

Richtlijn Veterinair handelen inzake welzijnsrisico's bij honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken

Versie 1.0

Per 1 maart 2026 is deze KNMvD-richtlijn in revisie genomen.
Daarom is deze richtlijn sinds die datum niet meer van toepassing.

Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde
Houten, 8 oktober 2015

Preamble KNMvD-richtlijnen

Het Ministerie van Economische Zaken (**het Ministerie**) acht het van belang dat op zorgvuldige wijze zelfregulering binnen de beroepsgroep van dierenartsen plaatsvindt. Om die reden heeft het Ministerie subsidie beschikbaar gesteld voor het opstellen van richtlijnen.

De richtlijn die voor u ligt (**de Richtlijn**) gaat over hoe om te gaan met welzijnsrisico's door erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken bij hond en kat door dierenartsen in hun veterinaire handelen. De vereniging Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde (**de KNMvD**) heeft aan een multidisciplinaire werkgroep - bestaande uit de personen die in de Richtlijn op pagina 23 zijn vermeld in het hoofdstuk "*Totstandkoming*" onder het kopje "*Werkgroep richtlijn Veterinair handelen inzake welzijnsrisico's bij honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken*" - opdracht gegeven tot het opstellen van de Richtlijn. De Richtlijn is vervolgens vastgesteld en uitgevaardigd door de KNMvD.

De Richtlijn is bedoeld voor gebruik door dierenartsen. De Richtlijn bevat geen wettelijke voorschriften en bevat geen weergave van de heersende wet- en/of regelgeving. Door voortschrijdende (wetenschappelijke) inzichten kan de Richtlijn afwijken van hetgeen de wet- en/of regelgeving voorschrijft. De Richtlijn bevat aanbevelingen met een toelichting daarop.

De KNMvD heeft het Ministerie en het Veterinair Tuchtcollege (**VTC**) gewezen op het feit dat de (aanbevelingen in de) Richtlijn is (zijn) gebaseerd op voortschrijdende (wetenschappelijke) inzichten en om die reden strijdig kan (kunnen) zijn met de geldende wet- en regelgeving. Zowel het Ministerie als het VTC heeft daarom bericht dat bij handhaving van de betreffende wet- en regelgeving rekening zal worden gehouden met de inhoud van de Richtlijn. Dit laat onverlet dat de wet- en regelgeving in beginsel prevaleren boven de Richtlijn.

De toepassing van de Richtlijn in de praktijk valt geheel onder de verantwoordelijkheid van de dierenarts. In bepaalde omstandigheden kan het wenselijk c.q. noodzakelijk zijn om van de Richtlijn af te wijken. Dat geldt dus ook in het geval hetgeen de Richtlijn in een specifiek geval voorschrijft, afwijkt van hetgeen de geldende wet- en regelgeving voorschrijft. De dierenarts dient dan per geval te bepalen of aan de specifieke wet- en regelgeving dan wel aan de Richtlijn voorrang moet worden gegeven. De KNMvD adviseert de dierenarts dringend om de voormelde keuzeoverweging op zodanige wijze vast te leggen, dat deze keuzeoverweging bij rechterlijke c.q. tuchtrechtelijke toetsing achteraf inzichtelijk kan worden gemaakt. De dierenarts blijft te allen tijde zelf verantwoordelijk voor zijn behandelwijze van de dieren en voor de door hem aan derden verstrekte adviezen.

Bij het ontwerpen en samenstellen van de Richtlijn is de grootst mogelijke zorgvuldigheid betracht. De KNMvD sluit iedere aansprakelijkheid uit voor de opmaak en de inhoud van de Richtlijn alsmede voor de gevolgen die de toepassing van de Richtlijn in de praktijk mocht hebben.

De KNMvD wordt graag geattendeerd op eventuele (vermeende) fouten c.q. omissies in de opmaak of inhoud van de Richtlijn. Voor deze en overige opmerkingen c.q. vragen kunt u een e-mailbericht sturen naar: richtlijnen@knmvd.nl.

Alle rechten zijn voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd of openbaar gemaakt, in enigerlei vorm of op enigerlei wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de KNMvD. Het is wel toegestaan een hyperlink op te nemen op een andere website naar de website van de KNMvD waar de Richtlijn te raadplegen is (<https://www.kwaliteitdiergeneeskunde.nl>). Daarnaast mag de Richtlijn worden gekopieerd en/of gedownload voor persoonlijk gebruik door de dierenarts.

© 2015, Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde
Postbus 421, 3990 GE, Houten
Telefoon: 030-6348900
E-mail: richtlijnen@knmvd.nl

Inhoud

AANBEVELINGEN	5
HOOFDTEKST	8
INLEIDING	8
DEFINITIES EN BEGRIPPEN	18
WETTELIJK KADER VETERINAIR HANDELEN IN ZAKE WELZIJNSRISICO'S BIJ HONDEN EN KATTEN MET ERFELIJKE AANDOENINGEN EN SCHADELIJKE RASKENMERKEN	20
TOTSTANDKOMING	23
DE LEDEN VAN DE RICHTLIJNCOMMISSIE	23
DE LEDEN VAN DE RICHTLIJNWERKGROEP VETERINAIR HANDELEN INZAKE WELZIJNSRISICO'S BIJ HONDEN EN KATTEN MET ERFELIJKE AANDOENINGEN EN SCHADELIJKE RASKENMERKEN	23
PROCEDURELE ONDERSTEUNING	23
INPUT FEEDBACK	24
TIJDPAD	24
ZOEKSTRATEGIE	25
GELDIGHEIDSDUUR VAN DEZE RICHTLIJN	25
FEEDBACK EN VRAGEN	25
NOTEN	26
REFERENTIES	44

Aanbevelingen

Inleiding

De dierenarts is dé deskundige op het gebied van gezondheid en welzijn bij dieren. In de discussie over welzijnsrisico's als gevolg van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken is het dan ook logisch dat de maatschappij een bijdrage verwacht van dierenartsen ook al worden beslissingen met betrekking tot selectie van ouderdieren doorgaans niet genomen door dierenartsen. In de Wet dieren zijn verschillende artikelen opgenomen die betrekking hebben op het tegengaan van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken bij honden en katten. Wetgeving is continu in ontwikkeling en kan dus in de tijd veranderen en daarmee ook de positie van de dierenarts wijzigen. Dierenartsen worden zich steeds meer bewust van hun rol bij de oplossing van het vraagstuk over schadelijke raskenmerken en erfelijke aandoeningen. In de praktijk maken zij echter mogelijk nog niet altijd optimaal gebruik van alle beschikbare instrumenten, zoals het inzetten van DNA diagnostiek ten behoeve van de fokkerij of het objectiveren en communiceren van welzijnsrisico's van schadelijke raskenmerken en erfelijke aandoeningen.

Dierenartsen informeren eigenaren over het mogelijk bestaan van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken bij hun dier. Omdat honden en katten mét rasspecifieke schadelijke kenmerken zónder stamboomregistratie (look-alike) met hetzelfde ongerief kampen als dieren mét stamboomregistratie (rasdier), geldt binnen deze richtlijn dezelfde benadering voor alle honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken.

Het **doel** van de richtlijn is enerzijds om dierenartsen te ondersteunen bij de objectivering van de welzijnsrisico's die het gevolg zijn van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken en dit te communiceren naar de eigenaar van een dier. Anderzijds is het doel om aan te geven welke veterinaire handelingen een bijdrage kunnen leveren aan het voorkómen van deze welzijnsrisico's en de levenskwaliteit te waarborgen.

De **doelgroep** van deze richtlijn bestaat uit dierenartsen die honden en katten behandelen.

Wettelijk kader

De basis van het handelen van dierenartsen is wettelijk vastgelegd in de nieuwe [Wet Dieren](#). Zo zijn toegestane ingrepen bepaald in het Besluit Diergeneeskundigen. Met de Wet Dieren zijn diverse nieuwe bepalingen ingevoerd die ook relevant zijn voor het veterinaire handelen inzake welzijnsrisico's bij honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken, zoals het wijzen van fokkers op het '[Besluit houders van dieren](#)', inclusief het fokken met gezelschapsdieren (artikel 3.4. Besluit houders van dieren).

Aanbevelingen

Het veterinaire handelen inzake welzijnsrisico's door erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken concentreert zich op de volgende vier aandachtspunten:

1. Diagnostiek, beoordelen van en voorlichting geven over welzijnsrisico's voor het dier

Bij iedere hond en kat, waarbij de dierenarts een erfelijke aandoening en/of een schadelijk raskenmerk vaststelt, beoordeelt hij het welzijnsrisico van dit dier op basis van frequentie, duur en de intensiteit van de inperking.

Als er sprake is van een welzijnsrisico in verband met een erfelijke aandoening of schadelijk raskenmerk wordt aanbevolen om de betekenis van deze aandoening voor het dier, de populatie én de fokkerij met de eigenaar te bespreken, ook als het geen (beoogd) fokdier is. Dit geldt ook voor de erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken die in het algemeen gerekend worden tot rasspecifieke eigenschappen en die de eigenaar mogelijk niet als probleem ervaart.

De dierenarts informeert de eigenaar ook over welzijnsrisico's van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken die, op basis van het signalement en klinische bevindingen, later in het leven van het dier een rol kunnen gaan spelen. Om toekomstige welzijnsaantasting te voorkomen kan een individueel begeleidingstraject worden opgesteld om welzijnsbeperkende factoren tijdig te kunnen compenseren en de levenskwaliteit van het dier te kunnen waarborgen.

Als een erfelijke aandoening of schadelijk raskenmerk wordt vastgesteld dan kan de dierenarts dat, zoals gebruikelijk voor overige klinische bevindingen, in het patiëntendossier vastleggen en in het EU-dierenpaspoort of vaccinatieboekje vermelden. Bij het signalement wordt ook het chipnummer genoteerd en, als er geen chip aanwezig is wordt dat aangegeven. Zie ook de [KNMvD-richtlijn Verslaglegging](#).

Als welzijnsrisico's worden geconstateerd bij dieren als gevolg van een erfelijke aandoening of schadelijk raskenmerk, dan wordt de eigenaar gewezen op de wettelijke verantwoordelijkheid van de fokker van dat dier om gezonde dieren te fokken (Besluit houders van dieren). Daarnaast heeft de eigenaar een eigen verantwoordelijkheid om bij aanschaf van een dier ook gezondheid en welzijnsrisico's mee te wegen ([Nota "Dierenwelzijn"](#), 2007. Den Haag).

2. Advisering bij aanschaf van een hond of kat

De dierenarts profileert zich actief als de professional die een potentiële honden- of katteneigenaar kan adviseren. Bij het gesprek over de keuze van het best passende huisdier wordt naast belangrijke aspecten zoals voeding en verzorging en te verwachten gedrag ook aandacht gegeven aan erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken. Daarbij worden de (potentiële) diereigenaren ook gewezen op bestaande hoogwaardige informatiebronnen, zoals beschikbare checklists, bijvoorbeeld de [puppy-checklist van het LICG](#).

Aanschaf van dieren met een onduidelijke genetische herkomst, moet ontraden worden.

3. Verzamelen en aanleveren van ziektekundige gegevens ten behoeve van een rationele selectie van ouderdieren

Dierenartsen wordt aanbevolen mee te werken aan de verzameling van ziektekundige gegevens en, indien mogelijk, hun praktijkmanagementsysteem aan te sluiten op de landelijke database van het Expertise centrum, faculteit Diergeneeskunde. Bij algemene deelname komen alle vastgelegde

(klinische) bevindingen van individuele dieren beschikbaar voor het vaststellen van incidenties van erfelijke aandoeningen in de Nederlandse honden en kattenpopulaties. Een sluitende identificatie en registratie van dieren is daarbij van groot belang.

De dierenarts kan diereigenaren alleen goed informeren over erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken binnen gesloten raspopulaties als hij in grote lijnen op de hoogte is van de wijze van het ontstaan, en de mogelijkheden om deze tegen te gaan.

De dierenarts kent de onderhavige problematiek en bestaande screening-programma's, danwel, beschikt over de daarvoor benodigde informatiebronnen. Dierenartsen wordt aanbevolen om relevante informatie, gevraagd en ongevraagd, door te geven aan de eigen cliënten.

4. Electieve handelingen: inzetten van kunstmatige inseminatie, electieve keizersneden en vroegcastratie

De dierenarts stelt de gezondheid en het welzijn van honden en katten en hun toekomstige nakomelingen centraal in de afweging of kunstmatige inseminatie (KI), electieve keizersneden, en ovariectomie of castratie op zeer jonge leeftijd, dat wil zeggen vóór verkoop, uitgevoerd worden.

De indicatie voor KI blijft beperkt tot de volgende gevallen:

1. Inbreng van genetisch materiaal afkomstig van mannelijke dieren die niet fysiek beschikbaar zijn in een populatie, maar die wel van belang zijn voor het voortbestaan van deze populatie, idealiter op basis van een centraal aangestuurd rationeel fokbeleid.
2. Een natuurlijke dekking is onmogelijk of onwenselijk als gevolg van een verkregen (en nadrukkelijk niet erfelijk bepaalde) aandoening.

Wanneer KI wordt uitgevoerd stelt de dierenarts zich vooraf, voor zover mogelijk, op de hoogte of beide beoogde ouderdieren ten minste vrij bevonden zijn na screening op de voor dat ras geprioriteerde welzijn verminderende erfelijke aandoeningen.

De indicatie voor een keizersnede bij gezelschapsdieren is beperkt tot een niet vorderende partus waarbij een keizersnede noodzakelijk is (Wet Dieren).

In uitzonderlijke gevallen kan er een medische indicatie zijn voor een electieve keizersnede:

1. Een verlengde dracht, vooral bij één- en tweelingdrachten.
2. Een te verwachten abnormale partus vanwege een verkregen probleem.

Indien het aannemelijk is dat een erfelijke aandoening of schadelijk raskenmerk oorzaak was voor een niet vorderende partus, dan wordt de eigenaar geadviseerd om het dier in de toekomst van de fokkerij uit te sluiten. Ovari(-ohyster-)ectomie kan daarbij ter sprake komen.

De dierenarts voert geen ovariectomie en castratie uit bij pups en kittens voortkomende uit een gesloten raspopulatie vóór de leeftijd van vijf maanden, zodat er meer tijd is voor het vaststellen van de fokgeschiktheid van een individu en de effectieve populatiegrootte niet te zeer beperkt wordt.

Hoofdtypekst

Inleiding

De dierenarts is dé deskundige op het gebied van gezondheid en welzijn bij dieren en komt daarom in aanraking met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken bij honden en katten. Het doel van deze richtlijn is het aanreiken van handvatten aan de dierenarts om zijn rol te vervullen bij het beoordelen van welzijnsrisico's en het waarborgen van de levenskwaliteit voor honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken. De richtlijn ondersteunt de dierenarts door deze rol te expliciteren en inhoud te geven.

Naast de bestaande beroepsethiek, omschrijft de Wet Dieren het wettelijk kader voor de rol van de dierenarts ten aanzien van het bevorderen van dierenwelzijn. Daarom is deze als belangrijk uitgangspunt opgenomen in de richtlijn. Naast de wet- en regelgeving hebben vragen van de richtlijncommissie als leidraad gediend (**Noot 1: Kernvragen**). Bij het opstellen van de richtlijn is er ook uitgebreid stilgestaan bij de positie van de dierenarts in deze thematiek. (**Noot 2: Overwegingen van de werkgroep: de positie van de dierenarts**).

Het opvolgen van de richtlijn zal een (tijds)investering van dierenartsen vragen, echter het biedt ook nieuwe kansen. (**Noot 3: Belemmerende en bevorderende factoren bij het toepassen van de richtlijn**).

Deze richtlijn behandelt hoofdzakelijk hoe de dierenarts kan handelen ten aanzien van de individuele patiënt, uiteraard met het oog op de gezondheid en het welzijn van de hele populatie waarvan het individu deel uitmaakt. Het is in de communicatie van belang (potentiële) eigenaren en fokkers te overtuigen dat ook zij kunnen bijdragen aan de vermindering van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken.

Als dierenarts oefent u uw invloed onder andere uit door betrokkenen bewust te maken van de aanwezigheid van gezondheids- en welzijnsproblemen, zowel bij individuele dieren als op populatieniveau. U deelt gevraagd en ongevraagd uw kennis over deze problemen en de mogelijke preventieve (foktechnische) maatregelen.

