

学位授与番号：乙 3 1 6 3 号

氏 名：山川 健太郎

学位の種類：博士（医学）

学位授与日付：平成 28 年 11 月 9 日

学位論文名：

Electrophysiological effects of right and left vagal nerve stimulation on the ventricular myocardium.

学位論文名（翻訳）：

（左右頸部副交感神経刺激による心臓への電気生理学的影響）

学位審査委員長：教授 吉村道博

学位審査委員：教授 南沢享 教授 橋本和弘

# 論文要旨

論文提出者名	山川 健太郎	指導教授名 上園 晶一
<p>主論文題名</p> <p>Electrophysiological effects of right and left vagal nerve stimulation on the ventricular myocardium.(左右頸部迷走神経刺激による心臓への電気生理学的影響)</p> <p>Yamakawa Kentaro, So Eileen L, Rajendran Pradeep S, Hoang Jonathan D, Makkar Nupur, Mahajan Aman, Shivkumar Kalyanam, Vaseghi Marmar.</p> <p>Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2014;188:H381-396</p> <p>(背景) 頸部迷走神経電気刺激は、抗不整脈また心筋保護効果を目的として臨床での治療に用いられている。しかしながら、頸部迷走神経電気刺激による心臓局所における電気生理学的影響に関しては、まだ良く理解されていない。この研究は、迷走神経電気刺激による心臓への電気生理学的影響を評価することを目的に行われた。</p> <p>(方法) 全身麻酔下のヨークシャー豚 (n=12) の両側頸部を切開し愛護的に迷走神経を剥離・露出後、双極性迷走神経刺激装置を巻き付け、電気刺激装置に接続した。胸部正中切開で心臓を露出し 56 個の電極がついたソックスを心外膜側に両心室を包むように装着した。続いて、心内膜側の電気活動を調べるため、64 極の電極がついたバスケットカテーテルを、左内頸動脈から挿入し左心室内に留置した。さらに循環動態の管理のために、右内頸動脈より心室内圧容量測定カテーテルを挿入し、左心室内に留置した。左右それぞれの迷走神経刺激を 15 秒行い、刺激前と刺激時の活動回復間隔 (activation recovery interval: ARI) と循環動態を記録し、左右それぞれの迷走神経刺激による、左右心室への電气的影響と循環動態への影響を調査した。</p> <p>(結果) 左右それぞれの頸部迷走神経刺激により、脈拍、左室収縮期圧、dP/dtmax が有意差を持って減少した。ARI は、右迷走神経刺激で <math>327 \pm 18</math> から <math>350 \pm 23</math> ms へまた、左迷走神経刺激で <math>327 \pm 16</math> から <math>347 \pm 21</math> ms と有意差を持って延長した。循環動態、ARI とともに迷走神経刺激による左右差を認めなかった。ARI の延長率に関しては、前壁・側壁・下壁ともに等しく延長を認めた。心内膜側は心外膜側より ARI の延長率が高く、また心尖部は心基部より延長率が高かった。迷走神経刺激による Dp/dt Max、脈拍、左室収縮期圧の変化率は、ARI の変化率と有意に相関したが、なかでも Dp/dt max の変化率が最も高い相関を示した。</p> <p>(結論) 以上より、頸部迷走神経刺激は、両心室に対して均一に ARI を延長し、左右の迷走神経刺激による違いは認められなかった。また迷走神経刺激による左室収縮の減少率が、ARI の延長率と最も相関することが示された。</p>		

## 学位審査の結果の要旨

山川健太郎 氏 提出の学位申請論文は、主論文1編 (Am J Physiol Heart Circ Physiol. 2014 Sep 1;307(5):H722-31) よりなり、タイトルは「Electrophysiological effects of right and left vagal nerve stimulation on the ventricular myocardium (左右頸部副交感神経刺激による心臓への電気生理学的影響)」であり、上園晶一 教授のご指導で作成された。

審査にて山川氏に対して以下の質問があった。収縮期血圧と左室収縮末期圧との差が出ている理由、頸部迷走神経刺激により心筋収縮力が低下する理由、ベースラインの状態では右室が左室に比してARIが短い理由、心内膜の方が心外膜よりARIが短い理由、ARIと心臓の拡張時間との関係、頸部迷走神経刺激による心室心筋ARIの延長と心室拡張時間延長に関する質問、副交感神経刺激で冠動脈内皮からアセチルコリンは分泌されるか、内在性心臓神経節の所在に関する質問等があったが、山川氏は全て適確に解答した。慎重審議の結果、本論文は学位申請論文として十分価値あるものと判断された。