

背景

閉塞性肥大型心筋症(HOCM)は胸痛、息切れ、失神、突然死など多彩な臨床症状を呈し、 β 遮断薬等の薬剤治療で改善が乏しい場合には、外科的心筋切除術や経皮的中隔心筋焼灼術(PTSMA)が行われる。

PTSMAによって左室内圧較差が減少し左室肥大が改善するため、焼灼した中隔心筋のみではなく、慢性期には後壁心筋も退縮することが心エコーや心臓MRIにより明らかになっている。

PTSMAによる心電図変化については脚ブロックやST変化、Q波などの急性期の変化については報告されているが、慢性期の変化に関する報告はこれまでにない。

12誘導心電図における左室肥大診断基準には様々なものが存在するが、一般的に Sokolow-Lyon index、Cornell index、12-lead QRS amplitudeなどが用いられ、これらの診断基準は心臓MRIにおける左室心筋重量と相関することが知られている。

PTSMA後の慢性期の経時的な心電図変化を評価し、これらを用いた左室肥大所見改善の相関とその臨床的な有用性を明らかにすることである。

対象と方法

薬剤抵抗性閉塞性肥大型心筋症に対してPTSMAを施行した患者のうち、ペースメーカ植込み後および2年以内に再治療を要した症例などを除いた計104症例を対象とした。

PTSMA後に脚ブロックやペースメーカ植込みを要せず心電図と心エコーで評価できた群を心電図・心エコー群、脚ブロックもしくはペースメーカ植込みを要し、心臓超音波で術後評価した群を心エコー単独群に分け、2群においてそれぞれ術前、1ヵ月後、6ヵ月後、1年後、2年後に臨床所見、心電図所見および心エコーを評価した。心電図所見としてR波、S波、QRS幅、QTc間隔、J波および左室肥大診断基準である Sokolow-Lyon index、Cornell index、12-lead QRS amplitudeを用いた。心エコーでは左室壁厚、左室内腔、左室心筋重量、左室拡張能、左室流出路圧較差の評価を行った。

結果

心電図・心エコー群は計25名、平均年齢 60 ± 18 歳、NYHA class分類は 2.6 ± 0.6 、心エコー単独群は計79名、平均年齢 64 ± 13 歳、NYHA class分類は 2.8 ± 0.4 であった。心電図・心エコー群で心室中部閉塞が有意に多く(32% vs. 3% , $p < 0.0001$)、また焼灼中隔枝数が有意に多かった(2.0 ± 1.0 vs. 1.5 ± 0.7 , $p < 0.0001$)。また心エコー単独群でpeak CPK値が有意に高値であった(1051 ± 602 IU/L vs. 1290 ± 527 , $p < 0.007$)。本研究の心エコーと心電図変化に関する検討は計25名に限定して行った。PTSMA前後のエコー所見の変化に関して、中隔壁厚、後壁壁厚、左室心筋重量は経時的に有意に退縮が得られた(17.4 ± 3.5 mm \rightarrow 14.4 ± 3.2 mm, $p < 0.0001$ vs. 12.2 ± 2.1 mm \rightarrow 9.8 ± 2.1 mm vs. 161 ± 51 g/m² \rightarrow 121 ± 45 g/m², $p = 0.003$)。また心電図変化においてはQRS幅、J点、Sokolow-Lyon index、Cornell index、12-lead QRS amplitudeは経時的な減少が認められ、特にSokolow-

Lyon indexは6ヵ月後から1年後で有意な減少が認められた($5.1 \pm 2.2\text{mm} \rightarrow 4.8 \pm 2.1\text{mm}$, $p < 0.01$)。Cornell indexは術前から1ヵ月後、6ヵ月後から1年後で有意な減少が認められた($2.8 \pm 1.3\text{mm} \rightarrow 2.6 \pm 1.3\text{mm}$, $p < 0.01$ vs. $2.6 \pm 1.4\text{mm} \rightarrow 2.3 \pm 1.2\text{mm}$, $p < 0.001$)。またSokolow-Lyon indexの術前から2年後の変化率は中隔壁厚、peak CPK値、左室心筋重量係数の変化率と有意な相関関係が認められた($r=0.54$, $p=0.005$ vs. $r=-0.41$, $p=0.042$ vs. $r=0.4$, $p=0.05$)。

考察

本研究ではPTSMA施行後の慢性期まで心電図における左室肥大所見の経時的な変化を追い、心臓超音波での左室壁厚との関連性を観察した。心エコー図における左室肥大の退縮は、焼灼をした中隔心筋に留まらず非焼灼の後壁心筋にも観察され、それはPTSMA後6か月以降から有意な変化として認識できた。この心電図変化と並行して、肥大の指標であるSokolow-Lyon indexとCornell indexの改善が著明であった。一方12-lead QRS amplitudeの変化は軽度であった。

PTSMA後の左室肥大退縮の変化率はSokolow-Lyon indexの変化率とよい相関が認められた。PTSMA施行後慢性期に生じる左室肥大の退縮は、左室内圧低下による圧負荷改善が遠隔心筋の肥大を抑えることによって生じるものと考えられている。中隔壁厚、後壁壁厚の減少はPTSMA施行6ヵ月以降のSokolow-Lyon indexの減少と相関し、左室心筋重量係数の減少はSokolow-Lyon indexが相関を示し、これらの心電図変化がPTSMAによる遠隔期の左室肥大退縮効果を反映していることが示唆された。12-lead QRS amplitudeの変化が顕著でなかった理由は、本指標が心筋全体の肥大を反映しており、PTSMAの影響が著明な焼灼部とその反対側以外の心尖部およびその周囲などで肥厚の退縮が弱かったためと推測される。本研究の限界として以下の点が挙げられる。心電図変化に関してはPTSMA後にブロックを来さなかった患者のみに限定して検討しており、3倍以上の患者が除外されている。その結果として中流部閉塞例が多く含まれ、通常PTSMAが行われる左室流出路型の比率が日常臨床に比し低い。左室肥大の退縮に与える他の因子の影響が考慮されていない。MRIによる左室肥大の変化が捉えられていない。

結語

PTSMA後の慢性期において、心電図所見は改善し、またこれは心臓超音波検査における左室肥大の退縮を伴っていた。HOCM患者の左室肥大の程度は心電図指標と相関し、特にSokolow-Lyon indexの減少はPTSMA後の左室肥大の退縮の程度と相関していた。経時的な心電図変化はPTSMA後の慢性期における左室肥大退縮の評価に有用である可能性が示唆された。