

Bald ist die Erbkrankheit PHPT dank DNA Geschichte – Den Wolfsspitz erwartet eine glückliche Zukunft

(von Jane Saunders, übersetzt von Nadina Beck)

Im frühen August dieses 2008 wurde in der School of Veterinary Medicine der Davis-Universität von Kalifornien die Dritte Internationale Konferenz zum Thema „Fortschritte der Genomforschung und Erbkrankheiten bei Hunden und Katzen“ abgehalten. Die Liste der Teilnehmer liest sich wie ein „Who is who“ der führenden Genetikexperten der Welt. Dr. Richard Goldstein präsentierte einen Fachvortrag über die „Genetische Analyse und Kartierung von primärem Hyperparathyreoidismus (pHPT) bei Wolfspitzen“. Er verkündete, dass die Erforschung der genetischen Ursache von der Krankheit pHPT bei Wolfspitzen erfolgreich abgeschlossen sei und dass das Gen, auf dem die Krankheit liegt, nun geortet worden ist. Er bestätigte, dass sehr bald ein DNA-Test verfügbar sein wird, der den Krankheitsstatus eines jeden Wolfspitzes zeigen könne.

Dies war die lang herbeigesehnte Antwort auf eine Krankheit, die in der Rasse seit den 1980er Jahren bekannt ist. (Berger B, Feldmann EC- 1987)

Einige von Ihnen mögen noch nichts von dieser allgemein pHPT genannten Krankheit wissen, daher werde ich Ihnen einige Hintergrundinformationen liefern und dann zu der jetzigen Situation berichten.

Was ist pHPT?

PHPT bei Hunden ist eine spät ausbrechende Krankheit, die verursacht, dass der Kalziumgehalt im Blut des Hundes anormal ansteigt. Das Leiden gilt als selten bei Hunden und die meisten Fälle sind sporadisch, liegen nicht in der Familie und könnten einfach an einer spontanen Veränderung der Nebenschilddrüsen (lat.: Glandulae Parathyroideae) liegen. Die Forschung in den USA schon in den 1980er Jahren ergab, dass Wolfspitze eine besondere Veranlagung zu dieser Krankheit haben. Eine Reihe von Veröffentlichungen in den letzten Jahren führten an, dass der Wolfspitz sowohl in den USA als auch im Vereinigten Königreich in den Facharztpraxen übermäßig stark vertreten ist.

Die vier reiskorngroßen Nebenschilddrüsen sind auf beiden Seiten der Schilddrüse platziert und sind für die Ausschüttung eines Hormons verantwortlich, das das Verhältnis von Kalzium und Phosphor im Körper regulieren soll. Die Nebenschilddrüsen sind in ihrer Funktion von der Schilddrüse unabhängig, liegen nur neben ihr. Die Krankheit primärer Hyperparathyreoidismus tritt auf, wenn kleine, normalerweise gutartige Tumore auf einer oder mehrerer von den Drüsen wachsen. Dies wiederum verursacht ihre übermäßige Aktivität und die Ausschüttung zu vieler Nebenschilddrüsenhormone (Parathormone, PTH) in den Blutkreislauf. Das Resultat ist ein steigender Kalziumgehalt im Blut und es entsteht „Hyperkalzämie“.

Wenn dieser Zustand unentdeckt bleibt wird Kalzium aus den Knochen gezogen und führt in Extremfällen zu spontanen Brüchen. Überschüssiges Kalzium wird außerdem in den Nieren gelagert. Die unbehandelten Nebenschilddrüsen werden unterdrückt um den Kalziumgehalt zu normalisieren. Wenn die Niere und andere Hauptorgane bereits unentdeckt irreversibel beschädigt sind, führt dies zum Tod.

