

心エコー図検査－その 20

田口大介

これまでの技術講座では、各検査項目を一つ一つ解説しました。今回はおさらいとして、実際にどのように診断および経過観察を考えるかに主眼をおいて解説します。細かい説明は、これまでの技術講座で解説していますので、今回は省略します。

1) 診断と経過観察とは

『診断』とはその犬が、僧帽弁逆流の発生から、肺水腫あるいは死亡にいたるまでの『病態のストーリー』の、どのステージにいるかを評価する事である。そして近い未来にどのように変化していくかを推測する事が、治療選択の参考になる。

『経過観察』とは、前回の検査時と比較して悪化傾向なのか、同程度なのか、改善傾向なのかを検査・評価する事である。その評価が、現在の治療の見直しの参考になる。

すなわち、『診断』も『経過観察』も、その時の検査の値で判断するものではなく、その犬の『病態のストーリー』を読むことである。

2) 全体像の変化

そもそもの病態を形成しているのは、弁の変性による僧帽弁逆流の程度である。それらの変化パターンを模式図に示した (図 1-3)。その犬の弁と逆流が現在

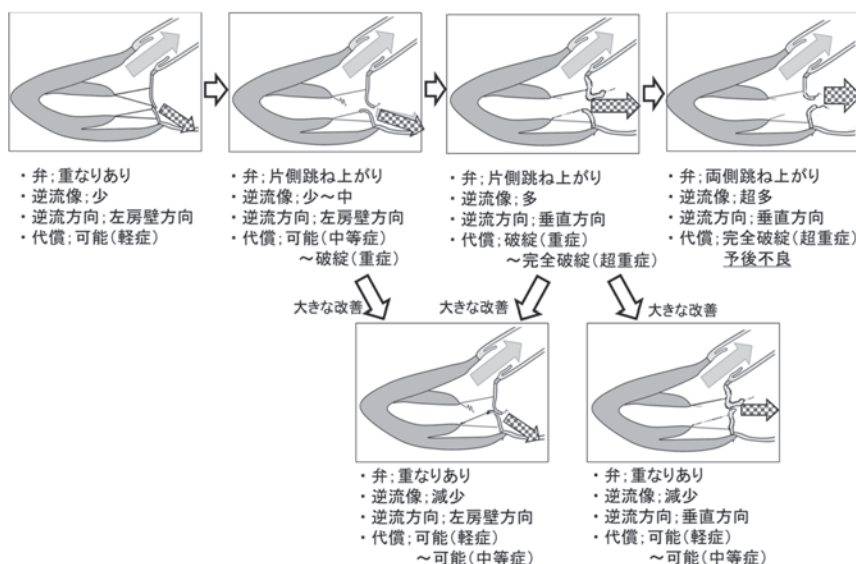


図 1 経過の短い犬における変化

比較的若い犬 (8-10 歳) で弁の変性が少ない例において、前尖の腱索が延長あるいは断裂した例。僧帽弁の片側弁尖 (前尖のみ) が跳ね上がり、逆流を生じるが、初期のうちは内科治療によく反応し、あるいは無治療でも大きく改善することもあり。しかし、その後ある程度の慢性経過の後、徐々に悪化し肺水腫を繰り返すようになる。長期の経過の後、腎不全や肺高血圧の併発により、『病態ストーリー』としては一段階進行するものの、心臓自体には大きな改善がみられ、長期間の臨床症状の安定が得られることも多い。両側弁尖 (前尖および後尖) が跳ね上がると、内科治療では容易に制御できなくなる。

