

■ 特集-1 心不全と心臓核医学

心エコー図検査による dyssynchrony 評価

Echocardiographic evaluation of cardiac dyssynchrony

麻植浩樹

Hiroki Oe

岡山大学病院 超音波診断センター

Center of Ultrasonic Diagnostics, Okayama University Hospital

心臓再同期療法 (CRT) は心不全患者の心機能を改善し、運動耐容能を向上させ、慢性期効果として左室容積を縮小 (心筋リモデリングの改善)、生存率を改善させることが報告されている (図 1)。しかし現在でも約 30-40% の症例で non responder が存在し、問題となっている。慢性心不全治療ガイドライン (2010 年改訂版) では CRT の適応について「最適の薬物治療でも NYHA III 度以上の心不全、EF35% 以下、QRS 幅 120msec 以上」とされる。これまでに心エコー図検査を用いたさまざまな機械的 dyssynchrony の評価方法が用いられ、CRT responder の予測などについて多くの報告がなされているが、現在のところいまだ定まった方法がなく、心電図指標を凌駕するほどの予測指標は確立されていない。最近の提言でも心エコー図指標が陰性であるからといって CRT の適応から除外することは慎まなければいけないとされる。

心エコー図検査を用いた機械的 dyssynchrony 評価法にはこれまでに以下のような方法がある。

- ・ M モード法 / カラー M モード法
- ・ カラー組織ドプラ法
- ・ 組織ドプラ法からのストレイン・ストレインレート法
- ・ 2D スペックルトラッキング法

- ・ 3D エコー法
- ・ 3D スペックルトラッキング法

このほか、見た目の dyssynchrony 評価が有効な場合がある。その際に注目するのは、心室中隔と心尖部の特徴的な動き (septal flash、apical shuffle) である (図 2)。

M モード法 / カラー M モード法は傍胸骨長軸像、または短軸像で M モードにて心室中隔と左室後壁の収縮時相のずれをみる方法でこの内方運動のずれが 130msec 以上で機械的 dyssynchrony ありと判断され、responder の予測に有用とされる (図 3)。簡便ではあるが判定困難な症例が多い。カラー M モードの併用で解析可能率の改善がみられる。組織ドプラ法による同期不全指標はこれまでに多くの指標が検討されてきたが最近では非同期の指標としてはあまり用いられない。2D スペックルトラッキングより求めたストレインによる dyssynchrony の評価は角度依存性なくさまざまな方向のストレイン解析が可能であり、この方法を用いて評価した前壁中隔と後壁における radial strain の peak までの時間差 130msec をカットオフ値とし、LVEF の改善を予想しえたとの報告がある (図 4)。最近では 3D スペックルトラッキング法が応用されつつあり、期待されているがいまだ推奨された方法

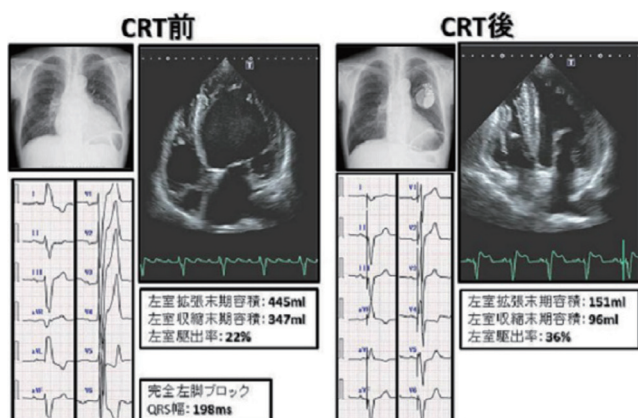
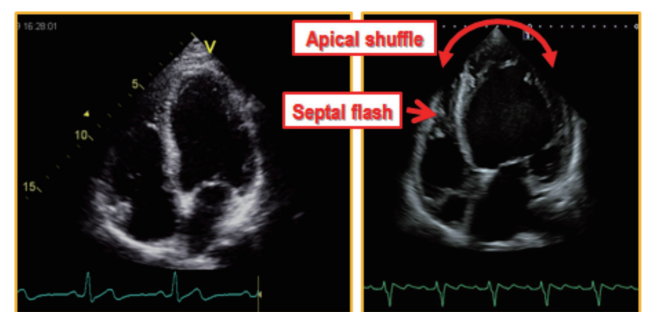


