

Regional Heterogeneity of Torsion in Hypertrophic Cardiomyopathy

Takeo Tanaka, Kazuya Murata, Eizo Akagawa, Yasuaki Wada, Hideki Kunichika,
Masunori Matsuzaki
Yamaguchi University Graduate School of Medicine, Ube, Japan

Background: The newly developed Two-Dimensional Tissue Tracking (2DTT) technique can trace regional myocardial tissue using pattern matching method without a limitation in the Doppler angle correction. The 2DTT has a capability to clinically evaluate cardiac regional torsions. Our objective was to characterize regional heterogeneity of left ventricular (LV) torsion using 2DTT in hypertrophic cardiomyopathy (HCM).

Methods: Ten patients with nonobstructive HCM and 10 normal subjects were studied. We acquired LV basal and apical short-axis views using Hitachi EUB-8500 ultrasound machine equipped with 2DTT software. Total 8 points were manually placed on anterior, lateral, posterior and septum both at endo- and epicardium in each base and apex. The movements of these points were automatically tracked by the system throughout a cardiac cycle. LV torsion was measured as the difference of rotation at basal and apical plane in each of the 8 regions.

Results: The HCM septal and lateral wall demonstrated significantly greater regional endocardial torsions as compared to the normals (septal, 20.1 ± 4.8 vs $11.2 \pm 1.6^\circ$, $p=0.0002$; lateral, 17.6 ± 6.5 vs $10.6 \pm 1.1^\circ$, $p=0.001$). In the HCM group, each endocardial region showed significantly greater torsion than that did the epicardial region ($p<0.05$, respectively), on the other hand, this transmural difference was not present in normal group.

Conclusions: LV torsion shows regional heterogeneity in HCM, which may reflect altered patterns of intramural fiber strain due to regional fiber disarray in HCM.

肥大型心筋症における左室局所捻れ運動の検討

田中健雄、村田和也、赤川英三、和田靖明、國近英樹、松崎益徳
山口大学大学院医学系研究科器官病態内科学

(背景)近年、2DTissueTracking(2DTT)法を用いることにより左室の捻れ運動の定量評価が可能となった。肥大型心筋症(HCM)の肥大心筋、錯綜配列心筋の分布は心室中隔と自由壁では一様でないことが知られているが、HCMにおける左室局所の捻れ運動の差違については明らかではない。

(目的)2DTissueTracking(2DTT)法を用いて、HCMの左室局所の捻れ運動について検討する。

(方法)非対称性中隔肥厚を伴う非閉塞型HCM10例、健常者(N)10例を対象とし、心基部と心尖部の左室短軸断層像を一心周期記録後、各々の画像で左室前壁、心室中隔、後壁、側壁の心内膜側・心外膜側の計8点を指定し、2DTT法(HITACHIEUB-8500)により各点の自動追尾を行った。フレーム毎に各点とその中心とのなす角度を自動計算して回転角度を求め、心基部と心尖部の角度差を局所の捻れ角度として算出した。

(結果)HCM 群の心内膜側の捻れ角度は心外膜側より大きく、さらに、心室中隔、側壁の心内膜側の捻れ角度は N 群に比して大であった。一方、N 群の心内膜・外膜間には差はみられなかった。

(結語)HCM での左室捻れ運動は心内膜・外膜間に差がみられるとともに、局所での差違が存在することが明らかとなった。肥大心筋、錯綜配列心筋の分布が左室捻れ運動にも影響を及ぼしている可能性が示唆された。

質疑応答

質問) 肥大型心筋症の内膜外膜間の捻れの有意差は単に回転半径の違いによるものではないか？

応答) 指摘の通りと考えられる。今回の検討では捻れ角度の絶対値を用いて比較を行ったが、回転半径、心臓の大きさ(長径)による補正を行えば違った見解が得られるかもしれない。今後の検討課題としていきたい。

質問) 特に肥大が顕著な部位の捻れが大きいという現象は興味深い。捻れによって拡張能低下を代償している可能性があるのでは？

応答) 今後は肥大心を対象に **suction** に及ぼす捻れの影響を検討していきたいと考えている。