

技術講座

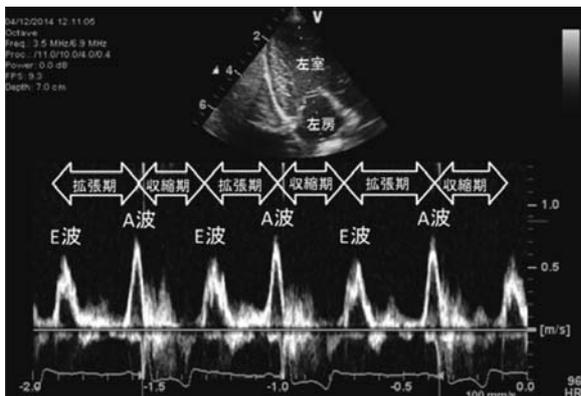
心エコー図検査 - その10

田口大介

今回は、僧帽弁閉鎖不全症での左房拡張の主観的あるいは客観的評価を紹介しました。他の評価法として、左房から左室へ流れる血流すなわち左室流入血流の観察も有効です。今回はまず、左室流入血流とは何なのかを解説します。

1) 左室流入血流とは

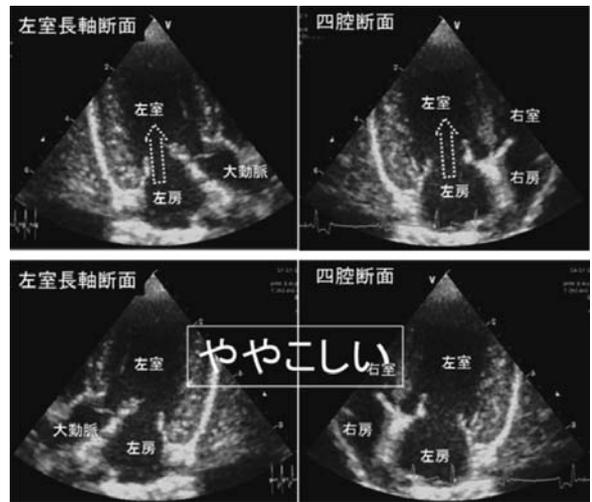
左室流入血流とは、拡張期に左房から左室へ流れる血流である。まず左室が拡張して左房の血流を引き込むことによって第1波の血液流入が起こる(拡張早期波; E波)。左室が拡張し終わると、次に左房が収縮することによって第2波の血液流入が起こる(心房収縮波; A波)。それをパルスドプラ法で波形にすると下図のようになる。縦軸(高さ)は血流速(m/s)を表す。



2) 左室流入血流の観察方法

左房から左室へ流れる血流を観察するわけなので、下図のように心臓が縦になるように描出すると、血流のベクトルがプローブに向かうので良い。すなわち使用する断面は、心尖部から見た、左室長軸あるいは四腔断面を用いる(下図上段)。講座2および3で解説したそれぞれの断面が縦になっているだけである。し

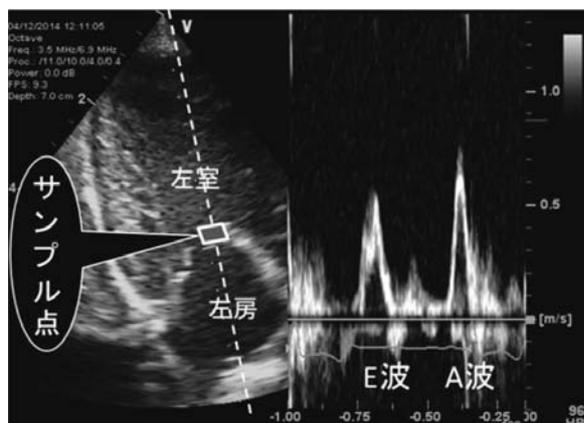
かし、一般的には、心尖から当てた断面の場合は、下図下段のように鏡像として左右逆に表示する。しかし、ややこしくなるだけであまり意味がない。普通の左室長軸断面あるいは四腔断面が縦になっただけとして下図上段のように観察したほうが、圧倒的に良い。



この心尖からの断面を得るには、犬の左側が下になるように保定し、心臓の先端(心尖部)がある辺り、すなわち下図のように1番目と2番目の乳頭の間部分付近の、胸骨の左側辺りにプローブを当てると良い(個体差があるので、画面を見ながら調節する)。



