

論文内容の要旨

Cardiac resynchronization therapy restored ventricular septal myocardial perfusion and enhanced ventricular remodeling in patients with nonischemic cardiomyopathy presenting with left bundle branch block

左脚ブロックを呈する非虚血性心筋症患者への心臓再同期療法による中隔心筋の血流改善と心筋リモデリング向上効果

日本医科大学 循環器内科学分野  
研究生 小鹿野 道雄

Heart Rhythm 2014;11:836-841 掲載

## Cardiac resynchronization therapy restored ventricular septal myocardial perfusion and enhanced ventricular remodeling in patients with nonischemic cardiomyopathy presenting with left bundle branch block

左脚ブロックを呈する非虚血性心筋症患者への心臓再同期療法による中隔心筋の血流改善と心筋リモデリング向上効果

背景：左脚ブロックは心室内伝導遅延に伴う心室内非同期を引き起こし、心機能を悪化させる。心室内非同期を改善させる心臓再同期療法は症候性慢性心不全患者に対する確立された治療法であり、特に左脚ブロックを呈する患者に対してその有用性が示されている。

**Technetium-99m** 心筋シンチグラフィーは心筋血流評価に用いられるが、左脚ブロックを呈する患者の中には左前下行枝に冠動脈病変がなくても高率に中隔領域の集積欠損を認めることが報告されている。心室内同期不全に加えてこの心筋灌流障害が心機能低下を助長している可能性が考えられるが詳細な機序は明らかでない。

目的：心臓再同期療法を導入する予定で左脚ブロックを有する非虚血性心筋症の慢性心不全患者に対し、心臓再同期療法導入前後で **Technetium-99m** 心筋シンチグラフィーの中隔領域における集積変化を経時的に評価し、心臓再同期療法効果への影響について調査した。

方法：対象は左脚ブロックを有した非虚血性心筋症の慢性心不全患者で、心臓再同期療法を導入した連続 26 人を対象とした。心臓再同期療法の導入基準は適切な薬物加療にもかかわらず NYHA II 度以上の心不全症状を有し、心電図上洞調律で QRS 幅が 120msec 以上の患者とした。各患者において心臓再同期療法導入前と心臓再同期療法導入 6 ヶ月後に **Technetium-99m** 心筋シンチグラフィーを撮影し、中隔と左室側壁領域の **Technetium-99m** 集積率をそれぞれ算出、その比を左室中隔灌流比として心臓再同期療法前後で比較した。左室中隔灌流比が 90% 以下の場合には中隔集積低下であると定義した。また、心臓再同期療法前後でのリモデリング効果を算出するため、経胸壁超音波検査で左室収縮末期容量を測定した。

結果：心臓再同期療法導入前の **Technetium-99m** 心筋シンチグラフィーで中隔領域の集積低下を認めたのは 26 人中 19 人 (73%) であった。中隔集積低下を認めた患者群の左室中隔灌流比は  $56.1\% \pm 22.8\%$  であり、中隔集積低下を認めなかった患者群の左室中隔灌流比は  $106.2\% \pm 14.2\%$  であった。心臓再同期療法導入後 6 か月のデータでは、中隔集積低下を認めた群では心臓再同期療法導入前と比べて、左室収縮末期容量が有意に改善したのに対し ( $210.7 \pm 137.7\text{ml}$  vs.  $130.2 \pm 98.8\text{ml}$ ,  $p < 0.001$ )、中隔集積低下を認めなかった群では左室収縮末期容積は改善を認めなかった ( $113.7 \pm 65.6\text{ml}$  vs.  $106.1 \pm 57.4\text{ml}$ ;  $p = 0.612$ )。左室収縮末期容積の縮小率は心不全患者の予後指標として用いられ、心臓再同期療法後の効果判定に使用される。左室収縮末期容積縮小率と左室中隔灌流比の改善率の相関を解析すると有意な正相関を示した ( $r = 0.561$ ,  $p = 0.012$ )。一方、心臓再同期療法の予後指標として有用

性が報告されている心臓再同期療法の QRS 短縮率については、左室収縮末期容量縮小率との間に有意な相関を認めなかった ( $r=0.218$ ,  $p=0.371$ )。ROC 曲線による解析では左室収縮末期容量縮小率 15%以上を予測する因子として中隔灌流集積比の改善率が 21.9%のとき、感度 80%、特異度 100%であった ( $p=0.028$ )。

考察：本研究では、①左脚ブロックを有する非虚血性心筋症患者の約 70%で中隔領域の灌流低下が認められ、②中隔領域の灌流低下を示した患者群では灌流低下を示さなかった患者群に比べて心臓再同期療法の効果が高く、③中隔領域灌流の改善率は心臓再同期療法による左室収縮末期容量縮小率と有意に相関を示した。

左脚ブロック患者に対する冠動脈疾患の精査で Technetium-99m 心筋シンチグラフィが偽陽性を示す理由は明らかにされていない。左脚ブロックでは心室内伝導遅延により、左室側壁の収縮が中隔と比べて相対的に遅れ、左室側壁が収縮期のときには既に中隔領域は拡張前期となっていることが予想される。左冠動脈は拡張期に灌流されるが、遅延した左室側壁の収縮によって中隔領域は拡張期に圧排を受けるため、末梢抵抗圧が高まり灌流障害を認めると考えられている。本研究では心臓再同期療法による左脚ブロックの心室内伝導遅延改善が、中隔領域灌流の改善と有意に相関していることから、左脚ブロックが中隔領域の灌流を低下させていたことを示す根拠となる。

心臓再同期療法は症候性慢性心不全患者に対する確立された治療であるが、その効果は約 70%の患者に限られており、患者選択は重要な課題である。心臓再同期療法の効果判定には左室収縮末期容量縮小率が指標として用いられるが、本研究で中隔領域灌流比改善率が左室収縮末期容量縮小率と有意な相関を認めた。

結語：左脚ブロックを有する非虚血性心筋症の慢性心不全患者では中隔領域で可逆性心筋障害を呈している患者が存在する。同患者に対する心臓再同期療法は中隔領域の心筋灌流を改善することで左室リモデリングを惹起させ、心臓再同期療法の効果を向上させていた。