

Praktische Benadering van de Hond/Kat met Dyspnee

Vooraleer te focussen op het vinden van de onderliggende oorzaak is het belangrijk om deze dieren eerst te stabiliseren! Diagnostiek volgt later!

1. Vermijd stress!!

- Stress kan een dier met dyspnee zeer snel doden!
- Vermijd een volledig onderzoek (zoals het nemen van de temperatuur, het uitvoeren van een buikpalpatie) bij dieren met erge dyspnee
- Focus op het meest belangrijke
 - o Ademhalingsfrequentie
 - o Ademhalingspatroon
 - o Hartfrequentie en polskwaliteit
 - o Kleur van slijmvliezen en capillaire vullingstijd
 - o Auscultatie
 - o Indien beschikbaar POCUS (point of care ultrasound) of T-FAST
- In dieren die NIET stabiel zijn, is het plaatsen van een intraveneuze catheter, het nemen van bloed, pulsoxymetrie etc. niet belangrijk
- Tip voor katten die niet benaderbaar zijn: leg er voorzichtig een handdoek over, liefst met de zuurstofslang eronder en sedeer (intramusculair) zo snel mogelijk

2. Zuurstof

- Je kan nooit iets fout doen met het geven van extra zuurstof, dus bij twijfel: GEEF ZUURSTOF!

| Weg van toediening | F _i O ₂ (=fraction of inspired oxygen) |
|---|--|
| Kamer lucht | 21% |
| Flow by oxygen (zuurstofslang) (best met maskertje) | 25-30% |
| Zuurstof `kap` | 30-40% |
| Zuurstofkooi | 40-50% |
| Nasofaryngeale zuurstoftube | 30-70% |
| Intubatie | 100% |
| Intubatie + mechanische ventilatie | 21-100% + PEEP |

Voorbeeld zuurstof `kap`

- o Eenvoudig om zelf te maken → kraag waarvan 75% van oppervlak bedekt wordt met plastic folie en zuurstofslangetje dat zuurstof in kap blaast

- OPGELET: nooit het volledige oppervlak van de kraag bedekken (omwille van opbouw van CO₂ en temperatuur)
- Voordelen: gemakkelijk en goedkoop
- Nadelen:
 - Kan erg warm worden (temperatuur opvolgen!)
 - Katten vinden een kraag vaak erg stresserend
 - Moeilijk om exact te weten hoeveel zuurstof er wordt opgenomen



Zuurstofkooi

- Veel verschillende opties
- Kan ook zelf gemaakt worden (TIP: includeer een temperatuur, vochtigheid en O₂/CO₂ monitor)
- Voordelen:
 - Gemakkelijk om exact te controleren hoeveel zuurstof gegeven wordt
 - Katten verdragen het vrij goed om in een kooi te zitten
- Nadelen:
 - Niet de beste luchtcirculatie → vooral bij honden gemakkelijk opbouw van CO₂ en temperatuur (goed temperatuur opvolgen en openingen voor ventilatie zijn belangrijk)
 - Iedere keer je de kooi opent, neemt de zuurstofconcentratie in de kooi weer af

- Zuurstofflow moet hoog genoeg zijn (om voldoende hoge concentraties aan zuurstof aan te houden), waardoor het veel zuurstof verbruikt

Nasofaryngeale zuurstoftube

- Gemakkelijk te plaatsen! Zie Youtube: [Bernie Hanssen van North Carolina State University `Nasal Oxygen Catheter Placement in the Dog` \(193\) Nasal oxygen catheter placement in the dog - YouTube](#)
- Bij veel dieren mogelijk zonder sedatie of met lichte sedatie
- Lokale lidocaïne zalf op de neus 5 minuten voor plaatsing kan helpen
- Kraag is steeds nodig zodat het dier de sonde niet kan los krabben/schuren
- Benodigdheden
 - Rode rubber catheter, nasale voedingssonde
 - Zuurstof flowmeter met bevochtiger
 - Hechtmateriaal
- Voordelen:
 - Je kan een hoge F_iO_2 bekomen met een lage zuurstofflow
 - Je kan de patiënt onderzoeken/verplaatsen terwijl de zuurstofsupplementatie ononderbroken verdergaat
- Nadelen:
 - Katten verdragen het vaak niet goed
 - Niet mogelijk in geval van neusaandoeningen
 - Niet aangeraden in dieren met verhoogde intracraniale druk
 - Tube kan maar maximaal 3-5 dagen ter plaatse blijven

| Zuurstofflow | F_iO_2 (=fraction of inspired oxygen) |
|--------------|---|
| 50 | 30 |
| 100 | 40 |
| 200 | 60 |
| 400 | 80 |



