

小児心疾患の診断基準の設定

—心断層エコー法—

(東京女子医科大学心臓血圧研究所)

高尾篤良

里見元義

心断層エコー法では、2次元的情報をリアルタイムでとらえることが可能であるので、弁以外の部位でもその形態学的特徴を把握することにより同定が可能であり、この2次元的情報を組み合わせることによって、心臓内部の3次元構造のイメージを組み立てることが可能となった。

標準的アプローチの方法; 左胸心, 右胸

心, 正中心を問わず, あらゆる心臓に普遍的に利用できることを考慮して, 探触子の位置は規定せず, 各心臓が同じような方向で切れる断層面を標準として, 以下に記す(a)~(e)の超音波投入方法を考案した(図1)。

(a)剣状突起下から脊柱に平行に超音波平面を投入し, 脊柱を含んだ面をX_M, 脊柱より左

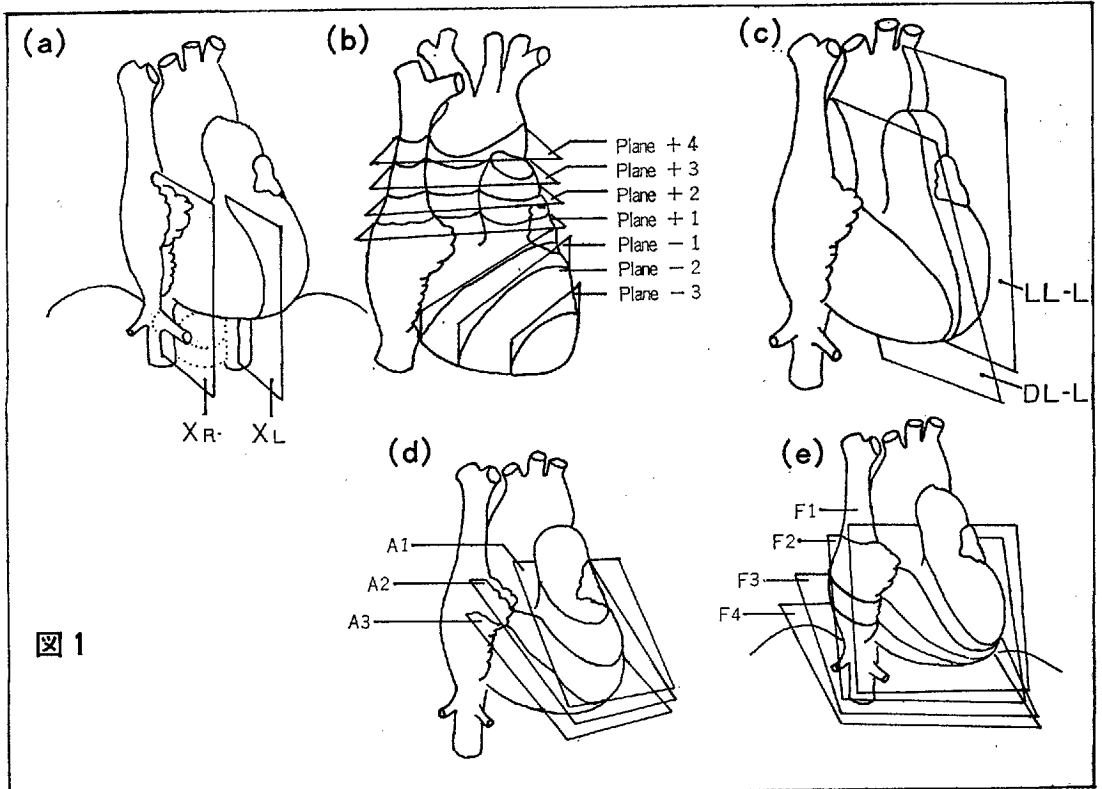


図 1

側をX_L、脊柱より右側をX_Rと定める。

(b)心臓および大血管の短軸方向の断層面で、断層面をそれと直角の方向に移動させて、それぞれのレベルで、-1~-3, +1~+4と定める。

心室の短軸断層面(plane-1~plane-3)
:心室の短軸断層面は、後方の心室を正しく短軸に切る方向とし、房室弁のみえるレベルをplane-1、乳頭筋のみえるレベルをplane-2、それよりも心尖方向をplane-3と定める。

