



Elleboogproblemen: waar komen ze vandaan en zijn ze te voorkomen?

Elleboogproblemen

Heupdysplasie (HD) en elleboogdysplasie (ED) vallen onder de meest voorkomende orthopedische afwijkingen bij de hond. Beide komen vooral voor bij middelgrote en grote honden, beide zijn ontwikkelingsstoornissen en beide zijn voor de patiënt vaak een bron van veel pijn en ongemak.

Bijkomend probleem, waardoor deze aandoeningen slecht te elimineren zijn, is het gegeven dat zowel HD als ED onverwachts de kop op kunnen steken bij een of meer honden, terwijl nestgenoten van diezelfde honden géén klinische tekenen van kreupelheid tonen. Hoe kan dat?

Prof. dr. H.A.W. Hazewinkel is internationaal bekend vanwege de onderzoeken die hij gedaan heeft naar de oorzaken en uitingsvormen van gewrichtsproblemen bij honden, met name bij heupen en ellebogen. Over de resultaten van een zeer belangrijk onderzoek uit 2002 geeft prof. Hazewinkel regelmatig lezingen.

Groei

Het skelet van een dier en dus ook dat van een hond ontstaat uit een structuur van kraakbeen. Kraakbeen is zacht weefsel, het groeit door celvermenigvuldiging en door vergroting van de individuele kraakbeencellen. Zo gaat het met de meeste cellen in het lichaam, maar niet met botcellen: botweefsel heeft een vaste structuur en bevat cellen die zich niet delen en die niet groeien.

Bij pups wordt direct na de geboorte het kraakbeen in het midden en in de uiteinden van lange beenderen vervangen door bot. Het kraakbeen van de groeischijven tussen die benige delen zorgt ervoor dat de lange botten in de lengte groeien. Het kraakbeen dat de botuiteinden van gewrichten bedekt, zorgt voor de groei in diameter van dat deel van het skelet. Na de kraakbeengroei volgt het vervangen van kraakbeen door het hardere botweefsel. Als dit is voltooid en alle groeischijven zijn gesloten, is het dier volgroeit. Dat betekent echter niet dat het skelet niet meer kan veranderen: indien nodig worden ook botcellen vervangen door nieuwe cellen.

Groeicurve

De groeicurve van opgroeiende honden van grote rassen verloopt steiler dan die van jonge honden van kleine rassen, vooral tussen de eerste drie en zes