Das Hauptproblem im Umgang mit der Krankheit ist, dass die gezeigten Symptome so leicht als Teil des Alterungsprozesses erklärt werden können. Diese sind unter anderem Polydipsie (gesteigerter Durst), Polyurie (erhöhte Urinausscheidung), eine steifere Gangart, Teilnahmslosigkeit, Appetitlosigkeit, Bewegungsempfindlichkeit, Erbrechen, Schwäche; am Ende stirbt der betroffene Hund an – wie es scheint – Altersschwäche, bis auf die Tatsache, dass er nicht unbedingt alt sein muss. Die Krankheit bricht generell erst spät aus: 7 Jahre oder älter (im Durchschnitt mit 10 Jahren) und die Hunde sterben mit erst 8 oder 9 Jahren, gewöhnlich an Nierenversagen.

Wenn Hundebesitzern einmal das Risiko für ihre älteren Wolfsspitze bewusst ist, kann eine Beobachtung durch einen jährlichen Kalziumtest bei Hunden von 6 Jahren und älter gemacht werden. Wenn ein Hund einen überhöhten Kalziumwert hat (Normalbereich zwischen 1,98 und 3,00 mmol/l), kann ein weitergehender Test des Parathormon-Levels die Diagnose pHPT bestätigen. Dieser Test kann nur von spezialisierten Labors durchgeführt werden.

Die Operation an sich ist minimal invasiv, muss jedoch von einem spezialisierten Chirurgen durchgeführt werden, da die Drüsen so klein und damit leicht zu verfehlen sind. Der wichtige Part der Behandlung ist die Nachsorge, da die Hunde wegen der Gefahr eines plötzlichen Sinkens des Kalziumlevels nach der OP für 5-7 Tage besonders beobachtet werden müssen. Wenn einmal der die betroffene Drüse entfernt ist, müssen die anderen Drüsen dazu gebracht werden weiter zu produzieren und die Zugabe von Vitamin D und Kalzium ist nötig um den Hund zu unterstützen bis sich die anderen Drüsen normalisieren und die normale Parathormon-Produktion beginnt. Vitamin D hilft dem Körper das vorhandene Kalzium aus dem Darm zu absorbieren und das Kalzium stellt sicher, dass die Nahrungsaufnahme angemessen ist.

Die Behandlungschancen sind exzellent solange Nierenschäden noch nicht aufgetreten sind, ohne Behandlung jedoch werden an pHPT erkrankte Hunde schlussendlich an den Komplikationen sterben, die durch den erhöhten Blutkalziumwert verursacht werden.

Wieso befasse ich mich mit dem Thema?

Im Januar 2000 wurde festgestellt, dass meine 8-jährige selbstgezüchtete Hündin Anni (Liefkees Anneliese) einen großen Nierenstein und eine Blase voller Steine hatte. Die Blasensteine wurden bald darauf entfernt, aber der Nierenstein musste aufgrund der Empfindlichkeit des Nierengewebes bleiben. Wir waren beunruhigt über die wiederkehrenden Blaseninfektionen und dank meiner engagierten Tierärztin, die sich nicht eher zufrieden gab bis sie das Rätsel gelöst hatte, hatten wir endlich im Dezember des Jahres eine Diagnose. Anni hatte Hyperkalzämie (überhöhte Blutkalziumwerte), verursacht durch einen Tumor an einer ihrer Nebenschilddrüsen. Als wir einmal die Diagnose hatten, wurde sie schnell zu einem Spezialisten an der Cambridge Veterinary School überwiesen. Wir wussten, dass der Nierenstein bereits die eine Niere beschädigt hatte, aber ein Ultraschall ergab die Verkalkung auch der anderen Niere. Die OP fand am nächsten Tag statt und sie erholte sich gut.

Tragischerweise waren beide Nieren von den hohen Kalziumwerten vor der OP so geschwächt, dass sie am Neujahrsabend 2002 akutes Nierenversagen bekam. Trotz der Versuche sie am Tropf zu retten war die Folge unerbittlich und wir hatten keine andere Wahl als ihre Qual zu beenden.

Ich hatte zu diesem Zeitpunkt bereits Artikel für unsere eigenen britischen Zuchtmagazine geschrieben um andere Halter vor den Symptomen dieser Krankheit zu warnen, weil ich nicht wollte, dass irgendein Tier aufgrund von mangelndem Wissen leidet. Wir waren in Großbritannien komplett ahnungslos über diese Krankheit, weshalb es so lange dauerte Anni zu diagnostizieren.

