

心エコー図検査 - その13

田口大介

今回は『僧帽弁逆流波形の観察』を解説しましたが、今回は『左室内腔径の拡張と左室内径短絡率 (FS) の観察』について解説します。

1) 僧帽弁閉鎖不全症における左室内腔径と左室内径短絡率 (FS) の変化

僧帽弁閉鎖不全症では、左房へ逆流血流が流入するため左房が拡張する。拡張した左房から、多量の血液が左室に流入すると左室が拡張する。これを左室への容量負荷と言う。そして経過と共に以下のように進行する。左室がさらに拡張する→僧帽弁輪の拡張が起こり余計に僧帽弁の隙間が大きくなる→より多くの逆流が起こる→左房はさらに拡張する→左室もさらに拡張する。すなわち、左室が大きいほど逆流が多く、慢性経過をたどっていると言える。ちなみに左房、左室がある程度拡張することにより、逆流による過剰な心内圧を緩和し、肺うっ血が起こりにくくなる。すなわちある程度の拡張は代償機能であると言える。

また、左室は、血液が満たされれば満たされるほど、過剰に収縮し、多くの血液を全身に送り出す特性がある。これはFrank-Starlingの法則と言われ、心臓の生理的な代償機能である。すなわち、逆流が多く、左室が拡張するほど過剰に収縮し、全身の循環をなんとか保とうと頑張っている。ただし、末期的な心不全で心筋機能が低下してくると収縮力が低下し、FSが低下する。

左室の大きさと左室内径短絡率を観察することにより、逆流程度をこれまでとは別角度から再確認できる。正常および左室拡張例の四腔断面図 (図1) および左室長軸断面 (図2) を示す。

2) 左室内腔の観察

図3および図4に、正常および左室拡張例の、左室短軸断面図とMモード波形を示す。左室が拡張してい

るかどうかは、四腔断面や、左室長軸断面でも観察できる。重度の拡張がある例では拡張期において、心室中隔が右室側にせり出して見える。

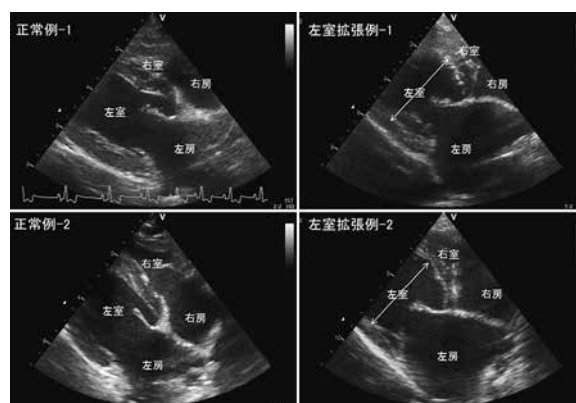


図1 正常例2例 (左図) と左室拡張例2例 (右図) の四腔断面

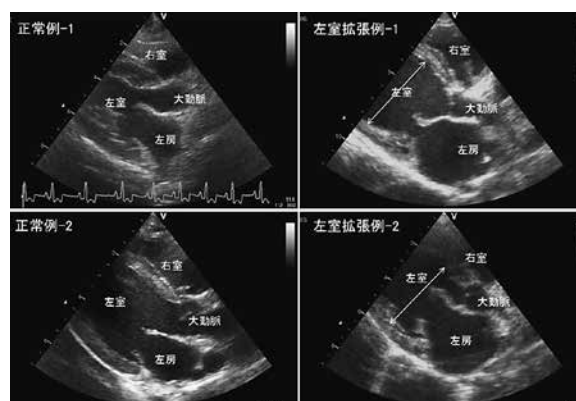


図2 正常例2例 (左図) と左室拡張例2例 (右図) の左室長軸断面 (矢印が左室内径)

