



**University of  
Zurich**<sup>UZH</sup>

**Zurich Open Repository and  
Archive**

University of Zurich  
Main Library  
Strickhofstrasse 39  
CH-8057 Zurich  
[www.zora.uzh.ch](http://www.zora.uzh.ch)

---

Year: 2015

---

## **Pulmonäre Hypertonie, beispielhafte Aufarbeitung eines Falls**

Glaus, T M

Posted at the Zurich Open Repository and Archive, University of Zurich  
ZORA URL: <https://doi.org/10.5167/uzh-113507>  
Conference or Workshop Item  
Accepted Version

Originally published at:

Glaus, T M (2015). Pulmonäre Hypertonie, beispielhafte Aufarbeitung eines Falls. In: BPT-Jahrestagung, Bielefeld, 25 March 2015 - 28 March 2015.

## Pulmonäre Hypertonie, beispielhafte Aufarbeitung eines Falls

*Tony Glaus, Prof. Dr. med. vet., Dipl. ACVIM & ECVIM-CA*

*Leiter Abteilung für Kardiologie, Vetsuisse Fakultät Universität Zürich*

Das Vorhandensein von pulmonärer Hypertonie (PH) wird teils bereits klinisch (basierend auf Anamnese und Untersuchungsbefunde) in Betracht gezogen, teils basierend auf Röntgenbildveränderungen vermutet, teils eher zufällig bei einer echokardiographischen Untersuchung festgestellt. Es braucht aber sowohl klinisch wie auch bildgebend einen hohen Grad der Sensibilisierung für die Problematik, ansonsten die PH nicht erkannt wird.

Bezüglich des klinischen Verdachtes sollte insbesondere bei Synkopen und bei Vorliegen eines Herzgeräusches mit punctum maximum auf der linken Seite (Trikuspidalinsuffizienz) an PH gedacht werden.

Radiologisch sollte bei einer Lungenverschattung kombiniert mit Kardiomegalie aber ohne Verdachtsmomente für linksatriale Dilatation oder Venenstauung an eine PH gedacht werden. Oder anders ausgedrückt: weisse Lungen kombiniert mit Kardiomegalie ist nicht gleichbedeutend mit 1. Herzproblem gefolgt von 2. Lungenödem, sondern kann auch bedeuten 1. Lungenpathologie gefolgt von 2. Cor pulmonale (Abb. 1).

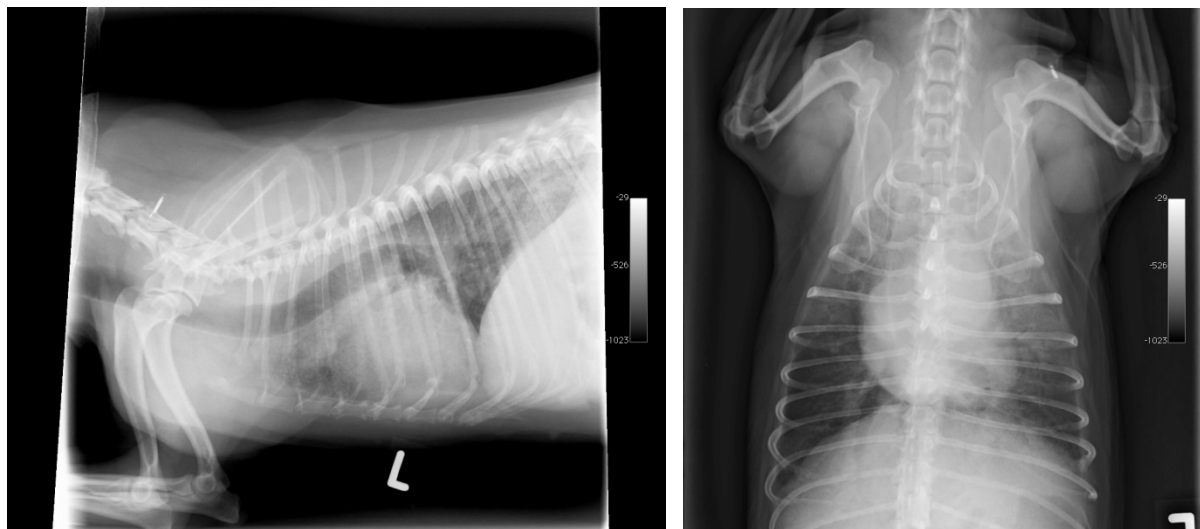


Abb. 1 Röntgenbilder eines 10-jährigen Papillon mit akuter Atemnot. Es liegt zwar eine mässige Kardiomegalie vor, jedoch insbesondere auf dem DV-Bild sind linker Vorhof und Ventrikel offensichtlich nicht dilatiert, jedoch deutet die Herzform eines umgekehrten „D“ auf eine rechtsseitige Herzvergrösserung.