Nach Annis Tod erhielt meine Tierärztin Sue einen Anruf von der Fachärztin aus Cambridge, die fragte ob ich ihr den Stammbaum zuschicken könnte und anbot die Krankheit in der Rasse zu erforschen. Die Krankheit war in den USA bereits bekannt und Anni hatte US-amerikanische Blutlinien. Das Projekt wurde Frau Dr. Barbara Skelly von der tierärztlichen Abteilung der Cambridge-Universität übergeben und wir arbeiten seitdem eng miteinander.

Die DNA-Forschung beginnt

Als einmal festgestellt war, dass es definitiv ein Muster der Vererbung gab, stellte Frau Dr. Barbara Skelly Antrag auf finanzielle Förderung beim Kennel Club Charitable Trust (KCCT, gemeinnützige Stiftung des Züchtervereins) um das pHPT auslösende Gen zu erforschen. Die ersten bewilligten 10.000 Pfund wurden in Anfang 2003 gewährt und Dr. Skelly machte sich daran Blutproben von Wolfsspitzen zu sammeln. Sie hatte bald über 100 Proben und indem sie kostenlose Kalziumtests anbot begann sie Hunde mit primärem Hyperparathyreoidismus zu identifizieren. Eine Anzahl von Hunden wurde dadurch diagnostiziert, behandelt und erholten sich gut. Wenn Hunde mit der Krankheit identifiziert wurden, setzte sich Barbara mit den Haltern von ihren engen Verwandten in Verbindung und war damit imstande die Verteilung der Krankheit auf einer großen genetischen Karte (einem erweiterten Stammbaum) nachzuzeichnen. Die Vererbungsart verhielt sich wie ein autosomales dominantes Merkmal, aber das musste erst einmal bewiesen werden.

Der Ausgangspunkt der Forschung war es Proben von betroffenen und gesunden Wolfsspitzen mit veränderten Genen von denen man wusste, dass sie beim Menschen primären Hyperparathyreoidismus hervorrufen, zu vergleichen. Die drei infrage kommenden „Kandidatengene“ wurden überprüft, aber keines stimmte mit dem anormalen Muster überein, dass im Genom betroffener Wolfsspitze zu erkennen war.

Im Jahr 2005 begann in den USA ein Parallelprojekt als ein Wolfsspitz in der Cornell-Universität behandelt wurde und Dr. Richard Goldstein sich bereit erklärte die Krankheit zu untersuchen. Seine Beteiligung resultierte aus seiner Behandlung des 6-jährigen Wolfsspitzes Kylie. Seine Halterin Cathy Bosnic arbeitete unermüdlich daran, Hundebesitzer in den USA zu überzeugen an der Studie teilzunehmen und war eine treibende Kraft indem sie mit Dr. Goldstein eng zusammenarbeitete. Sie begannen damit Proben von betroffenen Tieren und ihren nahen Verwandten zu sammeln. Abermals wurden die Kandidatengene (die bei Menschen bereits identifiziert waren) als Träger ausgeschlossen und zu der Zeit der Genomüberprüfung hatte er über 200 Proben gesammelt von denen über 50 von betroffenen Tieren waren.

In 2005 wurde deutlich, dass unser Forschungsprojekt in Großbritannien noch eine zweite Förderung benötigen würde um weiterzumachen. Nochmals wurde eine Bewerbung an die KCCT geschickt und im Januar 2006 wurden 25.000 Pfund gewährt. Diese zweite Bewilligung schloss die Suche nach einer genetischen Ursache für primäre Epilepsie mit ein, weil wir neben der pHPT-Sammlung stetig auch Blutproben von mit primärer Epilepsie

diagnostizierten Hunden gesammelt hatten. Ich werde auf die Epilepsieforschung später zurückkommen.

Forschung ohne Enttäuschungen gibt es nicht und so mussten wir 6 Monate warten bis wir die 25.000 Pfund erhielten. Als Richard verkündete, dass das Gen und die Veränderung gefunden worden war mussten wir unsere Forschung zu pHPT einstellen. Die gute Neuigkeit ist jedoch, dass Barbara nun eng mit Richard an der Cornell-Universität zusammen arbeitet und unsere Proben zur weiteren Genauigkeit des Tests beitragen können.

