

技術講座

心エコー図検査 - その2

田口大介

今回の講座からは、『犬の心エコー図検査を実施してみる』ことに主眼をおいて説明したい。今回は保定から、基本的な断面の1つ目として四腔断面の描出法について解説する。

心エコー図検査の準備

1) 犬の保定法 (図1)

犬の保定は検査の際、非常に重要である。上半身を保定する助手の右手を犬の首の下に敷き、犬の右前肢の肘をしっかり保持すると検査が容易になる。



図1 犬の保定法

左図；診察台の上で保定（バスタオルを敷くと良い）

右図；エコー台を用いて保定

2) 超音波装置

超音波装置は、カラードプラ法、パルスドプラ法、連続波ドプラ法など多くの機能を搭載しているものがより詳細な情報を得るためには好ましいが、これらの機能が無くとも多くの情報を得ることが出来る。探触子（プローブ）は、セクタープローブ（心臓検査用）が好ましいが、

マイクロコンベックス（腹部検査用）でも、Bモードでの観察は可能である（図2）。また、プローブには必ずリファレンスマークがついている。これは、プローブから出た扇型平面のマーク側が、モニター画面上の扇型のマーク側に相当するという目印である（図3）。



図2 探触子（プローブ）

左図；セクタープローブ

右図；マイクロコンベックスプローブ

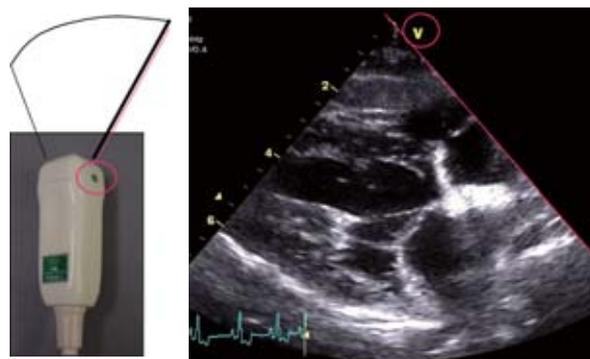


図3 リファレンスマーク

左図の赤丸で囲ったプローブのリファレンスマーク側は、右図の赤丸で囲った画面上のリファレンスマーク側に相当する。

断面の描出法

1) 四腔断面

四腔断面とは図4のように、左房、左室、右房、右室の4つの腔(=四腔)を観察できる断面である。さらに僧帽弁と三尖弁の観察にも重要な断面である。

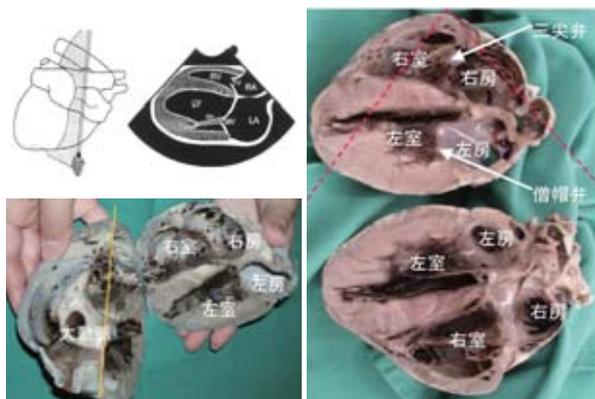


図4 四腔断面と解剖図

2) 四腔断面の描出法

図4のように心臓を縦に切れば四腔断面になる。心臓は、図5のように胸腔内に位置しているため、図5の赤線に沿ってエコー平面で切ればよい。より具体的、実践的アドバイスとして、図6のように

- ①犬の心拍動が最も触知出来る部位(右側の一番上の乳頭付近)にプローブをあてる。
- ②プローブのリファレンスマークを自分からみて時計の7時の方向に向ける。
- ③プローブを診察台に平行に、かつ犬の体軸に対し垂直あるいはやや尾側をみるように傾ける。
- ④上記の角度を保ちつつ、画面を見ながら、プ



