Titel: Longfibrose bij honden in Nederland

Korte titel: Longfibrose bij honden

Auteurs: Masja GlorieI , Viktor SzatmáriII , Andrea GröneIII , Marjolein DrentIV

I: Student aan de faculteit Diergeneeskunde, dit onderzoek is gedaan in het kader van een onderzoekstage.

II: DVM, PhD, ECVIM-CA (Cardiology) Diplomate, Departement of Clinical Sciences of Companion Animals, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Yalelaan 108, 3584 CM, Utrecht, The Netherlands. Correspondentie: dr. Viktor Szatmári, v.szatmari@uu.nl

III: DVM, PhD, ACVP en ECVP Diplomate, Department of Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, Utrecht University, Utrecht

IV MD, PhD, Department of Interstitial Lung Diseases, Hospital Gelderse Vallei, Ede; en Faculty of Health, Medicine and Life Sciences, University of Maastricht, Maastricht

**Acknowledgments**

Dhr. André Romijn, voor het verspreiden van de dierenarts enquêtes en het beschikbaar stellen van een toegangskaart tot het IP’s zomercongres.

De West Highland White Terriër Club Nederland voor het plaatsen van een oproep op de website en in het clubblad.

Dierenartsen en eigenaren voor hun deelname en interesse.

**Samenvatting**

Bij honden komen naast de bekendere longaandoeningen ook interstitiële longaandoeningen (ild) voor waaronder longfibrose. Sommige hondenrassen (zoals de kleine terriërs, en vooral de West Highland White terriër) hebben een verhoogde kans op het ontwikkelen idiopatische longfibrose (IPF). In Nederland wordt de diagnose zelden gesteld. In de digitale archief van de afdeling Pathologie van de Faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht werd tussen 1993 en 2010 geen enkele hond gevonden met de diagnose longfibrose. Voor een definitieve diagnose van deze aandoening is of histopathologie of high-resolution CT-scan van de longen nodig.

Met dit enquête onderzoek is geprobeerd het aantal West Highland White Terriërs met mogelijke IPF in Nederland in kaart te brengen. Met enquêtes zijn eigenaren van West Highland White terriërs en praktiserende dierenartsen benaderd. Er werden 139 enquêtes door eigenaren volledig ingevuld. Het blijkt dat 38% van deze eigenaren een hond hebben die last heeft van verminderd uithoudingsvermogen, 10% heeft chronische hoestklachten. Beide klachten lijken het mest verbonden aan een leeftijd boven de 10 jaar en/of een gewicht van boven de 9 kg.

Er waren maar 65 dierenartsen die de enquête hebben ingevuld. Dierenartsen die bekend zijn met longfibrose blijken goed geïnformeerd te zijn. Het aantal dierenartsen wat niet bekend is met deze aandoening is groot. Een opvallende uitkomst is dat veel dierenartsen menen dat glucocorticosteroïden de aandoening zou kunnen genezen.

Conclusie van dit onderzoek is dat men er van uit mag gaan dat er in Nederland veel meer honden zijn die lijden aan longfibrose dan tot nu toe werd gedacht. Voorlichting en nascholing van dierenartsen en informatie aan eigenaren is essentieel om deze patiënten op te sporen.

**Abstract**

Interstitial lung disease (ild) like lungfibrosis occur in dogs alongside the acquaintance lung diseases. some breeds (small terrier breeds, mainly the West Highland White Terrier) seem to be at risk of developing idiopathic lungfibrosis (IPF). In The Netherlands this is diagnosed rarely. In the digital archive of pathology of the faculty of veterinary medicine at university Utrecht there were none dogs with the diagnosis of lungfibrosis. To confirm the diagnosis a histopathologic examination of a lung biopsy or high- resolution CT-scan is necessary.

This study tried to map the prevalence of West Highland White Terriers with idiopathic lungfibrosis in the Netherlands. Surveys were send to owners of West Highland White Terriers and vets. 139 surveys were completed by owners. It seems that 38% of the total dogs present with decreased endurance, and 10% have chronic cough symptoms. Both complains are more common when a dog reaches a age over 10 years and/or a bodyweight over 9 kg.