Wie wurde das Gen gefunden?

In Zusammenarbeit mit Dr. Kerstin Lindblad-Toh und Dr. Claire Wade vom Broad Institute der Harvard-Universität und des MIT (Massachusetts Institute of Technology) wurden die von Dr. Goldstein gesammelten Proben analysiert. Es war ihnen möglich die gesamten hündischen Genome zu durchsuchen und den Ort oder die Region zu identifizieren, der höchst wahrscheinlich die Genveränderung trägt, die die Krankheit auslöst. Diese neue Technologie ermöglichte die Untersuchung von zehntausenden Markern der DNA um eine Verbindung zwischen den Markern und der Krankheit herauszufinden. Das Ergebnis dessen war, dass die gesamte DNA auf bloß drei Gene eingegrenzt werden konnte. Richard fuhr fort mit der genauen Untersuchung dieser Gene bis klar wurde, dass nur eines die Marker enthielt, die mit der Krankheit deutlich verbunden sind. Auf diesem Gen lag eine Anormalität, nach der man heute mithilfe des Tests gezielt sucht.

Autosomal dominantes Vererbungsschema

Die Forschung hat bestätigt, dass pHPT beim Wolfsspitz dominant vererbt wird. Eine Reihe von bekannten Erbkrankheiten beim Hund vererben sich autosomal rezessiv mit der Kennzeichnung, dass Tiere entweder „frei“ sind, „betroffen“ oder „Überträger“. Heute glaubt man, dass auch primäre Epilepsie so vererbt wird.

Mit einem autosomal dominanten Vererbungsschema braucht bloß ein Elterntier ein anormales Gen zu haben um die Krankheit an seine Nachkommen weiterzugeben. Dazu muss der andere Elternteil dieses anormale Gen nicht haben. Wenn ein Wolfsspitz mit dem kaputten autosomal dominanten Gen für pHPT für die Zucht gebraucht wird, werden 50 % seiner Nachfahren ebenfalls das kaputte Gen haben, während die anderen 50 % es nicht haben werden. Wenn zwei Hunde mit dem defekten Gen sich paaren werden 50% einen Erbanlage des defekten Gens bekommen, 25% zwei Erbanlagen des normalen Gens und 25% zwei Erbanlagen des defekten pHPT-Gens. Die Forschung vermutet, dass Embryos mit zwei Erbanlagen des defekten Gens in der Gebärmutter nicht überleben werden und damit die Wurfgröße in dieser Art der Zucht viel kleiner ist.

Im autosomal dominanten Vererbungsschema gibt es keinen Überträgerstatus. Entweder hat ein Tier das Gen oder es hat es nicht. Der von der Cornell-Universität entworfene Test kann Hunde nur als entweder „positiv“ oder „negativ“ in Bezug auf das pHPT-Gen einstufen.

Die Webseite des Züchterklubs Großbritannien hat einen exzellente Bereich, der grundlegende Hundegenetik erklärt und darunter auch den Unterschied zwischen autosomal dominanten und rezessiven Genen. Siehe <http://www.thekennelclub.org.uk/item/327> um „from dog to DNA“ auf Englisch zu lesen.

Werden alle Hunde mit dem Gen auch pHPT bekommen?

Die Krankheit ist dafür bekannt, dass sie ältere Hunde, hauptsächlich im Alter von 10 Jahren, betrifft. In der letzten Zeit wurden auch Tiere von erst 6 Jahren diagnostiziert. Die Krankheit betrifft ältere Wolfsspitze mit „altersabhängiger Penetranz“ (Penetranz (med.) = Manifestationswahrscheinlichkeit). Der DNA-Test identifiziert nicht die Krankheit an sich sondern vielmehr ob das defekte Gen vorhanden ist. Dies zeigt an, ob es genetisch möglich ist, dass die Krankheit später im Leben ausbrechen wird. Es ist ein krebserzeugendes Gen und bei den meisten Tieren, die es tragen, wird die Krankheit auch ausbrechen wenn sie lang genug leben.