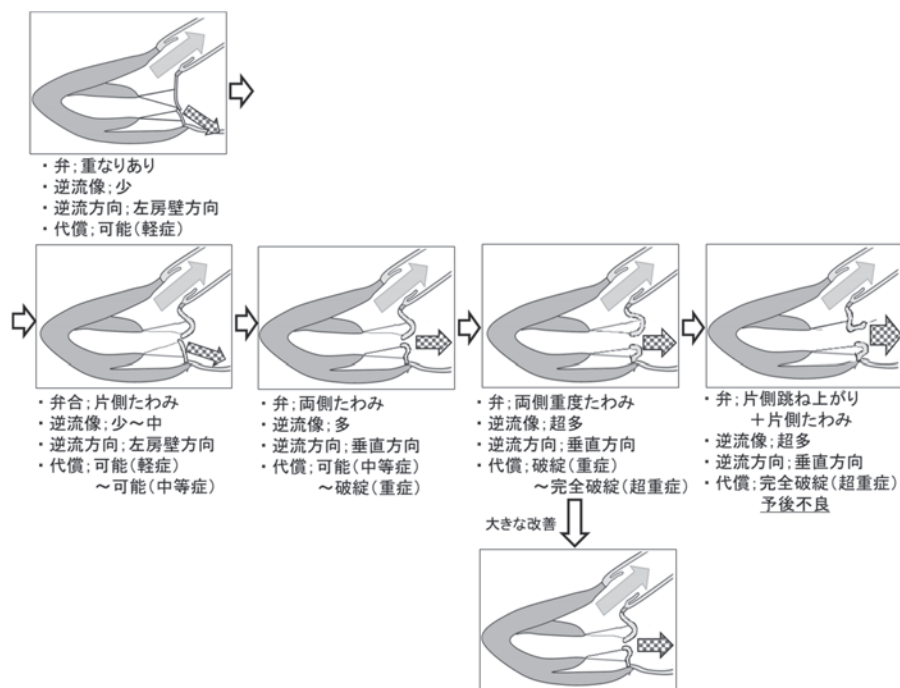


図2 経過の長い犬における変化

僧帽弁が変性しやすい素因をもつ犬では、長期の経過を経て徐々に弁尖が変性し大きikutawむ。一方、弁の隙間は小さく、僧帽弁逆流が少ない状態で長期間安定していた。しかし、さらに慢性経過をたどるうちに徐々に弁同士の間隙が大きくなり逆流量が増加する。不幸にして腱索が断裂すると、『病態ストーリー』は一気に悪化し、内科治療では容易に制御できなくなる。ただし、長期の経過の後、腎不全や肺高血圧の併発により、『病態ストーリー』としてはさらに進行するものの、心臓自体には大きな改善がみられ、長期間の臨床症状の安定が得られることも多い。

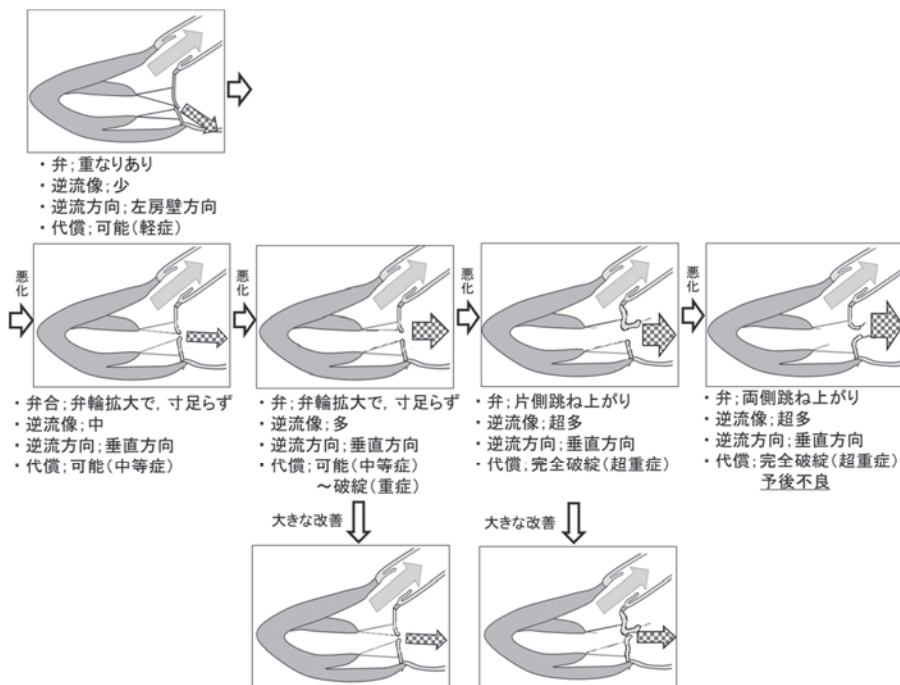


図3 経過の長い犬における変化(その2)

若い時期(8歳以下)から僧帽弁逆流がある例で、長期経過により心拡大、弁輪拡大が徐々に進行し、弁尖同士が届いていない(寸足らずな)状態である。この場合、弁尖接合部全体に隙間があるため、さらに少しでも心拡大が進行すると逆流量は大きく増加する。すでに十分慢性経過をたどっているため、内科治療ではなかなか大きな改善は得られにくい。が、長期間かけて十分に拡大した心臓は、大量の逆流を受け止めるキャパシティも併せ持っているため、ぱっと見のエコー像の悪さと比較して、臨床症状が安定している例も多い。

どのような状態なのか、今後どのように悪化するのか、そしてどのように改善し得るのかを推測する。また、全体像を大まかに観察した後に、他の検査で重症度の評価の補足をする。すなわち、全体像としては似たような例でも、実際には体あるいは心臓が逆流を充分代償できている中等症から、代償が破綻寸前の重症まで幅があるため、その確認が必要となる。

