

2

左室収縮機能の評価

茅野博行

昭和大学医学部 内科学講座 循環器内科学部門 講師

Point 1 よい心エコー図記録の意味を理解して、みずから積極的に記録を行うことができる。

Point 2 心臓の大きさの意味を理解し、大きさと駆出率を正しく計測できる。

Point 3 局所壁運動異常を捉えることの重要性を理解して、診断推定に応用できる。

Point 4 負荷心エコー図の特徴と検査方法を理解し、虚血心筋を検出できる。

はじめに

心臓は、全身の臓器に酸素供給を行うポンプ機能を有する臓器であり、生命維持の中心的な役割を果たしている。したがって、心臓の状態を観察し、心機能を評価することは大切である。

心エコー図検査は、心臓の大きさや動きを簡便に評価できる検査法であり、被ばくしないことも大きな利点である。そしてなんとといっても最大の魅力は、断層像を撮った瞬間から弁が開閉する様子や心臓の壁の動きがリアルタイムにみえることである。

心臓の働きは収縮機能と拡張機能に大別できるが、それらは複雑に影響しあって完全には分離できない。本章では、心エコー図検査を用いた標準的な左室収縮機能の評価を中心に取り上げる。

1. よい画像の記録

心エコー図検査は、よい画像を描出・記録することから始まる。現在は、検査技師が記録と計測を行い、医師は記録の読影のみを行う施設も多いと思われるが、読影を行う医師は、技師と同等により画像を記録できなければならない、と筆者は考えている。

よい画像の描出・記録を行うには、超音波装置の設定（ゲイン調整、焦点位置、周波数選択）の最適化、超音波の物理学特性についての理解、基本断面の描出に対する習熟などが必要なのは当然だが、医師にとってよい画像とは、病態が十分に評価できる記録のことである。たとえば、心雑音の原因を精査する目的で検査を行うなら、弁の性状や逸脱の有無、逆流の程度とその影響（左房や左室の大きさ）や右室圧などの血行動態への影響をしっかりと記録することが大切である。よい画像が記録できるようになるためには経験が必要である。初心者は興味を持って丁寧に、そしてみずから記録することを心掛けてほしい。

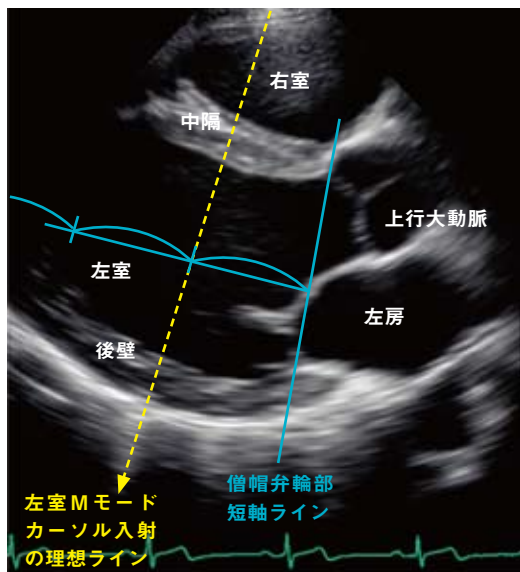


図1 左室計測における理想的なカーソル入射ライン
拡張末期長軸像を示す。心尖部から僧帽弁輪までの長軸径を3等分して、僧帽弁輪側1/3の位置に、中隔と後壁ともに垂直に入るような方向でビームを入射させる。

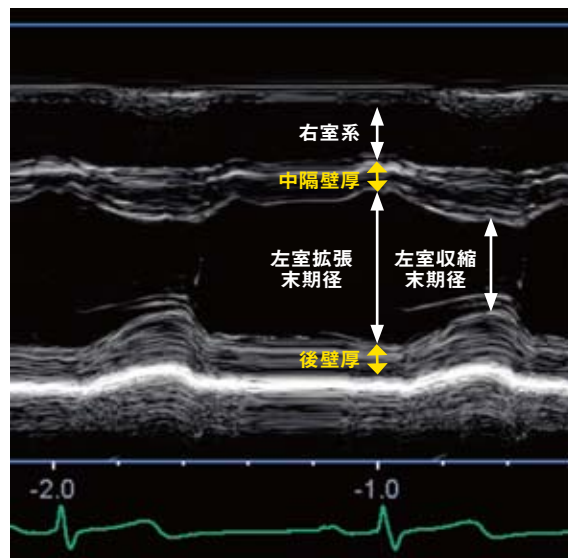


図2 Mモード法による左室計測

2. 左室の大きさと壁厚の記録，駆出率の算出

Mモード法を用いた算出法

左室の大きさと壁厚は、収縮機能を評価するうえで重要な項目である。左室の大きさの評価とはすなわち、左室拡張末期径 (LVDd [mm]) と収縮末期径 (LVDs [mm]) を計測することである。

心筋障害が生じると左室収縮機能は低下する。このとき心拍出量を保つため、代償的に左室の径は拡大し、壁厚は増大 (リモデリング) する。よって、心エコー図検査の断層像では左室は大きく丸く、ときには厚くみえるようになる。そこで、左室の大きさと壁厚を定量評価することが必要となる。計測法としては、Mモード法もしくは断層像から直接測定する方法があるが、本章ではMモード法を用いた左室計測を取り上げる。

左室の大きさと壁厚の測定

Mモード法においては、1本の超音波ビーム上にある心内構造物を時間軸方向に展開した画像が得られ、時間分解能に優れており、左室の大きさ、壁厚、駆出率の計測の他、僧帽

弁や大動脈弁の動き (機能) も詳細に評価できる。基本的な記録法は、傍胸骨左室長軸像を描出し、心尖部から僧帽弁輪までの長軸径を3等分して、僧帽弁輪側1/3の位置に中隔および後壁ともに垂直に入るような方向にビームを入射させて計測する (図1)。Mモードエコーによる測定の実際的方法を図2に示す。適切なゲイン設定であれば、左室の大きさは内腔を計測することによって正確に測定できる。計測は拡張末期と収縮末期の時相で行う。拡張末期は心電図R波の頂点、収縮末期は左室後壁の前方 (内方) 運動の頂点として計測することが推奨されている。このようにMモード法を用いると、簡単に心臓の大きさ (LVDd, LVDs) を測定することができる。

中隔および後壁の壁厚の測定は心電図R波の頂点で行う。壁厚の測定は、左室リモデリングの影響をみるだけではなく、心疾患の推定 (診断) にも役立つ。全周性の心筋肥厚があれば高血圧性心筋症や大動脈弁狭窄症などの後負荷の増大症例を、不均一な心筋肥厚があれば肥大型心筋症や心アミロイドーシス、心サルコイドーシス (図3) を疑うことができる。逆に、全周性の心筋菲薄を認めれば拡張型心筋症を、冠動脈に一致した局所の心筋菲薄があれば虚血性心疾患を、冠動脈に一致しない局所の心筋菲薄があれば心サルコイドーシスを疑う。実際の臨床では例外的な症例もあるため、明確に診断できないこともある