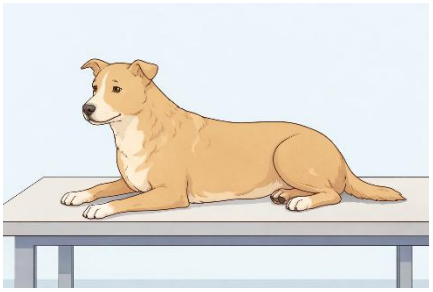
# Stappenplan voor thoracocentese bij kat en hond

## 1. Indicatie en timing

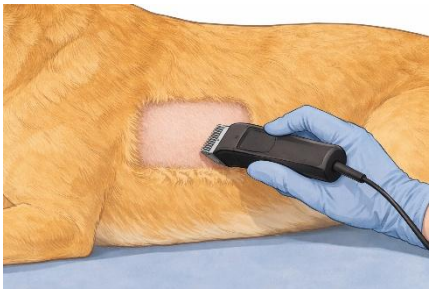
Thoracocentese is geïndiceerd bij patiënten met **matige tot ernstige dyspnee** ten gevolge van pleurale effusie of pneumothorax. In deze context is het een **levensreddende spoedinterventie**. Indien de ademhaling onvoldoende verbetert met zuurstoftherapie alleen, mag thoracocentese niet uitgesteld worden voor aanvullende diagnostiek zoals bloedonderzoek. Het primaire doel van de procedure is het **verlichten van de ademhaling** en het stabiliseren van de patiënt. Diagnostische staalname is secundair en gebeurt alleen indien dit veilig kan.

## 2. Positionering patiënt



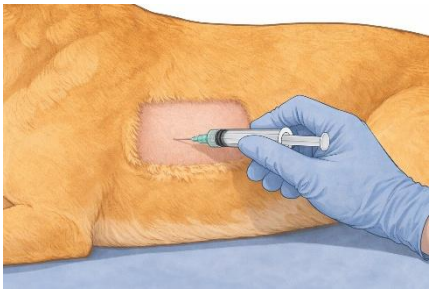
De patiënt wordt bij voorkeur in een **sternale houding** of **staand** gepositioneerd. De gekozen houding moet steeds afgestemd zijn op wat de patiënt zelf het best verdraagt. Dieren met orthopneu mogen nooit gedwongen worden in een andere positie. Laterale (of laterosternale, met achterpoten naar 1 zijde) positionering wordt enkel overwogen indien de klinische toestand dit toelaat en andere houdingen niet mogelijk zijn.

## 3. Voorbereiding van de punctieplaats



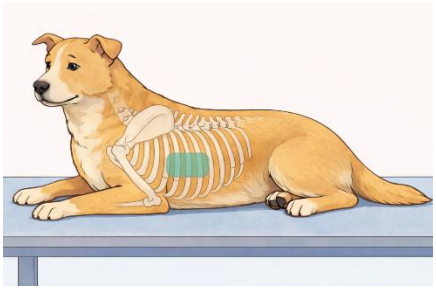
Indien de klinische toestand van de patiënt het toelaat, wordt de punctieplaats chirurgisch voorbereid. Dit houdt in dat de vacht wordt geschoren en ontsmet ter hoogte van de **vijfde tot en met de elfde intercostale ruimte**. In echte spoedsituaties primeert echter de overleving van de patiënt boven een strikt steriele voorbereiding.

## 4. Lokale anesthesie



Voor de punctie kan lokale anesthesie subcutaan worden aangebracht (**lidocaïne** 2%) ter hoogte van de punctieplaats. Let bij katten op voor de maximale dosis lidocaïne, raadpleeg hiervoor de bijsluiter en wees aandachtig op per ongeluk intravasculaire toediening. Wacht na toediening enkele minuten zodat de anesthesie voldoende kan inwerken alvorens de punctie uit te voeren.