なお、『病態のストーリー』のパターンは、上記の3パターンだけではなく、別なパターンを有する例や、中間パターンのような例もあるので、臨機応変に考える。

2) 左房圧の変化

僧帽弁閉鎖不全症で最も恐れるのは左房圧の過度的上昇による肺水腫である。診断時には、現在の左房圧がどの程度悪い状態にあるのかを補足検査をする。また経過観察では、前回と比較して悪化しているのか、

改善しているのかを評価する。

左房圧を観察・評価する際には、左室流入血流波形が最も有用である（図4）。容易に波形を描出でき、慣れると瞬間的に情報が得られ、小さな悪化や改善も評価しやすいので、経過観察の指標としても最も有効である。

一方、左房拡張の評価は、全体像の観察時に左房圧の上昇を推測する際に役立つ。そして、全体像と左室流入血流から得られた評価結果が合理的かを再確認するためにも必須である。すなわち、個々の観察では、重度にみえても、他の補足検査によってそうでもなかったり、軽症、中等症にみえても、他の補足検査によって重症であったりすることがよくある。主審と、複数の副審によって、判定が下される仕組みである。左房の拡張程度を評価する際は、計測するよりも2D（B）モード画像で評価したほうが間違いは少ない（図5）。ただし、目で診た判断（主観的）であるが故に、多少の熟練を要することと、小さな変化を評価しにくい。

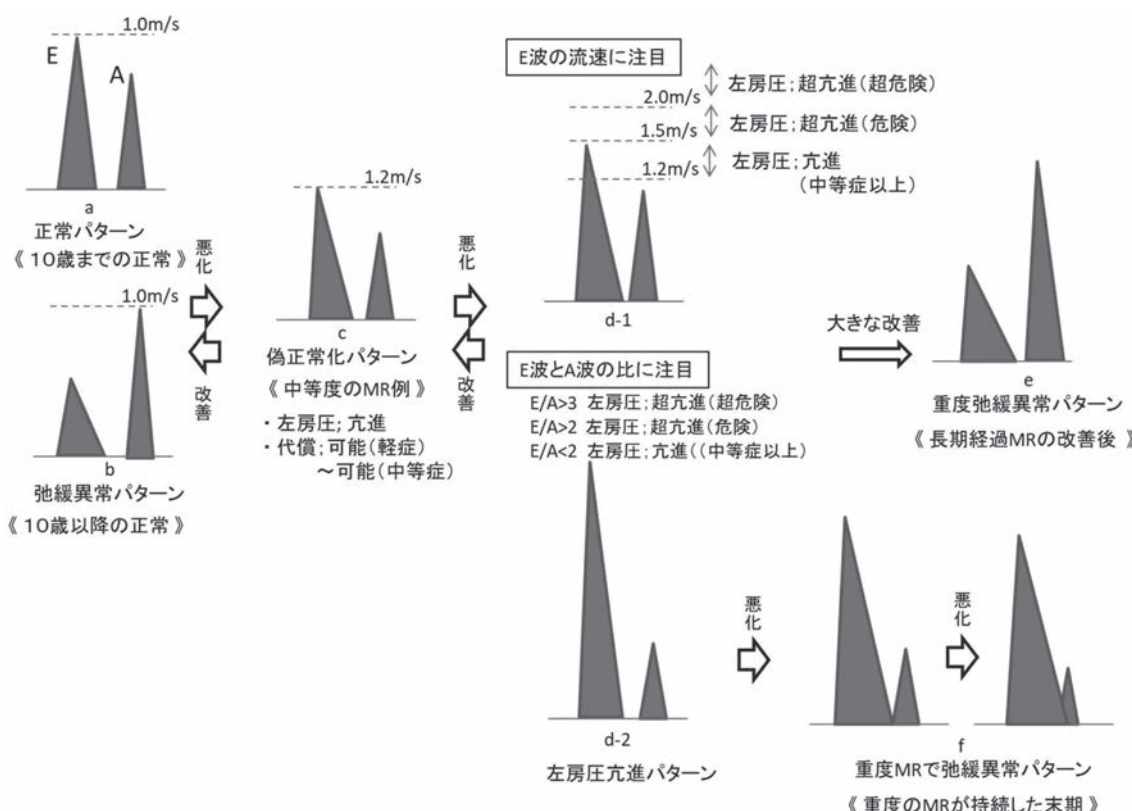


図4 左室流入血流の変化

a, bが、各年齢における正常波形である。中程度の僧帽弁逆流（MR）があり、左房圧が上昇するとcの波形になる。さらに左房圧が上昇するとd-1あるいはd-2になる。E波の流速（d-1）、E波とA波との比（d-2）の両方を観察するが、どちらかというともd-2を優先させるほうが評価しやすい。経過観察でも、変化がすぐにd-2に反映される。肺水腫の危機を乗り越えて、長期経過をたどり、腎不全に至ってくると、心臓自体は改善してeのようになる。心機能低下が、低く幅広いE波としてみられ、残存する僧帽弁逆流の影響が非常に高いA波としてみられる。超重症例では、状態悪化、心機能低下も合わさりfに移行する。