断面が描出できたら、パルスドプラ法を使用する。その際、サンプル点を置く場所によって流速が変化するので、一定にする必要がある。具体的には下図のように僧帽弁が開いた時の弁の先端の中間に置く。

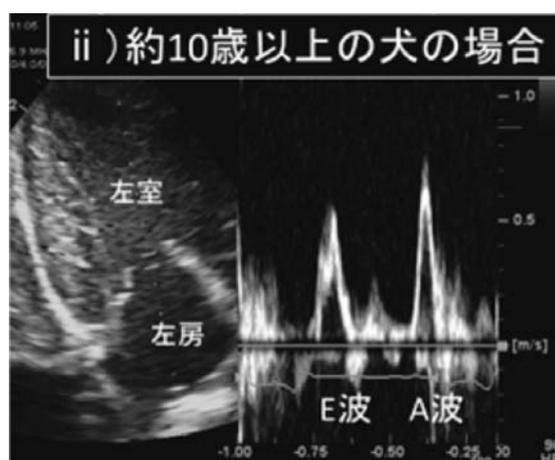
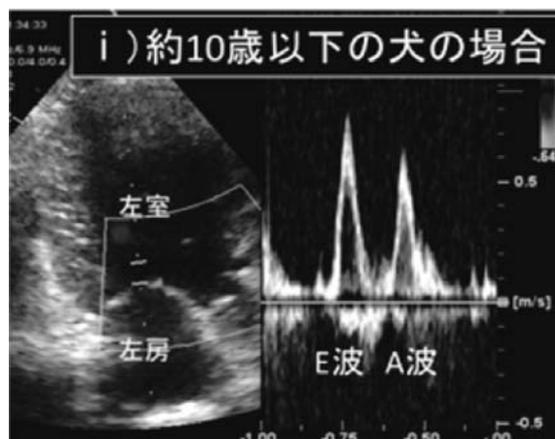


3) 正常例の左室流入血流波形

i) 約10歳以下の犬の場合；E波とA波の流速は、年齢と共に変化する。すなわち、若い犬では心機能が良いため、拡張期において左室は勢いよく拡張し、左房から大量の血液を引き込み、一気に左室は充満する。その波形がE波であり、流速も速い（波形が高い）。次に左房が収縮して残りの血液を押し出すが、残りの血液は少なく、その時は既に左室はある程度充満され圧も上昇しているため、心房収縮血流（A波）の流速はE波よりも遅い（波形が低い）。また、E波の流速は速いといっても、多くが1 m/s以下で、1.2m/sを超えることは、正常例ではほとんどない。A波の流速はE波よりも遅いが、E波の流速の1/2以下になることは、正常例では少ない。

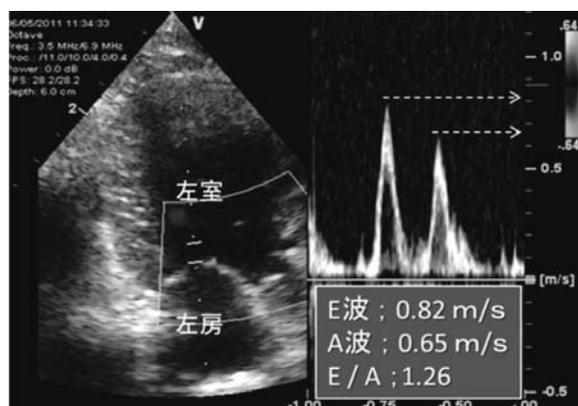
ii) 約10歳以上の犬の場合；この頃から、左室では加齢による生理的弛緩異常が起こり、左室が拡張して引き込む勢いが低下する。それがE波流速の低下としてみられる。またその分左房にはより多くの血液が残っているため、今度は左房が勢いよく収縮して血液を押し出すため、A波が相対的に高くなる。

以上のように、E波とA波の波形の高さ、すなわち流速のバランスを観察すると、正常例は年齢によって以下ようになる。



4) 左室流入血流の値

上述のようにE波とA波の最高流速を計測して、それぞれ記述しても良い。特にE波の最高流速自体は重要である。さらによく用いられるのは、E波流速÷A波流速の比（E/A）の値である。若い犬はE/Aは、1.0以上が普通で、10歳以上になると1.0以下、特に12歳以上の犬ではほぼ全例で1.0以下、すなわちE波の方が低くなる。比（E/A）にすることで、E波とA波のどちらがどれくらい高いかが、瞬時にわかる。



今回は、今回の基本情報を踏まえて、僧帽弁逆流が重度の時にはE波とA波がどうなるかを解説します。