesunde Hunde nicht überfordern.

Was löst möglicherweise Stress aus?

An sich wäre also zu erwarten, dass der Cortisolspiegel im Speichel bei gesunden nicht zu aufgeregten Hunden - wenn überhaupt - nur geringfügig ansteigt. Ein starker Anstieg des Cortisolwerts hingegen würde auf eine erhebliche körperliche oder auch psychische Belastung des Hundes hinweisen. Zum Beispiel könnte eine zunehmende Atemnot oder eine Überhitzung während des Laufbandtests eine Stressreaktion auslösen. Die Cortisolwerte werden



Probennahme für den Kortisol-speicheltest beim Mops

daher nicht nur isoliert betrachtet, sondern auch im Zusammenhang mit den anderen Befunden und Daten, die im Rahmen des Laufbandtestes erhoben werden. Es wird sehr spannend werden, ob und wenn ja welche Zusammenhänge Andrea Meyer-Lindenberg und Maike Schroers zwischen der Ausschüttung des Stresshormons Cortisol und den Daten des Fitnessstestes finden.

Barbara Welsch

Arbeitstitel der Studie: Stress Faktoren bei brachycephalen Hunden

Kontakt

Prof. Dr. Andrea Meyer-Lindenberg
Maike Schroers
Chirurgische und Gynäkologische Tierklinik der LMU München
Veterinärstraße 13 | 80539 München
Telefon: +49 (0)89 2180 2628
E-Mail: ameylin@lmu.de

Neues gkf-projekt:

Fitnesstest für die Brachycephalenzucht / Zusatzprojekte

Naseneingang und Veränderungen des äußeren Gehörgangs

Gerhard U. Oechtering und Sarah Rösch führen in Leipzig neben dem neuen Laufbandtest nichtinvasive (nicht schmerzhaft) Untersuchungen des Naseneingangs, der Gesichtsproportionen und des Gehörgangs der teilnehmenden Hunde durch. Hierzu werden zusammenfassend Fotografien des Kopfes angefertigt, sowie der Gehörgang durch ein Otoskop beurteilt. Anschließend werden die gewonnenen Daten aus dem Fitnesstest und den zusätzlichen Untersuchungen ausgewertet. Eine Analyse erfolgt im Vergleich zu Hunden aus zwei Kontrollgruppen. Ziel ist eine Erfassung von Veränderungen im Kopfbereich sowie die Beurteilung, ob es Zusammenhänge zwischen Fitness und bestimmten körperlichen Merkmalen gibt.

Einsatz von Kontrollgruppen

In Leipzig durchlaufen nicht nur brachycephale Hunde den Fitnesstest und die zusätzlichen Untersuchungen, sondern auch zwei Kontrollgruppen, so dass die Untersuchungsergebnisse der drei Gruppen miteinander verglichen werden können.

Die erste Kontrollgruppe umfasst hierbei normozepale Tiere, also Tiere mit normaler

Kopfform, die den teilnehmenden Möpsen in Größe und Gewicht ähnlich sind.

Die zweite Kontrollgruppe umfasst kurzna-sige (brachycephale) Hunde der Rasse Mops und Französischer Bulldogge. In diese Gruppe werden Hunde eingeschlossen, die aufgrund von Atemwegsbeschwerden zu einer Operation an den oberen Atemwegen an der Klinik für Kleintiere der Universität Leipzig vorgestellt werden und bei denen die Besitzer einer Untersuchung (u.a. auf dem Laufband) zustimmen. Es werden dieselben Untersuchungen, wie bei den anderen Hunden, vor sowie im Durchschnitt 6 Monate nach einer Atemwegsoperation (Multilevel Chirurgie) durchgeführt. Die umfassende Operation der Atemwege (Multi-level-Operation) hat zum Ziel, möglichst alle Engstellen der Atemwege eines Hundes zu beseitigen, damit das Tier wieder besser Luft durch Maul und Nase bekommt.

Fotographien des Kopfes. Neben der Laufbanduntersuchung werden für die Untersuchung von Naseneingang, Gesichtsproportionen und der Form des äußeren Gehörgangs, Fotografien des Gesichts (frontal und seitlich), sowie Nahaufnahmen des Naseneingangs angefertigt (Abbildung 1A).



Abbildung 1: A. Fotografie des Naseneingangs eines brachycephalen Hundes.



Abbildung 1: B. Otoskopische Ohruntersuchung bei einem brachycephalen Hund.

Hieran können Gesichtsstrecken und Proportionen erfasst werden. Weiterhin wird die Weite der Nasenflügel beurteilt (liegen die Flügel an- oder welcher Weitegrad liegt vor?).

Untersuchung des Gehörgangs. Es wird mit einer Lichtquelle (Otoskop) der Gehörgang eingesehen (Abbildung 1B) und neben Art und Menge des Ohrenschmalzes (Zerumen) die Form der Gehörgänge beurteilt. Bei Hinweisen auf eine Ohrentzündung und großen Mengen an Zerumen wird Ohrenschmalz mit einem Stieltupfer aus Watte entnommen (nicht schmerzhaft), auf einem Objektträger ausgestrichen und mikroskopisch auf die Sekundärerreger untersucht.

Allgemeine Vermessung der Körpermaße. Neben den genannten speziellen Untersuchungen werden auch Daten zu weiteren Merkmalen der Tiere, wie beispielsweise

Stockmaß und Brustumfang, Schädellänge und Breite erfasst.

Text von Gerhard U. Oechtering und Sarah Rösch

Arbeitstitel der Studie:
Evaluation eines Fitness Zertifikats Mops Untersuchungen des Naseneingangs, der Gesichtsproportionen und des Gehörgangs der teilnehmenden Hunde

Kontakt

Dr. med. vet. Sarah Rösch
 Prof. Dr. med. vet. G. U. Oechtering
 Klinik für Kleintiere
 HNO-Abteilung
 Veterinärmedizinische Fakultät der
 Universität Leipzig
 An den Tierkliniken 23 | 04103 Leipzig
 0341-9738700
 hno@kleintierklinik.uni-leipzig.de

Gesellschaft zur Förderung Kynologischer Forschung e.V.



Forschung
für den Hund

Postfach 14 03 53
 53058 Bonn
 Service-Telefon (0180) 334 74 94
 www.gkf-bonn.de



UNTERSTÜTZEN
SIE DIE GKF!

Volksbank Köln-Bonn · IBAN DE77 3806 0186 1001 0100 14