

Jo Murrell, senior lector veterinaire anesthesie aan de Universiteit van Bristol geeft in een aflevering van VetVisuals adviezen op basis van haar kennis en ervaring voor de aanpak van anesthesie bij het oudere dier. Dit artikel is deels een weergave maar ook een waardevolle aanvulling op **[deze video-lecture van dr. Murrell](http://www.vetvisuals.com/en_US/clinical/ANESTHESIA/geriatric-anaesthesia%22%20%5Ct%20%22_blank)**[.](http://www.vetvisuals.com/en_US/clinical/ANESTHESIA/geriatric-anaesthesia%22%20%5Ct%20%22_blank)

Er is een toename van oudere dieren die worden aangeboden op de dierenartsenpraktijk. Enerzijds kan dit verklaard worden door de ontwikkelingen op het gebied van de diergeneeskunde waardoor honden en katten langer leven, anderzijds zijn klanten ook vaker bereid om te betalen voor behandelingen van het oudere dieren. Daarom is het belangrijk om goed voorbereid te zijn op de anesthesie van het oudere dier, zodat ook aan deze dieren de beste zorg geboden kan worden.

**Wat is oud?**

Vanwege de grote verscheidenheid aan hondenrassen en maten is het lastig om vast te stellen wanneer een dier oud is. We weten allemaal dat de levensverwachting van grotere hondenrassen lager ligt, dan die van kleine rassen. In plaats van het hanteren van een bepaalde leeftijd, geeft Murrell de voorkeur aan het vaststellen van het moment waarop het dier klinisch geriatrisch is. Hierbij wordt rekening gehouden met de levensverwachting van het individuele dier en met de klinische symptomen die het dier toont. Zo kan bijvoorbeeld de ene kat van tien jaar al heel oud lijken en een andere kat van dezelfde leeftijd totaal niet.

In de humane anesthesie wordt de oudere leeftijd gedefinieerd als ‘de voortzetting van het leven met een verminderd aanpassingsvermogen’. Dit gaat ook op voor oudere dieren in het kader van anesthesie. Ook al lijkt een ouder dier gezond, wanneer het wordt blootgesteld aan stress, zoals bij het onder anesthesie brengen, zal het dier minder goed in staat zijn hiermee om te gaan. Het dier loopt daarom een hoger anesthesierisico

**Anesthesierisico’s bij oudere mensen en dieren**

Humaan gezien wordt het verouderingsproces niet als een ziekte beschouwd, maar als een factor die zowel de morbiditeit als de mortaliteit rondom de anesthesie verhoogt. De leeftijd vormt een voorspeller van het perioperatieve resultaat. Met andere woorden, de oudere patiënt herstelt vaak minder snel en goed van anesthesie en een chirurgische ingreep, dan een jongere patiënt.

Tijdens een grootschalig onderzoek naar perioperatieve sterfte bij gezelschapsdieren dat tussen 2002 en 2004 plaatsvond in de UK, werden gegevens verzameld van bijna 80.000 katten en bijna 100.000 honden. In dit onderzoek werd ‘anesthesiesterfte’ gedefinieerd als sterfte binnen 48 uur na anesthesie.

**Factoren die het mortaliteitspercentage bij de hond verhogen:**

1. Dieren met hogere ASA status
2. Mate van spoed: hoe meer spoed, hoe minder tijd voor grondig pre-anesthetisch onderzoek en stabilisatie van de patiënt
3. Extreme leeftijd (heel jong of heel oud hoger risico)
4. Laag lichaamsgewicht
5. Complexiteit en invasiviteit van de ingreep
6. Gebruik van inhalatieanesthesie alleen verhoogt het risico

Dit laatste wijst meteen op het belang van een gebalanceerde anesthesie.

**Factoren die het mortaliteitspercentage bij de kat verhogen:**

1. Risico bij kat in het algemeen hoger dan bij hond
2. Ziekere dieren (hogere ASA status)
3. Hogere leeftijd
4. Kleinere afmeting (lager lichaamsgewicht)
5. Intubatie \*
6. Vloeistoftherapie\*

• Dit wil niet zeggen dat je katten beter niet kunt intuberen en geen vloeistoftherapie moet geven. Het moet weloverwogen en nauwkeurig plaatsvinden. Geef vloeistof met een infuuspomp (gecontroleerd). (Zie ook “[A**nesthesie van het jonge dier en perioperatieve sterfte, IP Oktober 2009**)](http://www.rhp.nu/dig/dig_IPD_in-praktijk-digitaal/dig_IPD_ANESTHESIE/dig_IPD_Anesthesie-van-het-jonge-dier)

**Waarom lopen geriatrische patiënten meer risico bij anesthesie?**

Allereerst is de kans op gelijktijdig voorkomende aandoeningen een stuk groter. Daarnaast hebben deze dieren een verminderde reservecapaciteit van hun orgaanfunctie. Ze kunnen dus minder goed omgaan met fysiologische stress zoals hypotensie, bloedverlies en een verminderde respiratoire capaciteit.