Echokardiographisch sollte bei einem prominenten rechten Ventrikel bei eher hypovolämischem linkem Ventrikel in Abwesenheit einer Pulmonalstenose oder Trikuspidaldysplasie sofort an PH gedacht werden (Abb. 2).

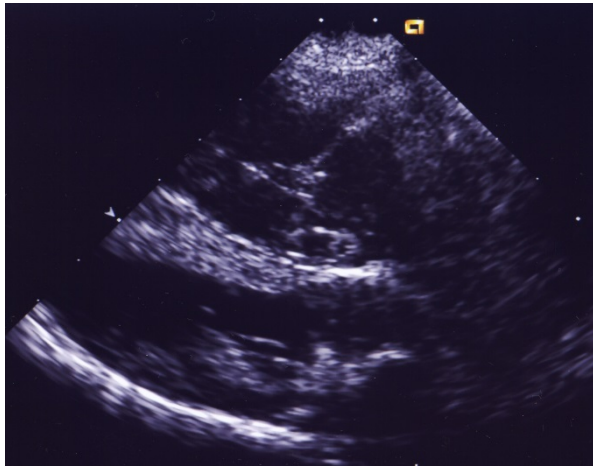


Abb. 2 Echostandbild von rechts parasternal in der Längsachse eines 10-jährigen Dackels mit Dyspnoe und Aszites. Es liegt eine deutliche rechtsseitige Herzerweiterung vor gepaart mit einer hypovolämischen linken Seite. Das Bild ist (in Abwesenheit einer Pulmonalklappenstenose) typisch für eine nicht-kompensierte pulmonäre Hypertonie.

Die definitive Diagnose einer PH und die Einschätzung des Schweregrades erfolgt hauptsächlich durch die Messung der Spitzengeschwindigkeit einer Trikuspidalinsuffizienz, welche praktisch bei jedem Fall einer mittel- bis hochgradigen PH dargestellt werden kann (Abb. 3).

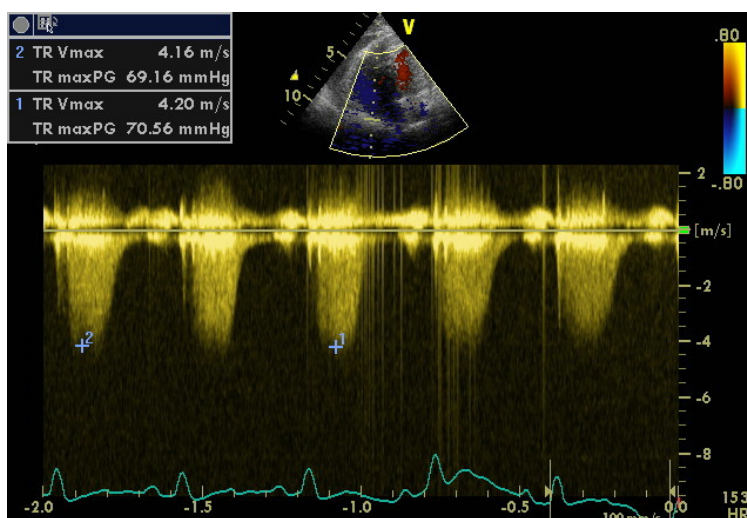


Abb. 3 CW-Dopplerechokardiographisches Bild einer Trikuspidalinsuffizienz bei einem Hund mit PH. Cave: damit dieser Gradient tatsächlich eine PH zugeordnet werden kann, muss auch hier eine Pulmonalstenose ausgeschlossen sein.

PH ist keine Diagnose sondern eine Laborveränderung. Man kann sich also nicht mit der symptomatischen Behandlung der PH zufrieden geben, sondern muss die Grundursache suchen. Es gibt beim Hund deren viele, darunter aber einige recht häufige, welche primär in Betracht gezogen werden sollten. Diese häufigen PH Ursachen sollten geläufig sein, damit sie insbesondere von Krankheiten mit ähnlicher Präsentation abgegrenzt werden. Die Tabelle 1 in der Vortragszusammenfassung über PH fasst die Kategorien der Ursachen zusammen. Von diesen sind beim Hund die häufigsten ein offener Ductus arteriosus Botalli (PDA) mit Eisenmenger Physiologie, eine Mitralendokardiose (ME), eine Lungenfibrose, eine Infektion mit *Angiostrongylus vasorum*, und systemische Erkrankungen mit Lungenthrombose /-embolie.