図 1 74 歳男性、拡張型心筋症



正常 慢性心不全 (左脚ブロック)
CRT responder 予測; Positive predictive value 80% 以上
図 2 見た目の評価 (eyeball dyssynchrony)

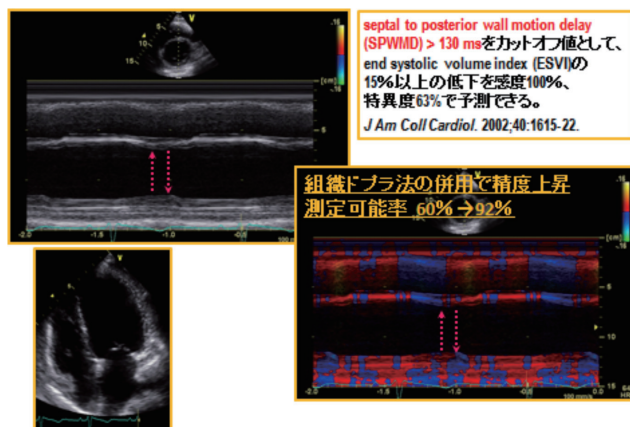


図3 Mモード法での機械的 dyssynchrony 評価

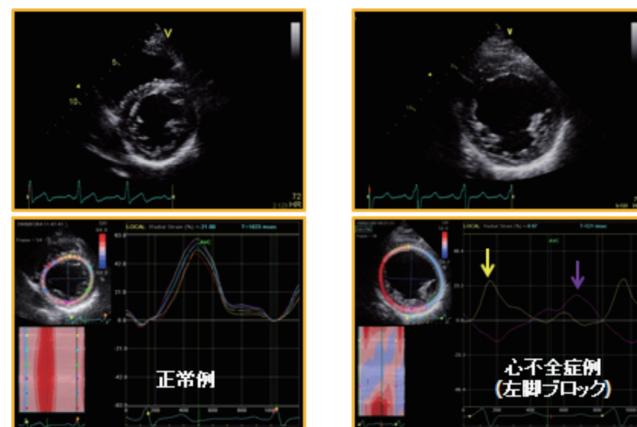


図4 スペックルトラッキング法による機械的 dyssynchrony の評価

ではない。

このように現在のところ心エコー図法による dyssynchrony の定まった一つの評価法はない。

しかし CRT の効果は必ずしも機械的 dyssynchrony のみで規定されるものではなく、心エコー図検査を用いた虚血性心疾患の瘢痕化組織の同定や適正リード位置の決定、薬物治療の評価などは重要である。

その他

- ・そもそも Responder かどうかの判断をする際の心機能評価
- ・基礎疾患の評価
- ・僧帽弁逆流などの併存症の評価
- ・左室壁運動異常の評価
- ・Viability の推定 (壁厚、負荷エコーを含む)
- ・手技による合併症の評価
- ・CRT 植込み後の最適化の際の使用

など、心エコー図検査は CRT 植え込みにおいて重要な情報をわれわれに与えてくれる。

また CRT の効果を最大限に活かし、重症心不全の治療を行うためには心エコー図検査のみならず、心臓カテーテル検査、心臓核医学検査、CT、MRI などの各種検査の利点をうまく使いこなす Integrated Imaging が重要であると思われる。

〈参考文献〉

- ・ N Engl J Med 2005;352:1539-49
- ・ Heart Rhythm 2012;9:1524-76
- ・ Am J Cardiol. 2007;99:966-9
- ・ Eur Heart J. 2009;30:940-9