Wie exakt ist der Test?

Einige Menschen in den USA haben die Aussagekraft eines Tests angezweifelt und daher hat Richard die gesamte Situation mithilfe einiger internetbasierter Zuchtdiskussionsforen erklärt.

Die Unsicherheit scheint daraus zu erwachsen, dass 7% bei älteren Hunden von denen Blutproben abgegeben wurden und die klinisch gesund waren, trotzdem ein defektes Gen festgestellt wurde. Darum stellten sie infrage, ob der Test nicht auch falsche „pHPT-positive“ Hunde hervorbrächte.

Richard erklärte, dass der Test zu 100% die Verknüpfung eines Gens mit pHPT beweisen könne. Das bedeutet, dass der Test für den Ort in der DNA entweder im Gen selbst oder sehr, sehr nah an diesem Gen dran ist, und dann die Verknüpfung mit pHPT als hergestellt gilt.

Der Stichprobenumfang von über 200 Hunden mit über 50 betroffenen Tieren war sehr viel größer als der Umfang, der normalerweise gebraucht wird um die Aussagekraft eines genetischen Test zu bestätigen. Er war dazu in der Lage zu bestätigen, dass alle Blutproben von mit pHPT diagnostizierten Hunden auch im Test positiv ausfielen. Statistisch bedeutet das, dass widerspruchsfrei keine Lücke zu der krankheitsauslösenden Genveränderung oder auch, dass 100% Exaktheit besteht. Er bestätigte ebenfalls, dass auf Grundlage der eingesendeten Proben festgestellt wurde, dass die breite Mehrheit der Hunde, die lang genug leben die Krankheit bekommen werden (über 95% wenn sie leben, bis sie 12 Jahre alt sind). Diese Zahlen könnten sich jedoch noch mit der Zahl der getesteten Tiere ändern.

Als unsere britische Studie zum Erliegen kam, nahm unsere Wissenschaftlerin Barbara Kontakt mit Richard Goldstein auf und er bot an, all unsere Proben aus dem Vereinigten Königreich zu testen. Wir haben in etwa dieselbe Anzahl von Proben und von der Krankheit betroffenen Proben, sodass diese Zusammenarbeit gewissermaßen die Anzahl der in der Studie untersuchten Tiere verdoppeln wird.

Barbara hat nun alle unsere Blutproben in stabilisierte DNA konvertiert und diese werden in die USA verschickt. Unsere Proben werden anonym untersucht, sodass der Krankheitsstatus der Hunde während des Tests nicht bekannt sein wird. Dies wird den Stichprobenumfang weiter erhöhen und die Aussagekraft des Testes bestätigen.

Wie kann man Hunde testen lassen?

Der Test kann nun durch Richard Goldstein handelsüblich durchgeführt werden und seine Webseite www.vet.cornell.edu/labs/goldstein/ bietet detaillierte Informationen über die Krankheit und das Testverfahren.

Die Webseite enthält eine Reihe von Artikeln, die von Cathy Bosnic geschrieben wurden, und eine vollständige Beschreibung der Forschung, einen Frage & Antwort-Bereich und alle Formulare, die benötigt werden um eine Blutprobe zur Analyse einzureichen. Blut kann von außerhalb der USA gesendet werden und der Prozess zum Ablauf der Einführung von Blut in die USA ist ebenfalls erklärt.

Testen ist eine Investition in die Zukunft. Viele US-amerikanische und kanadische Züchter haben die pHPT-Ergebnisse ihrer Hunde in Zuchtforen bekannt gemacht. Wenn sowohl das Muttertier als auch der Vater eines Wurfes „pHPT-negativ“ getestet wurden, wird per definitionem auch die Nachkommenschaft pHPT-negativ sein, denn sie können keinen Gendefekt erben, der bei den Elterntieren nicht vorliegt. Dies bedeutet, dass der gesamte Wurf nicht getestet werden muss. Bald wird die Notwendigkeit zu testen kaum noch bestehen, da der Status der Nachkommen bereits bekannt und aufgezeichnet ist.

