

氏名	土井 ゆ み 子
授与した学位	博 士
専攻分野の名称	医 学
学位授与番号	博乙第 4359 号
学位授与の日付	平成 23 年 6 月 30 日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第 4 条第 2 項該当)

学位論文題目	Exponential Fitting of Postextrasystolic Potentiation May Underestimate the Cardiac Ca^{2+} Recirculation Fraction: A Theoretical Analysis (期外収縮後一過性収縮性増強の減衰過程を指数関数でカーブフィッティングすると心筋細胞内のカルシウム再循環率を過小評価する可能性がある：理論的・数学的解析)
--------	---

論文審査委員	教授 成瀬 恵治 教授 王 英正 准教授 草野 研吾
--------	----------------------------

学位論文内容の要旨

従来、心筋細胞内のカルシウム再循環率は、期外収縮後一過性収縮性増強の単調な減衰過程から算出されてきた。そして、この減衰過程は、指数関数に従うと仮定されている。しかし、我々は、正常な冠循環を維持し、温度も正常なイヌ交叉灌流抽出標本において、正常な心拍数の場合においても、この減衰過程は交互脈の形であることを発見し、カーブフィッティング法を用いて、交互脈タイプの期外収縮後一過性収縮性増強の減衰過程から振動成分を除いて再循環率の算出に必要な指数関数成分を抽出する方法を考案している。本論文において、我々は数学的手法を用いて、交互脈タイプの減衰過程に対し、従来通り単純に指数関数フィッティングを行った場合に生じる再循環算出時の誤差を評価した。その結果、交互脈が非常に軽度、すなわち振動成分が指数関数のわずか 10% の場合でさえ、単純な指数関数フィッティングによって再循環率を求めると、再循環率を大きく過小評価する可能性があることが判明した。

論文審査結果の要旨

従来、心筋細胞内のカルシウム再循環率は、期外収縮後一過性収縮性増強の単調な減衰過程から算出され指数関数に従うと仮定されていた。本研究の先行研究にてイヌ交叉灌流抽出標本においては、この減衰過程は交互脈の形であり、交互脈タイプの期外収縮後一過性収縮性増強の減衰過程から振動成分を除き再循環率の算出に必要な指数関数成分を抽出する方法を考案している。本研究において交互脈タイプの減衰過程に対し、従来通り単純に指数関数フィッティングを行った場合に生じる再循環算出時の誤差を評価した。その結果、交互脈が非常に軽度、すなわち振動成分が指数関数のわずか 10% の場合でさえ、単純な指数関数フィッティングによって再循環率を求めると再循環率を大きく過小評価する可能性があることを示した価値ある業績である。

よって、本研究者は博士（医学）の学位を得る資格があると認める。