OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	Pathophysiological Significance of Velocity-Based Microvascular Resistance at Maximal Hyperemia in Peripheral Artery Disease
Author(s)	池岡, 邦泰
Citation	大阪大学, 2018, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/69394
rights	
Note	やむを得ない事由があると学位審査研究科が承認したため、全文に代えてその内容の要約を公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

https://ir.library.osaka-u.ac.jp/

The University of Osaka

[Format-H07]

論文審査の結果の要旨及び担当者

（申請者氏名）　池岡　邦泰

	（職）	氏　　名
論文審査担当者		
主　査	大阪大学教授	坂田 泰史
副　査	大阪大学教授	中谷 敏
副　査	大阪大学教授	柴本 勇

論文審査の結果の要旨

下肢動脈狭窄による虚血評価目的には局所圧計測が可能なプレッシャーワイヤーを用いた血管血流予備量比（FFR）や局所血流速計測が可能なドプラーフローワイヤーを用いた血管血流予備能（VFR）の測定が行われる。しかしながら、最大充血時において算出する下肢動脈末梢血管抵抗（h-MR）の病態生理学的意義はこれまで明らかではなかった。本研究は局所圧・血流速の同時計測が可能な圧・ドプラーセンサー付コンビネーションワイヤーを用い、浅大腿動脈狭窄病変血管内治療前後での標的血管微小血管抵抗の病態生理学的意義を検討した。下肢動脈狭窄病変に対する血管内治療により血管血流予備力（FFR・VFR）は有意に上昇したが、末梢血管抵抗（h-MR）には有意差がみられず血管内治療後に末梢血管抵抗値の分散が収束した。治療前に標的末梢血管抵抗が高い患者では血管内治療後に下肢末梢皮膚灌流圧がより上昇し、血行再建の効果が得られやすい可能性が示唆された。本研究は下肢動脈狭窄における最大充血時の下肢動脈末梢血管抵抗の病態生理学的意義を初めて報告した内容であり学位論文に値する。

論　文　内　容　の　要　旨
Synopsis of Thesis

氏　名 Name	池岡　邦泰
論文題名 Title	Pathophysiological Significance of Velocity-Based Microvascular Resistance at Maximal Hyperemia in Peripheral Artery Disease （末梢動脈疾患における最大充血時の微小血管抵抗計測の病態生理学的意義）

論文内容の要旨

〔目　的(Purpose)〕

下肢動脈狭窄による虚血評価目的には局所圧計測が可能なプレッシャーワイヤーを用いた血管血流予備量比（FFR）や局所血流速計測が可能なドプラーフローワイヤーを用いた血管血流予備能（VFR）の測定が行われる。しかしながら、末梢血管抵抗の測定には局所の圧と血流速を同時に計測する必要があり、最大充血時において算出する下肢動脈末梢血管抵抗（h-MR）の病態生理学的意義はこれまで明らかではなかった。本研究は局所圧・血流速の同時計測が可能な圧・ドプラーセンサー付コンビネーションワイヤーを用い、浅大腿動脈狭窄病変血管内治療（EVT）前後での標的血管微小血管抵抗の病態生理学的意義を検討した。

〔方法ならびに成績(Methods/Results)〕

浅大腿動脈に局所狭窄病変を有する末梢動脈疾患（PAD）患者16例（PAD群）と下肢動脈に病変のないコントロール16例（非PAD群）を対象とした。対側総大腿動脈よりガイディングシースを挿入し患側総大腿動脈へ留置した。コンビネーションガイドワイヤーを浅大腿動脈に選択的に挿入し最大充血時の平均血管内圧、血流速度を測定した。狭窄病変に対してはコンビネーションガイドワイヤーセンサー部分を狭窄遠位部に留置し測定を行った。ガイディングシース先端にて狭窄近位部平均血圧（MPP; mmHg）を、コンビネーションガイドワイヤー先端にて狭窄遠位部平均血圧（MDP; mmHg）および平均最大血流速度（APV; cm/s）を測定した。塩酸パパベリン20mgを局所動脈注射し最大充血を得た。持続性心房細動、左室駆出率40%以下の心不全、組織壊死を伴う重症虚血肢、維持透析の患者は対象外とした。FFR＝MDP/MPP、VFR＝APV/ベースラインAPV、h-MR=MDP/APVと定義した。また、下肢末梢血流評価として足背・足底部で皮膚灌流圧（SPP; mmHg）を測定した。EVT前ではPAD群は非PAD群と比較してFFR・VFRは有意に低値であったが（各$p < 0.01$、$p < 0.01$）、h-MRは両群で有意差を認めずPAD群は標準偏差値が大きい傾向であった（非PAD群：2.46±0.96、PAD群：2.54±1.32）。PAD群はEVT後にFFR・VFRが有意に上昇し非PAD群と同等になったが（各$p < 0.01$、$p < 0.05$）、h-MRはEVT前後で有意差を認めず、分散が収束する傾向にあった（EVT後h-MR: 2.22±0.80）。重回帰分析において、PAD群のlog h-MRはMDPではなくベースラインAPVが独立して有意に関連する因子であり（$p < 0.05$）、さらに足背部SPPと有意な逆相関を示した（$r = -0.589$, $p < 0.05$）。EVT前のh-MRによりPAD群を高h-MR群・低h-MR群の2群に分けると高h-MR群はEVT後にh-MRが有意に低下するとともに足背・足底部SPPが有意に上昇しEVT後の下肢血流がより改善した（各$p < 0.05$）。

〔総　括(Conclusion)〕

下肢動脈狭窄病変に対する血管内治療により血管血流予備力（FFR・VFR）は有意に上昇したが、末梢血管抵抗（h-MR）には有意差がみられず血管内治療後に末梢血管抵抗値の分散が収束した。治療前に標的末梢血管抵抗が高い患者では血管内治療後に下肢末梢血流（SPP）がより上昇し、血行再建の効果が得られやすい可能性が示唆された。治療前においても末梢血管抵抗が低い患者での下肢末梢循環の代償的機転の解明が重症虚血肢の予後改善につながると考えられ今後の課題である。