Het is bekend dat het aantal erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken bij rasdieren groot is. Omdat honden en katten mét 'rasspecifieke' schadelijke kenmerken met stamboomregistratie (rasdieren) óf zonder stamboomregistratie (look-alikes), met hetzelfde ongerief kampen, geldt binnen deze richtlijn dezelfde benadering voor alle honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken.

De richtlijn geeft aan hoe u welzijnsrisico's bij honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken kunt beoordelen en bespreken. De richtlijn biedt geen uitputtende lijst met aandoeningen met bijbehorende welzijnsrisico's. Deze richtlijn beperkt zich tot de algemene beschrijving van de diergeneeskundige handelswijze bij honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken. De specifieke bespreking van elk van deze aandoeningen en raskenmerken afzonderlijk ligt buiten de scope van deze richtlijn.

De snelle wetenschappelijke ontwikkelingen zijn een andere reden waarom het onmogelijk is om actuele en complete lijsten van aandoeningen in een richtlijn te publiceren. De toename van genetische tests voor de opsporing van erfelijke aandoeningen, bijvoorbeeld, is zeer groot sinds het in kaart brengen van het genoom van de hond en de verbetering van de moleculaire onderzoekstechnieken. In de richtlijn worden wel bronnen gegeven, overwegend websites, waar actuele informatie over erfelijke aandoeningen, screeningsprogramma's en eventuele DNA-tests, gevonden kan worden. Specifieke vragen op het gebied van diagnostiek en screening van aandoeningen en de gevolgen daarvan voor de fokkerij, die buiten de scope van deze richtlijn vallen, kunnen aan de orde komen in volgende ziektekundige richtlijnen met verwijzing naar deze generieke richtlijn voor de meer algemene aspecten.

Het generieke karakter van deze richtlijn heeft gevolgen voor de opzet en de inhoud ervan. Anders dan bij de puur klinische richtlijnen, zoals bijvoorbeeld 'Bacteriële urineweginfecties bij hond en kat' is het in deze richtlijn niet mogelijk om bij alle deelvragen een strikt 'evidence based' aanpak te gebruiken. Het gaat immers om vragen als: 'welke rol heeft de dierenarts in fokbeleid?' Wij beperken ons dan ook tot het bieden van handvatten en handelingsrichtlijnen. Daarbij baseren we ons naast primaire wetenschappelijke literatuur onder andere op wetgeving, eerder verschenen rapporten (bijvoorbeeld van de RDA, de KNMvD, GGG) en expert opinions.

In deze richtlijn bespreken we eerst het wettelijk kader waarin de dierenarts een rol is toebedeeld om de levenskwaliteit van dieren te waarborgen. Vervolgens worden vier aandachtsgebieden beschreven ten aanzien van de praktische invulling van deze rol.

1. Diagnostiek en het objectiveren van welzijnsrisico's en de bespreking van opties om de levenskwaliteit van het dier te waarborgen.
2. Advisering bij aanschaf van een hond of kat.
3. Verzamelen en aanleveren van ziektekundige gegevens ten behoeve van een rationele selectie van ouderdieren.
4. Electieve handelingen: inzetten van kunstmatige inseminatie, electieve keizersneden en vroegcastratie.

Vier aandachtsgebieden ten aanzien van de praktische invulling van rol van de dierenarts inzake welzijnsrisico's door erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken.

1. Diagnostiek en het objectiveren van welzijnsrisico's en bespreking van de opties om de levenskwaliteit van het dier te waarborgen

Diagnostiek

De dierenarts onderzoekt een dier met een gezondheidsprobleem *lege artis*. Hij neemt de anamnese af, voert lichamelijk onderzoek uit en verricht eventueel aanvullend onderzoek om een differentiaal diagnose op te stellen en/of de waarschijnlijkheidsdiagnose te stellen. Vervolgens geeft hij voorlichting over de oorzaak, behandeling en prognose van de aandoening en legt deze gegevens vast conform de richtlijn Verslaglegging.

De dierenarts weet of en welk DNA-onderzoek relevant is bij welk rasdier - of weet waar die informatie te vinden is- en adviseert en stimuleert het gebruik van het onderzoek (**Noot 4: DNA-toepassingen**).

Het is de taak van de dierenarts om eigenaren op gepaste wijze te informeren over de welzijnsrisico's voor honden en katten met mogelijk bestaande erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken, ongeacht de aanleiding voor het dierenartsbezoek (bijvoorbeeld een iatrotroop probleem, puppycontrole of vaccinatie). Dit geldt ook voor de erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken die in het algemeen gerekend worden tot rasspecifieke eigenschappen en de eigenaar mogelijk niet als probleem ervaart.

In veel rasdierpopulaties komen meerdere erfelijke aandoeningen voor, al of niet met een hoge prevalentie. Hoewel het moeilijk is een volledige lijst te geven, zijn zowel online als in boekvorm lijsten beschikbaar (Noot 5: Online informatie en boektitels).

Daarnaast bestaan er in het oog springende (extreme) uiterlijke raskenmerken die gepaard kunnen gaan met klinische klachten, zoals Brachycephalic airway Obstructive Syndrome (BOS), locomotiestoornissen, etc.

Aan de hand van de klinische bevindingen en beschikbare rasspecifieke informatie en op een gepast moment:

1. informeert u de eigenaar over de kans dat de waargenomen klinische klachten berusten op een aandoening met een erfelijke achtergrond.
2. wijst u de eigenaar op de risico's van deze problemen voor het welzijn van het dier en de prognose voor een behandeling en het verloop. U geeft hierbij, indien van toepassing, ook de risico's aan voor inzet in de fokkerij (met inachtneming van wettelijke kaders).
3. geeft u de eigenaar aan:
 - a. welke andere erfelijke aandoeningen kunnen optreden bij het betreffende honden- of kattenras,
 - b. op welke leeftijd deze aandoeningen kunnen optreden (denk aan early-/late-onset diseases),
 - c. hoe deze aandoeningen te herkennen zijn,
 - d. wat de behandeling en prognose van deze aandoeningen is.

Samen met de eigenaar stelt u zonodig een plan van aanpak op voor regelmatige gezondheidschecks en preventieve maatregelen gedurende het leven van de hond of kat. Uiteraard kunt u ook de fokker hierbij proberen te betrekken. Er is in een aantal gevallen ook een rol weggelegd voor de fokker in het delen van informatie met de eigenaren van nestgenoten.

De bevindingen legt u vast in het patiëntendossier en u vermeldt ze in het EU-dierenpaspoort of vaccinatieboekje. Bij het signalement noteert u ook het chipnummer en, als er geen chip aanwezig is, geeft u dit aan.

Handvatten voor het objectiveren van welzijnsrisico's als gevolg van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken

Artikel 1.3. van de Wet Dieren erkent de intrinsieke waarde van het dier en bepaalt dat inbreuk op de integriteit of welzijn van het dier dient te worden gewaarborgd.

‘De vrijheden van Brambell’: de zorg die dieren redelijkerwijs behoeven, in elk geval gerekend dat dieren zijn gevrijwaard van:

- a. dorst, honger en onjuiste voeding;
- b. fysiek en fysiologisch ongerief;
- c. pijn, verwonding en ziektes;
- d. angst en chronische stress;
- e. beperking van hun natuurlijk gedrag.

Het is de verantwoordelijkheid van de *eigenaar* om het welzijn van zijn dier te waarborgen. De dierenarts kan in het belang van het dier de eigenaar bij deze verantwoordelijkheid ondersteunen.

Het *wettelijk kader* beperkt zich tot de inschatting of op het moment van beoordeling de wettelijk vastgelegde vrijheden (actueel) worden gewaarborgd (Wet Dieren: artikel 1.3.3). Een schadelijk raskenmerk, c.q. erfelijke anatomische misvorming/aandoening is volgens de wettelijke inkadering een inbreuk op het welzijn van het dier indien de vrijwaring van punt a t/m e niet gewaarborgd is. De *veterinaire beroepsgroep* biedt het dier echter meer dan alleen deze statische beoordeling, omdat de dierenarts uiteindelijk waakt over de **levenskwaliteit** van het dier. De dierenarts schat daarom het risico op verslechtering – of de kans op verbetering – van de welzijnsstatus van het dier in. Daarbij gaat het dus niet alleen om de actuele welzijnssituatie, maar ook om de betekenis van een schadelijk raskenmerk of erfelijke aandoening voor de levenskwaliteit van het dier op de langere termijn. De nogal statische benadering van de ‘vrijheden van Brambell’ houdt geen rekening met het feit dat dieren een bepaald vermogen hebben om zich aan veranderende condities en uitdagingen aan te passen. Naar aanleiding van recente wetenschappelijke inzichten mogen we ervan uitgaan dat dieren emoties niet alleen acuut beleven, maar deze ook relateren aan contexten en ervaringen en afhankelijk daarvan een emotioneel aanpassingsvermogen bezitten (**Noot 10: Dierenwelzijn en aanpassingsvermogen op lange termijn**). De leden van de werkgroep zijn daarom van mening dat voor de veterinaire beroepsgroep een meer dynamisch concept voor de beoordeling van het welzijn en de levenskwaliteit van dieren geldt:

‘Een dier verkeert in staat van welzijn wanneer het in staat is zich actief aan zijn levensomstandigheden aan te passen en daarmee een toestand kan bereiken die het als positief ervaart.’

De Faculteit Diergeneeskunde onderschrijft dit concept (**Noot 6**).

Schadelijke raskenmerken en erfelijke aandoeningen kunnen de aanpassingsmogelijkheden van het dier beperken en betekenen dus een welzijnsrisico voor het individu. In hoeverre deze welzijnsrisico's voor frequente en/of permanente welzijnsaantasting – en daarmee een vermindering van de levenskwaliteit – kunnen gaan zorgen hangt van meerdere factoren af, zoals : **de frequentie, de duur en de intensiteit van de inperking.**

De dierenarts heeft een belangrijke taak bij bewustwording van en kennisoverdracht aan (potentiële) diereigenaren en fokkers wat betreft de welzijnsbeperkingen door erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken. Hij zal dus bij elk dier naast een klinisch onderzoek ook beoordelen in hoeverre de schadelijke raskenmerken of erfelijke aandoeningen de aanpassingsmogelijkheden van het dier bemoeilijken en dit met zijn eigenaar bespreken. De dierenarts kan het (te verwachten) risico voor de levenskwaliteit aan de hand van de bovenstaande welzijnscriteria bespreken met de fokker/eigenaar.

De veelgehoorde uitspraak ‘dit hoort bij het ras’ kunt u als dierenarts weerleggen en nuanceren.

De *dierenarts* kan helpen om daadwerkelijke welzijnsaantasting te voorkomen door welzijnsbeperkende factoren te **compenseren**, externe factoren te beïnvloeden en daarmee de levenskwaliteit van de hond en kat te waarborgen. Dit bijvoorbeeld door eigenaren te adviseren over een mogelijke behandeling, mogelijke aanpassing van huisvesting, bewegings- of voedingspatroon et cetera.

Dierenwelzijn laat zich moeilijk vangen in absolute meetbare parameters, maar vraagt om zowel maatschappelijke als persoonlijk moreel ethisch reflecteren. Elke dierenarts zal naar eigen beleving een uitspraak kunnen doen over het dierenwelzijn. Er zijn echter wel pogingen gedaan om te meten en/of te wegen. Bij het schrijven van deze richtlijn zijn verschillende methoden van het meten van welzijn bestudeerd. De door de richtlijnwerkgroep meest relevant bevonden methoden worden hier beschreven.

Meetsystemen

Er systemen om welzijnsrisico's te beoordelen, echter deze zijn minder uitvoerbaar in de praktijk. In een recent onderzoek van Ortolani et al. 2012, werden welzijnsindicatoren van stress bekeken [Ortolani, Wingerden et al. 2013]. Hierbij gaat het echter om parameters als ademhalingsfrequentie en lichaamstemperatuur die meer toepasbaar zijn op kortdurende stress situaties zoals een bezoek aan de dierenarts. Ze zijn minder geschikt als criteria voor het beoordelen van langduriger welzijnsrisico's.

Het weegsysteem van Netto (**Noot 8: Weegsysteem Netto**) kan de dierenarts ook een model bieden waarin getalsmatig te bepalen is hoe groot de schadelijke gevolgen van (mogelijk) erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken zijn voor welzijn, gezondheid, vitaliteit en levensduur. Het model geeft de dierenarts in bepaalde gevallen een handvat voor het getalsmatig bepalen van welzijnsimpact van aandoeningen en helpen bij prioritering van aanpak. De richtlijnwerkgroep is zich bewust dat dit model in de eerstelijns praktijk tijdsintensief is. In het in juni 2002 verschenen RDA rapport 'Fokken met recreatiedieren 2002/2003' zijn de scores berekend voor een aantal veelvoorkomende schadelijke raskenmerken. Het rapport biedt ook een checklist voor de te nemen maatregelen om de gevonden afwijkingen te helpen elimineren.

Voor het beoordelen van rasgebonden aandoeningen op populatieniveau zijn nog van belang de Generic Illness Severity Index for Dogs (GISID) – een maat voor de ernst van een afwijking – en de Breed Disorder Welfare Impact Score (BDWIS) – een maat voor het bepalen van de ernst van de welzijnsschade van een aandoening binnen een ras. Hiermee kan de dierenarts duidelijk maken, bijvoorbeeld aan fokkers, wat de relevantie van een schadelijk raskenmerk of erfelijke aandoening is voor de raspopulatie. Het uitrekenen van deze parameters op populatieniveau is in de eerstelijns praktijk moeilijk, omdat hiervoor prevalentie gegevens nodig zijn (**Noot 9: GISID en BDWIS**).

2. Advisering bij aanschaf van een hond of kat

De houder van een hond of kat is primair verantwoordelijk voor een goede zorg voor en de gezondheid en het welzijn van het dier. Dat begint op het moment van aanschaf, waarbij welzijn en gezondheid worden meegewogen, naast de kosten en de verantwoordelijkheid voor een goede verzorging van het dier. Echter, de dierenarts heeft een eigen verantwoordelijkheid voor juist

veterinair handelen en het goed adviseren van diereigenaren over de gezondheid en het welzijn van het dier en de geldende wetgeving. In veel gevallen wordt door diereigenaren goede zorg gegeven, echter het blijkt dat de meeste mensen niet louter rationeel handelen met betrekking tot de aanschaf van een gezelschapsdier. Huisdieren worden soms aangeschaft zonder dat men zich verdiept in de behoeften en het natuurlijk gedrag van het dier. De consequenties van het houden van een bepaalde diersoort of ras worden niet altijd overzien. Het komt echter ook voor dat potentiële eigenaren wel op de hoogte zijn van het bestaan van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken in het gewenste huisdier, maar desondanks toch bewust zo'n huisdier aanschaffen (**Noot 13: Onderzoek Liefde maakt blind**).

Het is van belang dat een potentiële eigenaar een dier kiest dat qua karakter en zorgbehoefte bij hem past en dat hij op de hoogte is van mogelijke erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken bij honden en katten. Bij het adviseren van het best-passende huisdier wordt naast belangrijke aspecten zoals voeding en verzorging en te verwachten gedrag ook aandacht gegeven aan erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken.

U deelt als dierenarts uw kennis en kunde hierover en weet uw omgeving te overtuigen van de impact van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken op het welzijn van dieren. Dierenartsen kunnen samen met branchegeenoten de Nederlandse consument helpen een verstandige keuze te maken. De aanschaf van rasspecifieke dieren waarvan de fokker en de ouderdieren niet bekend zijn, moet ontraden worden. U kunt de eigenaar verwijzen naar beschikbare checklists, bijvoorbeeld de puppy-checklist van het LICG.

Contact met lokale branchegeenoten, zoals eigenaren van een dierenpeciaalzaak of een trimsalon, kan helpen om te komen tot een eenduidig advies aan potentiële diereigenaren over de aanschaf van een hond of kat.

3. Verzamelen en aanleveren van ziektekundige gegevens ten behoeve van een rationele selectie van ouderdieren

De dierenarts draagt bij aan het voorkomen van erfelijke aandoeningen bij (ras)dieren door een (rasoverstijgend) rationeel fokdoel te ondersteunen dat erop is gericht om gezonde, lang-levende, sociale gezelschapsdieren te fokken. (**Noot 14: Rationele fokkerij**).

Een lange-termijnstrategie vraagt echter gegevens op basis waarvan fokdoelen kunnen worden gedefinieerd en welke prioritering moet worden aangehouden bij selectie. De dierenarts levert een actieve bijdrage aan het verzamelen van ziektekundige gegevens ten behoeve van epidemiologische monitoring, waarbij met nadruk aandacht is voor de frequentie van voorkomen en de etiologie van een aandoening [Expertisecentrum Genetica Gezelschapsdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht 2014].