**Fysiologische veranderingen in het oudere dier die relevant zijn voor de anesthesie:**

Gevolgen voor het lichaamsgewicht

* Afname van het lichaamsgewicht
* Afname van spiermassa (dus eiwit)
* Hoger risico op hypothermie en veranderingen in de farmacokinetiek van geneesmiddelen

Het humane ‘toffee’ effect wat wijst op mensen die ogenschijnlijk een normaal lichaamsgewicht hebben maar inwendig lijden aan teveel vetopslag rondom vitale organen, gaat ook op voor oudere, ‘slanke’ dieren die van binnen veel minder gezond zijn dan op het eerste gezicht lijkt. De gevolgen van een verminderde spiermassa (minder eiwit) en een verhoogd vetgehalte in het lichaam zijn:

* Afname van de hoeveelheid lichaamsvocht;

o hierdoor een hogere concentratie van diergeneesmiddelen in het bloed na bolusinjectie of snelle infusie. Het effect kan daardoor sneller of sterker optreden.

* Afname van spiermassa zorgt er voor dat het anestheticum minder weefsel heeft om snel naar toe te migreren. Hierdoor blijft de plasmaconcentratie langer verhoogd.
* Toename van vetweefsel verandert de farmacokinetiek van lipofiele middelen en bijvoorbeeld de tijd dat een middel aanwezig blijft na eenmalig toedienen.

De klinische gevolgen hiervan zijn:

* minder voorspelbaar effect van de anesthetica
* gebruik waar mogelijk een kortwerkend middel
* dien middelen langzaam toe en op effect
* bereken de dosering bij voorkeur op basis van het ‘lean body weight’, dus de spiermassa

**Gevolgen voor het Centrale Zenuwstelsel**

* Afname hersengewicht
* Minder neurotransmitters
* Verminderde cognitieve functie: veranderingen in gedrag bij oudere dieren

Voor de anesthesie betekenen deze veranderingen dat er een lagere dosis nodig is van anesthetica en dat deze langzaam moeten worden toegediend.

**Gevolgen voor het cardiovasculaire systeem**

* Verminderde hartreservefunctie
* Compensatie minder in geval van afname van bloeddruk of hypotensie agv bloedverlies tijdens chirurgie.
* De anesthesie en chirurgie hebben op zichzelf ook een negatief effect op het cardiovasculair systeem

**Oudere dieren hebben:**

* een lagere bloeddruk dan volwassen dieren
* een verminderde cardiac output in vergelijking met volwassen dieren
* (licht) verhoogde hartfrequentie en circulatietijd dan volwassen dieren: minder flexibel om bloeddruk te behouden
* veranderingen in het geleidingssysteem: elektrische geleidingssysteem van het hart is minder flexibel, verhoogde kans op aritmie

Bij oudere dieren is er ook een verhoogde kans op aanwezigheid van een hartspierziekte of klepgebrek. En daarnaast is er een verminderde cardiovasculaire autoregulatie. De reacties van de baroreceptoren die belangrijk zijn voor het handhaven van de bloeddruk zijn minder effectief. Het is dus belangrijk om de cardiovasculaire functie goed te bewaken tijdens de anesthesie.