Veterinarians included 65 surveys. This showed that vets who are acquainted with the disease, were properly informed. However there is a large number of vets that did not have sufficient prior knowledge of lungfibrosis. Another striking conclusion is that many vets seem to be under the impression that a glucocorticosteroids can cure this disease.

Conclusion of this study is that it’s safe to assume there are much more lungfibrosis patients in the Netherlands than was thought until now. Informing and training vets and informing owners is the key element to tracking down these patients.

**Introductie**

Bij honden komen allerlei longaandoeningen voor waaronder chronische idiopathische bronchitis, eosinofiele bronchopneumopathie, virale-, bacteriele- en parasitaire pneumonie en longfibrose. Longfibrose komt ook bij andere diersoorten voor, waaronder katten en papegaaien, maar ook bij mensen. Idiopatische longfibrose (IPF) is een ernstige, chronische, progressieve en meestal levensbekortende aandoening. De aandoening kan gepaard gaan met chronisch hoesten, dyspneu en verminderd uithoudingsvermogen. Deze treden voornamelijk op bij oudere dieren. 2-4, 6-9

De oorzaak is in veel gevallen onbekend. Soms zijn er duidelijke aanwijzingen voor een erfelijke component. Bij bepaalde hondenrassen (zoals kleine terriers en vooral de West Highland White Terriër) lijkt longfibrose vaker voor te komen. 2-4, 6-9

*Wat is idiopathische longfibrose?*

‘Idiopathic pulmonary fibrosis’ (IPF), ook wel ‘usual interstitial pneumonia’ (UIP) of cryptogene fibroserende alveolitis (CFA) genoemd, is een aandoening waarbij door nog onbekende oorzaak bindweefselvorming in de long optreedt. De pathofysiologie is nog niet goed bekend, maar aangenomen wordt dat er een chronische beschadiging van het alveolaire epitheel is.

Het vroege stadium van IPF kenmerkt zich door ontsteking van de alveoli.5 Naarmate de ziekte vordert, treedt fibrosevorming in de long op, waardoor de wand van de alveoli dikker wordt, het zuurstof transport bemoeilijkt wordt en een zuurstoftekort kan optreden. Ook wordt door de bindweefselvorming de longinhoud kleiner en de long stijver. Deze processen veroorzaken ademnood (kortademigheid), wat vooral tijdens lichamelijke inspanning optreedt. Als het lichaam zuurstof tekort komt, heeft dit – zoals bekend – gevolgen voor allerlei organen die afhankelijk zijn van voldoende zuurstoftoevoer. Het ziekteproces kan ook aanleiding geven tot een toename van de druk in de bloedvaten van de longen, ofwel pulmonale hypertensie. Hierdoor kan congestief rechter hartfalen (cor pulmonale) ontwikkelen.

*Hoe wordt longfibrose gediagnosticeerd bij de hond?*

De diagnose IPF bij de hond begint bij een waarschijnlijkheidsdiagnose, deze wordt gebaseerd op de anamnese en lichamelijk onderzoek. Bij de longauscultatie kunnen inspiratoire crackels worden gehoord, deze zijn karakteristiek voor IPF.3,6,8,16 Deze zijn echter zeker niet specifiek en kunnen ook bij andere longaandoeningen worden aangetroffen. Er zijn geen specifieke afwijkingen in het bloed passend bij longfibrose. Arteriële bloedgasanalyse laat een hypoxemie en een respiratoire alkalose zien.6

Röntgenfoto’s vertonen vaak een atypisch beeld. Het longpatroon kan zowel normaal zijn als veranderingen laten zien tot een diffuus interstitieel of bronchointerstitieel patroon. De hartschaduw is vaak vergroot door een rechter ventrikel vergroting als gevolg van pulmonale hypertensie.2,3

Bronchoscopie en cytologie van een bronchoalveolaire lavage (BAL) zijn ook niet diagnostisch. In de celdiferentiatie van de BAL-vloeistof wordt meestal een verhoogd aantal neutrofiele granulocyten gezien, wat vergelijkbaar is met de bevindingen bij mensen.3

