



Title	慢性冠動脈疾患患者に対する負荷心筋血流核磁気共鳴画像法，負荷心筋血流単光子放射型コンピュータ断層撮影法，及びドブタミン負荷心エコー図法を用いた機能的冠動脈狭窄診断能の比較検討〔論文内容及び審査の要旨〕
Author(s)	神谷， 究
Description	配架番号：2079
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(医学)
Dissertation Number	甲第11207号
Issue Date	2014-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/55785
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Kiwamu_Kamiya_review.pdf, 審査の要旨



学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称 博士（医 学） 氏 名 神谷 究

	主査	教授	松居 喜郎
審査担当者	副査	教授	筒井 裕之
	副査	教授	三輪 聡一
	副査	教授	久下 裕司

学 位 論 文 題 名

慢性冠動脈疾患患者に対する負荷心筋血流核磁気共鳴画像法，負荷心筋血流単光子放射型コンピュータ断層撮影法，及びドブタミン負荷心エコー図法を用いた機能的冠動脈狭窄診断能の比較検討

(Cardiac magnetic resonance has better performance for the detection of functionally significant coronary artery stenosis compared to single-photon emission computed tomography and dobutamine stress echocardiography.)

冠血流予備量比(FFR)は，冠動脈狭窄の侵襲的な機能的評価方法で，FFR は新しい心筋虚血評価方法と広く利用されるようになってきているが，測定時の合併症の問題点があった．今回の研究では FFR による評価を基準として，非侵襲的評価の負荷心筋血流単光子放射型コンピュータ断層撮影法(SPECT-MPI)，ドブタミン負荷心エコー図法(DSE)，負荷心筋血流核磁気共鳴画像法(CMR-MPI)の比較検討を行った．この論文は慢性冠動脈疾患患者の FFR を基準とした機能的冠動脈有意狭窄の診断能の検討において，CMR-MPI は高い診断能を有し，感度は他 2 つの検査法に比べ優位に高いことを示した．この知見は，形態的評価で冠動脈狭窄が確認された患者の経皮的冠動脈インターベンション(PCI)の適応の判断に役立つことが期待され，臨床的に大きな意義がある研究と考えられた．

以上のような研究内容について，主査および副査の教授より，以下のような質問や意見があった．

- ① 各検査が定性的判断のみに基づいており，定量的評価を施行していない点について
- ② 今回の研究の虚血の判断基準は何かについて
- ③ 今回の研究の最終目的は何かについて
- ④ 定量的評価を施行した場合には，今回の結果はどうであったかについて
- ⑤ 各冠動脈別などサブグループの成績について
- ⑥ 3 枝病変患者などは除外するべきでは無かったかについて
- ⑦ DSE の感度の成績が他の報告より悪いのではないか

上記質問や意見に対して申請者は以下のように説明した．

①近年，各検査において心筋血流量や壁運動異常の定量的な評価が可能となってきた．これらの評価を行うことで客観的で再現性の高い心筋虚血の判断が可能となり，各検査の診断能が向上した可能性はある．しかし，現在のところすべてが広く臨床利用されているとは言えず，今回の検討には用いなかった．今後は，そのような評価も含めた検討を

続けていきたいと返答した。

②FFR による機能的重症度評価を心筋虚血の基準としたと返答した。

③今回の研究では FFR を基準に非侵襲的検査の診断能の検討を行い、CMR-MPI の高い診断能が確認された。研究の最終的な目標としては、PCI の適応判断のために非侵襲的検査である CMR は、侵襲的検査である FFR の代わりに成り得るかという点である。CMR の情報に基づく PCI の予後の検討は十分ではなく、今後の研究課題であると返答した。

④SPECT においては、心電図同期イメージングによる左室機能解析や一過性の左室拡大所見等の評価を加えることによって、特に多枝患者で診断能の向上が報告されている。また、DSE も収縮障害のみならず、拡張障害等の詳細な評価が可能となり診断能が向上した可能性があった。同内容は研究の限界にも記載している旨を説明した。

⑤今回研究では症例数が少なく、冠動脈枝別の検討などのサブグループの検討は十分には行えていないが、CMR-MPI はいずれの領域においても感度は高い傾向にあったと説明した。

⑥SPECT-MPI においては、以前の研究より冠動脈 3 枝病変の診断能の低下が報告されている。逆に DSE では、1 枝病変より多枝病変の患者で診断精度が向上することが報告されている。CMR-MPI は、その高い空間分解能等を背景に 1 枝病変、多枝病変患者ともに高い診断能を示すことが考えられ、3 枝病変患者を含んだ症例での検討には意味があると考えた。病変枝数別の診断能の検討を行えば良かったが、今回の症例数では不可能で、今後の課題としたいと返答した。

⑦過去の文献から、FFR を心筋虚血の基準とした DSE の感度は 47-80%と様々ある。以前の研究と比較し、今回の研究成績が大きく異なるものではないが、単施設の検討であるため検者、読影者の影響を排除することは出来ない点が研究の限界としてであると返答した。

いずれの質問に対しても申請者の返答は自己の研究データや文献的考察に基づいており、概ね適切な回答であると判断した。

審査員一同は、これらの成果を高く評価し、大学院課程における研鑽や取得単位なども併せ、申請者が博士（医学）の学位を受けるのに十分な資格を有するものと判定した。