なお、犬の年齢、利尿剤などによる脱水により、ベースとなる数値は変化するので、臨機応変に考える。

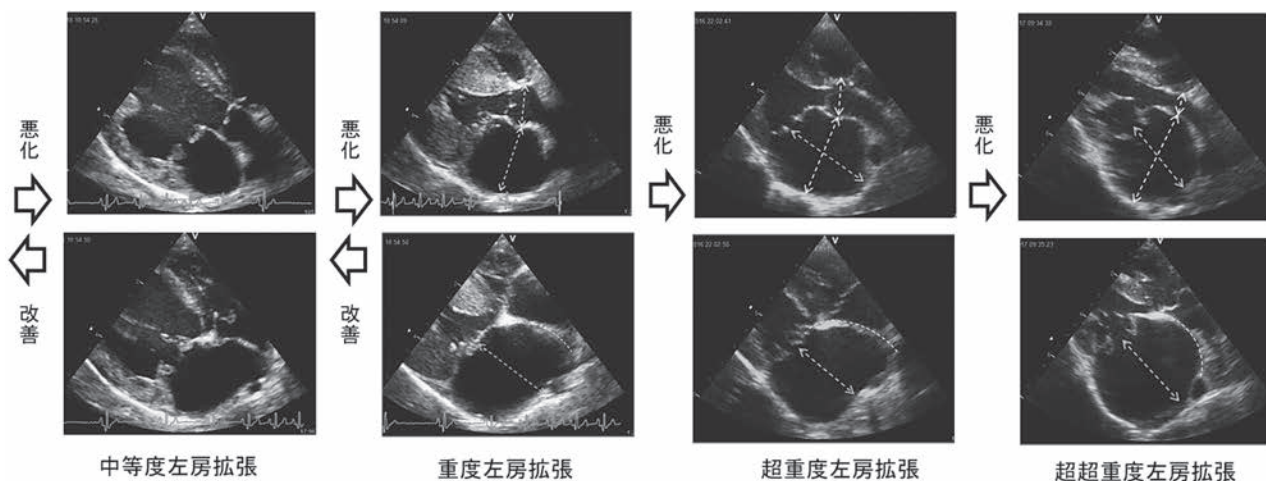


図5 2D (B) モードによる左房拡張の評価

僧帽弁逆流の影響の表現型として左房が拡張する。左房は、短軸方向にも長軸方向にも拡張していく。超重度あるいは、超超重度の左房拡張の例までに至った例では、弁の状態および逆流程度が悪すぎて、内科治療ではなかなか改善が得られにくい。

3) その他の検査

① 心拍数

診断においても、経過観察においても重要な要素である。動画で解説する場合は、『全体像の観察』には心拍数もセットになる。心エコー像をみた瞬間に、いかにも心臓を悪くみせる『心臓のバタつき感』を作っている要素の一つが心拍数の増加である。

② 左室の拡張と収縮の亢進

診断においても、経過観察においても重要な副審的な要素である。

4) 心臓の大きな改善につながる要因とその検査

以下の二つは、内科治療では得られない程度の、『心臓（左心と肺）にとっては大きな改善』をもたらし得る。逆に言うと、慢性経過例で心臓に大きな改善があった場合は、その二つの存在を疑うべきである。

① 肺高血圧、三尖弁逆流の有無

慢性経過の重症の犬では、ほぼ例外なく三尖弁圧較

差 60mmHg 以上の肺高血圧を併発する。肺高血圧による肺循環の低下が左房圧の上昇をやや和らげたり、上昇した右室圧が左心の拡張も抑える効果も期待できる。代償破綻寸前の重症例では、肺高血圧も改善をもたらす大きな要因であるため、肺高血圧自体を治療することは、ナンセンスである。また、三尖弁逆流が重度になると、胸水や腹水、心のう水貯留につながるため、特に胸水には十分な注意が必要である。

② 腎不全の有無

心不全危機をなんとか乗り越えて高齢となった犬では、慢性腎不全になることも多い。慢性腎不全では、体液量の低下のため心臓は小さくなり、絶対に肺水腫などを起こさない心臓の様相になる。そのため、腎不全のコントロールさえうまくいけば、さらに長期間の臨床症状の安定が得られる。

左心不全にも右心不全にも、腎臓にも気を使った、バランスの良い治療が求められるため、頻回の検査が必要になってくる。また、重症例ほどそのバランスが難しくなり、いずれ限界を迎える。