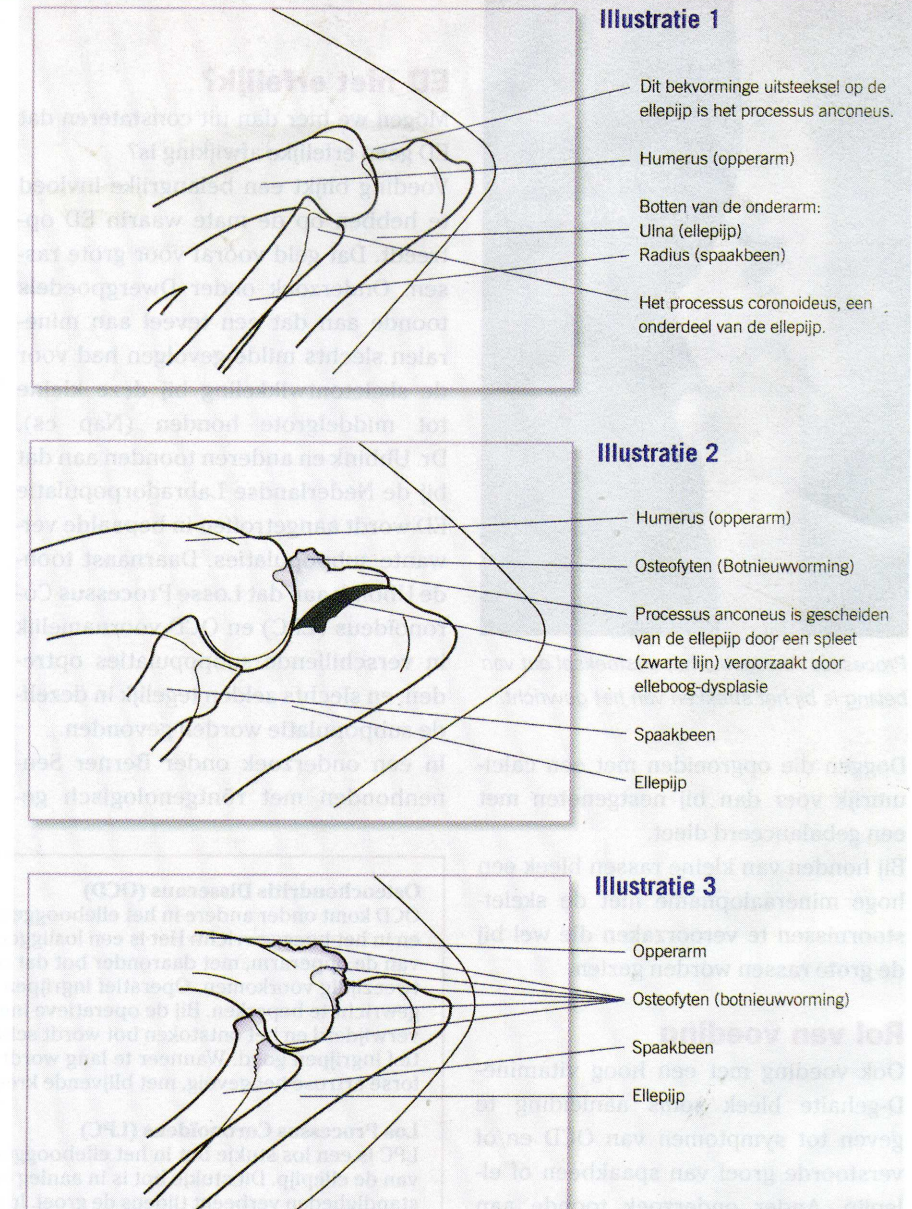
levensmaanden. Met andere woorden, de groei van pups van grote rassen gaat samen met een snellere groei in kilo's lichaamsgewicht en in centimeters botlengte per week. Verschillen in groeisnelheid worden ook veroorzaakt door individuele variatie in hormonen, mannelijke versus vrouwelijke hormonen, en variatie in milieuomstandigheden. Onder die laatste vallen ook de kwaliteit en de hoeveelheid van de dagelijkse voeding. Deze factoren beïnvloeden niet alleen de groei van kraakbeen maar ook de botvernieuwing.

Ellebooggewricht

Het ellebooggewricht wordt gevormd door drie beenderen: de bovenarm (*humerus*) en de bijeenhorende botten in de onderarm, het spaakbeen (*radius*) en de ellepijp (*ulna*). Deze drie beenderen passen perfect in elkaar, zodat de elleboog kan strekken en buigen. Verder kan de onderarm in zekere mate draaien, de schroevendraaierbeweging, wat vooral een beweging is tussen spaakbeen en ellepijp. De ellepijp heeft twee belangrijke uitsteeksels: het *processus anconeus*, dat van belang is bij het strekken van het gewricht, en het *processus coronoïdeus*, dat van belang is bij de draaiende beweging van ellepijp rond spaakbeen.

Stoornis

Zoals alle skeletonderdelen zijn het *processus anconeus* en het *processus coronoïdeus* aanvankelijk van kraakbeen, wat tijdens de groei wordt vervangen door benign weefsel. Dit verbeningsproces is na vijf tot zeven maanden zo goed als voltooid. Als de lengtegroei van spaakbeen of ellepijp wordt belemmerd, kan de kom die deze twee beenderen samen vormen onvoldoende aansluiten op de vorm van de kop van de bovenarm. Het resultaat is een incongruentie met het gewrichtsvlak van de humerus. Als er abnormale schuifkrachten worden uitgeoefend op het *processus anconeus* of het *processus coronoïdeus*, kunnen deze afbreken. De ontwikkeling van kraakbeen ter afdekking van het



benige deel van het *processus coronoïdeus* of op het gewrichtsvlak van de humerus kan verstoord worden, hetgeen tot plaatselijke verdikking kan leiden. Zo'n kwetsbaar stukje kraakbeen kan afbreken. Het gevolg is een gefragmenteerd *processus coronoïdeus* of een los flapje kraakbeen.