In tegenstelling met de bevindingen bij de mens zijn de aanwijzingen op een HRCT scan van de thorax bij de hond vaak alleen suggestief en lang niet altijd bewijzend voor deze aandoening.6,8 Bij de hond is voor een definitieve diagnose vaak de combinatie van HRCT en histopathologie van de long wenselijk.3,6,13

*Wat is er anders in de diagnostiek bij de mens?*

Om de diagnose IPF bij de mens te kunnen stellen is het van belang mogelijke oorzaken (beroeps- en omgeving gerelateerd, door geneesmiddelen geïnduceerd en geassocieerd met connective tissue diseases) uit te sluiten. De waarschijnlijkheidsdiagnose wordt gebaseerd op een aantal belangrijke gegevens verkregen met behulp van de anamnese en lichamelijk onderzoek. Longauscultatie, bloedonderzoek, röntgenfoto’s, HRCT en BAL bevindingen zijn niet anders dan bij de hond. Humaan wordt er dan gekozen voor een longbiopt welke wordt verkregen met behulp van een video-geassisteerde thoracoscopische ingreep (VATS) of door middel van een open longbiopsie. Het beoordelen van verkregen materiaal werd tot voor kort als “gouden standaard” beschouwd om te beoordelen of een patiënt een bepaalde vorm van longfibrose heeft. Echter, met de verbeterde beeldvormende technieken, in het bijzonder de HRCT is men tegenwoordig in staat bij heel duidelijke klinische gevallen de diagnose te stellen zonder biopsie en wordt en biopt eerder als ‘silver standard’ beschouwd.11

*De West Highland white terriër*

In de Verenigde Staten wordt longfibrose “westie lung disease” genoemd. De West Highland White Terriër is een kleine hond met schofthoogte van ongeveer 28 cm en een gewicht tussen de 7 en 9 kg. De leeftijdsverwachting voor deze honden is ongeveer 15 jaar. Zij hebben een zogenaamde dubbele vacht, een bovenvacht met een lengte van ongeveer 5 cm. Een korte ondervacht lijkend op bont. Het advies is om de hond minimaal 4 keer per jaar te laten trimmen. Voor een tentoonstelling dienen de honden geplukt of geschoren te worden. Bij het plukken wordt zogenaamd plukpoeder gebruikt, dit geeft meer grip op de haren. Het meeste gebruikt hiervoor is magnesiumpeder of talkpoeder. Dit poeder bevat ondermeer talk, magnesium, aluminium en silica. Blootstelling aan dergelijke stoffen, met name silica, is geassocieerd met longfibrose bij de mens.4,10,17 Deze deeltjes zijn met een polarisatie microscoop als dubbelbrekend materiaal te herkennen.10 Tegenwoordig wordt echter een toenemend aantal honden geschoren.

*Registratie/epidemiologie*

Er is een Europees project (LUPA, [www.eurolupa.org](http://www.eurolupa.org) ) waarbij voorkomende ziektes van honden worden gebruikt als model, om meer inzicht te krijgen in overeenkomstige menselijke ziektebeelden. De Cardiologie & Pulmonologie afdeling van de Universiteitskliniek voor Gezelschapsdieren te Utrecht werkt ook aan dit project mee.

Bij Westies is IPF het eerst beschreven door Corcoran et al uit Schotland in 1999. In Duitsland beschrijft Schober een groep van 45 West Highland White terriers met deze aandoening in een tijdsbestek van 8 jaar. Het doel van dit onderzoek is het opsporen van West Highland White Terriërs met de klinische verdenking van longfibrose om een beeld van de prevalentie hiervan in Nederland te krijgen.

Een tweede doel van dit onderzoek is longfibrose onder de aandacht van dierenartsen en eigenaren te brengen, waardoor deze aandoening eerder en/of beter wordt herkend.