De richtlijnwerkgroep vindt het belangrijk dat dierenartsen melding doen van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken door het praktijkmanagementsysteem van de praktijk, indien technisch mogelijk, te koppelen aan de landelijke databank. Bij het schrijven van deze richtlijn is de ontwikkeling van een landelijke databank met incidentie van ziekten in populaties in volle gang. De dierenarts legt de gegevens vast in het dierenpaspoort en het praktijkmanagementsysteem met

inachtneming van de privacywetgeving. Een goede identificatie is in alle gevallen van essentieel belang.

De dierenarts wijst de eigenaar erop dat de diagnose van een erfelijke aandoening of schadelijk raskenmerk niet alleen van belang is voor het individuele dier, maar ook voor de gezondheid en het welzijn van de hele populatie. Hij zorgt voor een zorgvuldige registratie van alle gediagnosticeerde aandoeningen om inzicht te krijgen in de prevalentie van deze aandoeningen in de (Nederlandse) rasdierpopulaties.

Hiervoor:

1. controleert de dierenarts de identificatie van dieren;
2. stimuleert hij de identificatie en registratie van dieren; dit is verplicht voor honden geboren vanaf 1 april 2013;
3. onderzoekt de dierenarts de hond of kat op de aanwezigheid van klinische problemen. Daarbij controleert hij een rasdier of look-alike in het bijzonder op rasgebonden problemen;
4. noteert hij alle bevindingen in het patiëntendossier en in het dierenpaspoort. Dit geldt in het algemeen bij lichamelijk onderzoek, maar in het bijzonder wanneer het dier behandeld wordt voor een erfelijke aandoening of schadelijk raskenmerk wat na behandeling voor derden niet meer als zodanig herkenbaar is;
5. werkt de dierenarts mee aan onderzoeken en initiatieven voor DNA-isolatie en -opslag, en verzamelt hij daar waar nodig DNA-monsters.

Rationele selectie van ouderdieren vraagt informatie over ziekte en gezondheid van vrijwel de hele populatie, niet alleen van de ouderdieren, zodat fokwaarden op basis van onder andere prestaties van verwante dieren kunnen worden meegewogen.

Deze gegevens worden deels verkregen door screening, zoals dat bij bekende erfelijke aandoeningen al regelmatig gebeurt. Tevens zijn ziektekundige gegevens van een groot aantal dieren uit een populatie noodzakelijk om het percentage van vóórkomen van ziekten waar niet op gescreend wordt te kunnen vaststellen. Verder zijn deze gegevens van belang voor het vaststellen van het ziekteverloop en de (mogelijke) erfelijke achtergrond en wijze van overerving. Deze informatie is noodzakelijk voor fokkers om op rationele gronden ouderdieren te selecteren met als doel de verdere verspreiding van de aandoening in de populatie tegen te gaan. De dierenarts stimuleert fokkers om kennis te vergaren op dit gebied door deelname aan studiegroepen en lezingen.

Screeningsonderzoek en DNA-onderzoek

De dierenarts kent de mogelijkheden en beperkingen van populatieonderzoek (screening) en kan uitleggen waarom de uitslag van het *screenings*onderzoek een andere betekenis heeft dan een diagnose.

Hij weet als dierenarts of en welk screeningsonderzoek relevant is bij welk rasdier - of weet waar die informatie te vinden is - en adviseert en stimuleert gebruik van (screenings)methoden (**Noot 11: Screeningsonderzoek**).

Screeningsprogramma's zijn veelal gebaseerd op de aanwezigheid van morfologische kenmerken/symptomen passend bij een (multifactoriële en/of polygene) erfelijke aandoening (zie ook definities en begrippen). De beperking van deze vorm van screening is dat de resultaten niet altijd een zwart/wit antwoord bieden, zodat zowel fout-positieve als fout-negatieve uitslagen

voorkomen. Daarbij is een nadeel van dit type screening dat het veelal (jaarlijks) moet worden herhaald en soms pas een positieve uitslag oplevert op het moment dat een dier al is ingezet in de fokkerij.

Daarnaast biedt screening echter ook de kans om mogelijk vroegtijdige symptomen van een erfelijke aandoening te detecteren, zodat de dierenarts de kans krijgt om het dier al in een vroeg stadium te begeleiden, bijvoorbeeld met advies over dieetvoeding, medicatie en andere manieren om de negatieve gevolgen van de aandoening te verminderen.

Mits toegepast naast klinische screening, is DNA-onderzoek, gebaseerd op mutatiedetectie van monogenetische kenmerken, een krachtig instrument met een zeer hoge sensitiviteit en specificiteit voor het screenen van potentiële ouderdieren op het voorkomen van bij het ras bekende erfelijke aandoeningen (lijders, dragers of vrij van het kenmerk) ([Noot 4: DNA-toepassingen](#)).

Uiteindelijk is screening met oog op de preselectie van ouderdieren alleen succesvol als de uitslag leidend is voor het fokbeleid van individuele fokkers.

Voor specifieke vragen over inzet van ouderdieren en fokbeleid verwijst de dierenarts zo nodig naar een ter zake kundige.

Identificatie en registratie

Naast tracking en tracing is het ook voor de verzameling van ziektekundige en/of populatiegegevens van groot belang dat de identiteit van het dier te allen tijde vaststaat. Een chip is daarbij onmisbaar. Bij het chippen moet nauwkeurig gewerkt en geregistreerd worden. Honden geboren na 1 april 2013 worden verplicht gechipt en geregistreerd. Voor (ras)katten geldt (nog) geen wettelijke verplichting, maar is identificatie en registratie van even groot belang.

Voorlichting en adviezen aan fokkers met betrekking tot een rationele selectie van ouderdieren

Voor een rationele selectie van ouderdieren kan de dierenarts, met kennis van de fokkerij en de daarmee verbonden problematiek, een belangrijke adviesfunctie hebben voor fokkers. Het is daarom van belang dat hij het gesprek met hen aangaat over het voorkomen van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken. Hiervoor moet de dierenarts op de hoogte zijn van wat er op dat gebied speelt in de rashonden- en kattenfokkerij in het algemeen en binnen bepaalde rassen in het bijzonder.

De dierenarts voorziet fokkers van kennis en inzichten om te komen tot een oudercombinatie die bijdraagt aan een mentaal en fysiek gezonde populatie raskinderen. Indien er sprake is van een erfelijke aandoening of schadelijk raskenmerk bespreekt de dierenarts de betekenis hiervan met de fokker. De dierenarts kan dit alleen als hij vertrouwd is met de hoofdelementen van fokbeleid en de belangrijkste begrippen kent ([Noot 14: Rationele fokkerij](#)).

Voor een rationele selectie van ouderdieren zijn onder meer van belang:

- juiste diagnose;
- de uitslag van een DNA-test, indien beschikbaar, in verband met drager- of lijderschap van een erfelijke aandoening;
- de uitslag van screeningsonderzoek, indien van toepassing;
- de aanwezigheid van schadelijke raskenmerken, speciaal ook die kenmerken die wellicht op oudere leeftijd of na corrigerende chirurgie niet langer met het blote oog zichtbaar zijn;

- de redenen van overlijden of euthanasie, speciaal van jonge dieren, waarbij het welzijn was belemmerd.

De dierenarts speelt een positieve en actieve rol in fokkerijkeuzes door, gevraagd en ongevraagd, informatie en (epidemiologische) kennis te delen en spreekt alle betrokkenen aan op hun (deel-) verantwoordelijkheid en legt uit waarom hij geen electieve handelingen als kunstmatige inseminatie, vroegcastratie en electieve keizersneden inzet wanneer dit het proces om tot een fysiek en gedragsmatig gezonde populatie te komen belemmert of vertraagt (zie punt 5). Speciaal dierenartsen die vanwege nevenfuncties in de kynologie of cat fancy actief zijn kunnen hierin een actieve rol spelen (**Noot 15: Nevenfuncties van dierenarts rondom tentoonstellingen of fokkerij**).

Voor specifieke vragen over een rationele selectie van ouderdieren verwijst de dierenarts zo nodig naar een ter zake kundige.

4. Electieve handelingen; inzetten van kunstmatige inseminatie, electieve keizersneden en vroegcastratie

Ook met betrekking tot de electieve veterinaire handelingen in de fokkerij rust op de dierenarts de belangrijke taak om duidelijk te maken aan eigenaar en fokker wat de invloed is van het fokbeleid op de gezondheid van de hond en de kat. De dierenarts is degene die besluit over toepassing van kunstmatige inseminatie (KI), electieve keizersneden en vroegcastratie. In die gevallen kan hij de gezondheid en het welzijn van dieren en hun toekomstige nakomelingen centraal stellen in de afweging om een dergelijke handeling uit te voeren.

De inzet van voortplantingstechnieken, het uitvoeren van electieve keizersneden en vroegcastratie
Voortplantingstechnieken, keizersneden en vroegcastratie zijn handelingen waarbij de dierenarts direct betrokken is. Derhalve heeft hij invloed op de wijze van fokkerij van honden en katten. Door het uitvoeren van electieve handelingen kan een dierenarts bijdragen aan het in stand houden van populaties die zonder veterinair ingrijpen vrijwel zeker zouden verdwijnen. Voor de keizersnede geldt dat ze, evenals andere ingrepen bij dieren, in principe alleen toegepast mag worden wanneer er een medische indicatie voor is (zie ook: wettelijk kader).

Het uitgangspunt van gezonde fokkerij is onder andere dat dieren zich zelfstandig moeten kunnen voortplanten. De inzet van voortplantingstechnieken als kunstmatige inseminatie (KI) en het uitvoeren van electieve keizersneden is hiermee in tegenspraak.

Kunstmatige inseminatie, electieve keizersneden en vroegcastratie worden uitgevoerd bij individuele dieren, echter ze hebben een grote impact op de populatie als geheel, zeker indien de handelingen bij een groot aantal individuen worden uitgevoerd. Dat geldt ook voor het op zeer jonge leeftijd neutraliseren van pups en kittens die nog bij de fokker aanwezig zijn, dus nog vóór de verkoop (vaak rond 7 weken leeftijd). Vanuit het perspectief van de fokkerij verkleint het de effectieve fokpopulatie op een moment dat er van een rationele selectie op criteria als gedrag en gezondheid nog geen sprake kan zijn. Daarbij kan de potentiële eigenaar niet zelf de afweging meer maken om een dier wel of niet voor de fokkerij in te zetten.

Met onderstaande informatie kunnen dierenartsen de aan hen aangeboden casus toetsen.

Kunstmatige inseminatie

Een dierenarts dient *geen* KI uit te voeren indien:

1. een dier niet zelfstandig tot natuurlijke dekking kan komen als gevolg van een erfelijke aandoening of schadelijk raskenmerk.
2. één van de/beide beoogde ouderdieren een welzijnsrisico vergrotend ras gebonden kenmerk en/of erfelijke aandoening heeft. Uitzonderingen kunnen slechts gemaakt worden als dit ten gunste is van de vitaliteit van de gehele populatie.
3. er op grond van een sociale indicatie KI wordt gewenst. Bijvoorbeeld omdat de eigenaar het gemakkelijk vindt / het minder tijd kost dan een natuurlijke dekking. Op zichzelf spelen sociale factoren wel een rol in de ethische afwegingen rondom KI, echter dit kan normvervagend werken en men komt mogelijk niet toe aan de discussie over punten 1. en 2. ([Noot 16: Referenties electieve ingrepen](#)).

De indicatie voor KI blijft beperkt tot de volgende gevallen:

1. Inbreng van nieuw genetisch materiaal afkomstig van mannelijke dieren, die niet fysiek beschikbaar zijn in een populatie, maar wel van belang voor het voortbestaan van deze populatie, bijvoorbeeld door import van sperma of door diepgevroren sperma van overleden dieren die vrij zijn van de (voor dat ras geprioriteerde) erfelijke aandoeningen (gene banking). Idealiter vindt dit plaats vanuit een centraal aangestuurd fokbeleid op basis van gegevens uit screeningsonderzoek.
2. Een natuurlijke dekking is onmogelijk of onwenselijk als gevolg van een verkregen (en nadrukkelijk niet erfelijk bepaalde) aandoening. In die gevallen moet het uiteraard aannemelijk zijn dat de KI (en bij de teef of poes de daarop volgende dracht en partus) geen onnodig ongerief oplevert.

Wanneer KI wordt uitgevoerd dient de dierenarts zich voor zover mogelijk vooraf op de hoogte te stellen of beide beoogde ouderdieren zijn gescreend en vrij bevonden van de voor dat ras geprioriteerde gezondheids- of welzijnsverminderende erfelijke aandoeningen.

Keizersneden

De indicatie voor een keizersnede bij gezelschapsdieren is beperkt tot:

1. een niet vorderende partus waarbij een keizersnede noodzakelijk is.

In uitzonderlijke gevallen kan er een medische indicatie zijn voor een electieve keizersnede:

1. een verlengde dracht, vooral bij één- en tweelingdrachten.
2. een te verwachten abnormale partus vanwege een verkregen probleem, bijvoorbeeld beperking van de grootte van de bekkendoorgang, bijvoorbeeld als gevolg van trauma.

Om tot een reductie van het aantal keizersneden te komen is het aan te raden om ook alle keizersneden met vermelding van de indicatie in de landelijke database te registreren. Wanneer er sprake is van een keizersnede op basis van een rasgebonden en/of erfelijke afwijking dan zal de dierenarts de eigenaar adviseren het dier uit te sluiten van toekomstige fokkerij. Ovari(-ohyster-)ectomie, op een passend moment, kan daarbij ter sprake komen.

Het verrichten van een electieve keizersnede om niet medische redenen is geen verantwoord veterinair handelen. Een raspre-dispositie voor dystocia wordt nadrukkelijk niet beschouwd als

medische indicatie voor een electieve keizersnede. Dystocia, vastgesteld door de dierenarts aan de hand van de resultaten van een gedegen anamnese en goed klinisch onderzoek is een veterinair spoedgeval waarvoor de keizersnede in sommige gevallen de meest passende oplossing is. Een keizersnede op diergeneeskundige indicatie vormt derhalve op zich geen probleem. Bij een aantal rassen bestaat het vermoeden dat het aantal keizersneden hoger is dan gemiddeld. Oorzaken hiervoor zijn bijvoorbeeld de beperkte doorgang van het bekken of de grootkoppigheid van de nakomelingen, maar ook de veelvuldige keuze voor electieve keizersneden, waarbij het natuurlijk verloop van de geboorte niet afgewacht wordt en er geen mogelijkheid is om te selecteren op spontaan verlopende geboorten.

Vroegcastratie

Dierenartsen werken niet mee aan het op zeer jonge leeftijd uitvoeren van castratie / ovariectomie, de zogenaamde vroegcastratie, in gesloten (ras-)populaties. Dat wil zeggen het uitvoeren van gonadectomie rondom 7 weken leeftijd, als de pups / kittens doorgaans nog bij de fokker zijn. Vanuit het oogpunt van de fokkerij is het verkleinen van de effectieve fokpopulatie een belangrijke reden om niet mee te werken aan vroegcastratie. In bijvoorbeeld een asielpopulatie, waar sprake is van surplus dieren, valt deze beslissing vaak wel uit richting een positieve houding tegenover vroegcastratie ([Noot 16: Referenties electieve ingrepen](#)).

Achtergronden

Definities en begrippen

In deze richtlijn wordt onderscheid gemaakt tussen **schadelijk raskenmerken en erfelijke aandoeningen**. Voor een betere begripsvorming beschrijven wij hieronder eerst het begrip 'raskenmerk' en vervolgens het begrip schadelijk raskenmerk (inclusief overtypering) en erfelijke aandoening. Daarna volgt een nadere begrippenlijst in alfabetische volgorde.