3. Sedatie

- Verminderd stress tijdens het uitvoeren van verdere diagnostiek/behandeling
- Dieren gaan vaak rustiger en gemakkelijker ademen
- Vermijd OVERDREVEN sedatie
- Butorphanol 0.2-0.5 mg/kg **IM**, IV, SC
 - o Minimale respiratoire en cardiovasculaire suppressie
 - o Heeft een `ceiling effect` - je kan er heel moeilijk mee overdoseren
- Acepromazine 0.01-0.02 mg/kg **IM**, IV, SC – herhalen op basis van effect
 - o Aan lage dosissen weinig respiratoire en cardiovasculaire suppressie
 - o Heeft geen `ceiling effect`, dus voorzichtig wanneer je de dosis meermaals herhaalt
- Morfine of fentanyl in geval van erge pijn (bv. dier dat werd aangereden etc)
- Welke sedaties zijn **NIET** aangewezen in geval van dyspnee: alfa-2-agonisten (te veel respiratoire suppressie), benzodiazepines (veroorzaakt soms excitatie), ketamine, propofol/alfaxan (enkel aangewezen wanneer intubatie noodzakelijk is)

Eenmaal het dier gestabiliseerd is, kan er verder gedacht worden over de mogelijke onderliggende oorzaak

1. Ademhalingspatroon

- 5 mogelijke patronen op basis van locatie
 - o Bovenste luchtwegen
 - o Lagere luchtwegen

- Longparenchym
- Pleurale holte
- Hypoventilatie

- Onder normale omstandigheden duurt de expiratie dubbel zo lang als de inspiratie
- Wanneer er een duidelijke abdominale `push` aanwezig is (krachtig samentrekken van buikspieren) wijst dit steeds op een moeizame EXPIRATIE
- Wanneer je een dier met dyspnee observeert, zal de fase van ademhaling die het langste duurt (inspiratie versus expiratie) vaak de oorzaak van het probleem zijn
- Het kan helpen om zelf MEE TE ADEMEN met het dier

- Bovenste luchtwegen
 - Neus to bifurcatie van trachea
 - Bij deze dieren kan je de ademhaling meestal duidelijk horen (stridor aanwezig)
 - INSPIRATOIRE dyspnee
 - Inspiratie is duidelijk langer dan expiratie en dier ademt duidelijk zeer traag in
 - Oorzaak: dynamische collapse van extrathoracale bovenste luchtwegen zoals bv. nasofaryngeale massa of zwelling, larynx collaps, trachea collaps (extrathoracal gedeelte), BOS (brachycephaal obstructief syndroom)
 - EXPIRATOIRE dyspnee
 - Expiratie is duidelijk langer dan inspiratie en dier ademt duidelijk zeer traag uit
 - Oorzaak: dynamische collaps van de intrathoracale hogere luchtwegen zoals bv. collaps van intrathoracale trachea of collaps van bronchen
 - GEMENGD inspiratoir/expiratoir
 - Inspiratie en expiratie duren even lang, dier ademt zeer traag in en uit
 - Oorzaak: statische collaps van bovenste luchtwegen zoals bv. een intra-of extraluminale trachea massa, vreemd voorwerp, compressie luchtwegen

- Behandeling
 - Sedatie
 - Afkoelen (veel dieren ontwikkelen hyperthermie)
 - Keelinspectie indien vermoeden van obstructie door vreemd voorwerp
 - Indien ernstige en volledige obstructie: intubatie
 - Onderliggende obstructie corrigeren (indien mogelijk)
- Lagere luchtwegen
 - Het ademhalingspatroon is zeer vergelijkbaar aan EXPIRATOIRE dyspnee, maar er is typisch GEEN stridor aanwezig (ademhaling kan je niet horen zoals bij bovenste luchtweg problemen)
 - Vaak duidelijke abdominale `push` (samentrekken ademhalingsspieren)
 - Oorzaken: congestief hartfalen, asthma, chronische bronchitis, longfibrose
 - Behandeling
 - BRONCHODILATOR:
 - a. Albuterol puff
 - b. Terbutaline (hond: 1.25-5 mg/hond PO 2-3x/dag, 0.01 mg/kg IM, SC, IV 6x/dag; kat: 0.312-1.25 mg/kat PO 2-3x/dag, 0.01 mg/kg IM, SC, IV 6x/dag)
 - c. Theophylline (hond: 20 mg/kg 1x/dag PO of 10 mg/kg 2x/dag PO; kat: 15-19 mg/kg PO 1x/dag)
 - d. Indien congestief hartfalen bevestigd wordt, is het niet zinvol om een bronchodilator verder te geven
 - Sluit congestief hartfalen uit voordat je een corticosteroïd geeft voor eventuele asthma!
 - a. Radiografie thorax of indien beschikbaar POCUS of T-FAST → is er sprake van linker atrium dilatatie?
 - b. NT-proBNP op het bloed of pleurale effusie
 - In geval van congestief hartfalen: diuretica zoals furosemide (hond: 1-2 mg/kg tot maximum 8 mg/kg IV of IM elke 4-6 uur; kat: 1-4 mg/kg IV of IM elke 2-6 uur) + bijkomende hartmedicatie afhankelijk van onderliggend hartprobleem