**Materialen en methoden**

*Retrospectieve studie van het pathologiearchief*

In het digitale archief van de afdeling pathologie van de faculteit diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht is gezocht naar sectie-en biopsieverslagen van honden met de diagnose “longfibrose” door een medewerker van de afdeling pathologie. Deze bleken er niet te zijn. Vervolgens is specifiek gezocht naar verslagen van het ras West Highland White Terriër in de periode van januari 1993 tot januari 2011. De 1800 beschikbare verslagen (100 van secties, 1700 van ingestuurde biopten) zijn gecontroleerd op de aanwezigheid van informatie over longweefsel. In 35 van de 1800 inzendingen bleken er longcoupes aanwezig te zijn. In verband met de predispositie van longfibrose bij oudere dieren zijn de longcoupes van de honden van 5 jaar of ouder op haematoxyline-eosine (HE) kleuring beoordeeld en op bruikbaarheid voor een Von Giesson kleuring voor bindweefsel. Het criterium hiervoor was dat er voldoende luchthoudend longweefsel aanwezig was. Deze coupes zijn vervolgens vergeleken met een positieve controle. Een Von Giesson kleuring van een stuk long van een Norfolk terriër, welke door de veterinaire patholoog van het longfibrose LUPA project, professor Michael Day uit de Universiteit van Bristol, als positief is beoordeeld. Figuur 1 en 2 laten histologie zien van een gezonde en een long met IPF. Het monster werd door de afdeling Cardiologie-Pulmonologie van de Gezelschapsdierenkliniek te Utrecht van een geëuthanaseerde patiënt opgestuurd. De coupes uit het archief werden ingedeeld volgens de Ashcroft scale, een schaal speciaal ontwikkeld voor de beoordeling van de mate van longfibrose.7 Score 0 betekent geen fibrose en score 7 betekent veel fibrose.

*Prospectieve studie onder dierenartsen*

Voor het verkrijgen van zoveel mogelijk ingevulde enquêtes is gekozen voor een digitale enquête. Door middel van [www.netq.nl](http://www.netq.nl) is de enquête opgesteld. De enquête is met een wekelijkse nieuwsbrief van het blad “In Praktijk”, een blad voor de gezelschapsdierenarts van Roman House Productions, verstuurd naar ongeveer 2000 e-mailadressen van dierenartsen in Nederland. Tevens werd de oproep op hun website ([www.rhp.nu](http://www.rhp.nu)) geplaatst. Daarnaast zijn door gebruik te maken van [www.detelefoongids.nl](http://www.detelefoongids.nl) 126 willekeurige dierenartspraktijken direct benaderd met een e-mail waarin ze werden uitgenodigd om deel te nemen. In deze e-mail werden zij duidelijk geïnformeerd dat het een enquête over longaandoeningen bij de hond betrof. De dierenartsen wisten hierdoor van te voren niet dat de vragen over longfibrose zou gaan. In totaal telde de enquête 22 vragen waarvan 15 specifiek over longfibrose, voornamelijk meerkeuzevragen. Hierbij werd gevraagd naar onder andere raspredispositie, oorzaak, verschijnselen, diagnostiek, behandeling en prognose.

*Prospectieve studie onder eigenaren*

Ook deze enquête is met behulp van [www.netq.nl](http://www.netq.nl) gemaakt. De enquête bevatte 46 vragen, waarbij gebruik gemaakt is van “routing”. Bij een negatief antwoord werd de respondent niet verder naar dit onderwerp doorgevraagd. De enquête omvatte vragen naar onder andere symptomen van longfibrose, leefomstandigheden (b.v. stad, boerderij) en trimsalonbezoek. Deze enquête bevatte naast de enkele en meerkeuze vragen ook open vragen betreffende gegevens zoals gewicht van de hond. De enquête is via de website en het clubblad van de Nederlandse rasvereniging ([www.whwtc.nl](http://www.whwtc.nl)) en diverse ras gerelateerde Hyves-pagina’s ([www.hyves.nl](http://www.hyves.nl) )aan eigenaren aangeboden.

**Resultaten**

*Retrospectieve studie van het pathologiearchief*

Van de 35 inzendingen van West Highland White Terriërs bleken er longcoupes aanwezig. Hiervan waren er twee afkomstig van een longbiopt, de overige 33 van sectie’s. Twaalf coupes waren afkomstig van honden tot en met één jaar oud, 9 tussen één en vijf jaar oud en 14 van honden ouder dan vijf jaar. Van deze 14 coupes bleken er 12 bruikbaar voor een Von Giesson kleuring. Tabel 1 laat zien welke Ashcroft scores zijn toegekend aan de coupes, er is een gemiddelde score van 3,25.