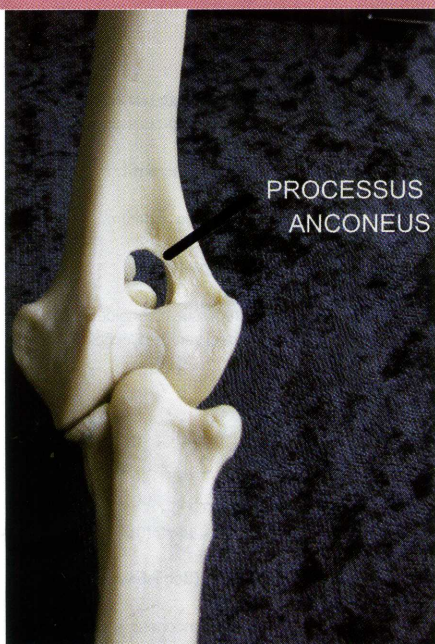
Elleboogdysplasie (ED)

De term 'elleboogdysplasie' (ED) omvat een aantal onderling onafhankelijke afwijkingen die alle in het ellebooggewricht optreden en vooral voorkomen bij jonge honden van grotere rassen. Deze afwijkingen veroorzaken pijn en over het algemeen blijvend ongemak, dat niet altijd te verhelpen is. Onder-

zoek heeft aangetoond dat een aantal factoren van invloed is of kan zijn op het al dan niet ontwikkelen van ED.

Zo werd in Utrecht aangetoond dat bij Duitse Doggen die werden grootgebracht op voer met een hoog calciumgehalte, de kraakbeenkernen in de elleboog op latere leeftijd verbeenden dan het geval was bij honden die opgroeiden met een gebalanceerd voer met een lager calciumgehalte.

Ook afwijkingen in de lengtegroei van het spaakbeen en de ellepijp werden vaker gevonden bij Duitse Doggen die te veel calcium kregen. Tevens werden stoornissen in kraakbeentransformatie, of te wel Osteochondrose Dissecans (OCD), vaker geconstateerd bij Duitse



Processus Anconeus, het uitsteeksel dat van belang is bij het strekken van het gewricht.

Doggen die opgroeiden met een calciumrijk voer dan bij nestgenoten met een gebalanceerd dieet.

Bij honden van kleine rassen bleek een hoge mineraalopname niet de skeletstoornissen te veroorzaken die wel bij de grote rassen worden gezien.

Rol van voeding

Ook voeding met een hoog vitamine-D-gehalte bleek soms aanleiding te geven tot symptomen van OCD en/of verstoorde groei van spaakbeen of ellepijp. Ander onderzoek toonde aan dat voedsel met een hoog eiwitgehalte, zoals puppyvoer van goede kwaliteit, géén negatieve invloed heeft op de skeletontwikkeling (Nap cs).

De conclusie kan dus zijn: snelgroeïende honden kunnen ED ontwikkelen wanneer ze worden grootgebracht op een mineralen- of vitaminerijke voeding, terwijl ras- en zelfs nestgenoten die met correcte voeding worden grootgebracht géén ED krijgen. Recent onderzoek heeft uitgewezen dat honden van reuzenrassen die grootgebracht worden op een gebalanceerd puppydieet met maximaal 0,8 tot 1% calcium (% van droge stof) zowel een versneld proces van botvernieuwing kennen als een niet-verstoorde kraakbeengroei en verbening van het kraakbeen.

ED niet erfelijk?

Mogen we hier dan uit constateren dat ED geen erfelijke afwijking is?