- Longparenchym
 - Typisch uitgesproken tachypnee waarbij inspiratie en expiratie even lang duren. Vaak (niet altijd) erg oppervlakkige ademhaling
 - Auscultatie van longen toont vaak versterkte longgeluiden en/of reutels (luister goed of een bijgeruis of arritmie aanwezig is!)
 - POCUS of T-FAST toont typisch B-lines (lokaal of gegeneraliseerd) wat wijst op de aanwezigheid van vocht in de longen
 - Oorzaken
 - Bloeding/contusie
 - Pneumonie
 - Longoedeem
 - Neoplasie
 - Acute respiratory distress syndroom
 - Pulmonaire thromboembolie
 - Behandeling afhankelijk van onderliggende oorzaak

- Pleurale holte
 - Paradoxaal of pendelend ademhalingspatroon: thorax en abdomen bewegen paradoxaal → terwijl de thorax naar buiten uitzet, wordt het abdomen naar binnen ingezogen en omgekeerd
 - Auscultatie toont demping van de ademhalingsgeluiden (in geval van pleurale effusie: ventraal; in gevaal van lucht in de pleurale holte zoals bij een pneumothorax: dorsaal)
 - POCUS en T-FAST zijn ideaal om snel de aanwezigheid van vocht (pleurale effusie) te zien, maar is niet ideaal om lucht in de pleurale holte te zien (beter om een radiografie te nemen → vaak is het aangewezen om EERST thoracocentesis te doen om het dier te stabiliseren)
 - Behandeling: thoracocentesis [Zie Youtube: Bernie Hanssen van North Carolina State University `Diagnostic Thoracocentesis` \(193\) Diagnostic thoracocentesis - YouTube](#)

- Hypoventilatie
 - = de aanwezigheid van hypercapnea (een gestegen CO₂ > 45 mmHg) in aanwezigheid van hypoxie
 - CO₂ kan zowel op veneus als arterieel bloed gemeten worden. Indien bloedgasanalyse niet beschikbaar is → kijk naar klinisch beeld

- Dyspnee verbetert niet ondanks sedatie/dier blijft `oncomfortabel`
- Vermoeidheid van ademhalingspijpen
- Oorzaken
 - Vermoeidheid van ademhalingspijpen secundair aan erge dyspnee
 - Centraal zenuwstelsel depressie
 - Erge obstructie van luchtwegen
 - Aanwezigheid van grote hoeveelheden lucht/vocht in pleurale holte
- Behandeling
 - Sedatie en zuurstof in milde gevallen
 - In ernstige gevallen: mechanische ventilatie

Als niets werkt en het dier blijft ondanks sedatie + zuurstof + bijkomende behandeling erge dyspnee en/of hypoxie vertonen: algemene anesthesie en intubatie

- Dit kan in veel gevallen een tijdelijke oplossing bieden
- Is het meest nuttig in geval van obstructie van de bovenste luchtwegen
- Is minder nuttig wanneer het probleem zich bevindt terhoogte van de lagere luchtwegen
- In geval van obstructie van bovenste luchtwegen
 - Intubatie gedurende een uur of twee (met behulp van injectie anesthesie) met afkoelen van het dier in geval van hyperthermie
 - + dexamethasone 0.2 mg/kg IV eenmalig
 - Zorg dat het dier voldoende gesedeerd is (butorphanol +/- acepromazine) voordat je het dier wakker laat worden
 - Traag extuberen, heb geduld!!
 - Dit kan voldoende zijn om een acute crisis tijdelijk te verbeteren, maar is geen oplossing voor het onderliggende probleem

Referentie

Blong A. A distressing situation: Tricks for stabilizing the respiratory patient. ACVIM online forum - 2021