**Gevolgen voor het respiratoire systeem**

* Het longweefsel wordt minder elastisch, wat een grotere kans geeft op afsluiting van de kleinere luchtwegen. Deze zijn wel gevuld met bloed maar er vindt geen goede gasuitwisseling plaats, waardoor de oxygenatie van het bloed afneemt. Bij een afsluiting van de kleinere luchtwegen, is er een verminderde longreservecapaciteit. Deze functioneert normaal als buffer waarin zich zuurstof bevindt. Bij een periode van apneu kan uit dit gebied nog zuurstof worden opgenomen, waardoor de gevolgen van apneu minder ernstig zijn op de korte termijn. Dit vermogen hebben oudere dieren verloren.
* Ook de diffusiecapaciteit van het longweefsel is verminderd bij oudere dieren wat tot een hoger risico op hypoxemie leidt.
* De thoraxholte is stijver geworden, minder elastisch
* De ademhalingsspieren zijn minder sterk (als onderdeel van de afgenomen spiermassa) waardoor het risico op vermoeidheid van de ademhalingsspieren tijdens langdurige spontane ventilatie afneemt (indicatie voor kunstmatig beademen)

Geriatrische patiënten lopen meer risico op hypoxie en hypercapnie tijdens de anesthesie. Dit heeft grote gevolgen voor diverse organen:

**Nierfunctie**

Bij oudere katten is de incidentie van chronische nierinsufficiëntie hoger , maar alle geriatrische dieren hebben een verminderd concentrerend vermogen en vertonen dus relatief PU/PD. Het onthouden van water voor, tijdens en na de operatie leidt tot een hoger risico op dehydratie en hypotensie. De klinische gevolgen van deze veranderde nierfunctie zijn:

* Verminderde tolerantie voor te weinig of te veel vloeistof: minder goed in staat om vochtbalans te handhaven
* Veranderde uitscheiding van medicijnen en farmacokinetiek
* Toegenomen risico op nierfalen na anesthesie bij minder goed werkende nieren: elke extra schade bij CNI, bv te weinig vloeistof toediening, kan leiden tot acuut nierfalen na de anesthesie. Daarom moet de nierfunctie goed worden bewaakt.

**Leverfunctie**

De lever is het belangrijkste orgaan voor de metabolisering van geneesmiddelen. Geriatrische dieren hebben een minder grote levermassa en een verminderde bloedcirculatie door de lever. Dit kan de functie van de lever beïnvloeden waardoor de farmacokinetiek van middelen minder voorspelbaar wordt: de werking van middelen kan verlengd worden of middelen kunnen cumuleren. Daarnaast kan een verminderde leverfunctie leiden tot:

* hypoproteïnemie
* verstoorde hemostase
* hypoglycemie

**Pre-anesthetisch bloedonderzoek: routine of niet**

Een pre-anesthetisch bloedonderzoek kan nooit dienen als vervanging van een goede anamnese en voorgeschiedenis en het uitvoeren van een grondig lichamelijk onderzoek. Vanwege de hoge incidentie van gelijktijdige voorkomende aandoeningen bij oudere patiënten wordt geadviseerd om bloed en/of urine te onderzoeken voorafgaand aan de anesthesie.

Murrell houdt als minimum bloedonderzoek de volgende parameters aan:

* Hematocriet (PCV)
* Totaal eiwit en albumine
* Glucose
* Ureum / creatinine
* ALT/ALKP

Bij het urineonderzoek is met name het soortelijk gewicht belangrijk. Dit is een goedkope manier om iets over de nierfunctie te weten te komen. Bij patiënten die weinig te besteden hebben kan aanvankelijk worden volstaan met het vaststellen van de hematocriet, het bloedglucose gehalte (glucometer) en het s.g. van de urine. Wanneer er afwijkingen worden gevonden, zijn dit direct goede argumenten voor uitgebreider onderzoek.

**Gelijktijdig gebruik van medicatie**

Veel oudere patiënten krijgen medicatie voor andere aandoening. Het is lastig om een eenduidig advies te geven, maar houd rekening met:

* De halfwaardetijd van het middel: bij een lange halfwaardetijd moet eerder gestopt worden dan op de ochtend van de dag waarop de chirurgie plaatsvindt.
* Bestaat de kans op ontwenningsverschijnselen bij stopzetten van de therapie?
* Levert het middel een bijdrage aan de anesthesie?

**NSAID’s en anesthesie**

NSAID’s kunnen bij een lage bloeddruk schadelijk zijn voor de nieren, omdat ze de aanmaak van prostaglandines remmen. Deze prostaglandines vormen een belangrijk beschermingsmechanisme om de nierperfusie te behouden tijdens periodes van een lage doorbloeding. Wanneer er hypotensie optreedt bij dieren die NSAID’s gebruiken, bestaat er een verhoogde kans op nierischemie.