図5 胸郭における心臓の位置
赤線に沿って、平面の断面で切ると、四腔断面となる。



図6 四腔断面のプローブの当て方
安定してプローブを当てるために、必ずプローブを握っている手の人差指が、動物の体表に接していることが重要である。

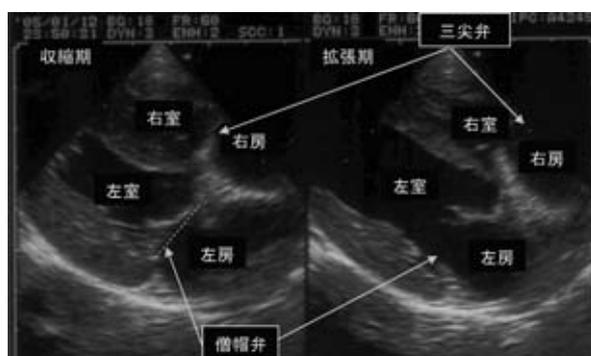


図7 正常な四腔断面像

ローブを若干立ててみる(体幹中心部をみるように、プローブの小指側を下に下げる)。

3) 四腔断面の読み方

図7のように、左房、左室、右房、右室、心室および心房中隔、僧帽弁、三尖弁が観察できる。正常では

- ①右室腔は左室腔の1/2-1/3程度
- ②右房は左房より小さい
- ③右室壁厚は左室壁厚の1/2-1/3程度
- ④僧帽弁の前尖(中隔側)と後尖(左室自由壁側)は前尖と後尖それぞれの弁の基部をつないだ線(図7破線)と同レベルかやや左室側でピッタリと接合する。

4) 四腔断面でみられる異常所見

四腔断面に限らずどの断面においても正常像と比較し、異常所見を確認する。大まかに、左心系(左室、左房)が拡張していれば左心不全、

右心系（右室，右房）が拡張していれば右心不全であるが，主な具体的例として，以下の疾患および所見を観察すると良い．なお，以下の所見は重症例ほど顕著に認められる．

- ①僧帽弁閉鎖不全；僧帽弁接合部が左房側に逸脱し，接合も悪い．また弁自体も肥厚する．僧帽弁逆流により左房，左室が拡張する．
- ②三尖弁閉鎖不全；三尖弁の接合が悪く，三尖弁逆流により，右房が拡張する．
- ③肥大型心筋症；左室壁が異常に厚く，左房が拡張している．
- ④拡張型心筋症；左室，左房が異常に拡張し，左室の収縮が悪い．
- ⑤心房中隔欠損；心房中隔に欠損孔がみられる．

⑥フィラリア症；肺高血圧により右心系が拡張し，特にvena cava syndromeでは右室と右房にフィラリア虫体を観察できる．

今回の『心エコー図検査—その2』では，四腔断面について解説したが，どの断面においても基本となるのは正常像である．必ず正常と比較して異常所見を発見しなくてはならないので，正常像をたくさん観察する必要がある．また，プローブ操作は微妙な角度で全く別の断面になってしまう．いつも同じ断面で評価するため，繰り返し練習することが最も重要である．次回はさらに別の断面の解説をする予定である．

文 献 抄 録

高齢馬の脳における実質および血管病変：
組織学的および免疫組織化学的研究

Capucchio MT, Marquez M, Pregel P,
Foradada L, Bravo L, Mattutino G, Torre
C, Schiffer D, Catalano D, Valenza F, Guarda
F and Pumarola M

(トリノ大学，イタリア)

J Comp Pathol, 142, 61-73 (2010)

加齢に関連した多くの変化が異なる動物種の神経系において記述されているが，高齢馬の脳病変における詳細な研究は少ない．今回の研究の目的は，7から23歳齢の馬60頭の脳における病変を体系的に特徴づけることである．いずれの脳においても，肉眼的変化はみられなかった．顕微鏡的には，海綿状変化，リポフスチン蓄積，アミロイド小体，グリオシスおよび神経膠細胞集簇が，軸索および神経細胞の腫大を伴ってよくみられた．最も重要な所見は疑似カルシウム-カルシウム (pCa-Ca) 沈着および動脈壁の変性であった．血管の鉍

質沈着がみられた2例の走査電子顕微鏡検査では，無定形物質の血管壁内における顕著な沈着が認められ，それらは多価陰イオン性蛋白質基質および無機成分によって形成されたものと推察された．免疫組織化学的には，豊富な軸索のスフェロイドがユビキチン陽性を示した．神経細胞の空胞化がみられた切片において，PrPscは検出されなかった．神経細胞の腫大，アミロイド小体，海馬におけるタウ陽性神経細胞およびメセナミン陽性のび漫性（前アミロイド性）斑も同定された．コンゴレッド染色では，アミロイド沈着は同定できなかった．これらの馬の脳における加齢に関連した病変の特徴は，今後の研究における詳細な病理学的検討によって識別されるだろう．血管病変，び漫性斑の存在および海馬の神経細胞におけるタウ集積等，ここで報告したこれらの病変はこれまで，馬において報告されていないものであった．

(岩手大学獣医病理学研究室)