Raskenmerk

Raskenmerken worden gedefinieerd in 'rasstandaarden' die onder bepaalde voorwaarden worden vastgelegd. Een hond of kat wordt primair beschouwd als een 'rashond' of 'raskat', wanneer de (uiterlijke) kenmerken aan een rasstandaard voldoen en de hond of kat bij een stamboek geregistreerd staat. Echter zonder stamboom kan een hond of kat ook raskenmerken bezitten (look-alike). Voor katten zijn er diverse rasverenigingen die rasstandaarden definiëren, waarbij deels wordt verwezen naar The Governing Council of the Cat Fancy. Voor rashonden is het erkennen van nieuwe rasstandaarden voorbehouden aan de Fédération Cynologique Internationale (FCI). Raskenmerken beslaan overwegend exterieurkenmerken die het specifieke uiterlijk van het rasdier typeren. Daarnaast zijn een aantal kenmerkende gedragseigenschappen in de rasstandaard opgenomen. Deze raskenmerken zijn in feite genetische variaties die ooit in de honden- en kattenpopulatie werden gezien en toen door fokkers werden geselecteerd als gewenste eigenschappen voor een volgende generatie. Het prototype hond dat ooit in de rasstandaard werd beschreven vormt nog steeds de basis voor het fokbeleid van de rasdierfokkerij.

Meer informatie over FCI is te vinden op <http://www.fci.be/en/> en over 'The Governing Council of the Cat Fancy' is te vinden op <http://gccfcats.org/>.

Schadelijk raskenmerk

We noemen een raskenmerk schadelijk als dit kenmerk ten koste gaat van de gezonde fysiologie van de hond of kat. Veel fokkers blijven ouderdieren op rassetypische exterieur- en gedragskenmerken selecteren ondanks het feit dat zij tot langdurig en ernstig ongerief kunnen leiden. Veelal is daarbij sprake van overtypering. Men spreekt van overtypering als de fokkerij gericht is op een extreme interpretatie van de in de rasstandaard vastgelegde eigenschappen, die op zichzelf staand niet of nauwelijks schadelijk hoeven zijn, maar door overdrijving tot grote welzijnsrisico's leiden.

Erfelijke aandoening

Een erfelijke aandoening is een ziekte die of een gebrek dat van generatie op generatie kan worden doorgegeven door een afwijking (mutatie) in het erfelijk materiaal (de genen). Dit kan betrekking hebben op alle organsystemen en fysiologische processen. Derhalve kunnen erfelijke aandoeningen zich zowel fysiek als mentaal uiten. In tegenstelling tot een raskenmerk (al of niet schadelijk) geldt een erfelijke aandoening voor fokkers in het algemeen niet als positief selectiecriteria. De communicatie over de aanpak van erfelijke aandoeningen is daarom anders dan die van schadelijke raskenmerken.

We spreken in deze richtlijn over een **rationele fokkerij** als de combinatie van de ouderdieren primair is gericht op het voortbrengen van fysiek en mentaal gezonde nakomelingen – vrij van schadelijke raskenmerken of erfelijke aandoeningen- en met behoud van de diversiteit van de (ras)genenpool.

We spreken over een '**electieve keizersnede**' als een dierenarts overgaat tot een keizersnede *zonder* medische indicatie. Een raspredispositie voor dystocia (niet vorderende partus) wordt hier nadrukkelijk niet beschouwd als medische indicatie voor een electieve keizersnede.

Overige begrippen (in alfabetische volgorde)

Dierenwelzijn	Een dynamisch begrip dat aanvankelijk betrekking had op lichamelijke gezondheid en het voorkomen van ziekten en nu ook met nadruk de mentale gezondheid en emotionele staat van dieren omvat. Welzijn gaat dus verder dan alleen lichamelijke gezondheid. De definitie van welzijn van de Faculteit Diergeneeskunde in Utrecht vat dit samen: 'Een dier verkeert in een staat van welzijn wanneer het in staat is zich actief aan zijn levensomstandigheden aan te passen en daarmee een toestand kan bereiken die het als positief ervaart.'
Gezondheid	De toestand van algeheel welbevinden waarbij er geen sprake is van letsel of ziekte.
Iatroatroop probleem	Problemen waarvoor de eigenaar hulp inroept van de dierenarts (uit het Grieks: iatros= arts, tropein = wenden tot).

Incidentie	Beschrijft het aantal <i>nieuwe</i> ziektegevallen in een omschreven populatie per tijdseenheid.
Intrinsieke waarde van het dier	Eigenwaarde van het dier als zijnde een wezen met gevoel. Deze staat dus los van de economische of andere betekenis die het dier heeft voor de mens.
Look-alike	Dieren die niet in een stamboek ingeschreven staan, maar wel aan de rasspecifieke eigenschappen voldoen worden wel aangeduid als look-alikes of stamboomloze (ras)dieren.
Prevalentie	Beschrijft welk deel van de populatie aan een aandoening lijdt <i>op een specifiek moment</i> in de tijd. Deze definitie van 'prevalentie' is te vinden in Alhbom [Ahlbom & Norell 1990].
Rasdier	Dier dat voldoet aan bepaalde raskenmerken. Raskenmerken worden gedefinieerd in 'rasstandaarden' die onder bepaalde voorwaarden worden vastgelegd. Voor katten zijn er diverse rasverenigingen die rasstandaarden definiëren, waarbij deels wordt verwezen naar The Governing Council of the Cat Fancy (http://www.gccfcats.org). Voor rashonden is het erkennen van nieuwe rasstandaarden voorbehouden aan de Fédération Cynologique Internationale (FCI). In Nederland worden stambomen uitgegeven door, en volgens voorwaarden van, de Raad van Beheer op kynologisch gebied. Dieren die niet in een stamboek ingeschreven staan, maar wel aan de raskenmerken voldoen worden wel aangeduid als look-alikes of stamboomloze (ras)dieren.
Screening	Gestandaardiseerd onderzoek van een groot aantal individuen uit een populatie om <i>asymptomatische gevallen</i> van een erfelijke ziekte of aandoening op het spoor te komen, om 1. inzicht te krijgen in de prevalentie/incidentie van de aandoening 2. de individuele uitslag mee te kunnen wegen bij fokselectie en 3. de aandoening in een vroeg stadium misschien beter te kunnen behandelen.
Screeningstest	Test die te gebruiken is voor het doen van een screening, als zodanig een hoge specificiteit en sensitiviteit bezit en weinig belastend is voor het dier.

Wettelijk kader veterinaire handelen in zake welzijnsrisico's door erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken bij hond en kat

Er zijn tal van wetsartikelen en besluiten in de Wet Dieren die betrekking hebben op het thema van deze richtlijn. In **Noot 7: Wettelijk kader vindt u een overzicht van de belangrijkste artikelen en**

besluiten. Hieronder vindt u relevante wetsartikelen waarin de dierenarts een rol wordt toebedeeld ten aanzien van welzijnsrisico's door erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken bij hond en kat:

Een belangrijke wijziging met de inwerkingtreding van de Wet Dieren 2013 is het erkennen van de intrinsieke waarde van het dier, zijnde wezens met gevoel:

- Wet Dieren Artikel 1.3 lid 2 stelt *'Daarbij wordt er in elk geval in voorzien dat de inbreuk op de integriteit of het **welzijn van dieren**, verder dan redelijkerwijs noodzakelijk, wordt voorkomen en dat de zorg die de dieren redelijkerwijs behoeven is verzekerd.'*

Enkele artikelen die betrekking hebben op de fokkerij en voor de fok in te zetten dieren:

- Wet Dieren Artikel 2.6 lid 2 beschrijft een verbod op het fokken of het voor de fok gebruiken van *'dieren die beschikken over een bepaalde aandoening die, of een uiterlijk kenmerk dat, de gezondheid of het welzijn van het dier of de nakomelingen van het dier kan aantasten'* en van *'dieren die een gevaar kunnen opleveren voor de veiligheid van mens of dier'*.

Dit is een grote wijziging ten opzichte van de GWWD Artikel 55.

- Besluit houders dieren Artikel 3.4 lid 1 stelt: *'Het is verboden te fokken met gezelschapsdieren op een wijze waarop het welzijn en de gezondheid van het ouderdier of de nakomelingen wordt benadeeld.'* In lid 2 van dit artikel wordt dit verder uitgewerkt. Zowel ouderdieren als nakomelingen mogen in beginsel geen schade aan welzijn of gezondheid ondervinden als gevolg van de fokkerij. Bij het fokken moet zo veel mogelijk worden voorkomen dat erfelijke afwijkingen en ziekten, uiterlijke kenmerken of ernstige gedragsafwijkingen doorgegeven worden aan nakomelingen. Er moet ook zo veel mogelijk voorkomen worden dat voortplanting op onnatuurlijke wijze plaatsvindt en er is een limitering van het aantal nesten per jaar. Doelbewust fokken met dieren die gebreken of afwijkingen hebben is dus niet toegestaan. Fokkers zullen zich ervan moeten vergewissen welke mogelijke aandoeningen en (ras)kenmerken een dier heeft en niet zonder enig vooronderzoek gaan fokken. Zo mag van degene die met een hond of kat van een bepaald ras fokt, worden verwacht dat hij enig inzicht heeft in de problemen die binnen dat ras spelen en de mogelijkheden om overdracht naar nakomelingen te voorkomen. Hierbij spelen de in deze richtlijn genoemde screeningstesten (**Noot 11: Screeningsonderzoek**) en DNA-onderzoek (**Noot 4: DNA-toepassingen**) een belangrijke rol. De regelgeving legt een duidelijke verantwoordelijkheid bij alle fokkers: bedrijfsmatige én hobbyfokkers.

Ook al ligt de primaire verantwoordelijkheid bij de fokker, in het voorlichten van de fokker over gezondheids- en welzijnsaantasting als gevolg van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken en de beschikbare screeningsmogelijkheden ligt een duidelijke adviserende rol voor de dierenarts.

- Besluit houders van dieren Artikel 3.4 lid 2 c stelt ook dat bij fokken zover mogelijk moet worden voorkomen dat *'gefokt wordt met gezelschapsdieren met ernstige gedragsafwijkingen'*, gezien het feit dat ook gedrag een erfelijke component heeft (**Noot 12: Referentie gedragsproblemen**). Fokkers en dierenartsen moeten zich hiervan bewust zijn.
- Een noviteit in de wet wordt besproken in Artikel 3.17 Besluit houders van dieren. Dit artikel verplicht schriftelijke informatieverstrekking door de verkoper aan de koper over het verkochte of afgeleverde gezelschapsdier. De schriftelijke informatie heeft betrekking op de verzorging,

de huisvesting en het gedrag van het gezelschapsdier en de kosten die gemoeid gaan met het houden van het gezelschapsdier. Artikel 3.18 bespreekt de verplichte informatieverstrekking over de gezondheidsstatus van het gezelschapsdier.

Artikelen die betrekking hebben op veterinaire ingrepen:

- Besluit houders van dieren Artikel 3.4 stelt dat zoveel mogelijk voorkomen moet worden dat *‘voortplanting op onnatuurlijke wijze plaatsvindt’*. Dit sluit aan bij het advies in deze richtlijn om geen keizersnede uit te voeren tenzij er sprake is van een medische indicatie. En om geen KI uit te voeren op grond van sociale indicatie of als het dier niet zelfstandig tot natuurlijke dekking kan komen als gevolg van een erfelijke aandoening of overdreven raskenmerk. De systematische inzet van kunstmatige inseminatie bij het fokken óf een toegenomen frequentie van keizersneden binnen een ras (en bij individuele dieren) naar aanleiding van bijvoorbeeld rasgebonden kenmerken kan beschouwd worden als het niet voldoen aan deze verplichting.
- Besluit houders van dieren Artikel 1.17 stelt dat *‘Voortplantingstechnieken worden toegepast op zodanige wijze dat bij het dier niet onnodig pijn, letsel, stress of ander ongerief wordt veroorzaakt’* en *‘Het is verboden sperma te winnen door middel van elektrische prikkeling’*.
- Wet Dieren Artikel 2.8, handelend over diergeneeskundige handelingen, stelt duidelijk dat het verboden is lichamelijke ingrepen bij een dier te verrichten tenzij er sprake is van een diergeneeskundige noodzaak. Dit sluit aan bij het hier besproken standpunt betreffende electieve keizersneden.
- In Artikel 2.1 en 2.6 van het Besluit diergeneeskundigen worden de toegestane ingrepen betreffende het onvruchtbaar maken van het dier en mogelijkheden ter identificatie van dieren besproken.
- Besluit houders van dieren bespreekt in Artikel 1.10 de voorwaarden waaronder het doden van dieren wordt toegestaan. Dit wordt toegestaan wanneer er sprake is van onmiddellijk gevaar voor mens of dier, wanneer een dierenarts vaststelt dat doden in het belang van het dier is, ter beëindiging van ondraaglijk lijden van het dier of vanwege niet te corrigeren gevaarlijke gedragskenmerken. Artikel 1.14 bepaalt dat het doden van dieren wordt uitgevoerd door personen die *‘aantoonbaar nodige kennis en vaardigheden bezitten’*. Dit is een aanvulling op Artikel 2.10 (Doden van dieren) in de Wet Dieren, dat het doden van dieren verbiedt.

Het Besluit identificatie en registratie van dieren stelt een duidelijke verplichting voor identificatie voor honden. Voor katten is dit (nog) niet het geval. Dit is echter wel een voorwaarde voor een goede aanpak van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken bij katten.

Totstandkoming

Richtlijncommissie

- Mw. dr. C.J. Piek
Universiteitskliniek voor Gezelschapsdieren, Faculteit Diergeneeskunde, Universiteit Utrecht
- Drs. M.N.D. Lamberts
Dierenkliniek Europaplein
- Mw. drs. F.M. Stembert
Dier Medisch Centrum
- Drs. B.S.M. Suurenbroek
Diergeneeskundig Centrum Midden Salland
- Drs. A.J. van Toor
Dierenkliniek Thorbeckelaan

Werkgroep richtlijn Veterinair handelen inzake welzijnsrisico's bij honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken

- Mw. drs. M.E.A. Cuppens-Joosten (voorzitter), practicus gezelschapsdieren Dierenkliniek St Anna 404, Nijmegen
Aandachtveld: geneeskunde gezelschapsdieren
- Dr. J. de Gier, Specialist voortplanting gezelschapsdieren (ECAR)
Universiteitskliniek voor Gezelschapsdieren, Universiteit Utrecht, Faculteit Diergeneeskunde
Aandachtveld: veterinaire voortplanting
- Dr. M. A. E. van Hagen, t.t.v. totstandkoming van de richtlijn werkzaam bij de Autoriteit Diergeneesmiddelen, SDa te Utrecht. Per 1 mei 2015: dierenarts Gedragsskliniek, Departement Dier in Wetenschap & Maatschappij, Faculteit Diergeneeskunde
Aandachtveld: veterinaire genetica, dierenwelzijn en fokkerij
- Drs. A.J. van Toor, practicus gezelschapsdieren
Dierenkliniek Thorbeckelaan, Den Haag
Aandachtveld: geneeskunde gezelschapsdieren

Alle werkgroepleden hebben de verklaring belangenverstrengeling ingevuld en getekend. Bovendien zijn deze documenten in de werkgroep besproken. Op basis van de gegevens zijn geen belemmeringen voor deelname aan deze richtlijnwerkgroep geconstateerd.

Alle werkgroepleden hebben onvoorwaardelijk inspraak gehad bij de behandeling en besluitvorming van de verschillende richtlijnonderdelen.

Alle werkgroepleden verklaren dat zij de richtlijn autonoom hebben opgesteld en dat zij bij het maken van de inhoudelijke beleidskeuzes op geen enkele wijze beïnvloed zijn door de opdrachtgever (KNMvD) en de externe financierende partij (het ministerie van Economische Zaken).

Betrokken beleidsmedewerkers KNMvD (procedurele ondersteuning)

- Mw. drs. L.E. van Gaalen (bijgedragen tot 1 mei 2015)
- Drs. F.J.W.C. van Herten
- Mw. drs. F.L. de Groot (bijgedragen tot 15 september 2014)
- Mw. drs. F. Kiestra (bijgedragen vanaf 17 maart 2015)

- Mw. drs. R. van der Veen (bijgedragen vanaf 1 mei 2015)
- Mw. drs. M. Schlepers, MSc (bijgedragen tot 1 oktober 2013)

Externe procedurele ondersteuning verwerking referenties

- Mw. dr. R.L.J. Goverde (*Informatiespecialist*)

Input feedback

Op het concept I van deze richtlijn is feedback geleverd door 23 practici uit het ledenbestand van de Groep Geneeskunde Gezelschapsdieren van de Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde. Ook de impact van de richtlijn op honden- en katteneigenaren is meegenomen via de practici.

147 at random geselecteerde practici zijn aangeschreven met de vraag of zij feedback zouden willen geven op het concept I van de richtlijn. 30 practici reageerden positief, 11 negatief en 106 uitnodigingen bleven onbeantwoord. De richtlijn is verstuurd aan de voorgenoemde 30 practici. Uiteindelijk hebben aan het einde van de feedbackfase in totaal 23 practici daadwerkelijk feedback gegeven op de richtlijn.