大血管の短軸断層面(plane+1~plane+4)
:大血管の短軸断層面は、後方の大血管を正しく短軸に切る方向とし、後方の半月弁のよくみえるレベルをplane+1、前方の半月弁のよくみえるレベルをplane+2、どちらか一方の大血管の後壁が先に後方伸展を示すレベルをplane+3、残りのもう一方の大血管の後壁が、後方伸展を示すレベルをplane+4と定める。

plane 0 :大血管と心室の接合部で、収縮期には大血管の流出路が、拡張期には房室弁の一部のみえるレベルをplane 0と定める。

(c)半月弁および房室弁を同一平面に含む断層面を以下の如く定める。半月弁は通常2個、房室弁も通常2個あるので、それらを2個ずつ同一平面に含む断層面は4通り存在する。右の弁ならばD、左の弁ならばLとして、最初に半月弁の左右を、次に房室弁の左右を標示し、最後にそれらを含む長軸断層面の意味でLの文字をつけて表わす。すなわちDD-L, DL-L, LD-L, LL-Lの4通りの平面が定められる(図1-C)。

(d)心尖部からの断層面:心尖部から心の4つのchamberをみる断層面を以下の如くA¹~A³と定める。まず心尖部から4つのchamberがよくみえる断層面で、両方の房室弁がよくみえるレベルを探し、この断層面を

plane A₃とする。この断層面を徐々に腹側におこしてきて、後方の大血管の流出路がよく認められるレベルをplane A₂と、そして更に前方(腹側)におこしてきて、前方の大血管の流出路がよく認められる断層面をplane A₁と定める。

(e)剣状突起下からの frontal approach で、探触子を横隔膜下の適当な位置において、以下の如くplane F₁~F₂と定める。最も身体の前額面に近い断層面で、前方の大血管のみえる断層面をplane F₁とし、これより徐々に断層面を背側に倒していった後方の大血管がよくみえるレベルをplane F₂、両方の房室弁がよくみえるレベルをplane F₃更に背側で、前方に位置していた方の房室弁が認められなくなったレベルをplane F₄と定める。

各心断層エコー図パターンから得られる心奇形の解剖学的診断基準;

1. 内臓心房位:下大静脈の心房への流入部がplane X_Rで得られれば心房位正位plane X_Lで得られれば心房逆位、どこを探しても得られなければ心房位不定と判断する。

2. 心室位 :plane-1~plane-3とplane A₃で、両心室の形態を比較しながら観察する。粗い肉柱形態がみえ、心室の中隔面からも肉柱が隆起している心室内構造は、解剖学的右室で、平滑な表面を示して心室の自由壁から大きな2個の乳頭筋が隆起している心室内構造は、解剖学的左室と判断する。右心房に続く心室が解剖学的右室であれば、心房心室一致、解剖学的左室であれば、心房心室不一致と判断する。

3. 大血管位 :plane+1~plane+4で断層面を移動させた時plane+3で先に後方伸展を示す方の大血管が肺動脈でplane+4で後方伸展を示す方の大血管が大動脈である。

4. 心室大血管の関係および連続：図1-(b)で plane-3 から plane+4 まで連続的に断層面を移動させた時に、心室の流出路から大血管への像の移り変わりをみて、心室から大血管への像の起始の状態が汎よそ想像される。図1-(c)では、各半月弁と房室弁の間の距離を調べることによって、心断層エコー図上、線維性連続の有無を判断する。半月弁の hinge と房室弁の hinge の間の距離がなければ、線維性連続ありと判断し、距離があれば、線維性連続なしと判断する。図1-(d)では、心室中隔を探触子の方向と平行にみて、心室中隔に対して、各大血管がどのように起始しているかみる。図1-(e)では、心室流出路の立体的位置関係をみる。

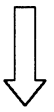
5. 心房心室の関係および連続：図1-(d)の plane A₃ がこの情報を最も多く与える。房室弁が1個か2個か、房室弁を通して、心房と心室は正しく接続および並列しているかどうかをみる。心房と心室が正しく並列していない場合には、一側房室弁閉鎖や、一側房室弁両室挿入などの場合がある。

6. 1～5の手順で得られた情報を3次元的に組み立てて、心臓の立体構築を想像し、その心臓の形態を診断表現する。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



心断層エコー法では,2 次元的情報をリアルタイムでとらえることが可能であるので,弁以外の部位でもその形態学的特徴を把握することにより同定が可能であり,この 2 次元的情報を組み合わせることによって,心臓内部の 3 次元構造のイメージを組み立てることが可能となった。