7. 機能エコーを極める

1）心機能（心拡張能）
――心エコー法による左室拡張機能評価の実際と将来展望

山田　聡　北海道大学大学院医学研究科循環病態内科学

心機能と心不全の評価の重要性

心不全の診断では，心臓固有の特性としての“心機能”と，心不全状態の有無を判定するための“血行動態”を区別して評価することが重要である。左心機能とは，負荷の大小に左右されない左室固有の特性であるのに対して，左室充満圧や心拍出量などの血行動態指標は，負荷条件により刻々と変化する循環の状態を表す。したがって，心機能が低下していても，必ずしも心不全状態にあるわけではない。これらの心機能と血行動態を，心エコー法により厳密に分けて評価することは不可能であるが，両者をできるだけ区別して考えるべきである（図1）。

左心不全とは，以下の状態である。

① 心臓が組織の需要に見合う血液量を駆出できない。

② 十分な血液量を駆出するために左室充満圧（平均左房圧）が上昇している。

従来，心臓カテーテル法により，左室充満圧と心拍出量を侵襲的に計測して左心不全を診断していた。左室充満圧は，本来平均左房圧であるが，肺動脈楔入圧や左室の拡張期圧で代用されることが多い。最近では，心エコー法を用いてこれらを非侵襲的に評価することが可能となり，侵襲的計測法は用いられる機会が減っている。

収縮機能が悪いほど心不全を発症しやすいが，収縮障害があっても必ずしも左心不全状態を来しているわけではない。さらに，心不全患者の約半数では，収縮機能指標としての左室駆出率（left ventricular ejection fraction：LVEF）が保たれていることが最近明らかになった。このような拡張期心不全（diastolic heart failure），あるいは，駆出率の保たれた心不全（heart failure with preserved ejection fraction：HFPEF）の診断の重要性から，心エコー法を用いた左室充満圧の推定法が進歩し，世界的に広く普及するに至っている。

左室拡張機能・充満圧評価の実際

左室拡張機能は，左室圧下降特性に関連する弛緩能と，流入開始後の左室のスティフネス（硬さ）に分けられる。左室の拡張機能障害に左室充満圧上昇を伴った状態が拡張不全である。

1. 左室流入血流速波形（図2）

心尖部アプローチでパルスドプラ法を適用し，僧帽弁口での左室流入血流速波形のパターンを以下のように分類する[1), 2)]。

① **正常型**：拡張早期最大流速（E）が心房収縮期最大流速（A）より大きく，拡張早期波の減速時間（DT）が正常範囲内（160～240ms）である。

② **弛緩障害型**：拡張早期の左室圧低下が緩徐になり，左房-左室圧較差が縮小するため，E波が減高しDTが延長する。心房収縮前の左房容積が増大しA波が増高するため，E/A＜1となる。

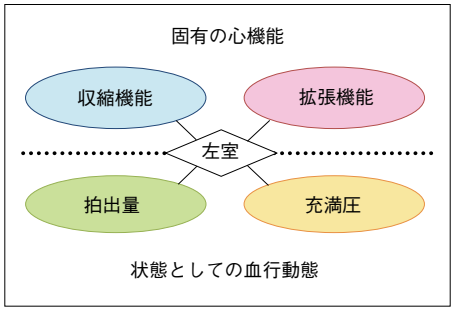
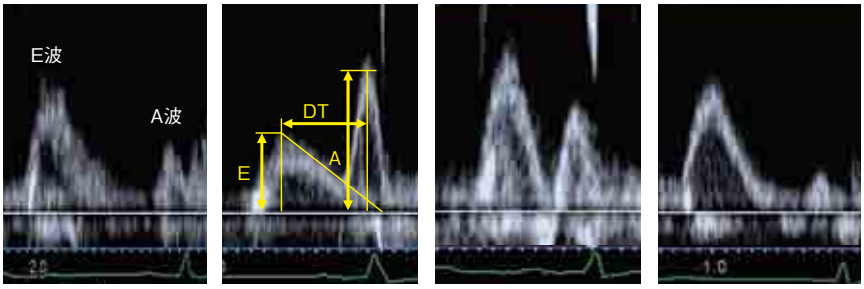


図1　心機能と血行動態



a：正常型　b：弛緩障害型　c：偽正常型　d：拘束型

図2　左室流入血流速波形
E：拡張早期最大流速　A：心房収縮期最大流速　DT：拡張早期波の減速時間
（使用装置：東芝社製Artida）

〈0913-8919/11/￥300/ 論文 /JCOPY〉