

医言論第192号

(別紙様式第3号)

論 文 要 旨

論 文 題 目

Comparability and reproducibility of the carotid-femoral pulse wave velocity measurements using a multi-element carotid tonometry sensor

(トノメトリーセンサーを用いた頸動脈-大腿動脈間の脈波速度測定に関する再現性と妥当性について)

氏名 植田育子



## 【 目 的 】

動脈の脈波速度（Pulse wave velocity：PWV）は、非侵襲的な動脈硬化の指標として広く用いられている。海外では Colson 社の Complior® で頸動脈－大腿動脈間の脈波速度（carotid-femoral PWV：cf-PWV）が測定されているのに対し、本邦では日本コーリン社の Form® でおもに上腕－足首間の脈波速度（brachial-ankle PWV：ba-PWV）が測定されている。しかしながらこれら 2 つの機器および指標を比較した報告はない。最近 Form® 用トノメトリ－センサーが開発され、Form® でも cf-PWV の測定が可能となった。本研究の目的は、Form® と Complior® で cf-PWV を測定し、その再現性と妥当性について評価すること、および cf-PWV と ba-PWV の関連について検討することである。

## 【 方 法 】

21 人の健常成人男性（年齢 22 ± 1.9 歳）に対して Complior® と Form® を用いて cf-PWV および ba-PWV の測定を行った。また、21 人中 14 人で別の日

に同じ測定を行い、再現性についても検討した。

### 【 結 果 】

Form® および Complior® で測定した cf-PWV は有意な正の相関が認められた ( $r=0.741, Y=0.446X+2.642$   
 $p=0.00012$ )。1 回目の cf-PWV の平均値 ± 標準偏差が Form® 7.8 ± 0.8 m/s、Complior® 7.7 ± 1.9 m/s であり、2 回目は Form® 7.9 ± 1.1 m/s、Complior® 7.9 ± 1.7 m/s であった。1 回目と 2 回目の cf-PWV の差は双方の機器とも平均値 ± 2SD の範囲内であった。cf-PWV の四分位範囲の差は、Complior® より Form® で小さかった (Form® 0.75 m/s、Complior® 1.67 m/s)。変動係数も Complior® より Form® の測定値が低かった (Form® 5.7% : Complior® 12.2%)。Form® で測定する ba-PWV は、双方の機器で測定した cf-PWV と有意な相関は認められなかった。

### 【 結 論 ・ 考 察 】

健康人男性において、Form® で測定する cf-PWV は、Complior® の測定値と有意な相関が認められ、

同等である可能性が示唆された。四分位範囲の差および変動係数は、Form®で測定した場合のほうが小さく、Complior®よりも再現性が優れていることが示唆された。また、ba-PWVとcf-PWVの有意な相関は認められず、ba-PWVはcf-PWVの代用にはならない可能性が示唆された。

平成20年11月19日

(別紙様式第7号)

論文審査結果の要旨 (1)

報告番号	課程博 * 第 号 論文博	氏名	植田 育子
論文審査委員	審査日	平成20年11月18日	
	主査教授	瀧下修一	
	副査教授	酒井哲郎	
	副査教授	岡吉幸男	
(論文題目)			
<p><b>Comparability and reproducibility of the carotid-femoral pulse wave velocity measurements using a multi-element carotid tonometry sensor</b></p> <p>(論文審査結果の要旨)</p> <p>上記論文に関して、研究に至る背景と目的、論文内容、研究の成果とその意義について慎重に審査し、以下のような審査結果を得た。</p> <p>1. 研究に至る背景と要旨</p> <p>動脈の脈波速度 (Pulse wave velocity : PWV) は、非侵襲的な動脈硬化の指標として広く用いられている。海外では Colson 社の Complior® で頸動脈-大腿動脈間の脈波速度 (carotid-femoral PWV : cf-PWV) が測定されているのに対し、本邦では日本コーリン社の Form® でおもに上腕-足首間の脈波速度 (brachial-ankle PWV : ba-PWV) が測定されている。しかしながらこれら2つの機器および指標を比較した報告はない。最近 Form® 用トノメトリーセンサーが開発され、Form® でも cf-PWV の測定が可能となった。本研究の目的は、Form® と Complior® で cf-PWV を測定し、その再現性と妥当性について評価すること、および cf-PWV と ba-PWV の関連について検討することである。</p> <p>2. 論文の内容</p> <p>(方法)</p> <p>21人の健常成人男性 (年齢 22±1.9歳) に対して Complior® と Form® を用いて cf-PWV および ba-PWV の測定を行った。また、21人中14人で別の日に同じ測定を行い、再現性についても検討した。</p> <p>(結果)</p> <p>Form® および Complior® で測定した cf-PWV は有意な正の相関が認められた (<math>r=0.741</math>, <math>Y=0.446X+2.642</math> <math>p=0.00012</math>)。1回目の cf-PWV の平均値±標準偏差が Form® 7.8 ± 0.8 m/s、Complior® 7.7 ± 1.9 m/s であり、2回目は Form® 7.9 ± 1.1 m/s、Complior® 7.9 ± 1.7 m/s であった。1回目と2回目の cf-PWV の差は双方の機器とも平均値±2SD の範囲内であった。cf-PWV の四分位範囲の差は、Complior® より Form® で小さかった (Form® 0.75 m/s、Complior® 1.67 m/s)。変動係数も Complior® より Form® の測定値が低かった (Form® 5.7% : Complior® 12.2%)。Form® で測定する ba-PWV は、双方の機器で測定した cf-PWV と有意な相関は認められなかった。</p>			

### 3. 研究の成果と意義

健康人男性において、Form®で測定する cf-PWV は、Complior®の測定値と有意な相関が認められ、同等である可能性が示唆された。本研究の対象症例を若年成人男性とした理由は、PWV 値は年齢、性別、血圧の影響を受けるためその影響をできるだけ取り除き、比較するためである。このように、PWV に影響する因子を取り除き検討することは、機種と比較検討する上では非常に意義がある。四分位範囲の差および変動係数は、Form®で測定した場合のほうが小さく、Complior®よりも再現性が優れていることが示唆された。また、今回の結果より ba-PWV は、PWV 測定法の Gold standard である cf-PWV と相関を認めず、cf-PWV の代用にはならない可能性が示唆された。しかし、これは ba-PWV の測定に臨床的意義がないということではない。cf-PWV は弾性血管のみを測定部位としているのに対し、ba-PWV は、弾性血管と末梢の筋性血管を測定部位としている。むしろ両方を測定することにより、より詳細な動脈硬化の進展を検討できる可能性もある。今後は、対象者を心血管リスクのある患者や動脈硬化性疾患の患者において cf-PWV および ba-PWV の役割を検討する必要があると考えられた。

測定に技術を要し旧来の Complior®で測定する cf-PWV よりも、簡便な Form® で測定する cf-PWV が有用である可能性を示した本研究は、今後の cf-PWV による動脈硬化の評価、リスク層別に寄与することが大と考えられた。よって、研究成果は、国際的にも認められる高水準のものであると評価される。

以上により、本論文は学位授与に十分に値するものであると判断した。

- 備考
- 1 用紙の規格は、A 4 とし縦にして左横書きとすること。
  - 2 要旨は800字～1200字以内にまとめること。
  - 3 \*印は記入しないこと。