また、左室短軸断面を用いるとさらに観察し易い。左室短軸断面では拡張した左室が右室を圧迫している (図4左図)。内径の計測は、断層像あるいはMモードの波形を用いて実施する。正常の内径は、犬の体重によってまちまちである。しかし、同一症例の経過をみ

際には計測値は有用である。計測する場合は、いつも決まったレベル、すなわち腱索レベルで観察すると良い（心エコー図検査－その5参照）。

3) 左室内径短絡率 (FS) の計測

FSとは、左室内径が拡張期から収縮期にかけて何%収縮したかを、数値として算出したものである。

実際には、左室短軸断面の腱索レベルを描出し、それをMモード法を用いて計測する。

計測時相は、心電図時相に合わせて推奨されている方法があるが、単純に最も内径が長い時相（最も拡張した時）と、最も短い時相（最も収縮した時）で良いと考える。

犬のFSの正常値は35~45%と言われており、割と幅広い。

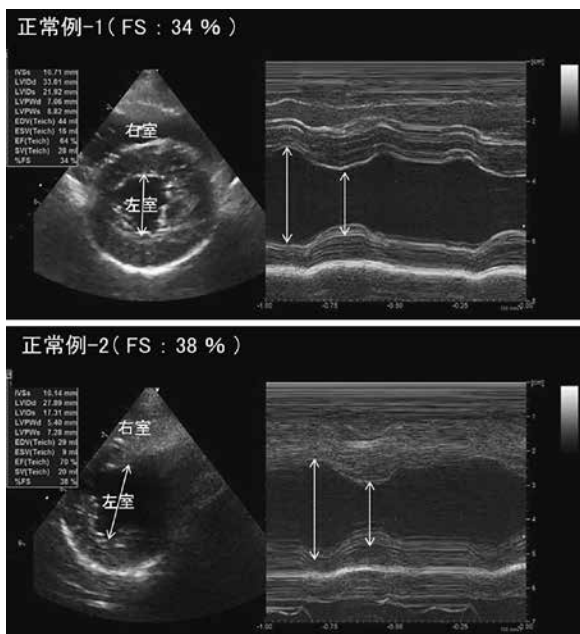


図3 正常例2例の左室短軸断面とMモード波形

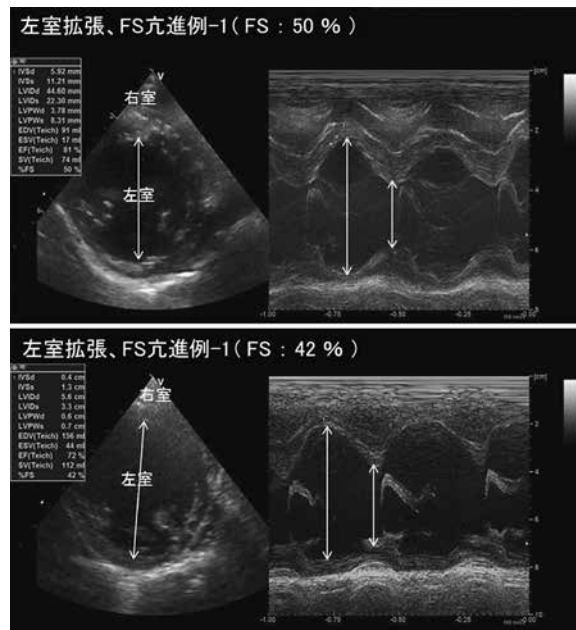


図4 左室拡張例2例の左室短軸断面とMモード波形

4) 実際の観察（筆者の場合）

筆者は、普段の診察でFSを数字にして評価する事はあまりしていない。上述したように、FS 45%は正常値になる。実際には45%で明らかに異常な例もある。数値よりも波形の状態を重視したほうが良いと考えている。Mモード法で得られた左室の動きの波形の方が有用だからである。正常例の波形(図3)と比較すると、左室に容量負荷がかかっている例(図4)では、心室中隔の動きが亢進している。

次回は、僧帽弁閉鎖不全症に合併する肺高血圧について解説する。