*Prospectieve studie onder dierenartsen*

Van de ongeveer 2000 verstuurde uitnodigingen via de nieuwsbrief van het blad “In praktijk”, zijn er 45 enquêtes door dierenartsen ingevuld. Dat is een respons van 2,3%. Via een directe e-mail naar 126 praktijkadressen hebben 20 dierenartsen gereageerd, wat een respons van 15,8% is. Alle enquêtes zijn volledig ingevuld. Omdat er weinig respondenten zijn is er geen gescheiden analyse van de twee bronnen respondenten.

De responderende dierenartsen zijn gemiddeld 12,4 jaar (van één tot 37 jaar) geleden afgestudeerd. Slechts één dierenarts (1,5%) longfibrose regelmatig (ongeveer één per maand) ziet. Deze dierenarts weet ook de juiste ras predispositie te noemen. Meer dan de helft van de respondenten heeft nog nooit de waarschijnlijkheidsdiagnose longfibrose gesteld en ongeveer twee derde kent de aandoening waarschijnlijk niet. Van de 12 mensen die de aandoening nog nooit hebben gezien weten 10 de West Highland White Terriër wel te noemen als gepredisponeerd ras. Als positief therapeutisch middel noemen 32 (39,5%) dierenartsen glucocorticosteroïden. Volgens 15 (18,5%) van de dierenartsen bestaan er geen effectieve middelen voor de behandeling van idiopathische longfibrose

*Prospectieve studie onder eigenaren*

Aan de enquête hebben 165 eigenaren meegedaan, 136 hebben de enquête volledig ingevuld. De gemiddelde leeftijd van de honden is 7,7 jaar (range 0,3 tot 16 jaar) en hebben een gewicht van gemiddeld 9,0 kg (range 5 tot 14 kg). De meeste honden wonen in een dorp. In huis wordt nauwelijks gerookt. De honden worden vaker geplukt dan geschoren, waarbij opvalt dat juist de oudere dieren worden geschoren en de jongere dieren worden geplukt. In tabel 2 en 3 worden de resultaten van de enquête weergegeven.

*Klachten gerelateerd aan longproblemen*

*Verminderd uithoudingsvermogen*

Eigenaren menen dat 52 (38,2%) honden een verminderd uithoudingsvermogen hebben. De grootste groep valt in een leeftijdscategorie boven de 10 jaar. Het lijkt het meest verbonden met een gewicht boven de 9 kg.

*Terugkerende hoest*

In totaal zijn er 14 (10,3%) honden waarbij is opgemerkt dat zij last hebben van een terugkerende hoest. De meerderheid (11) van de hoestende honden zijn ouder dan 10 jaar, de meesten hoesten sinds enkele weken. Het hoesten lijkt het meest verbonden met een gewicht boven de 9 kg.

*Kortademigheid*

Er wordt aangegeven dat 15 (11%) honden kortademig zijn. De meeste van deze honden zijn ouder dan 5 jaar en hebben een gewicht boven de 9 kg. De kortademigheid lijkt het meest op te treden bij een gewicht boven de 9 kg.

**Discussie**

*Retrospectieve studie van het pathologiearchief*

Het aantal secties en ingestuurde longbiopten is zeer laag. Dit aantal is dan ook geen goede afspiegeling van het aantal dierenartsen dat op de hoogte is van het feit dat longhistologie de belangrijkste manier is om een definitieve diagnose te stellen. De ingestuurde secties die zijn meegenomen in dit onderzoek bevatten te weinig achtergrond informatie om een mogelijke link tussen symptomen van longfibrose en de Ashcroft te vinden.

*Prospectieve studie onder dierenartsen*

De belangrijkste bevinding van de enquêtes is dat longfibrose zeer weinig als waarschijnlijkheidsdiagnose of definitieve diagnose wordt gevonden. Alle ingestuurde enquêtes zijn volledig ingevuld. Er is veelvuldig gebruik gemaakt van de antwoordmogelijkheid “dat weet ik niet”. Onbekendheid met de materie dan wel een gebrek aan affiniteit hiermee, zouden hier aan ten grondslag kunnen liggen.