Overweeg daarom de voor- en nadelen bij de patiënt: weegt de analgesie op tegen het verhoogde risico op nierischemie? Wees vooral terughoudend wanneer het risico op hypotensie hoog is, zoals bij langdurige ingrepen (als gevolg van bloedverlies) of bij een aanwezige hartaandoening.

Wanneer u besluit de NSAID-toediening te stoppen, dan is het verstandig om dit 48 uur van te voren te doen, zodat er geen NSAID’s meer in het lichaam aanwezig zijn op het moment van de anesthesie en chirurgie. In die periode moet wel voor een alternatieve analgesie worden gezorgd. Dit kan voor dieren met chronisch, gemiddelde pijn betekenen dat ze opgenomen moeten worden op de praktijk, zodat er systemisch opiaten kunnen worden toegediend.

**Specifieke strategieën voor de oudere patiënt**

Murrell hanteert drie algemene principes voor een succesvolle anesthesie bij de oudere patiënt

1. Gebalanceerde anesthesietechniek
2. Gebalanceerde analgesietechniek
3. Monitoring & ondersteuning van het dier vanaf het moment van premedicatie tot een volledige recovery van de anesthesie

Belangrijk om te onthouden:

* Gebruik kortwerkende middelen
* Doseer middelen op effect om overdosering te voorkomen
* Zorg voor IV-vochttoediening tijdens de anesthesie en postoperatieve periode
* Ondersteun de lichaamstemperatuur
* Wees verdacht op Postoperatieve Cognitieve Dysfunctie (PCD) en voorzie in een ondersteunende recovery omgeving en TLC!

Isofluraan kan gebruikt worden bij een oudere kat voor directe inductie, maar hieraan kleven enkele nadelen:

* Doseringsafhankelijke cardiovasculaire depressie
* Doseringsafhankelijke respiratoire depressie

Dus om zo min mogelijk isofluraan te hoeven gebruiken is het belangrijk om de anesthesie strategisch op te bouwen:

1. Premedicatie: sedativum + analgeticum
2. Inductie: IV inductiemiddel (bv propofol)
3. Onderhoud: bv isofluraan (gasanesthesie >> recovery gaat sneller )
4. Recovery en perioperatieve analgesie

*1. Premedicatie*

De keuze is belangrijk, want deze bepaalt de eigenschappen van de volgende anesthesie:

1. Vergeet niet premedicatie te geven, wanneer je deze stap overslaat (omdat je bijvoorbeeld achterloopt op schema), dan verloopt de volgende anesthesie vaak heel instabiel.
2. Gebruik een protocol dat geschikt is voor de patiënt, denk hierbij met name aan het cardiovasculaire effect
3. Houdt rekening met het moment van toedienen van de premedicatie ten opzichte van de anesthesie: dus niet direct bij opname premedicatie geven onafhankelijk van de tijd dat de operatie plaatsvindt, maar liever een half uur voor de operatie
4. Registreer het moment van toediening en de dosering die is toegediend op het anesthesieverslag. Zo kun je controleren of de inductie op tijd heeft plaatsgevonden of dat er mogelijk nog bijgegeven moet worden, omdat de operatie pas later plaatsvindt.
5. Denk aan de omgeving: voor een optimale sedatie kan het dier het beste in een rustige en donkere ruimte worden geplaatst en indien mogelijk honden apart van katten. Wanneer dit niet mogelijk is, kan het handig zijn om de voorzijde van het hok af te dekken.

Gebruik een gebalanceerd premedicatieprotocol waarbij een sedatium wordt gecombineerd met een analgeticum bijvoorbeeld:

Sedativum: dexdomitor (α2-agonist)/ midazolam (benzodiazepine) / acepromazine

Analgeticum: methadon (geregistreerd voor de hond (registratie kat komt) / buprenorfine (partiële µ-agonist) / butorfanol (κ-agonist en µ-antagonist)

Adviezen:

Geen α2-agonisten bij oudere dieren. Om een adequate perfusie van organen te behouden, moet het dier gebruik maken van zijn cardiovasculaire reservefunctie. Het moet in staat zijn om zijn cardiac output te behouden terwijl de perifere weerstand toeneemt en de cardiac output afneemt als gevolg van de α2- agonisten. Oudere dieren hebben een verminderde cardiovasculaire reservecapaciteit, waardoor α2-agonisten niet de beste keuze zijn. Goede en effectieve alternatieven zijn:

* acepromazine + opiaat
* midazolam + opiaat
* ketamine + midazolam

Bij de hond gaat de voorkeur uit naar midazolam + opiaat, ook bij een patiënt met ASA 3 of hoger. Deze combinatie is relatief cardiovasculair stabiel en kan iv of im worden toegediend. De combinatie midazolam en methadon bij de hond geeft een goede betrouwbare sedatie, de combinatie midazolam en buprenorfine geeft een minder betrouwbare sedatie, dus de voorkeur gaat uit naar een volledige µ-agonist.