Tevens is de richtlijn in concept I beoordeeld door een aantal stakeholders en deskundigen: Richtlijncommissie Groep Geneeskunde Gezelschapsdieren, een lid van de Commissie Ethiek, een lid van de Werkgroep Kattengeneeskunde van de Groep Geneeskunde Gezelschapsdieren, Paul Mandigers (Faculteit Diergeneeskunde), Wim van Haeringen (Van Haeringen Laboratorium Genetics), Peter Leegwater (Faculteit Diergeneeskunde), Erwin Virginia (Dierenbescherming), Walter Strikkers, Laura Roest (Raad van Beheer), Jan Rothuizen (Faculteit Diergeneeskunde), Kor Oldenbroek (Wageningen University and Research centre), Laurens Hoedemaker (Raad voor Dieraangelegenheden), Hille Fieten (Faculteit Diergeneeskunde), Frans Stades (Faculteit Diergeneeskunde).

Om te komen tot een breed draagvlak is bij het opstellen van deze richtlijn contact gezocht met relevante partijen. Bij voorkeur is overlegd met de dierenarts-vertegenwoordiger omdat de doelgroep van deze richtlijn met nadruk de dierenarts is. Daardoor konden ook zienswijzen van andere partijen zoals dierenarts-keurmeesters, de Raad van Beheer op Kynologisch gebied, en genetici-onderzoekers, in de afwegingen worden betrokken.

Personen en instanties met affiliaties:

- Drs. H. Hoenderken Dierenarts bij Dierenkliniek De Pietersberg in Oosterbeek, Keurmeester voor verschillende rassen, Voorzitter van de Cane Corso Club Nederland, Bestuurslid Cynophylia.
- Mw. I. de Wolff en drs. L. Roest, respectievelijk directeur en dierenarts/kynologisch medewerker, Raad van Beheer op Kynologisch Gebied in Nederland.
- Drs. Zegers, Rotterdam, dierenarts, keurmeester verschillende kattenrassen (Perzen), Drs. Smit, keurmeester van Bassets, Drs. Luijk- Greveling, keurmeester Curly coated retrievers.

Start werkgroep	22 augustus 2013
Oplevering concept I	1 april 2014
Oplevering concept II	22 juni 2015
Goedkeuring autorisatiecommissie concept II	14 juli 2015

Zoekstrategie

Omdat het hierbij niet gaat om een ziektekundige richtlijn, maar om een generieke richtlijn op onontgonnen gebied, is er voor een aantal onderwerpen in de richtlijn beperkte wetenschappelijke literatuur beschikbaar. Waar dit wel beschikbaar was is er uiteraard in de richtlijn naar gerefereerd. Er is gezocht in alle beschikbare literatuur over deze onderwerpen (en niet in een afgebakende periode van verschijnen). Bovendien is zoveel mogelijk gebruik gemaakt van primaire literatuur. Er is gezocht met Pubmed en gebruik gemaakt van diverse recente handboeken.

Zoektermen waren onder meer:

schadelijk raskenmerk hond kat, genetica incidentie hond kat, erfelijke aandoening hond kat, canine genetics, canine genetic health veterinary profession, Canine; Heritability; Prevalence, inherited disorders in combinatie met pedigree dogs, pedigree cats, feline; Heritability; Prevalence, internet resources inherited disorders dogs, internet resources inherited disorders cats (no items found), hereditary disease and breeding

Het zoeken naar literatuur heeft plaatsgevonden in de periode tussen augustus 2013 en april 2014.

Selectie van literatuur en methode om tot aanbevelingen te komen

Daar waar mogelijk zijn de aanbevelingen onderbouwd met geldende wet- en regelgeving, zoals bijvoorbeeld de Wet Dieren, en wetenschappelijke literatuur. De referenties die gebruikt zijn, zijn opgenomen in het notenapparaat.

Daar waar geen of onvoldoende “evidence” beschikbaar was, moeten de aanbevelingen gezien worden als een expert opinion van de richtlijnwerkgroep op basis van consensus.

Daarnaast zijn relevante publicaties van de Raad voor dierenaangelegenheden geraadpleegd:

<http://www.rda.nl/home/8>

Bij het schrijven van deze richtlijn zijn verschillende wetenschappelijke publicaties over erfelijke aandoeningen bestudeerd. Met de opkomst van moleculair genetisch onderzoek en daarmee gepaard gaande stijgende aandacht voor erfelijke aandoeningen is veel geschreven over erfelijke aandoeningen en de rol van de dierenarts om erfelijke aandoeningen te voorkomen.

De richtlijnwerkgroep heeft uit het ruime aanbod de meest praktisch toepasbare informatie voor dierenartsen gedestilleerd en beschreven in de hoofdtekst van de richtlijn. Voor de bronnen heeft zij zich vooral gericht op recente overview artikelen, die dierenartsen praktische handvatten bieden. De thema-uitgave van The European Journal of Companion Animal m.b.t. genetic/hereditary disease and breeding was in deze zeer informatief.

Geldigheidsduur van deze richtlijn

Deze richtlijn zal net als andere KNMvD-Richtlijnen regelmatig geactualiseerd worden. De knelpunten bij de implementatie in de praktijk zullen nieuwe informatie opleveren. Daarnaast is de organisatie van de dierenartsenpraktijk en van de diergezondheidszorg als geheel voortdurend in beweging. Ten slotte kunnen inzichten in de automatisering snel veranderen. Hierdoor zal het noodzakelijk zijn deze richtlijn binnen enkele jaren door te lichten en eventueel bij te stellen.

Voor feedback of vragen betreffende KNMvD richtlijnen in het algemeen kunt u zich wenden tot richtlijnen@knmvd.nl.

Noten

Noot 1: Kernvragen

De richtlijnwerkgroep heeft de volgende vragen voorgelegd gekregen.

- Welke rol moet de individuele dierenarts spelen in het tegengaan en verminderen van erfelijke en/of schadelijke raskenmerken?
- Welke aanvullende tools heeft de dierenarts hier voor nodig?
- Hoe kan je de erfelijke en/of schadelijke raskenmerken goed formuleren (definities), zodat er een eenduidig advies wordt gegeven door dierenartsen?
- Hoe en aan wie dient de voorlichting gegeven te worden?
- Welke rol speelt de dierenarts in het fokbeleid?
- Hoe gaat de dierenarts om met veterinaire handelingen (b.v. electieve sectio)?

Noot 2: Overwegingen van de werkgroep: de positie van de dierenarts

De werkgroep heeft bij het opstellen van deze richtlijn, en naar aanleiding van uitgebreide feedback gegeven door dierenartsen en experts op concept I, uitvoerig gediscussieerd over de vraag in hoeverre een eerstelijns dierenarts invloed kan uitoefenen op het terugdringen van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken in de honden- en kattenfokkerij. Hieronder staan beknopt de overwegingen van de werkgroep ten aanzien van de centrale positie die zij voor de dierenarts ziet met betrekking tot deze problematiek.

De risico's voor het welzijn van gezelschapsdieren als gevolg van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken worden door alle betrokken partijen onderkend, zij het dat de weging van deze risico's bij het nemen van beslissingen verschillend uit kan vallen. Denk daarbij bijvoorbeeld aan keuzes ten aanzien van inzet van dieren in de fokkerij en beslissingen tijdens (exterieur-) keuringen. Als gevolg daarvan zijn de gezondheid en de prestatie van nakomelingen soms ondergeschikt geweest in het fokbeleid omdat overwegend geselecteerd werd op het gewenste uiterlijk van de fokdieren zelf, op basis van de rasstandaard.

Het ontstaan van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken is, naast geografische beperkingen van de effectieve fokpopulatie, grotendeels terug te voeren op de extreme interpretatie van rasstandaarden en het gesloten houden van fokpopulaties. Het gevolg hiervan is inteelt hetgeen een zeer homogeen fenotype heeft opgeleverd, inclusief rasspecifieke hoge incidenties van bepaalde erfelijke ziekten (rasprevalenties). Een ander gevolg van de extreme interpretatie van rasstandaarden was selectie op overdreven anatomische kenmerken die vaak gepaard gaan met verminderd welzijn, de zogenaamde schadelijke raskenmerken.

De primaire verantwoordelijkheid voor het ontstaan van deze problemen ligt bij de rasverenigingen en individuele fokkers. Naarmate in de maatschappij brede aandacht voor probleemfokkerij is toegenomen, wordt naast de zorg voor individuele patiënten, ook steeds meer naar de dierenarts gekeken om een bijdrage te leveren aan de gezondheid en het welzijn van dieren op populatieniveau. Dit uit zich onder andere in nieuwe wet- en regelgeving die de dierenarts, als hoeder van het dierenwelzijn, een meer prominente rol geeft bij het tegengaan van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken. In lijn met humaan genetisch onderzoek en met de zich uitbreidende technische mogelijkheden, richt ook het veterinaire onderzoek zich steeds meer op

genetische epidemiologie, preventieve screening, fokwaardenberekeningen en moleculaire genetica. Daarbij is specifieke diergeneeskundige kennis noodzakelijk om lijders, dragers en vrije dieren te identificeren.

Het tegengaan van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken is een gedeelde verantwoordelijkheid van alle betrokkenen. De dierenarts kan daarin een belangrijke rol spelen, maar er worden nieuwe kennis en vaardigheden van hem gevraagd. Voor deze dienstverlening moet mogelijk ook het verdienmodel worden aangepast.

Vanwege de gedeelde verantwoordelijkheid is het tevens van belang dat dierenartsen samenwerking zoeken met bijvoorbeeld (populatie- en moleculaire) genetici, kynologenverenigingen, welzijnsorganisaties, de overheid, individuele fokkers en (potentiële) diereigenaren om een bijdrage te kunnen leveren aan het tegengaan van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken.

Noot 3: Belemmerende en bevorderende factoren bij het toepassen van de richtlijn

Kennis

Dierenartsen hebben uitgebreide kennis op het gebied van gezondheid en welzijn van honden en katten. De richtlijn laat zien hoe de dierenarts, in samenwerking met branchegenoten, deze kennis kan inzetten bij het informeren van fokkers en eigenaren van honden en katten met erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken. Om deze kennis zo nodig aan te vullen en dierenartsen te ondersteunen in deze (nieuwe) rol zal er in samenwerking met verschillende nascholingsorganisaties post academisch onderwijs georganiseerd worden. Deze nascholing zal zich richten op inhoudelijke veterinaire kennis, communicatie en de nieuwe kansen die dit voor dierenartsen met zich mee kan brengen.

Invloed

Veel dierenartsen ervaren hun invloed op de fokkerij als zeer beperkt, omdat de uiteindelijke beslissingen vaak door anderen, doorgaans fokkers genomen worden. De invloed die dierenartsen (kunnen) hebben op de fokkerij wordt echter steeds groter en het past ook in de visie van de KNMvD/GGG dat dierenartsen hierin een grotere rol kunnen vervullen. Signaleren van welzijnsrisico's en daarover communiceren staat daarbij hoog op de agenda. Zowel de wetgever als de maatschappij verwachten dat dierenartsen een prominente rol spelen als hoeder van diergezondheid en dierenwelzijn.

Tijd en geld

De richtlijncommissie is zich ervan bewust dat de rol van de dierenarts, zoals geschetst in deze richtlijn, meer tijd zal vragen. Dit dient een "hoger doel" zoals het verzamelen van gegevens over de populatie en meer bewustwording bij diereigenaren. Echter, er liggen ook nieuwe kansen voor de dierenarts, bijvoorbeeld het uitvoeren van meer screeningstesten (zoals DNA onderzoek) en het opzetten van nieuwe diensten als begeleidingstrajecten voor fokkers of individuele honden en katten met erfelijke aandoeningen of schadelijke raskenmerken.

Klantverlies versus klantbinding

Onder andere op basis van de feedback op het eerste concept van deze richtlijn is gebleken dat dierenartsen vrezen dat de aanbevelingen zullen leiden tot het verlies van klanten. Daarbij wordt verwacht dat sommige dierenartsen niet zullen handelen volgens de aanbevelingen en daarmee klanten die bepaalde diensten vragen, zoals het uitvoeren van electieve keizersneden zonder medische indicatie, uiteindelijk toch geholpen worden. Een deel van de aanbevelingen, zoals die met betrekking tot de electieve handelingen, zullen inderdaad slechts dan werkelijk invloed hebben als de beroepsgroep zich er in den breedte aan committeert.

Omdat uiteindelijk elke honden- of katteneigenaar een gezond dier wil, zal de druk op fokkers om gezondheid en welzijn als primaire fokdoelen te hanteren verder toenemen. Deze verantwoordelijkheid voor fokkers wordt ook beschreven in de Wet Dieren. De dierenarts kan helpen bij de bewustwording van welzijnsrisico's bij diereigenaren. Bij de communicatie van deze welzijnsrisico's is het van belang zich vooral te richten op een gezonde toekomst voor de hond of kat en in het geval van fokdieren, ook op gezonde nakomelingen. U kunt samen met de eigenaar een plan van aanpak en een begeleidingstraject opzetten.

Wet- en regelgeving op het gebied van kunstmatige inseminatie en electieve keizersneden zal mogelijk weerstand geven bij fokkers. Uitleg van achtergronden en de uiteindelijke positieve invloed op de raspopulatie kan (een gedeelte van) de weerstand wegnemen.

Nieuwe diensten als aankoopbegeleiding, begeleidingstrajecten, het uitvoeren van screeningstesten en DNA onderzoek vergroten de omzet en hebben een positieve invloed op klantbinding.

Nieuwe diensten

Dierenartsen kunnen bijdragen door voorlichting te geven aan eigenaren en aspirant eigenaren. Immers, een goed geïnformeerde koper zal een gezond dier zoeken (hoewel bekend is dat vaak de keuze niet op deze rationele manier plaatsvindt, zie Noot 13: Onderzoek Liefde maakt blind). De voorlichting bestaat uit:

1. Adviseren van aspirant kopers ten aanzien van de keuze en aankoop van een dier
2. Informeren over kwesties als ziekte, gezondheid en welzijn van dieren
3. Begeleiden van een eigenaar bij het houden, verzorgen en behandelen van een dier

Dit biedt de dierenarts een pakket preventieve diensten, vergelijkbaar met informeren over parasieten bestrijding, gevaren van reizen naar mediterrane gebieden en voorkomen van overgewicht. De tijd die besteed wordt aan het contact met de eigenaar wordt in rekening gebracht. Om de dienstverlening kostenefficiënt en effectief te laten plaatsvinden moet de dierenarts op zoveel mogelijk manieren in contact komen met de doelgroep om de dienst onder de aandacht te brengen (zie ook **Noot 19: Artikelen in Dier en Arts**).

Veel van de geboden informatie kan vrij gepubliceerd worden in de media en moet ook steeds ter sprake komen in de praktijk. Te denken is aan een checklist "kiezen van een (gezond) dier", het kiezen van een ras, het opstellen van een pupcontract, met als slot steeds: "Vraag het uw dierenarts".

- Een deel van de gevraagde informatie kan gegeven worden door een assistente. Voor het individualiseren van de voorlichting is inzet van de dierenarts nodig tegen een daarvoor geldend uurtarief. Het is belangrijk om voorlichting als betaalde dienst goed neer te zetten, omdat deze vorm van dienstverlening steeds belangrijker wordt.
- Hoe beter de dierenarts kan overbrengen hoeveel last een dier heeft van een bepaald probleem, des te groter is de kans dat de eigenaar er wat aan wil doen of wil terugkomen voor een controle. In deze richtlijn staan enkele systemen genoemd om de welzijnsschade te beoordelen.
- Na een zorgvuldig lichamelijk onderzoek moeten alle problemen worden geregistreerd en besproken. Ook moeten potentiële, bij het ras voorkomende problemen worden besproken. De beroepsorganisatie zou daarvoor protocollen kunnen ontwikkelen.
- Buurtcollegae moeten zich inspannen om ten aanzien van dit onderwerp één boodschap uit te dragen.

Noot 4: DNA-toepassingen

Met behulp van genetische testen op basis van pcr (polymerase chain reaction) is het genotype vast te stellen, onafhankelijk van leeftijd van het dier of ziektestadium, uit monstermateriaal, zoals

haarwortels, wangslijmvlies, bloed of sperma. Middels het genotype kunnen zowel aangedane dieren, dragers, als niet aangedane dieren worden geïdentificeerd. Dit geeft fokkers meer mogelijkheden bij het maken van een verantwoorde keuze van een paringspartner voor hun fokdier(en). Hierdoor kan voorkómen worden dat er nakomelingen geboren worden die lijden aan een erfelijke ziekte en zo kan het dierenwelzijn verbeterd worden.