In den USA reichen einige Züchter ihre Proben in Gruppen ein und erhalten damit Ermäßigungen sowie sparen an Versandkosten. Ich glaube dies wird auch in Deutschland so gehandhabt und es sieht aus als wäre es eine Lösung, die der Verein mit seinen Mitgliedern diskutieren könnte. Richard Goldstein wird Züchtern und Haltern gern dabei helfen.

Blutproben von anderen Ländern müssen die Richtlinien der USDA vom 06. Juli 2006 einhalten. Der Tierarzt muss eine Zolldeklaration beilegen, damit die Fracht ohne spezielle Erlaubnis die Grenze überqueren kann. Für weitere Informationen und Richtlinien siehe auch diese Webseite: <http://www.aphis.usda.gov/vs/ncie/icatdog.html>

Die Epilepsieforschung geht weiter

Also, was ist mit Epilepsie? Wie einige von Ihnen wissen verbreitete ich im Jahr 2004 eine Dokumentation des Englischen Epilepsie Projektes um DNA-Proben von mit primärer Epilepsie diagnostizierten Hunden zu sammeln. Barbara überprüfte meine Schriften dazu auf Genauigkeit und der Fragebogen ging mit der Anleitung wie man Blut nach Cambridge schickt herum. Ich bin dankbar, dass Leute in vielen Ländern meine Informationen freundlicherweise an Wolfsspitzzüchter und Halter weitergaben.

Wir erhielten daher Proben aus Australien, den USA und Europa ergänzend zu den englischen und es ist diesen Menschen zu verdanken, dass wir den Epilepsieteil unseres englischen Forschungsauftrages erfüllen konnten.

Dank der Zusammenarbeit von Dr. Richard Goldstein und Dr. Barbara Skelly sind wir nun in der Position diese Proben in den USA in demselben Umfeld des Broad Institutes zu analysieren, das auch schon das pHPT-Gen identifizierte.

Es war schon immer bekannt, dass die vererbare Epilepsie des Wolfsspitzes ein Resultat des autosomal rezessiven Vererbungsschema ist, jedoch unsere jüngste Forschung legt nahe, dass wir nicht nach einem einzelnen Gen suchen müssen, sondern vielmehr mehrere Gene mit einem einzigen Gen, das hauptsächlich betroffen ist.

Dies ist eine aufregende Entwicklung und wir können alle darauf hoffen, dass die Untersuchung so erfolgreich sein wird wie es die von pHPT schon war. Dr. Richard Goldstein

und sein Team haben gezeigt, dass es möglich ist Krankheitscharakteristika des Wolfsspitzes schnell aufzuzeigen und dass es daher sinnvoll ist die neuen uns zur Verfügung stehenden Technologien zu nutzen und sicherzustellen, dass auch Epilepsie bald Vergangenheit ist.

Wenn jemand einen mit primärer Epilepsie diagnostizierten Hund hat und gerne teilnehmen möchte würden wir uns über eine Blutprobe freuen. Ich kann Ihnen privat die Informationen dazu zur Verfügung stellen. Wenn sie gern in der Epilepsiestudie teilnehmen möchten, können Sie Barbara unter dieser Adresse erreichen:

Barbara J Skelly MA VetMB PhD CertSAM DACVIM
DECVIM MRCVS
Department of Veterinary Medicine, University of Cambridge
Maddingley Road, Cambridge CB3 0ES
bjs1000@cam.ac.uk

Unsere Verantwortung

Als Rasse haben wir so viel Glück, dass wir so engagierte und so begabte Wissenschaftler an unserer Seite wissen. Da wir eine zahlenmäßig so wenig vertretene Rasse haben müssen wir besonders auf die Zukunft achten. Ich hätte letzten Endes diesen Artikel auch nicht geschrieben, wenn es nicht für die Wolfsspitze wäre, unsere Vereine würden nicht existieren und unsere Leben wären ärmer ohne sie.