Bij de kat geeft de combinatie midazolam + opiaat geen betrouwbare sedatie en kan beter voor de combinatie acepromazine + opiaat gekozen worden of ketamine + midazolam wanneer er twijfel bestaat over de cardiovasculaire stabiliteit. Deze combinatie geeft een effectieve sedatie en kan IV of IM gegeven worden.

Geef geen ketamine aan een kat met HCM, want deze dieren hebben een dikkere myocardwand, hebben vaak een hogere hartfrequentie en ondervinden vaak problemen met het oxygeneren van het myocard. Ketamine zal de hartfrequentie verder verhogen en daarmee de tijd die het myocardium heeft voor oxygenatie doen afnemen, waardoor de zuurstofvoorziening van het myocard nog meer onder druk komt te staan.

**Doseringsreeks:**

acepromazine: 0,01 – 0,05 mg / kg

midazolam: 0,2 – 0,3 mg / kg

ketamine: 2,5 – 5 mg / kg

methadon: 0,2 – 0,4 mg / kg

De keuze voor de lagere of hogere grenswaarde hangt af van het gewenste effect. Bij acepromazine zal het cardiovasculaire effect niet wezenlijk verschillen tussen de lage en hoge dosering, houd daar dus rekening mee.

Bij ketamine geeft 5 mg/kg een hele goede sedatie, maar verhoogt het ‘hallucinerende’ effect tijdens de recovery, een lagere dosering zal dit effect verminderen.

De keuze van het opiaat hangt af van de hoeveelheid pijn die postoperatief verwacht wordt en de invasiviteit van de ingreep; bij gemiddelde tot ernstige pijn adviseert Murrell om een volledige µ-agonist te geven zoals methadon. Hoe hoger de dosering methadon hoe hoger het analgetische effect.

Naast de premedicatie zelf, moet er in deze fase aandacht worden besteed aan:

* Het monitoren van de patiënt na toediening van de premedicatie. De intensiteit van de monitoring zal afhangen van de reden van anesthesie en de gezondheidsstatus van het dier
* Het toedienen van zuurstof
* Het ondersteunen van de lichaamstemperatuur
* Cardiovasculaire monitoring (ECG, pulsoxymeter)
* Vloeistoftherapie; liefst voor premedicatie al toedienen

*2. Inductie*

Voor het induceren van de anesthesie kan gebruik worden gemaakt van propofol of alfaxalone. Dien zuurstof toe met een gezichtsmasker (pre-oxygenatie), voor de inductie van anesthesie.

De toediening van propofol kan leiden tot:

* bradycardie (propofol remt de baroreceptoren)
* hypotensie a.g.v. vasodilatatie
* respiratoire depressie met name apneu bij snelle injectie, dus liefst 30-60 seconden nemen voor toedienen
* pijn op injectieplaats tijdens toedienen
* heeft een snel levermetabolisme

PropoFlo Plus: niet gebruiken voor continue rate infusie (ivm mogelijke ophoping van de hierin aanwezige conserveringsmiddelen).

**De toediening van alfaxalone kan leiden tot:**

* myocard depressie >> compensatoire toename van hartfrequentie, waardoor het totale cardiovasculaire effect wordt afgezwakt. Dus neem niet op basis van toename hartfrequentie aan dat de anesthesie niet diep genoeg is en zet niet zomaar de gasflow hoger.
* voorbijgaande respiratoire depressie inclusief apneu, dus langzaam toedienen
* snel levermetabolisme

Op basis van deze vergelijking kan niet gesteld worden dat alfaxalone altijd een betere keuze is, maar er zijn wel enkele duidelijke voordelen aan alfaxalone:

* geen pijn bij toedienen
* minder kans op bradycardie bv. van belang bij dieren met mitralisklepinsufficiëntie

Plaats voor een veilige inductie een IV-braunule, dit maakt een gecontroleerde, geleidelijke toediening mogelijk en geeft daarnaast IV-toegang tijdens de anesthesie. Zorg ervoor dat de dosering van het inductiemiddel wordt afgestemd op de mate van sedatie na de premedicatie: bij een goede sedatie is er minder inductie nodig!