Op het moment zijn er ruim 1300 moleculaire genetische tests beschikbaar voor erfelijke ziekten bij hond en kat die wereldwijd worden aangeboden in 43 verschillende laboratoria [Slutsky, Raj et al. 2013].

U vindt een overzicht van de beschikbare genetische testen onder andere via 'Canine and Feline Hereditary Disease (DNA) Testing Laboratories' (een project van de WSAVA Hereditary Disease Committee - <http://research.vet.upenn.edu/Default.aspx?TabId=7620>, (Vet Journal WSAVA)). Test specifieke informatie vindt u op de website van de diverse laboratoria die de DNA-testen aanbieden, in Nederland zijn dat de Universiteit Utrecht en het Van Haeringen Laboratorium (<http://www.vhlgenetics.com/nl-nl/onzediensten/dnatesten.aspx>). Vanuit Nederland wordt ook veel gebruik gemaakt van het Duitse Laboklin: <http://www.laboklin.de/>

Bij kruisingen is het mogelijk om op basis van uitgebreid DNA-onderzoek vast te stellen welke hoofdrassen aan de basis staan van de betreffende hond. Daarnaast wordt DNA-onderzoek ook toegepast voor ouderschapscontrole.

Ouderschapscontrole

Correcte ouderschapscontrole vraagt allereerst om zorgvuldige identificatie en registratie van alle individuen (ouderdieren en nakomelingen) bij afname van het monstermateriaal.

De kans dat een onjuiste afstamming met behulp van DNA niet wordt opgespoord, is zeer klein. De betrouwbaarheid neemt af bij de afwezigheid van een ouderdier of wanneer het DNA-patroon van een ouderdier gereconstrueerd moet worden. Hiernaast wordt de betrouwbaarheid van een resultaat beïnvloed door de genetische variatie in de populatie. De DNA-markers die gebruikt worden voor ouderschapscontrole en identificatie leveren geen informatie op over eigenschappen zoals kleur en kwaliteit of over de aan-/afwezigheid van erfelijke ziekten.

Het patroon van DNA-markers is uniek voor een bepaald dier, zodat bij twijfel over de identiteit het DNA-patroon vastgesteld kan worden om de identiteit te bevestigen.

Wetenschappelijk onderzoek naar (nieuwe) genetische aandoeningen.

Door gezondheidsgegevens en DNA-profielen van zieke en ziektevrije dieren met elkaar te vergelijken is de genetische achtergrond van een aandoening na te gaan en kan een DNA-test ontwikkeld worden.

Naast diverse rasspecifieke initiatieven is er ook een DNA bank in oprichting bij de Raad van Beheer in samenwerking met het Expertisecentrum Genetica van de Faculteit Diergeneeskunde.

Op de pagina van de Faculteit Diergeneeskunde vindt u oproepen voor materiaal voor specifiek DNA-onderzoek.

De wetenschap koppelt variatie in het DNA aan ziektebeelden. Door het in kaart brengen van de verschillen in het DNA tussen dieren die gezond zijn en dieren die drager of lijder zijn van een bepaalde erfelijke ziekte kan vastgesteld worden op welk gen en op welke positie een mutatie in het DNA is ontstaan die de erfelijke ziekte veroorzaakt. Betrouwbare diagnostische tests zijn op deze oorzakelijke mutaties gebaseerd. Vaak is de relatie tussen een gen en een ziektebeeld bekend van andere diersoorten en de mens. Dit leidt normaal gesproken tot publicatie in een wetenschappelijk tijdschrift. Vaak zijn deze artikelen gebaseerd op een enkel ras.

Mutaties die beschreven en gevalideerd zijn in één ras kunnen ook voorkomen bij andere rassen. Vaak wordt dit niet meer gepubliceerd in wetenschappelijke artikelen. Het voorkomen van deze mutaties in andere rassen wordt vastgesteld door laboratoria die de testen uitvoeren. Het is niet eenvoudig om te bepalen hoe betrouwbaar een bepaalde test voor een bepaald ras is. Laboratoria bieden een test aan indien deze wetenschappelijk gepubliceerd is of omdat de mutatie in dit ras vastgesteld is door een van de laboratoria (Van Haeringen Laboratorium).

Noot 5: Online informatie en boektitels

Gegevens over de prevalentie en ernst zijn zeer belangrijk voor prioritering van de controlemaatregelen. Bij het vaststellen van een erfelijke aandoening en/of schadelijk raskenmerk kan een dierenarts gebruik maken van online informatie en de meest recente wetenschappelijke inzichten [Gough & Thomas 2010]; als boek kan worden gebruikt: Veterinary Medical Guide to Dog and Cat breeds [Bell, Cavanagh et al. 2012].

Actuele informatie over genetische aandoeningen van honden is online beschikbaar (tabel 1).

Tabel 1: Online beschikbare informatie over genetische aandoeningen van honden [Slutsky, Raj et al. 2013]

naam	eigenaar	website
OMIA	University of Sydney	http://omia.angis.org.au/home/
CIDD	University of Prince Edward Island	http://ic.upei.ca/cidd/
LIDA	University of Sydney	http://sydney.edu.au/vetscience/lida/
IDID	Cambridge University	http://server.vet.cam.ac.uk/
OFA	Orthopedic Foundation of America	http://www.ofa.org/
CHF	Canine Health Foundation	http://www.akcchf.org/
WSAVA/VIN	World Small Animal Vet Ass.	http://www.wsava.org/guidelines/hereditary-diseases
International cat care	(Formerly fab)	http://www.icatcare.org/advice-centre/inherited-disorders-cats

Brachycephalen

<https://www.acvs.org/small-animal/brachycephalic-syndrome>

<http://www.ufaw.org.uk/brachycephalicocularpekingese.php>

Nederlandse hondenpopulatie

[Rashondengids LICG \(http://www.rashondengids.nl\)](http://www.rashondengids.nl)

<http://www.licg.nl/22f/praktisch/gezondheid-mens-en-dier/erfelijkheid/overzicht-erfelijke-aandoeningen-bij-honden.html>

Helaas beperken deze lijsten zich tot een opsomming van ziekten, zonder maat voor het risico, incidentie of prevalentie van ziekten. Prevalenties van ziekten worden gemeten door middel van gezondheidsinventarisaties [van Hagen, Janss et al. 2004] (van Hagen et al. 2004), geregistreerde resultaten van screeningsprogramma's, van praktijkregistraties (UKG), of verzekeringsgegevens (Petplan/Proteq). Gezondheidsinventarisaties zijn alleen representatief voor een grote populatie bij

een goede verzamelmethode, voldoende grote steekproef en hoge respons. Dit wordt bij de meeste rasverenigingen niet waargemaakt.

Kliniek- en verzekeringsgegevens geven een meer betrouwbare diagnose maar de referentiepopulatie ontbreekt. In Nederland zijn plannen voor een Kenniscentrum zoals Vet Compass in het Verenigd Koninkrijk [O'Neill 2013].

Noot 6: Facultaire missie

De faculteit Diergeneeskunde van de Universiteit Utrecht benadert het concept dierenwelzijn vanuit een (patho)biologisch perspectief (het continuüm van gezond en ziek) in relatie tot ethische waarden en normen (bijvoorbeeld het erkennen van een intrinsieke waarde van dieren). Het diergeneeskundige welzijnsconcept beschouwt welzijn dan ook als een interne toestand die door het individu zelf als positief wordt ervaren. Een individu dat zijn subjectieve interne toestand als negatief ervaart, verkeert dus in een staat van niet-welzijn ('slecht welzijn' is, net als 'slechte gezondheid', terminologisch een contradictie).

De wetenschappelijke inschatting van dierenwelzijn is nauw verbonden met ethische beschouwingen ten aanzien van het houden van dieren en is in toenemende mate het onderwerp van ontwerpen voor wettelijke grondslagen (zie ook Noot 7: Wettelijk kader). Daarmee beslaat het domein van dierenwelzijn drie complementaire dimensies: wetenschap, ethiek en recht. Alleen door training op deze drie elementen zal de dierenarts voldoende toegerust zijn om een toenemende rol op deze gebieden te kunnen spelen.

De facultaire missie 'Dierenwelzijn':

'De faculteit leidt dierenartsen op die in staat zijn gezondheid en welzijn van dieren te bewaken en te bevorderen.'

Om de toekomstige dierenarts optimaal op zijn taak voor te bereiden het welzijn van dieren te bewaken en bevorderen, richt het nieuwe onderwijsprogramma van de faculteit Diergeneeskunde zich op de volgende kerncompetenties:

- De dierenarts is op de hoogte van de verschillende vigerende dierenwelzijnsconcepten en de maatschappelijke discussie over dierenwelzijn en handelt in de geest van de welzijnsdefinitie die wordt gehanteerd door de faculteit.
- De dierenarts beschikt over kennis t.a.v. de wettelijke als ook de maatschappelijke context van dierenwelzijn.
- De dierenarts neemt een standpunt in m.b.t. dierenwelzijn en kan dit standpunt wetenschappelijk onderbouwen.
- De dierenarts is in staat het welzijn van het dier te beoordelen en misstanden te herkennen.
- De dierenarts adviseert hoe de welzijnstoestand bevorderd kan worden en uiteindelijk een positieve toestand van het dier bereikt kan worden.

http://www.uu.nl/sites/default/files/brochure_dierenwelzijn_onderwijsaanbod.pdf

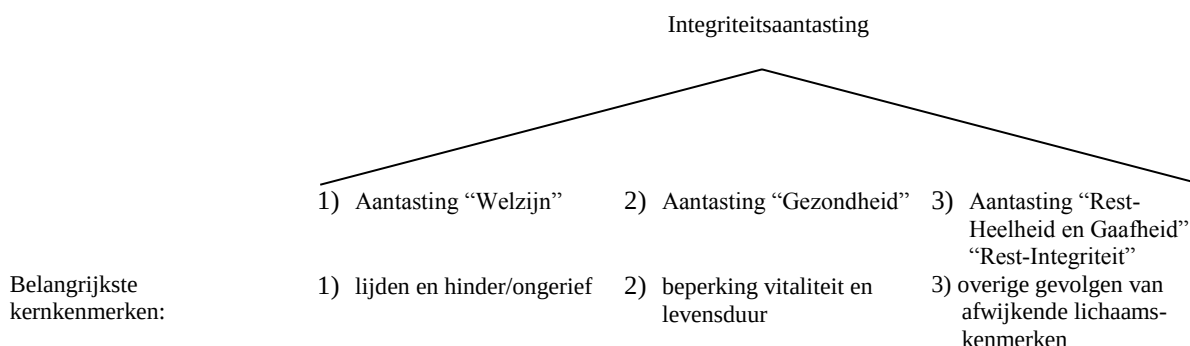
Noot 7: Wettelijk kader

Hier vindt u een schematische opsomming van de voor deze richtlijn relevante wetsartikelen en besluiten, met daarbij een verwijzing zodat u de meest recente versie kunt nalezen.

<u>Wet Dieren</u> Art. 1.3 Intrinsieke waarde Art. 2.1 Dierenmishandeling Art. 2.6 Fokken van dieren Art. 2.8 Diergeneeskundige handelingen	http://wetten.overheid.nl/BWBR0030250
<u>Besluit houders van dieren</u> Art. 1.10 Gevallen waarin dieren mogen worden gedood Art. 1.14 Kennis Art. 1.17 Voortplantingstechnieken Art. 3.4 Fokken met gezelschapsdieren Art. 3.17 Informatieverstrekking bij verkoop of aflevering Art. 3.18 Informatieverstrekking over gezondheidsstatus	http://wetten.overheid.nl/BWBR0035217
<u>Gezondheids- en welzijnswet voor dieren</u> Art. 55 Het fokken met dieren	http://wetten.overheid.nl/BWBR0005662
<u>Besluit diergeneeskundigen</u> Art. 2.1 Aanwijzing toegestane ingrepen algemeen Art. 2.6 Aanwijzing toegestane ingrepen ter identificatie	http://wetten.overheid.nl/BWBR0035091
<u>Besluit identificatie en registratie dieren Artikel 6</u> Art. 6 Verplichting Art. 7 Nadere verplichtingen houder	http://wetten.overheid.nl/BWBR0009019

Noot 8: Weegsysteem Netto

In deze noot wordt het weegsysteem behandeld, zoals gebruikt in het in juni 2002 verschenen RDA rapport 'Fokken met recreatiedieren 2002/2003' [Raad voor Dieraangelegenheden 2002], en is een selectie gemaakt uit 'De werkwijze van de weging in de praktijk'.



Figuur 2 Schematische weergave van de aspecten die gewogen worden.

Hieronder wordt een verkort overzicht gegeven hoe de scores worden toegekend.

De drie categorieën (welzijn, gezondheid en integriteit) worden successief gescoord door voor een kenmerk de volgende lijst met vragen langs te lopen.

Welzijnsrisicoscore (WAS)

Is er chronisch/zeer langdurig sprake van pijn/distress?

Mate waarin dit optreedt:

- ernstig/redelijk score 20
- matig/gering score 16

Is er chronisch/zeer langdurig sprake van stress/angst?

Mate waarin dit optreedt:

- ernstig/redelijk score 16
- matig/gering score 12

Is er chronisch/zeer langdurig sprake van discomfort/fysiologische stress/aantasting soortspecifiek gedrag?

Mate waarin dit optreedt :

- ernstig/redelijk score 12
- matig/gering score 7

Is er schade gedurende korte periode(n) of slechts incidenteel één langere periode, dan wordt een weegscore toegekend die 6 punten lager is. Is er geen sprake van pijn /distress/stress enzovoorts, dan is de score nul.

Essentiële soorteigen lichaams- en orgaanfuncties spelen een rol bij het voorzien in primaire ethologische behoeften (dit speelt ook bij de andere scores een rol).

Gezondheidsaantastingscore (GAS)

Is er sprake van de volgende situaties?

- Het kenmerk is levensbedreigend en/of de levensduur is zeer ernstig verkort en/of de vitaliteit is zeer ernstig aangetast; meestal is het probleem niet behandelbaar en indien het probleem al (gedeeltelijk) behandelbaar is kan dit uitsluitend door middel van een zeer ingrijpende operatie met secundaire effecten voor welzijn en/of gezondheid; een dergelijke ingreep zal gezien de complexiteit meestal niet plaatsvinden.
Zo ja: score 20
- Het kenmerk heeft een ernstige invloed op vitaliteit en/of levensduur; bij aantreffen van het kenmerk is een ingrijpende operatie nodig om de nadelige effecten door het kenmerk (grotendeels) te verhelpen.
Zo ja: score 16
- Het kenmerk heeft een matige invloed op vitaliteit en/of levensduur; bij het aantreffen van het kenmerk is een eenvoudige operatie of ingreep noodzakelijk.
Zo ja: score 7

Integriteitsaantastingscore (IAS)

Is er sprake van de volgende situaties?

- Het dier mist *geheel of vrijwel geheel* een zeer essentiële soorteigen lichaams- en/of orgaanfunctie of deze functies worden *volledig of vrijwel volledig* gestoord door de aanwezigheid van een kenmerk en/of het dier is (daardoor) niet in staat één (of meerdere) basale gedragsfunctie(s) uit te voeren en/of door de mens kan geen hulp worden geboden om het uitvoeren van een gedragsfunctie of het functioneren van organen te verbeteren, ook al zou dit mogelijk worden na diergeneeskundig ingrijpen.
Zo ja: score 20
- Het dier mist voor een *aanzienlijk* deel een soorteigen lichaams- en of orgaanfunctie of deze functies worden ernstig gestoord door de aanwezigheid van een kenmerk en/of het dier is (daardoor) slechts zeer ten dele in staat één (of meerdere) gedragsfunctie(s) uit te voeren en/of door de mens

kan eventueel deels hulp worden geboden om het uitvoeren van een gedragsfunctie of het functioneren van organen te verbeteren of te compenseren.

Zo ja: score 12

- Het dier mist *deels* een soorteigen lichaams- en of orgaanfunctie of deze functies worden in enige mate gestoord door de aanwezigheid van een kenmerk en/of het dier is (daardoor) enige mate gehinderd in het uitvoeren van een (of meerdere) basale gedragsfunctie(s) en/of door de mens kan hulp worden geboden om het uitvoeren van een gedragsfunctie of het functioneren van organen te verbeteren of te compenseren.