Het aantal dierenartsen, die menen dat glucocorticosteroïden de aandoening zouden kunnen genezen is erg hoog. Het directe gevolg van deze veronderstelling is dat honden met chronische luchtweg- en/of longaandoeningen (zoals longfibrose) niet altijd naar een specialist worden doorgestuurd.

*Prospectieve studie onder eigenaren*

De eigenaren enquête wijst uit dat de honden vrij weinig last hebben van een terugkerende hoest. Een verminderd uithoudingsvermogen komt meer voor. Eigenaren wijten dit voornamelijk aan het ouder worden van de hond. De gemiddelde leeftijd van de honden met symptomen als hoesten of verminder uithoudingsvermogen ligt hoger dan van de dieren zonder symptomen. Ondanks dat er geen significant verband is, komt dit wel overeen met het feit dat longfibrose juist bij de oudere hond voorkomt. Overgewicht kan ervoor zorgen dat de thorax niet goed kan expanderen, wat zorgt voor kortademigheid en een verminderd uithoudingsvermogen. Andersom bewegen honden met een bemoeilijkte ademhaling minder, terwijl ze even veel blijven eten als voorheen, waardoor het gewicht kan gaan toenemen. Een verschil tussen geschoren en geplukte honden met een verminderd uithoudingsvermogen is niet te maken door de kleine aantallen. Daarnaast moet men er rekening mee houden dat vele andere aandoeningen, zoals bijvoorbeeld hartfalen deze klachten kunnen geven.

*Voor de praktijk*

Uit alle gegevens verzameld in deze studie is af te leiden dat er waarschijnlijk meer longfibrose patiënten zijn dan er tot nu bekend is. Het frequenter doorsturen van verdachte patiënten voor vervolgdiagnostiek naar diergeneeskundige centra die HRCT beschikken kan hierbij helpen. Hierdoor worden ook diagnoses gevonden die wel behandelbaar zijn, maar met lichamelijk, röntgen- en bronchoscopisch onderzoek niet te onderscheiden zijn van longfibrose zoals “organizing pneumonia” of extrinsieke allergische alveolitis (EAA). Bovendien geeft dit de mogelijkheid om de patiënten samen met hun fenotypische bevindingen centraal te registreren en hun DNA op te slaan voor genetisch onderzoek.

Daarnaast is het belangrijk om eigenaren te stimuleren de overleden of geëuthanaseerde West Highland White Terriër of andere verdachte honden op longfibrose te laten onderzoeken door middel van histopathologisch onderzoek. Dit kan met een volledige sectie of met een post mortem afgenomen longbiopt of het gehele hart-long stelsel (wat de voorkeur geniet).