Pas de snelheid en toediening aan het gekozen middel en het premedicatie regime aan.

Bij agressieve patiënten kan soms een α2-agonist nodig zijn voor een goede sedatie. Dien het middel dan wel langzaam toe omdat het de bloed-hersencirculatie vertraagt, waardoor het piekeffect later bereikt wordt.

*3. Onderhoud*

* Intubeer de patiënt

o mogelijkheid om de ademhaling te ondersteunen met kunstmatige ademhaling

o controle over de ademweg

* Juiste keuze van anesthesiesysteem

o resistentie van systeem is geschikt voor het dier

o flow rates zijn afgestemd op het dier

**Voordelen gasanesthesie:**

* minder kans op verlengde recovery
* verbeterde controle van de anesthesiediepte

Bij de gasanesthesie kan gekozen worden voor isofluraan of sevofluraan. De cardiovasculaire effecten zijn nagenoeg gelijk, maar de recovery van sevofluraan verloopt sneller. Let er bij het manipuleren van de oudere patiënt op dat je geen ledematen overstrekt in verband met vaak aanwezige osteoartrose.

Meet de lichaamstemperatuur om normothermie te behouden. Begin hiermee voor het toedienen van de premedicatie om de aanvankelijke temperatuur vast te kunnen leggen. Start hierna het monitoren van de lichaamstemperatuur. Tijdens het onderhoud van de anesthesie is het belangrijk om hypothermie te voorkomen, omdat hypothermie:

* het risico op overdosering verhoogt
* de hartfrequentie verlaagt evenals de cardiac output
* een verhoogde kans geeft op aritmie
* een verhoogde kans geeft op bloedverlies a.g.v. een verminderde stolling
* leidt tot een verlengde recovery tijd
* leidt tot een toename van rillen

Dien vloeistoftherapie toe bij voorkeur IV bij de oudere patiënt, want subcutane toediening biedt geen adequate ondersteuning.

*4. Recovery*

2/3 van alle anesthesiedoden treedt op binnen de eerste 3 uur na anesthesie. Monitor het dier tijdens de recovery tot het volledig wakker is en in borstligging kan blijven liggen. Zorg voor een lichaamstemperatuur van minstens 37°C, zorg voor een warme en comfortabele omgeving en controleer de patiënt op pijnsignalen

Bij oudere mensen treedt vaak postoperatieve cognitieve dysfunctie op. Het mechanisme hierachter is nog niet volledig opgehelderd, maar het leidt wel tot een verminderd vermogen om sommige dagelijkse bezigheden uit te voeren.

Ook bij dieren wordt er steeds meer aandacht besteed aan POCD [ zie ook: [**Gestoorde cognitieve functie bij de hond**](http://www.rhp.nu/dig/dig_IPD_in-praktijk-digitaal/dig_IPD_GERIATRIE/dig_IPD_Gestoorde-cognitieve-functie-bij-de-hond) ] en daarbij valt het volgende op tijdens de postoperatieve periode:

* de onderbreking van de routine, zoals het verblijf op de praktijk, wordt minder goed getolereerd en gaat vaak gepaard met angst en onrust
* de spierzwakte compliceert de recovery en kan leiden tot uitglijden op een gladde vloer, zorg dus voor een goede ondergrond tijdens de recovery
* Een dier dat minder kans krijgt om te rusten, kan vermoeid raken, wat de recovery verder vertraagt

Soms is het lastig onderscheid te maken tussen rusteloosheid en vocalisatie als gevolg van de nawerking van de medicatie en postoperatieve cognitieve dysfunctie of pijn. Bij twijfel over pijn kan het beste analgesie worden toegediend. Als het dier hierdoor kalmeert, kan hierop de analgesie worden aangepast. Als het dier niet rustiger wordt dan moet overwogen worden om een sedativum bij te geven, bv een lage dosis acepromazine.

**Conclusie**

Ouderdom vormt geen contra-indicatie voor anesthesie, wel moet er rekening worden gehouden met de fysiologische veranderingen die gepaard gaan met het ouder worden. Door het nemen van de nodige voorzorgsmaatregelen, zoals hierboven genoemd, kunnen patiënten optimaal worden begeleid vanaf het moment van premedicatie tot aan de volledige recovery.