## 5. Keuze punctieplaats



De thoracocentese wordt standaard uitgevoerd ter hoogte van de **zevende of achtste intercostale ruimte**, omdat deze locatie voldoende afstand biedt tot het hart. Honden en katten hebben 13 ribben. Je telt van achter (12e intercostale ruimte) naar voor tot je bij de juiste intercostale ruimte uitkomt. De naald wordt steeds **craniaal van de rib** ingebracht, aangezien bloedvaten en zenuwen zich aan de caudale rand van de rib bevinden. De punctie gebeurt boven de costochondrale junctie, in het **ventrale derde van de thorax**. In geval van pleurale effusie kan het nodig zijn om meer ventraal te prikken (vloeistof zakt) en in geval van pneumothorax kan het nodig zijn om meer dorsaal te prikken (lucht stijgt).

Indien **echografie** beschikbaar is, kan gericht worden geprikt in de grootste vloeistofpocket, met aandacht voor de onderliggende anatomie. Let hierbij zeker op de positie van het hart.

## 6. Materiaalkeuze



Voor thoracocentese kan gebruik worden gemaakt van een **vlinderkatheter** of een **intraveneuze katheter**, aangesloten op een driewegkraan en spuit (bijv. 10 ml). De keuze van het materiaal is afhankelijk van persoonlijke voorkeur, ervaring en de klinische situatie. Belangrijk is dat de techniek gecontroleerd en met zo min mogelijk stress voor de patiënt wordt uitgevoerd.

## 7. Punctietechniek

De naald wordt voorzichtig loodrecht ingebracht tot een duidelijke **verandering in weerstand** wordt gevoeld (een 'plofje'), wat wijst op het binnengaan in de pleuraholte. Op dat moment wordt onmiddellijk gestart met **aspiratie**. Zodra lucht of vocht verschijnt, wordt de katheter verder opgeschoven, de naald wordt niet verder doorgeschoven om het risico op longbeschadiging te

beperken. Deze techniek vraagt enige oefening, maar laat toe om gecontroleerd en veilig te werken. Het is zeer belangrijk om de driewegkraan en spuit reeds vooraf aan de punctie op de katheter/naald te plaatsen om op die manier een gesloten systeem te creëren. Dit om te voorkomen dat tijdens de punctie lucht wordt aangezogen in de pleurale holte.

## 8. Drainagestrategie

Het doel van de drainage is het **klinisch verbeteren van de ademhaling**, niet noodzakelijk het volledig ledigen van de pleuraholte. Er wordt zeker geaspireerd tot een duidelijke daling van ademhalingsfrequentie en -inspanning wordt waargenomen. In sommige gevallen is het nodig om beiderzijds te puncteren.

Wanneer er een vermoeden van een hemothorax bestaat, wordt aangeraden slechts gedeeltelijk te draineren tot een klinische verbetering in ademhaling en vervolgens te wachten op onderzoek van het geaspireerde vocht, om oncontroleerbare en actieve bloedingen te vermijden.

## 9. Staalname



Indien mogelijk wordt het eerste geaspireerde vocht gebruikt voor diagnostiek. Er wordt een staal genomen in een **EDTA-buis** voor cytologie, een **serumbuis** voor biochemische analyse en indien geïndiceerd een **steriele buis** voor cultuur. Het resterende vocht kan worden opgevangen om het volume te schatten. Noteer steeds duidelijk in de kaart van de patiënt hoeveel vocht/lucht je verwijderd hebt.

## 10. Nazorg

Na de thoracocentese wordt de patiënt nauwlettend gemonitord op **ademhalingscomfort en -frequentie**. Indien nodig kan de procedure herhaald worden. Pas nadat de patiënt klinisch stabiel is, wordt verdere diagnostiek zoals beeldvorming uitgevoerd.