Voeding blijkt een belangrijke invloed te hebben op de mate waarin ED optreedt. Dat geldt vooral voor grote rassen. Onderzoek onder Dwergpoedels toonde aan dat een teveel aan mineralen slechts milde gevolgen had voor de skeletontwikkeling bij deze kleine tot middelgrote honden (Nap cs). Dr. Ubbink en anderen toonden aan dat bij de Nederlandse Labradorpopulatie ED wordt aangetroffen in bepaalde verwante subpopulaties. Daarnaast toonde Ubbink aan dat Losse Processus Coronóideus (LPC) en OCD voornamelijk in verschillende subpopulaties optreden, en slechts zelden tegelijk in dezelfde subpopulatie worden gevonden.

In een onderzoek onder Berner Sennenhonden met röntgenologisch ge-

diagnosticeerde ED, en dan met name LPC, bleek dat deze honden dezelfde levensstijl, huisvesting en voedingsregimes hadden als een vergelijkbare groep Berner Sennenhonden met ED-vrije ellebooggewrichten op röntgenfoto's.

Deze studies lijken aan te geven dat de ontwikkeling van ED onafhankelijk is van voeding, levensstijl of huisvesting. Populatieanalyse gaf aan dat HD en ED een lage erfelijkheidsgraad (h^2) hebben, die voor verschillende onderzochte rassen onder min of meer uniforme milieuomstandigheden varieert van 0,2 tot 0,6 voor HD, en van 0,24 tot 0,55 voor ED.

Met andere woorden: ED vereist een sterke invloed van het milieu om klinisch tot uiting te komen. En hoewel de erfelijke component zeker niet vergeten mag worden, is de milieucomponent vele malen groter.

Osteochondritis Dissecans (OCD)

OCD komt onder andere in het ellebooggewricht voor maar zien we soms ook in de hak en in het boeggewricht. Het is een losliggend stukje kraakbeen op de binnenste rolkam van de opperarm, met daaronder bot dat ontstoken is. De aandoening kan eenzijdig of tweezijdig voorkomen. Operatief ingrijpen is noodzakelijk om verdere schade aan het gewricht te beperken. Bij de operatieve ingreep wordt het losliggend stukje kraakbeen verwijderd en het ontstoken bot wordt schoongemaakt. De prognose is bij tijdig operatief ingrijpen goed. Wanneer te lang wordt gewacht met operatief ingrijpen is meestal forse artrose het gevolg, met blijvende kreupelheid als gevolg.

Los Processus Coronóideus (LPC)

LPC is een los stukje bot in het ellebooggewricht dat afgebroken is aan de binnenzijde van de ellepijp. Dit stukje bot is in aanleg een kraakbenige punt die onder normale omstandigheden verbeent tijdens de groei. In geval van overbelasting en/of t.g.v. ongelijke groei van spaakbeen en ellepijp kan er een beschadiging optreden van het processus coronóideus. Dit kan betekenen dat het gehele processus coronóideus afbreekt, maar ook is het mogelijk dat kleinere fragmenten afbreken. De behandeling bestaat evenals bij een OCD van de elleboog uit het operatief verwijderen van het losse fragment. Toch is de prognose minder goed dan bij OCD, omdat op het moment van het stellen van de diagnose LPC er vaak al artrose aanwezig is en dit proces wel afgeremd kan worden, maar niet helemaal stopgezet.

Los Processus Anconeus (LPA)

Bij LPA is aan de achterzijde van het ellebooggewricht het processus anconeus van de ellepijp tijdens de groei niet vastgegroeïd. Het gevolg is dat dit fragment irritatie geeft aan het ellebooggewricht, waardoor artrose in het ontstaat en het gewricht pijnlijk is. Ook bij deze aandoening geldt, dat naar de huidige inzichten, het operatief verwijderen van het los processus anconeus de juiste oplossing van dit probleem is. De prognose na behandeling is over het algemeen gunstig.