**Referenties**

1. Bois R.M. du.. Strategies for treating idiopathic pulmonary fibrosis. Nature 2010; 9; 129-140.
2. Cohn L.A., et al. Identification and characterization of an idiopathic pulmonary fibrosis-like conditions in cats. J Vet Intern Med 2004; 18: 632-641.
3. Corcoran B.M., Cobb M., et al. Chronic pulmonary disease in West Highland white terriers. Veterinary Record 1999; 144: 611-616.
4. Degryse A.L., Lawson W.E. Progress Toward Improving Animal Models for Idiopathic Pulmonary Fibrosis. The Am Journal of the Med Sciences; 2011(341): 444- 449.
5. Günther A, et al. Unravelling the progressive pathophysiology of idiopathic pulmonary fibrosis. Eur Respir Rev. 2012; 21(124):152-60
6. Heikkilä H.P., Lappalainen A.K., et al. Clinical, Bronchoscopic, Histopathologic, Diagnostic Imaging, and Arterial Oxygenation Findings in West Highland White Terriërs with Idiopathic Pulmonary Fibrosis. J Vet Intern Med 2011; 25: 433-439.
7. Hübner R-H., Gitter W., El Mokhtari N.E., et al. Standardized quantification of pulmonary fibrosis in histological samples. BioTechniques; April 2008; 44:507-517.
8. Johnson, V.S., Corcoran B.M., et al. Thoracic high-resolution computed tomographic findings in dogs with canine idiopathic pulmonary fibrosis. Journal of Small Animal Practice 2005; 46: 381–388.
9. Lobetti R.G., Milner R., et al. Chronic Idiopathic Pulmonary Fibrosis in Five Dogs. J of the Am Animal Hospital Ass 2001; 37: 119-127.
10. Marchiori E., et al. Pulmonary talcosis: Imaging findings Lung; 2010(188): 165–171.
11. Mink SN, Maycher B. Comparative manifestations and diagnostic accuracy of high-resolution computed tomography in usual interstitial pneumonia and nonspecific interstitial pneumonia. Curr Opin Pulm Med. 2012; 18(5):530-4.
12. Norris A.J., et al. Interstital lung disease in West Highland White Terriers. Vet Pathol 2005; 42: 35-41.
13. Norris C.R., Griffey S.M., Walsh P. Use of keyhole lung biopsy for diagnosis of interstitial lung diseases in dogs and cats: 13 cases (1998–2001). JAVMA 2002; 221: 1453-1459.
14. Rabed C., et al. Respiratory complications of obesity. Arch Bronconeumol 2011; 47(5): 252-261.
15. Schober, K.E., Baade H. Doppler Echocardiographic Prediction of Pulmonary Hypertension in West Highland White Terriers with Chronic Pulmonary Disease. J Vet Intern Med 2006; 20: 912–920.
16. Szatmári V., Longfibrose bij honden. ILD care today 2011; 01: 10-14.
17. Thomas R.C., Kelly T.R. A Brief Review of Silicosis in the United States. Environmental Health Insights; 2010(4): 21–26.
18. Zandvliet M.M.J.M., et al. Chronic interstital pulmonary fibrosis in Amazon parrots. Avian Pathology 2001; 30: 517-524.

Figuren/tabellen



Figuur 1; Histologie normale long



Figuur 2; Long met IPF, Ashcroft scale 6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ashcroft scale | Aantal  | Gemiddelde leeftijd |
| 8 | - | - |
| 7 | - | - |
| 6 | 1 | 7,7 |
| 5 | 3 | 8 |
| 4 | 3 | 9,3 |
| 3 | 2 | 6 |
| 2 | - | - |
| 1 | - | - |
| 0 | 3 | 7 |

Tabel 1; Ashcroft scale, aantallen, leeftijdsgemiddelde

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | <1 jaar | >1-5 jaar | >5-10 jaar | >10-15 jaar | Totaal |
| Aantal | 10 (7.35%) | 39 (28.7%) | 44 (32.4%) | 43 (31.6%) | 136 |
|  |  |  |  |  |  |
| Teef intact  | 2 (20%) | 12 (30.8%) | 11 (25%) | 3 (7.0%) | 28 |
| Teef gecastreerd | 1 (10%) | 12 (30.8%) | 18 (40.9%) | 12 (27.9%) | 43 |
| Reu intact | 7 (70%) | 13 (33.3%) | 6 (13.6%) | 12 (27.9%) | 38 |
| Reu gecastreerd | 0 | 2 (5.1%) | 9 (20.5%) | 16 (37.2%) | 27 |
|  |  |  |  |  |  |
| Gewicht >7 kg  | 1 (10%) | 9 (23.1%) | 8 (18.2%) | 3 (7.0%) | 21 |
| Gewicht <7-9 kg | 9 (90%) | 17 (43.6%) | 18 (40.9%) | 25 (58.1%) | 69 |
| Gewicht >9 kg | 0 | 12 (30.8%) | 18 (40.9%) | 25 (58.1%) | 55 |
| Gewicht onbekend | 0 | 1 (2.5%) | 0 | 0 | 1 |
|  |  |  |  |  |  |
| Nu medicijnengebruik | 0 | 0 | 0 | 2 (4.7%) | 2 |
|  |  |  |  |  |  |
| Woonomstandigheden stad | 0 | 7 (17.9%) | 5 (11.4%) | 15 (34.9%) | 27 |
| Dorp | 8 (80%) | 25 (64.1%) | 28 (63.6%) | 21 (48.8%) | 82 |
| Platteland | 2 (20%) | 7 (17.9%) | 11 (25%) | 7 (16.3%) | 27 |
|  |  |  |  |  |  |
| Roken in huis  | 4 (40%) | 8 (20.5%) | 6 (13.6%) | 11 (25.6%) | 29 |
|  |  |  |  |  |  |
| Scheren | 1 (10%) | 12 (30.7%) | 17 (38.6%) | 31 (72.1%) | 61 |
| Plukken  | 9 (90%) | 27 (69.2%) | 27 (61.4%) | 12 (27.9%) | 75 |

