

論 文 審 査 の 要 旨

筆頭著者（学位申請者）氏名

笠川 彰

主論文の題目
および
掲載・審査委員

題 目 Novel Device-Based Algorithm Provides Optimal Hemodynamics During Exercise in Patients with Cardiac Resynchronization Therapy

(心臓再同期療法患者における新規アルゴリズムは運動中の血行動態を最適化し得る)

掲載誌 Circulation Journal 2019; 83: 2002-2009

主査 松本 直樹

副査 信岡 祐彦

副査 藤谷 博人

[論文の要旨・価値] 【緒言】 治療抵抗性心不全患者にも有用なペースメーカを用いた心臓再同期療法にも 3 分の 1 程度は non-responder と呼ばれる治療抵抗性患者が残存する。その改善策として房室伝導調整、特に正常な右脚伝導能を 1 分毎に自動判定して温存する自動化アルゴリズム(aCRT)が実用化されたが、運動時の効果の評価は不十分である。【方法】 27 例の心不全患者に 10W の自転車運動負荷を行い、安静時(rest)、心拍数 (HR) が 10/分および 20/分増加した時点(それぞれ Ex1, Ex2)で、心臓超音波検査で心機能の評価した。運動負荷は両心室ペーシング時と aCRT 時の 2 回行って比較した。【結果】 対象患者は aCRT により植込み 6 ヶ月後に症状は改善し (NYHA 分類で約 1 改善; $p < 0.001$)、左室駆出率 (EF) も改善 ($p < 0.003$) した。Rest に比較し運動時の至適房室 (AV) 伝導時間は短かった (Ex1: $p < 0.0001$, Ex2: $p < 0.018$)。左心室流出路血流の時間流速積分値 (LVOT-VTI) を、超音波検査で最適化した場合 (manual) と aCRT 設定時で比較すると、rest, Ex1, Ex2 でそれぞれ良好な相関があった ($r = 0.95$ $p < 0.001$, $r = 0.94$ $p < 0.0008$, $r = 0.88$ $p < 0.001$)。一方 manual と比較し aCRT では、rest、最大運動時ともに LVOT-VTI の中央値は高かった (rest: 11.7 対 13.2 $p = 0.08$, 最大運動時: 14.7 対 17.6 $p < 0.016$ /単位=cm)。【総括】 本研究は、安静時と運動時で異なる AV 伝導時間調整において、患者負担の大きい運動負荷を繰り返して調整するのではなく、新しい自動調節アルゴリズムによって左心室のみをペーシングし、正常な右脚伝導を温存する方が心機能を改善する事を明らかにした。これはより良い結果を少ない患者負担で実現するという重要な知見を示したものであり、学位論文に値するものと判断した。

[審査概要] 審査は主査 1 名、副査 2 名、陪席 7 名で実施された。約 20 分のプレゼンテーションとそれに続く約 45 分の質疑応答が行われた。プレゼンテーションでは、研究の背景、目的、方法、結果とその解釈について明確に述べた。質疑応答では (1) non-responder の定義と発生する種々の理由、 (2) 運動負荷方法と評価時点の決定の理由、 (3) 治療による患者の経過の実際など、多岐にわたる質問がなされたが、回答内容は的確で、実際に患者ケアと研究を自身で行っている事が良く判るものであった。

最 終 試 験 結 果 の 要 旨

[研究能力・専門的学識・外国語 (英語) 試験等の評価] プレゼンテーションは本研究の要点を文献的考察を含めて簡潔、明確に発表し、意義や限界点まで判りやすく、質疑応答からも研究能力、専門知識、発表能力に問題はないと判断された。英語読解能力は引用文献の一つを指定し、一部和訳により良好であると判定した。発表態度は真摯で今後の研究意欲もあり、学位授与に値すると判断された。