Zo ja: score 7

Kenmerken verschillen onderling sterk in aard. Van de hierboven genoemde combinatie van de drie aspecten: het kunnen uitvoeren van soorteigen gedrag, het functioneren van soorteigen functie en het zelfstandig kunnen functioneren (in gedomesticeerde omgeving) dient van de scores de *best passende* te worden gekozen. Niet aan alle genoemde voorwaarden hoeft dan te worden voldaan, daarom is de en/of formulering opgenomen.

Tabel 2: Samenvatting parameters en weegscores

* Bij deze weegscore wordt (zonder sommering met scores bij andere parameters) het kenmerk in de categorie 1^e prioriteit (= urgent maatregelen nemen) geplaatst.

+ Bij toepassing van de nieuwe definities voor verschillende vormen van aantasting van de integriteit, zal een hoge score voor IAS gepaard gaan met een score bij de andere parameters. Daarom is er voor gekozen een IAS score ≤ 12 niet zonder meer te laten leiden tot plaatsing van het kenmerk in de categorie 1^e prioriteit.

Individu	Zeer ernstig	Ernstig	Matig	Gering	
WAS	20*	16+	12	7	
GAS	20+	16+	7	7	
IAS	20+	12	7	7	
Populatie	Zeer veel	Veel	Redelijk aantal	Beperkt aantal	Klein aantal
MVS (mate van voorkomen)	20	16	10	3	1

Procedure voor prioritering

Aan de toegekende scores dient betekenis te worden toegekend om te komen tot een prioritering voor maatregelen. Dit houdt in dat er grenzen/normen moeten worden ontwikkeld. Dergelijke normen zijn altijd arbitrair maar niet willekeurig. De norm is gerelateerd aan de ernst van de schade toegebracht aan het dier.

Bijgestelde werkwijze voor prioritering

Stapsgewijs wordt de volgende werkwijze gevolgd om tot een prioritering te komen:

Stap 1

Ga na of:

WAS ≥ 16 1^e prioriteit
 GAS ≥ 16 1^e prioriteit
 IAS ≥ 20 1^e prioriteit

Bij de procedure voor de 1^e prioritering wordt gekeken naar de schade op de drie parameters waarop gescoord wordt. Bij deze beoordeling wordt geen rekening gehouden met het aantal dieren dat het

schadelijke kenmerk heeft. De schade wordt zo groot geacht dat ook indien slechts een beperkt aantal dieren het kenmerk heeft er toch urgent maatregelen nodig zijn.

Bij een verdere prioritering doen zich een aantal problemen voor ten aanzien van de aspecten van schade die bij de beoordeling moeten worden betrokken en de wijze waarop dit het beste kan gebeuren. In ethische discussies wordt aan de orde gesteld of en op welke wijze men rekening moet houden met het aantal dieren (MVS) dat schade ondervindt. Een tweede thema dat in die discussies aan de orde komt is of schade van verschillende aard een cumulatief effect heeft. Het is hier niet de plek om op deze discussies verder in te gaan. Om te komen tot de gevraagde prioritering wordt gekozen voor de volgende pragmatische en werkwijze.

Indien er gescoord wordt op een van de scoringsgebieden, maar de grensscore voor 1^e prioritering wordt niet bereikt dan wordt het ingeschatte aantal dieren dat schade ondervindt van een kenmerk bij het oordeel betrokken. Praktisch is dit zo geoperationaliseerd dat geringe schade die optreedt bij zeer veel dieren tot het oordeel 2^e prioriteit leidt. Bij geringere schade moet het aantal dieren groter zijn voor het plaatsen in de klasse 2^e prioriteit. Om te komen tot een oordeel worden de scores voor de schadeparameters en de score voor de ingeschatte mate van voorkomen van het kenmerk (het aantal dieren dat er bij betrokken is) gesommeerd. Een aparte weging is niet toegepast. De toekenning van het relatieve gewicht van de verschillende aspecten is in de keuze van de scores tot uiting gebracht.

Vanuit theoretisch oogpunt kan men tegen deze werkwijze bedenkingen hebben. Bij het werk van de dierenarts gaat het om het komen tot een oordeel, op grond van het totaal aan negatieve aspecten dat samenhangt met een kenmerk. Of men in dat geval een aantal oordelen in woorden samen neemt en tot een slotoordeel verwerkt of dat dit gebeurt door het sommeren van scores, maakt weinig verschil. Om praktische redenen is voor het sommeren van scores gekozen. Ook indien schade door een kenmerk op meerdere gebieden een bepaalde grens overschrijdt is voor het uitgangspunt gekozen dat het niet er toe doet hoeveel dieren erbij betrokken zijn.

Het is hierbij niet nodig om eerst na te gaan of er in het geval van schade uitsluitend bij één dimensie, bijvoorbeeld WAS, in combinatie met MVS, voldaan wordt aan een grenswaarde voor prioritering. Dit komt in de som tot uiting. Er wordt niet gedifferentieerd tussen één grotere schade op een dimensie en meerdere kleinere bijdragen tot de schade op meerdere parameters. Er is één set van grenswaarden voor alle combinaties van schadescores voor de 1^e en 2^e prioriteit.

Stap 2

Ga na of:

WAS + GAS + IAS + MVS score ≥ 27 1^e prioriteit

WAS + GAS + IAS + MVS score < 27 en ≥ 22 2^e prioriteit

WAS + GAS + IAS + MVS score < 22 (op later moment prioritering/maatregelen bepalen)

Toelichting op het vaststellen van de grenzen

De grenzen zijn zo gekozen dat:

- a) een schade bij één van de parameters die juist niet tot plaatsing in de klasse van 1^e prioriteit leidt tezamen met een score voor de mate van voorkomen voor 'een zeer groot aantal dieren' (10%) wel in de klasse 1^e prioriteit komt.

- b) bij geringere schade bij meerdere parameters gescoord moet zijn om tot een score voor een 1^e prioriteit te komen en in de meeste gevallen zal dit dan ook een redelijk aantal dieren moeten betreffen. Alleen indien er op WAS, GAS en IAS is gescoord kan dit ook tot een 1^e prioriteit leiden.
- c) een 2^e prioriteit wordt toegekend als er sprake is van geringere schade op alle parameters of geringere schade bij een of enkele parameters in combinatie van een relatief hoge score bij de mate van voorkomen.

In hoofdstuk 4 van het RDA rapport 'Fokken met recreatiedieren 2002/03' worden voor een aantal veel voorkomende gebreken de scores en de mogelijke maatregelen genoemd [Raad voor Dieraangelegenheden 2002].

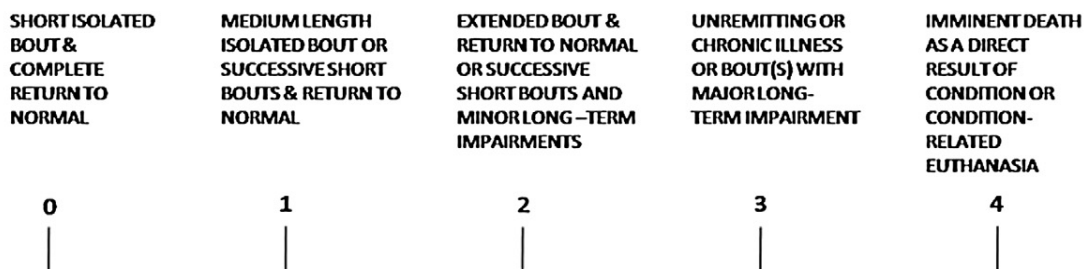
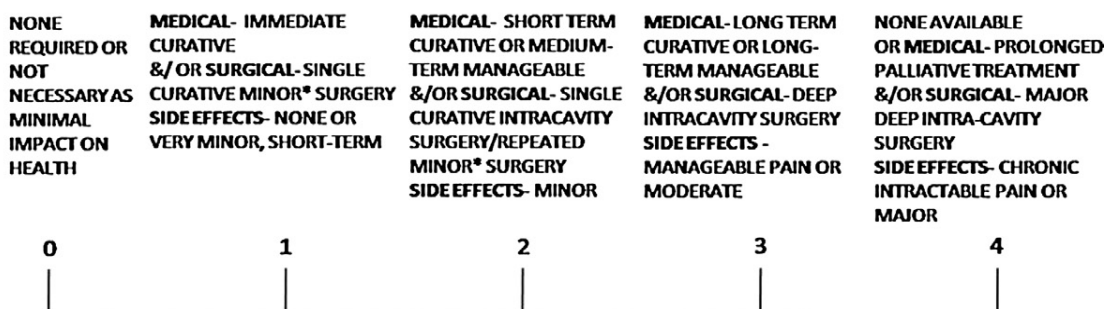
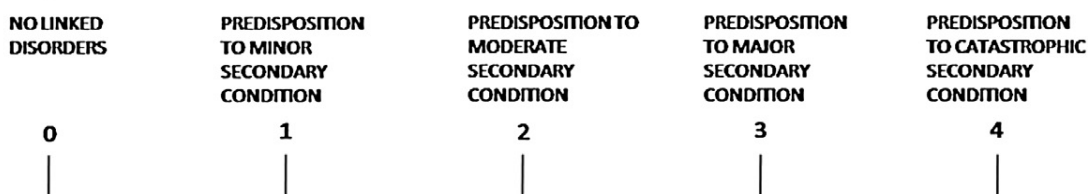
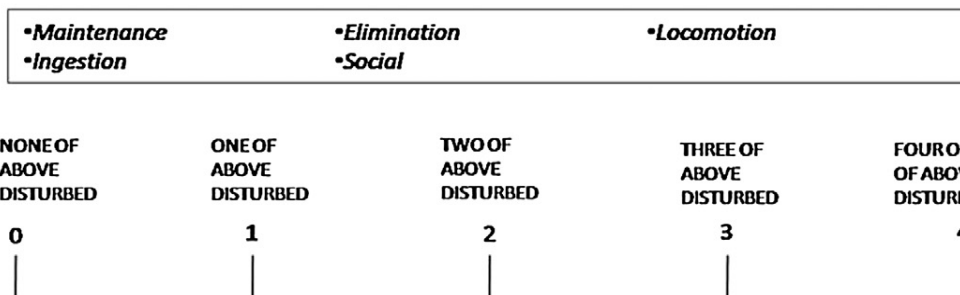
Noot 9: GISID en BDWIS

Voor het beoordelen van rasgebonden aandoeningen zijn de GISID (Generic Illness Severity Index for Dogs; Figuur 3) en de BDWIS (Breed Disorder Welfare Impact Score) van belang [Collins, Asher et al. 2011].

De BDWIS wordt berekend uit:

- de GISID: prognose, type behandeling, te verwachten complicaties en het effect op het gedrag van het dier,
- de prevalentie van de aandoening,
- en het deel van het leven dat het dier last heeft van de aandoening.

(zie fig. 3 p. 37)

Prognosis**Treatment****Complications****Behaviour**

Figuur 3: The Generic Illness Severity Index for Dogs (GISID).

Elke aandoening krijgt een totale GISID score, van meest ernstige tot minst ernstige manifestaties, door de scores van alle vier op te tellen [Collins, Asher et al. 2011]. Om op populatieniveau te scoren, wordt de BDWIS gebruikt.

Noot 10: Dierenwelzijn en aanpassingsvermogen op lange termijn

De diergeneeskundige positie, gepubliceerd in september 2009 namens het platform Diergeneeskunde en Samenleving, stelt: "voor de lange termijn situatie geldt echter dat het ondergaan van negatieve ervaringen/toestanden alleen dan het aanpassingsvermogen van een individu te boven gaat als deze niet door positieve ervaringen/toestanden gecompenseerd worden." [Ohl & Hellebrekers 2009]

Het aanpassingsvermogen van een individu wordt bepaald door een complex samenspel van interne en externe factoren. Door analyse van deze factoren kan welzijn kwantitatief (relatief) beoordeeld worden.

Noot 11: Screeningsonderzoek

Het is goed om zich te realiseren dat screening, zoals op oogaandoeningen, auscultatie voor hartruis, heup- en elleboogfoto's en observatie van gedragseigenschappen alleen het fenotype testen. Het resultaat van de screening is veelal leeftijdsgelateerd (age of onset / ziektestadium). De screeningsuitslag is een aanwijzing voor de **mogelijke aanwezigheid** van een onderliggende (erfelijke) aandoening (bepaald genotype). Voor een betrouwbare screening dient een gestandaardiseerde en geprotocolleerde methode (middels een geautoriseerde richtlijn) beschikbaar te zijn, waardoor uitslagen betrouwbaar en vergelijkbaar zijn.

In Nederland bestaat gestandaardiseerd populatieonderzoek voor de screening van:

Canine heupdysplasie

Screening op heupdysplasie bij de hond vindt plaats met behulp van gestandaardiseerde röntgenopnamen en beoordelingen door expertpanel (HD) met uitslag A, B, C en D conform de richtlijnen van de International Elbow Working Group of met behulp van de zogenaamde PennHip-methode.

Cochleaire doofheid

Onderzoek op cochleaire doofheid bij de hond vindt plaats met behulp van de gestandaardiseerde Brainstem Auditory Evoked Response (BAER) test [Dijkshoorn & van der Wel 1997]. Uitvoering en beoordeling liggen bij experts.

Congenitale doofheid is bekend bij 64 hondenrassen en kan het functioneren van de hond ernstig belemmeren. Indien de doofheid niet bekend is bij de eigenaar kan deze de hond koppig, dom of gemeen vinden, alhoewel dit laatste niet onderbouwd is [Becker 1998]. Het is veel voorkomend bij honden met een hoofzakelijk witte vacht (Dalmatische hond, Argentijnse Dog, Bullterrier, Setter).

Elleboogdysplasie

Conform de richtlijnen van de International Elbow Working Group.

Erfelijke gedragseigenschappen

Hiervoor is nog geen gestandaardiseerde gedragstest in gebruik, alhoewel deze wel in ontwikkeling is (MAG/TOP-test).

Erfelijke hartaandoeningen

Voor gestandaardiseerd hartonderzoek is alleen nog een Duits systeem beschikbaar. Nadeel hiervan is dat dit niet een-op-een aansluit op de visie van de Nederlandse cardiologen. In Nederland is echter nog geen gestandaardiseerd hartonderzoek beschikbaar.

Erfelijke oogaandoeningen

Ophthalmologisch onderzoek wordt gedaan door diplomates van de European College of Veterinary Ophthalmologists (ECVO). De ECVO biedt zowel een gestandaardiseerd onderzoek als een handleiding voor diergeneeskundig advies omtrent het fokken met bepaalde aandoeningen. Daarnaast geeft het een overzicht met de beschikbaarheid van DNA-testen voor erfelijke oogaandoeningen.

Levershunt

Om een portosystemische shunt vast te stellen wordt bloed onderzocht op de aanwezigheid van ammoniak. De aanwezigheid van de shunt wordt vervolgens in Utrecht bevestigd met behulp van echografie of een CT-scan.

Patella luxatie

Uitgevoerd door specialisten Chirurgie conform de werkwijze van prof. dr. F.J. Meutstege.

Syringomyelie

Bij de Cavalier King Charles Spaniel en de meeste zogenaamde toy breeds, is er waarschijnlijk sprake van een erfelijke achtergrond bij het voorkomen van zowel de syringomyelie als de chiari like malformation. Om meer duidelijkheid te krijgen en om fokadviezen te kunnen geven om deze rassen / rasgroep gezond te maken/houden worden, standaard alle CKCS, sommige Griffons en dwergkezen, met stambomen in Nederland op deze aandoeningen gescreend met behulp van een MRI en beoordeeld volgens een vaststaand protocol.

Voor meer informatie over bovenstaande screeningsonderzoeken kunt u terecht op de volgende websites:

LICG

<http://www.licg.nl>

International Elbow Working Group

<http://www.vet-iewg.org/>

Orthopedic Foundation for Animals

<http://www.offa.org/>

European College of Veterinary Ophthalmologists

<http://www.ecvo.org/>

Faculteit Diergeneeskunde aan de Universiteit Utrecht - levershunts

<http://www.uu.nl/faculty/veterinarymedicine/nl/organisatie/departementen/dgg/onderzoek/hepatologie/Pages/levershunt.aspx?refer=/faculty/veterinarymedicine/nl/organisatie/departementen/dgg/onderzoek/hepatologie/levershunt>

Syringomyelie

http://www.vet-mri.nl/syringo_myelie.html

http://www.bva.co.uk/canine_health_schemes/canine_health_schemes.aspx

http://www.cavalierclub.nl/images/pdf/Syri_mandigers.pdf

Noot 12: Referentie gedragsproblemen

Onderbouwing vindt u in de hier genoemde literatuur:

[Coopman, Struelens et al. 2001]

[Sonntag & Overall 2014]

Noot 13: Onderzoek Liefde maakt blind

Onderzoek Liefde maakt blind. Onderzoek naar waardenoriëntaties en waardenafwegingen van kopers/houders van 'risicovolle' dieren.