Incongruentie van het ellebooggewricht

Bij incongruentie is er sprake van een niet goede aansluiting van de gewrichtsvlakken van spaakbeen en ellepijp op elkaar of ten opzichte van het gewrichtsvlak van de opperarm. Het kan zijn dat het gewrichtsvlak van het spaakbeen boven of onder dat van de ellepijp uitsteekt of het kan zijn dat de gewrichtsvlakte die gevormd wordt door het spaakbeen en de ellepijp niet mooi aansluit (congruent is) met de gewrichtsvlakte van het er bovengelegen gedeelte van opperarm. Het gevolg van incongruentie is irritatie van het kraakbeen van de gewrichtsvlaktes en het onderliggende bot. Dit geeft uiteindelijk arthrose van het ellebooggewricht, ook kan incongruentie een los processus coronóideus tot gevolg hebben.



Elleboog



Elleboog

Röntgenfoto's van gewrichtsslijtage bij een elleboog.

Genotypische lijders

Geconcludeerd kan dus worden dat ED met name optreedt bij honden van bepaalde rassen en dat het zich zal ontwikkelen onder bepaalde milieuomstandigheden. Naar de invloed van voeding - één van die omstandigheden - is veel onderzoek gedaan. Theoretisch zou het mogelijk zijn honden van kwetsbare rassen op te laten groeien onder milieuomstandigheden die het tot uiting komen van ED bevorderen, om zo de genotypische lijders te vinden.

We zullen echter meer geneigd zijn om jonge honden van ED-gevoelige rassen groot te brengen met een optimale kwaliteit en kwantiteit van voeding, en met beperkte beweging, om niet het risico te lopen dat we de ontwikkeling van skeletstoornissen stimuleren. Het gevolg daarvan is dat de genotypen van ED onopgemerkt blijven in de populatie en pas naar voren komen in een volgende generatie, wanneer nakomelingen van klinisch vrije honden onder minder gunstige omstandigheden worden grootgebracht. Om te voorkomen dat de genen voor ED in de populatie verspreid raken, zouden alle fokdieren dus op ED onderzocht dienen te worden met de meest moderne technieken. Voor de fokkerij zouden dan honden

met onaangetaste gewrichten of met de minst ernstige gradatie van de stoornis moeten worden ingezet. Maar werkt dat altijd?

Verborggen gen

Onderzoek van volledige nesten van Labrador Retrievers toonde aan dat uit fenotypisch gezonde ouders honden met ED worden geboren. Uit analyse bleek dat het gen voor LPC in dit ras hoogstwaarschijnlijk dominant met variabele expressie is: vooral bij reuen correspondeert het genotype met het fenotype, terwijl bij de teven het gen voor LPC verborgen kan blijven. Deze wijze van vererving is een tweede oorzaak voor onverwacht heroptreden van een skeletafwijking in een volgende generatie.

Niet alleen fokdieren controleren

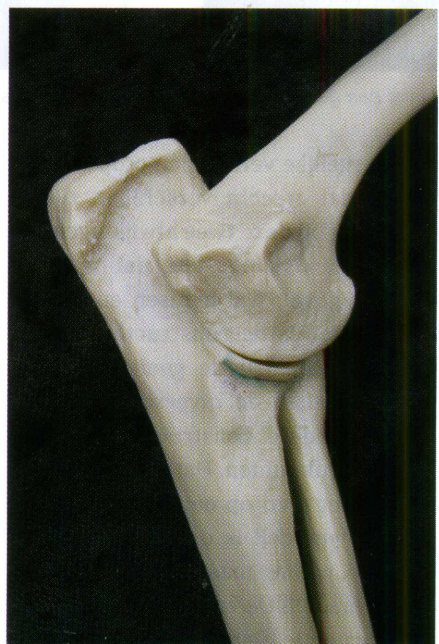
Het uitsluiten van problemen is dus zo simpel nog niet. Aanvullend op het onderzoek van individuele fokdieren zal nakomelingenonderzoek en familieonderzoek helpen om inzicht te krijgen in de genotypen van het fokmateriaal. Hoe je de selectie tegen dit soort problemen aan moet pakken, is zo simpel nog niet.