Tabel 2; Resultaten eigenaar enquête

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | <1 jaar | >1-5 jaar | >5-10 jaar | >10 jaar | Totaal |
| Aantal | 10 (7.35%) | 39 (28.7%) | 44 (32.4%) | 43 (31.6%) | 136 |
|  |  |  |  |  |  |
| Verminderd uithoudingsvermogen (VU) | 0 | 3 (7.7%) | 12 (27.3%) | 37 (86%) | 52 |
| VU en gewicht 7-9 kg |  | 1 (33.3%) | 3 (25%) | 13 (35.1%) | 17 |
| VU en gewicht > 9 kg |  | 1 (33.3%) | 9 (75%) | 23 (62.2%) | 33 |
| VU en wonend in stad |  | 1 (33.3%) | 1 (8.3%) | 13 (35.1%) | 15 |
| VU en wonend in dorp |  | 2 (66.7%) | 9 (75%) | 18 (48.6%) | 29 |
| VU en wonend op platteland |  |  | 2 (16.7%) | 6 (16.2%) | 8 |
| VU en in huis roken |  | 3 (100%) | 3 (25%) | 10 (27%) | 16 |
| VU en scheren |  | 2 (66.7%) | 6 (50%) | 28 (75.7%) | 36 |
| VU en plukken |  | 1 (33.3%) | 6 (50%) | 9 (24.3%) | 16 |
|  |  |  |  |  |  |
| Terugkerende hoest  | 0 | 0 | 3 (6.8%) | 11 (25.6%) | 14 |
| Weken hoesten |  |  | 1 (33.3%) | 9 (81.8%) | 10 |
| Maanden hoesten |  |  | 2 (66.7%) | 2 (18.2%) | 4 |
| Hoest en gewicht 7-9 kg |  |  | 2 (66.7%) | 4 (36.4%) | 6 |
| Hoest en gewicht >9 kg |  |  | 1 (33.3%) | 7 (63.6%) | 8 |
| Hoest en wonend in stad |  |  |  | 3 (27.3%) | 3 |
| Hoest en wonend in dorp |  |  | 3 (100%) | 7 (63.6%) | 10 |
| Hoest en wonend op platteland |  |  |  | 1 (9.1%) | 1 |
| Hoest en in huis roken |  |  | 0 | 5 (45.5%) | 5 |
| Hoest en scheren |  |  | 2 (66.7%) | 9 (81.8%) | 11 |
| Hoest en plukken |  |  | 1 (33.3%) | 2 (18.2%) | 3 |
|  |  |  |  |  |  |
| Kortademig | 0 | 1 (2.6%) | 5 (11.4%) | 9 (20.9%) | 15 |
| Kortademig en gewicht 7-9 kg |  | 1 (100%) | 2 (40%) | 2 (22.2%) | 5 |
| Kortademig en gewicht >9 kg |  |  | 3 (60%) | 7 (77.7%) | 10 |
| Kortademig en wonend in stad |  | 1 (100%) | 0 | 2 (22.2%) | 3 |
| Kortademig en wonend in dorp |  |  | 4 (80%) | 5 (55.6%) | 9 |
| Kortademig en wonend op platteland |  |  | 1 (10%) | 2 (22.2%) | 3 |
| Kortademig en in huis roken |  | 0 | 1 (10%) | 3 (33.3%) | 4 |
| Kortademig en scheren |  |  | 4 (80%) | 8 (88.9%) | 12 |
| Kortademig en plukken |  | 1 (100%) | 1 (20%) | 1 (11.1%) | 3 |
|  |  |  |  |  |  |
| Kortademig en hoesten | 0 | 0 | 1 (2.3%) | 3 (4.7%) | 4 |

Tabel 3; Resultaten eigenaar enquête