Bijlage bij kamerstuk Dierenwelzijn, Kamerstuk 4-10-2013.

<http://www.rijksoverheid.nl/documenten-en-publicaties/rapporten/2013/10/04/onderzoek-liefde-maakt-blind.html>

Noot 14: Rationele fokkerij

Uitgangspunten voor een rationele fokkerij richten zich volgens de richtlijnwerkgroep op de

gezondheid en de diversiteit van de (ras)hondengenenpool door:

1. Selectie van fysiek en mentaal gezonde, vruchtbare ouderdieren, die zich op een natuurlijke wijze kunnen voortplanten.
2. Selectie van niet of weinig verwante ouderdieren.
3. Vermijden van 'het popular sire effect' (het feit dat een kampioen teveel gebruikt wordt in de fokkerij).
4. Geen herhaling van ouder-combinaties die nakomelingen hebben gegeven met klinische manifestatie van een erfelijke aandoening.

Deze rationele benadering is noch ras- noch stamboom gebonden. (Het aantal honden met stamboom bedraagt 37% van de totale hondenpopulatie in Nederland. Voor katten bedraagt dit aandeel 3% van het totaal aantal katten. Ze worden gefokt door zo'n 8.000 honden- en 5.100 kattenfokkers [Werkgroep 'Feiten en cijfers' HAS Den Bosch 2011].

Om aan deze uitgangspunten te kunnen voldoen heeft de fokker informatie nodig over de verwantschap(sgraad), gezondheidsgegevens en het karakter van de ouderdieren.

Na constateren van een erfelijke aandoening bij een fokdier moet de dierenarts kunnen uitleggen:

- wat er bekend is over de (moleculair-)genetische achtergrond van de aandoening en hoe dit in relatie staat tot inteelt en gesloten fokpopulaties.
- of er sprake is van bijvoorbeeld een enkelvoudige erfelijke aandoening of een syndroom.
- waar informatie over het voorkomen (de prevalentie) van de aandoening in de rashondenpopulatie te vinden is.
- wat de invloed is (van de extreme interpretatie) van de rasstandaard, en hoe deze interpretatie beter – dat wil zeggen gezonder – kan worden ingevuld.
- welke screeningsmogelijkheden er zijn binnen het ras.

Centraal aangestuurd fokbeleid vraagt inzicht in de populatiegegevens zoals de mate van verwantschap en inteelt, het voorkomen van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken (prevalentie).

Kennis van de verspreiding van defecte genen maakt selectie ter preventie van fokken van lijders mogelijk. Een goede manier om inzicht te krijgen in het voorkomen van erfelijke aandoeningen is het ontwikkelen en implementeren van screeningsonderzoek. Screening van ouderdieren (en bij voorkeur ook hun nakomelingen) is echter alleen succesvol als de uitslag leidend is bij de keuzes van individuele fokkers.

De dierenarts is op de hoogte van de wijze van het ontstaan, en de mogelijkheden van tegengaan, van erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken binnen gesloten populaties.

De dierenarts kent de onderhavige problematiek en bestaande screeningsprogramma's, dan wel heeft de beschikking over de daarvoor benodigde informatiebronnen. De daarvoor relevante informatie geeft hij, gevraagd en ongevraagd, door aan eigenaren en fokkers in de eigen praktijk.

Kennis van bepaalde begrippen zijn essentieel bij gesprekken over fokprogramma's binnen de rasdierfokkerij:

Aangeboren aandoening	Bij de geboorte aanwezige aandoening. Deze is niet per definitie erfelijk.
Inteelcoëfficiënt	De numerieke indicatie van de relatie tussen ouderdieren. De kans dat er zich binnen een individuele hond twee dezelfde kopieën bevinden van een willekeurig gen door overerving van een gedeelde voorouder van de reu en teef wordt aangeduid als 'de inteelcoëfficiënt', meestal weergegeven door het symbool F.
Inteeldepressie	De symptomen van achteruitgang in de vitaliteit van een ras. Denk hierbij aan vermindering van vruchtbaarheid, verkorting van levensduur, vermindering van weerstand. Dit wordt samengevat met de term 'inteeldepressie' [Charlesworth & Willis 2009]. Inteeldepressie is het gevolg van inteelt. Er is onvoldoende genetische variatie, waardoor de populatie steeds kwetsbaarder wordt.
Lijnenteelt	In de (hobby)fokkerij veel gebruikte term voor het bewust paren van verwante dieren (intelen), waarmee fokkers de door hen gewenste raskenmerken hopen te kunnen behouden, het zgn. 'fixeren' van dieren. Veelal gaat dit om dezelfde voorouder 4 of 5 generaties terug wat niet zichtbaar is op de registratiepapieren, die slechts 3 generaties vermelden.
Popular sire effect	Veelvuldig gebruik van dezelfde reu in een gesloten populatie, waardoor diens genen zich snel en breed verspreiden over de populatie zonder evaluatie van de lange termijn effecten van deze genetische invloed.
Prevalentie	De prevalentie beschrijft welk deel van de populatie aan de aandoening lijdt <i>op een specifiek moment</i> in de tijd [Ahlbom & Norell 1990]. Het begrip prevalentie moet niet worden verward met incidentie dat het aantal <i>nieuwe</i> gevallen in een bepaald tijdvak aangeeft. Een hoge prevalentie van een bepaalde ziekte in een bepaalde populatie betekent dat veel dieren op dat moment aan die ziekte lijden. Bij een ziekte die vaak een langdurig of chronisch verloop heeft, kan een beperkte incidentie van die ziekte toch tot een vrij hoge prevalentie leiden. Omdat de prevalentie van erfelijke aandoeningen bij het fokken in gesloten populaties hoger ligt dan bij outcross of kruisingen, richten wetenschappelijke studies zich veelal op de (hoge) prevalentie van erfelijke aandoeningen binnen deze gesloten vorm van rashondenfokkerij.
Outcross	In de (hobby)fokkerij gebruikte term voor selectie van een fokdier buiten de formeel geregistreerde 'raszuivere' populatie. Outcross is veelal de enige optie om rashondenpopulaties uit een inteeldepressie te halen. Voor deze outcross kunnen bijvoorbeeld zogenaamde 'look-alikes' worden ingezet of honden van een ander

Verwantschap en Inteelt

ras. Outcross is volgens de stamboekregels van de Raad van Beheer in principe niet toegestaan, maar mag bij uitzondering, na zorgvuldige afweging met toestemming worden toegepast. Term wordt soms ook als volgt gedefinieerd: Als twee ouders binnen de rashondenpopulatie minder verwant zijn dan de gemiddelde verwantschap (gemeten als inteeltcoëfficiënt) in dat ras.

Twee dieren zijn aan elkaar verwant wanneer zij een gemeenschappelijke voorouder hebben. Deze gemeenschappelijke voorouder heeft langs de verschillende familielijnen kopieën van zijn genen aan volgende generatie(s) doorgegeven. Voor elk locus binnen het genoom van verwante dieren bestaat er daarom de kans dat dit een kopie is van hetzelfde gen van deze gemeenschappelijke voorouder ('identical by descent'). De kans dat er zich binnen een individuele hond twee dezelfde kopieën bevinden van eenzelfde voorouder wordt aangeduid als 'de inteeltcoëfficiënt', meestal weergegeven door het symbool F .

Bij het paren van dieren zonder gemeenschappelijke voorouder(s) (d.w.z. $F=0$) heeft een individuele nakomeling evenveel kans op een kopie van het gen van moeder als een kopie van vader. De nakomeling heeft dus 50% kopieën van vader en 50% van moeder. De verwantschapsgraad van de nakomeling met elk van de ouders is 0,5. Vanwege de complexe relaties in gesloten rasdierpopulaties, maken fokkers (en fokverenigingen) steeds vaker gebruik van (dier administratie) software waarin zij de afstammingsgegevens kunnen invoeren en de verwantschapsgraad en inteeltcoëfficiënten van bepaalde ouderdiercombinaties kunnen uitrekenen.

Binnen gesloten rasdierpopulaties heeft het idealiter de voorkeur om fokkeuzes te baseren op niet-openbaar gemaakte fokwaarden (om run op meeste gezonde of mooie hond te voorkomen), gebruikmakend van een centrale database [Willis 1992, Padgett 1998].

Noot 15: Nevenfuncties van dierenarts rondom tentoonstellingen of fokkerij

Dierenartsen die ook actief zijn in de kynologie of de kattenfokkerij vervullen een brugfunctie tussen de diergeneeskunde en de (hobby-) fokkerij. Ook daar handelt u als dierenarts primair vanuit uw verantwoordelijkheid ten aanzien van de gezondheid en welzijn van dieren, én met uw kennis van zaken op het gebied van het tegengaan van erfelijke gebreken en schadelijke raskenmerken. U bent in de positie om te wijzen op de welzijnsrisico's door erfelijke aandoeningen en schadelijke raskenmerken en - daar waar nodig - kynologische onwaarheden die circuleren aan te vechten. Wanneer sprake is van erfelijke aandoeningen of schadelijke raskenmerken kunt u deze dieren negatief beoordelen.

In de wereld van de rasdiertentoonstellingen heeft de dierenarts geen leidende functie. Het denken en doen in de showwereld is niet altijd verenigbaar met wetenschappelijk veterinair denken en handelen. Door de geringe deelname van dierenartsen is hun invloed in rasverenigingen en besturen dan ook beperkt. Dierenarts-keurmeesters hebben weliswaar invloed bij de beoordeling van dieren,

maar zij zijn afhankelijk van een uitnodiging door de rasvereniging of de organisatie van een tentoonstelling.

Inbreng van veterinaire kennis bij rasdiershows zal positief werken, maar het is in de huidige situatie moeilijk voor dierenartsen om binnen de georganiseerde tentoonstellingswereld van de kynologie en kattenfokkerij een onafhankelijke veterinaire opstelling te handhaven.

Noot 16: Referenties electieve ingrepen

Onderbouwing vindt u in de hier genoemde literatuur.

[England & Millar 2008]

Standpunt van de KNMvD over neutralisatie van pups en kittens op zeer jonge leeftijd [Koninklijke Nederlandse Maatschappij voor Diergeneeskunde - Commissie Ethiek 2009]

Noot 17: MVVO project fokgebonden gezondheidsproblemen

Studentenreferaat Has, De Vree et al. 2012

Noot 18: Communicatieplan Maatschappelijk Verantwoord Veterinair Ondernemen

Studentenreferaat HAS, Van de Klundert et al. 2013

Noot 19: Artikelen in Dier en Arts

[van Toor 2012]

[Willems, de Vree et al. 2012]

[de Vree, Willems et al. 2012]

Referenties

- AHLBOM, A. and NORELL, S., 1990. Measures of disease occurrence. In: A. AHLBOM and S. NORELL, eds., *Introduction to modern epidemiology*. 2nd edn. Chestnut Hill, Massachusetts: Epidemiology Resources, pp. 4-9.
- BECKER, S.C., 1998. *Living with a deaf dog : a book of advice, facts and experiences about canine deafness*. Cincinnati, Ohio: S.C. Becker.
- BELL, J.S., CAVANAGH, K.E., TILLEY, L.P. and SMITH, F.W.K., 2012. *Veterinary medical guide to dog and cat breeds*. Jackson, WY: Teton NewMedia.
- CHARLESWORTH, D. and WILLIS, J.H., 2009. The genetics of inbreeding depression. *Nature Reviews Genetics*, **10**(11), pp. 783-796.
- COLLINS, L.M., ASHER, L., SUMMERS, J. and MCGREEVY, P., 2011. Getting priorities straight: risk assessment and decision-making in the improvement of inherited disorders in pedigree dogs. *Veterinary Journal*, **189**(2), pp. 147-154.
- COOPMAN, F., STRUELENS, E., AUDENAERT, K., ÖDBERG, F.O., PEREMANS, K., JACOBS, K., HAEGEMAN, A., PEELMAN, L., VAN ZEVELEN, A., VAN BREE, H., DIERCKX, K. and VERSCHOOTEN, F., 2001. Agressie bij de hond (*Canis familiaris*). Problemen verbonden met de genetische evaluatie. *Vlaams Diergeneeskundig Tijdschrift*, **70**(6), pp. 459-474.
- DE VREE, B., WILLEMS, D. and VAN HAGEN, M., 2012. Fokproblematiek bij gezelschapsdieren, deel 2. Het rashondenprobleem, de initiatieven. *Dier en Arts*, **27**(6/7), pp. 234-237.
- DIJKSHOORN, N.A. and VAN DER WEL, T., 1997. Doofheidsonderzoek bij gezelschapsdieren. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, **122**(6), pp. 168-169.
- ENGLAND, G.C. and MILLAR, K.M., 2008. The ethics and role of AI with fresh and frozen semen in dogs. *Reproduction in Domestic Animals*, **43**(Supplement s2), pp. 165-171.
- EXPERTISECENTRUM GENETICA GEZELSCHAPSDIEREN, FACULTEIT DIERGENEESKUNDE , UNIVERSITEIT UTRECHT, 2014. *Incidentie van schadelijke raskenmerken en erfelijke gebreken bij populaties van gezelschapsdieren*.
- GOUGH, A. and THOMAS, A., 2010. *Breed predispositions to disease in dogs and cats*. 2nd edn. Chichester, West Sussex; Ames, Iowa: Wiley-Blackwell.
- KONINKLIJKE NEDERLANDSE MAATSCHAPPIJ VOOR DIERGENEESKUNDE - COMMISSIE ETHIEK, 2009. KNMvD-standpunt: neutralisatie van pups en kittens op zeer jonge leeftijd. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, **134**(14), pp. 630-631.
- OHL, F. and HELLEBREKERS, L.J., 2009. 'Dierenwelzijn' - De diergeneeskundige positie. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, **134**(18), pp. 754-755.
- O'NEILL, D., 2013. Pointing the way to improved welfare for companion animals. *Veterinary Record*, **173**(10), pp. 240-242.

- ORTOLANI, A., WINGERDEN, S., HOVE, E.T., REENEN, K.V. and OHL, F., 2013. Assessing dogs' adaptive capacities at the vet. *Journal of Veterinary Behavior: Clinical Applications and Research*, **8**(4), pp. e28.
- PADGETT, G.A., 1998. *Control of canine genetic diseases*. New York: Howell Book House.
- RAAD VOOR DIERENAANGELEGENHEDEN, 2002. *Fokken met recreatiedieren*. Rapport nr. 2002/03. Den Haag: Raad voor Dierenaangelegenheden.
- SLUTSKY, J., RAJ, K., YUHNKE, S., BELL, J., FRETWELL, N., HEDHAMMAR, A., WADE, C. and GIGER, U., 2013. A web resource on DNA tests for canine and feline hereditary diseases. *Veterinary Journal*, **197**(2), pp. 182-187.
- SONNTAG, Q. and OVERALL, K.L., 2014. Key determinants of dog and cat welfare: Behaviour, breeding and household lifestyle. *OIE Scientific and Technical Review*, **33**(1), pp. 213-220.
- VAN HAGEN, M.A., JANSSE, L.L., VAN DEN BROEK, J. and KNOL, B.W., 2004. The use of a genetic-counselling program by Dutch breeders for four hereditary health problems in boxer dogs. *Preventive Veterinary Medicine*, **63**(1-2), pp. 39-50.
- VAN TOOR, B., 2012. Fokproblematiek bij gezelschapsdieren, deel 3. Het rashondenprobleem, de oplossing: kiesjediër! *Dier en Arts*, **27**(8/9), pp. 288-291.
- WERKGROEP 'FEITEN EN CIJFERS' HAS DEN BOSCH, 2011. *Feiten en cijfers Gezelschapsdierensector 2011*. HAS Kennistransfer, Hogeschool HAS Den Bosch.
- WILLEMS, D., DE VREE, B., GUBBELS, E. and VAN TOOR, B., 2012. Fokproblematiek bij gezelschapsdieren, deel 1. Het rashondenprobleem, ons aller probleem! *Dier en Arts*, **27**(5), pp. 162-165.
- WILLIS, M.B., 1992. *Practical genetics for dog breeders*. London: Witherby.
-