Wir haben in vielen Ländern drastisch gesunkene Mitgliederzahlen beobachten können. Im Vereinigten Königreich verzeichnen wir unter 100 jährliche Anmeldungen seit dem Jahr 2000.

Sich für die Gesundheit stark zu machen wird einem in manchen Gegenden keine Freunde machen aber letzten Endes ist das Wohl der Rasse vorrangig. und jeder gezüchtete Hund sollte das Recht haben frei von vererbten Krankheiten zu sein und nicht unnötig leiden zu müssen.

Wir können Erbkrankheiten nur dann ausmerzen, wenn jeder von uns offen und ehrlich ist. Wir könnten dafür sorgen, dass pHPT sehr bald Geschichte ist, aber nur dann, wenn das Wohl der Rasse für jeden vor dem Eigennutz steht.

DNA ist eine exakte Wissenschaft und beendet die Jahre des Rätselratens und mit dem Finger auf andere zeigen. Lassen Sie uns diese wundervolle Gelegenheit nicht verstreichen lassen.

Ich habe fast 50 Jahre meines Lebens mit Wolfsspitzen gelebt und könnte mir mein Leben nicht mehr ohne sie vorstellen. Sie geben einem alles – wir schulden Ihnen, dass wir Ihnen auch alles zurückgeben.

© Jane Saunders – Dezember 2006
E-Mail: liefkees@hotmail.com

Danksagung der Autorin

Dr. Ricard Goldstein DVM DACVIM DECVIM ist ein Privatdozent der Kleintiermedizin am College für Veterinärmedizin der Cornell Universität.

Ich möchte Dr. Richard Goldstein und Dr. Barbara Skelly für ihre harte Arbeit und ihr Engagement für unsere Rasse danken.

Während ich diesen Artikel zusammenstellte habe ich mich auf die letzten Nachrichten von Richard bezogen sowie auf seine Webseite um die Identifizierung des Gens und die Erhältlichkeit des Testes zu erklären.

Ich bin Barbara sehr dankbar für ihre großzügige Unterstützung und ihre Geduld in den letzten vier Jahren und dafür, dass sie mir einiges genetische Wissen vermittelte! Ich möchte ihr ebenfalls dafür danken, dass sie diesen Text für mich gegenlas.

Empfehlungen

Berger B, Feldman EC. (1987) Primary hyperparathyroidism in dogs: 21 cases (1976-1986). Journal of the American Veterinary Association; 191(3): 350-6.

Weir EC, Norrdin RW, Barthold SW, Meuten DJ, Pond MJ, Insogna KL. (1986) Primary hyperparathyroidism in a dog: biochemical, bone histomorphometric, and pathologic findings. J Am Vet Med Assoc. 189(11): 1471-4.

Selbstdarstellung der Autorin

Ich habe mit Wolfspitzen für den Großteil meines Lebens gelebt und momentan halte ich drei Hündinnen aus drei Generationen. Ich bin Ausstellerin und Richterin in Großbritannien und züchte in meiner Linie weiter um die nächste Generation zu erhalten.

Im Jahr 1996 begann ich ein Postgraduiertenstudium im Fachbereich Haustierverhaltensberatung der Universität von Southampton, das ich nach drei Jahren mit dem Abschluss Dip AS (CABC) beendete. Zu diesem Zeitpunkt ging es Anni schlechter und die Gesundheitsthematik wurde wichtiger.

Auf der Jahreshauptversammlung des Keeshondklubs Großbritanniens Ende des Jahres 2003 wurde ich als Gesundheitsbeauftragte gewählt und bin weiterhin in dieser Position tätig.

Ich arbeite eng mit Dr. Barbara Skelly zusammen und schulde ihr Dank für dieses Engagement zugunsten unserer Rasse.

Außerdem habe ich Artikel über Alopezie X mit der Unterstützung von Dr. Rosario Cerundolo, Lehrbeauftragter der Universität von Pennsylvania im Bereich Dermatologie, geschrieben. Rosario war in der Forschung um diese Krankheit bei Spitzrassen involviert, als er am Royal Veterinary College in Großbritannien arbeitete.

von Jane Saunders, übersetzt von Nadina Beck