Paul Groenestein, dierenarts en orthopeed en al heel wat jaren betrokken

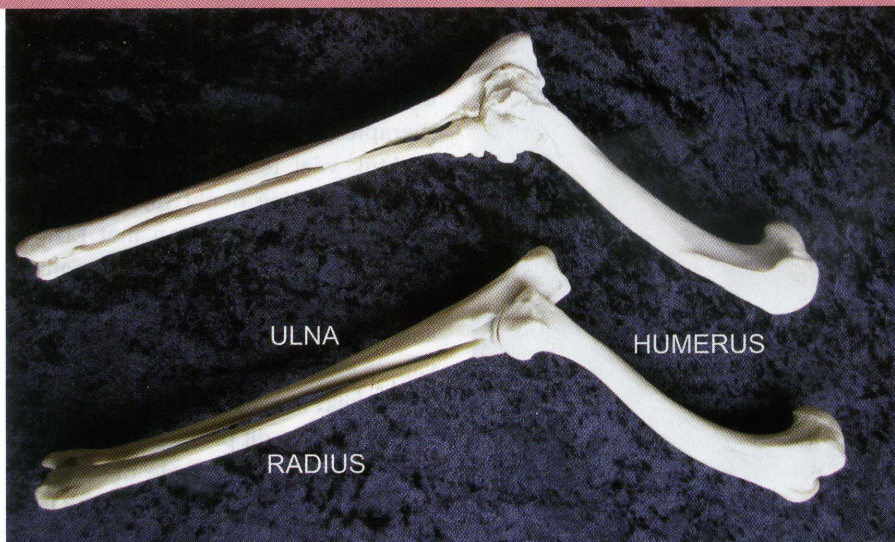
bij onderzoek naar milieufactoren en therapieën op dit gebied, heeft in zijn praktijk veel te maken met dit soort problemen. Hoe denkt hij dat fokkers om zouden moeten gaan met ED? 'Je moet in elk geval de fokdieren controleren, maar ook de verwanten en de nakomelingen. Alleen gegevens bijhouden van de fokdieren zelf, heeft geen zin als je niet kijkt naar wat er verder gebeurt. In rassen waar dit probleem speelt, zou het ook zinnig zijn als de dieren later werden gecontroleerd en dus ook later werden ingezet. Twee jaar zou een betere leeftijd zijn. Ook zou je dekruen die regelmatig worden ingezet meerdere malen moeten controleren. Want er zijn wel degelijk varianten die zich pas later uiten.'

Verschillen in vererving

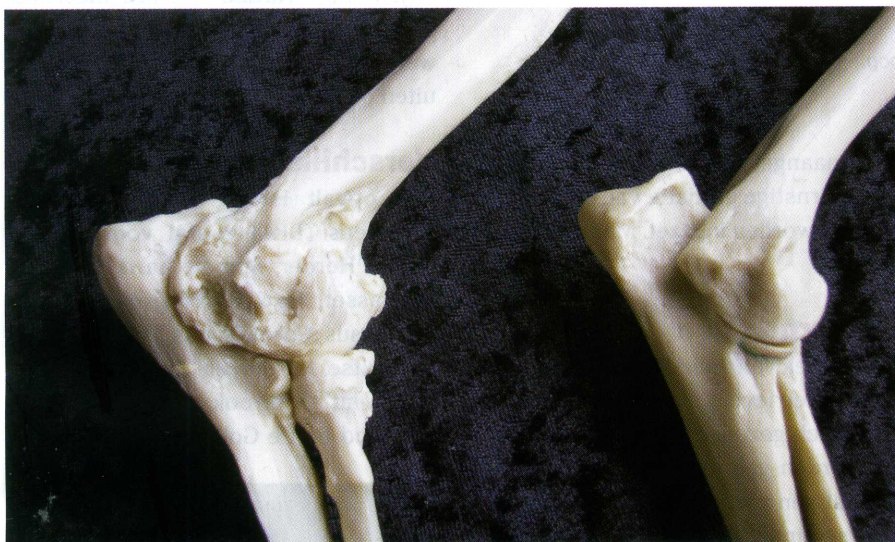
Wat opvalt is dat Losse Processus Anconeus (LPA) vooral voorkomt bij Duitse Herder, Sint Bernard, Dashond en Basset, terwijl bijvoorbeeld Losse Processus Coronoïdeus (LPC) ook bij de Duitse Herder en de Sint Bernard voorkomt, maar ook bij de Berner Sennehond en de Golden Retriever. Zou-



Hier is te zien dat bij de groene lijn de plek is waar OCD, een losliggend stukje kraakbeen op de binnenste rolkam van de opperarm, ontstaat.