# Vochtonderzoek

## Pleurale effusie

| Type vocht | Kenmerken | Belangrijkste differentiaaldiagnoses | Mogelijke verdere diagnostiek (afhankelijk van klinische verdenking)* |
|---|---|---|---|
| **Puur transsudaat** | Transparant<br>SG: < 1.017<br>Eiwitten: <25 g/l<br>Celaantal: <1000-1500 per µl<br>Cytologie: overwegend macrofagen en neutrofielen, mogelijk kleine aantallen lymfocyten en mesotheelcellen | Hypoalbuminemie<br>Congestief hartfalen<br>Longlobtorsie<br>Overperfusie<br>Niet exfoliatieve neoplasie | Volledig bloed- en urineonderzoek<br>Galzuren pre- en postprandiaal<br>Echocardiografie<br>Abdominale echografie<br>Radiografie van thorax (na aspiratie)<br>CT thorax (na aspiratie) en abdomen |
| **Gemodificeerd transsudaat** | Helder met soms lichte verkleuringen<br>SG: 1.017 – 1.025<br>Eiwitten: 25 – 35 g/l<br>Celaantal: 500 - 5000 per µl<br>Cytologie: overwegend macrofagen en neutrofielen, mogelijk kleine aantallen lymfocyten en mesotheelcellen | Congestief hartfalen<br>Longlobtorsie<br>Neoplasie | Volledig bloed- en urineonderzoek<br>Echocardiografie<br>Abdominale echografie<br>Radiografie van thorax (na aspiratie)<br>CT thorax (na aspiratie) bij persisterende of recidiverende effusie |
| **Exsudaat** | Troebel tot purulent<br>SG: > 1,025<br>Eiwitten: >30 g/l<br>Celaantal: >5000 per µl<br>Cytologie: overwegend neutrofielen. Soms ook macrofagen en lymfocyten. | Infectie (viraal, bacterieel)<br>Inlammatie<br>Neoplasie | Cultuur en antibiogram pleuraal vocht<br>Glucose en lactaat vocht versus bloed vergelijken bij verdenking op infectieus exsudaat<br>Abdominale echografie<br>Radiografie van thorax (na aspiratie)<br>CT thorax (na aspiratie) bij persisterende of recidiverende effusie |

## Andere types

| Symptoom | Kenmerken | Belangrijkste differentiaaldiagnoses | Mogelijke verdere diagnostiek (afhankelijk van klinische verdenking)* |
|---|---|---|---|
| Hemothorax | Hemorrhagisch<br>Microhematocriet gelijk aan of hoger dan perifeer bloed bij actieve bloeding<br>Bij serosanguinolent vocht is microhematocriet lager dan bloed<br>Cytologie: erythrocyten, weinig of geen thrombocyten, erythrofagen, hemosiderine (in macrofagen) en hematoidienkristallen | Trauma<br>Coumarine intoxicatie<br>Andere secundaire coagulopathie (bv. Hemofilie A, B, Angiostrongylus vasorum infectie, ..)<br>Neoplasie | Volledig bloed- en urineonderzoek<br>Stollingstijden<br>Radiografie of CT van thorax |
| Chylothorax | Melkachtig uitzicht<br>Eiwitten: >25 g/l<br>Celaantal: >2500 per µl<br>Triglyceriden in pleuraal vocht > bloed<br>Cytologie: overwegend lymfocyten (soms reactief), kleine aantallen neutrofielen en macrofagen mogelijk | Congestief hartfalen<br>Idiopathisch<br>Thrombose of obstructie craniale v. cava<br>Lymfatische obstructie<br>Trauma<br>Neoplasie | Volledig bloed-en urineonderzoek<br>Echocardiografie<br>Radiografie of CT van thorax |
| FIP effusie | Lichtgeel tot strokleurig<br>Eiwitten: >25 g/l (vaak > 40 g/l)<br>Celaantal: vaak < 5000 per µl<br>Cytologie: overwegend neutrofielen en macrofagen (pyogranulomateus), eiwitrijke achtergrond | | Volledig bloed- en urineonderzoek<br>Cultuur en antibiogram pleuraal vocht<br>Rivalta's test<br>RT-PCR voor coronavirus<br>Abdominale echografie |
| Pneumothorax | Geen vocht, maar lucht<br>Geen staal voor analyse | Trauma, vreemd voorwerp<br>Longblaasruptuur<br>Bullae of blebs<br>Iatrogeen | Radiografie thorax (na aspiratie)<br>CT thorax (na aspiratie) bij recidief of onduidelijke oorzaak |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | Exploratieve thoracotomie bij perssisterende pneumothorax |

*Dit is een opsomming van de mogelijke diagnostische testen, maar niet alle testen zijn steeds aangewezen bij alle patiënten. Welke testen worden uitgevoerd hangt af van de klinische verdenking.