Eine vordergründig ähnliche klinische Präsentation bedeutet in keiner Art und Weise eine ähnliche Behandlung. Ein kleiner Hund mit Husten, Dyspnoe, Herzgeräusch und Aszites kann eine fortgeschrittene Mitralklappenendokardiose (ME) oder aber eine PH unabhängiger Ätiopathogenese haben. Die Gabe von Diuretika wäre bei fortgeschrittener ME die Therapie der ersten Wahl, bei einer PH meist kontraindiziert. Wenn ein solcher Hund erwähnte klinische Veränderungen, aber kein Herzgeräusch zeigt, ist eine ME a priori praktisch ausgeschlossen.

Nach der echokardiographischen Bestätigung einer PH muss die Differentialdiagnose durchgedacht / abgearbeitet werden.

1. Ein rechts-links PDA entwickelt sich meist bereits in den ersten Lebenswochen und ist deshalb beim ersten Tierarztbesuch (1. Impfung) meist bereits etabliert. Typischerweise kann bei diesen Patienten kein Herzgeräusch auskultiert werden. Es braucht deshalb einen hohen Verdachtsindex. Betroffene Hunde zeigen Leistungsschwäche, v.a. in der Nachhand. Ein auffälliger hoher Hämatokrit hilft, daran zu denken, ist aber lange nicht bei allen betroffenen Tieren vorhanden. Die Diagnosesicherung erfolgt mittels Kontrastechographie (NaCl-Bubbles). Wenn bei einem Tier mit bekanntem PDA das typische Herzgeräusch leiser wird, dann sollte sofort an eine sich in Ausbildung befindende Eisenmengerphysiologie gedacht werden. Ein betroffenes Tier sollte sofort an einen Spezialisten überwiesen werden:

in dem Moment kann ein Verschluss des PDA (chirurgisch, unter höchsten Sicherheitsvorkehrungen) noch kurativ sein.

2. fortgeschrittene ME: auch wenn bei einem älteren Hund im Echo die Mitralklappen verändert sind, aber der linke Vorhof normal gross (oder sogar zu klein) ist und die Lungenvenen nicht gestaut sind, dann ist wohl nicht eine ME die Ursache der PH.

3. Lungenpathologie: damit eine Lungenpathologie beim Hund eine PH bewirkt, muss diese Lungenpathologie weit fortgeschritten sein. Die häufigsten akuten Pneumopathien, insbesondere eine Bronchopneumonie, macht in unserer Wahrnehmung höchst selten eine klinische bedeutsame PH; bei diesen Fällen muss die Pneumonie sinngemäss behandelt werden. Bei Vorliegen von PH sind es oft interstitielle Lungenerkrankungen, v.a. eine Lungenfibrose, welche auf den ersten Blick nicht so dramatische Veränderungen produzieren. Lungenfibrose betrifft fast vorwiegend geriatrische Patienten und v.a. West Highland White Terriers.

4. Die Infektion mit *A. vasorum* (betrifft junge wie alte Hunde) macht sehr häufig sehr typische Lungenveränderungen; in einigen Fällen besteht aber auch hier eine grosse Diskrepanz zwischen schwerwiegender Klinik und PH einerseits und radiologischen Lungenveränderungen andererseits. Die Diskrepanz erklärt sich durch die Kombination von Lungengefässveränderungen (Thrombose), welche radiologisch generell schlecht zu sehen sind, interstitielle Lungenveränderungen, welche ebenfalls wie erwähnt oft nicht als hochgradig erkannt werden und die grundsätzlich schlechte Empfindlichkeit von Röntgenbildern. Letzteres Postulat kann einfach durch die Gegenüberstellung von Lungen-CT-Bildern belegt werden. Deshalb sollte grundsätzlich wohl bei jedem Hund mit ungeklärter PH nach *A. vasorum* gesucht werden (Kot, Serologie).

5. Bei einer deutlichen Diskrepanz zwischen Schweregrad der klinischen und echokardiographischen Veränderungen einerseits und radiologischen Lungenveränderungen andererseits sollte wie erwähnt an Lungenthrombose gedacht werden. Wenn als Ursache *A. vasorum* (oder recht theoretisch *D. immitis*) ausgeschlossen ist, sollten medizinische Grunderkrankungen mit Thromboserisiko in Betracht gezogen werden. Eine IHA, ein nephrotisches Syndrom und ein Hyperadrenokortizismus sind keine diagnostische Herausforderung.

6. Wenn bis hier keine Diagnose gestellt werden konnte, sind seltene Ursachen sowie aufwändigere diagnostische Tests (Lungen-Angio-CT) in Betracht zu ziehen.