Het bovenste ellebooggewricht vertoont duidelijk gewrichtsslijtage (artrose).



Links een gewricht wat onderhevig is geweest aan slijtage.

den dergelijke verschillen erop kunnen wijzen dat er echt verschillen zijn in vererving bij deze twee afwijkingen?

Paul Groenestein: 'Nee, dat is zeker niet het geval. Wat mensen enorm onderschatten is de constructie van een dier. Die constructie geeft specifieke drukpunten in de diverse gewrichten en een andere constructie geeft dus andere drukpunten. Dat is de reden dat een aanleg zich op een andere manier uit. Het verschil is de plaats en daarmee de naam, maar genetisch is er geen verschil. De enige uitzondering is incongruentie. Dat heeft alles te maken met de bouw van een dier en de vorm van het gewricht. De manier van belasting en de wijze van aansluiting van de gewrichtsvlakken is een mechanische

zaak en heeft daardoor feitelijk geen genetische achtergrond, of het moet de manier zijn waarop de hond is gebouwd. Bij OCD, LPC en LPA is de oorzaak anders: daar hebben we te maken met een fysieke aanleg voor veranderende mineralisatie die een bepaalde kwetsbaarheid veroorzaakt. Hoe dat genetisch zit, weten we nog niet. Dat de erfelijke graad zo laag is, maakt het alleen maar lastiger, helaas.'

Overgewicht

Kwam ED vroeger ook al voor, kun je je afvragen. Zagen we het niet? Was de selectie anders? Waar zitten de verschillen? Paul Groenestein: 'Vroeger was er een totaal ander milieu. Vergeleken met nog maar 25 jaar geleden is het al een

wereld van verschil. De voeding was totaal anders, de dieren hadden over het algemeen veel meer beweging en overgewicht kwam vrijwel niet voor. Dat zijn belangrijke dingen. Met name het probleem van overgewicht wordt door erg veel mensen onderschat. Overgewicht is een heel belangrijke risicofactor en helaas is het in deze tijd heel normaal. Er zijn onvoorstelbaar veel honden te zwaar. Al die honden hebben een verhoogd risico op gewrichtsproblemen, en dat geldt dus ook voor de risico's op het ontwikkelen van ED.

Andere selectie

Bovendien is de selectie in de fokkerij, maar ook in het gebruik, natuurlijk jarenlang totaal anders geweest. Als een hond niet voldeed, ging hij weg als huishond, in het beste geval. Dat er minder streng geselecteerd wordt, is aan één kant begrijpelijk, maar niet altijd verstandig.

Dus was er ED? Ja, dat denk ik wel. Maar waarschijnlijk wel veel minder. En bovendien vermoed ik dat het minder tot uiting kwam en dat het ook lang niet altijd herkend werd. Een hond mankte, tja, dat deden er wel meer. En als een hond niet voldeed, werd hij niet gebruikt. Er wordt nu anders geselecteerd: meer op uiterlijk, minder op prestatie. En als er een probleem is, proberen we dat te verhelpen. Alle therapieën zijn prima natuurlijk, maar ze vormen ook een gevaar: er valt nu te leven met dit soort dingen. Als je niet oppast, wordt het een aanvaardbaar iets. En als dat gebeurt, is het einde zoek. Daar moeten fokkers echt voor waken.'

Meer informatie

Voor wie zich nog verder wil verdiepen in deze materie, is de website van de International Elbow Working Group een aanrader. Hierop zijn verslagen te vinden van de nieuwste ontwikkelingen.

International Elbow Working Group:
www.iewg-vet.org/