

# 経壁圧操作による血管機能検査

～血管機能計測に新たな次元を～

名古屋工業大学 工学研究科 教授 松本健郎、特任助教 宮城英毅、藤田保健衛生大学 医療科学部 講師 矢口俊之  
株式会社ユネクス

▶〈関連ページ〉4、19、20、21、22、23ページ

**狙い** 血管機能の新たな検査法として、上腕や指などに密閉容器を装着して内部を減圧することで経壁圧を増加させ、この際の内部の動脈径の受動的・能動的変化から血管のかたさや平滑筋機能（運動能）を計測する（図1）。

## 成果

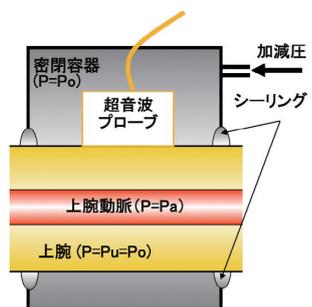


図1 経壁圧操作法の概念。腕に密閉容器を装着し、内部を加減圧する。上腕組織内圧Puが容器内圧Poに等しくなる。

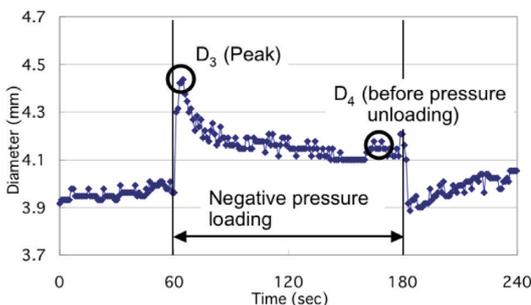


図2 PMC応答の例。密閉容器内に-50mmHgの陰圧を2分間負荷する。負荷直後は血管径が受動的に拡大するが、その後、平滑筋の能動収縮により能動的に縮小する。



図3 指先型PMC計測装置。指先に陰圧を負荷し、その後の血管径の変化を計測する。こうして血管平滑筋の収縮能の亢進状態を見積もることができ、喫煙者の突然死に繋がる冠攣縮の発生リスクの高さの評価や生活習慣病における狭心症のリスク評価に活用できる。

## 技術的優位性

従来、血管のかたさは患者の血圧レベルでしか分からなかった。また従来の平滑筋機能計測では、薬物投与時の血管弛緩量を計測していたが、血圧低下のリスク、検査時に医師が必要などの問題があった。本法は腕または指にはめた密閉容器を減圧することで血管を受動的に伸展させ、この際の径変化から動脈硬化の診断に有用と考えられる血圧の高い領域の血管のかたさを計測でき、また、その後の血管の筋原性収縮（Pressure-mediated contraction, PMC）を計測することで平滑筋機能を評価できる非侵襲的方法である。

## 期待される活用法

FMD検査に加えてPMC検査を行うことで内皮機能と平滑筋機能の両方を評価することができるようになる。血管のかたさを求めることもでき、これらを組み合わせることで血管機能を多角的に評価することが可能となる。また、心電図同期で圧を変化させると、減圧だけでなく加圧も可能となり、平滑筋の収縮能だけでなく、弛緩能も計測できるようになる。また、指先で計測する装置とすることで、測定がより簡単かつ短時間になり、健診や薬局などにおける一般被験者にも適用できる。

■お問い合わせ／国立大学法人 名古屋工業大学 工学研究科 おもひ領域 教授 松本健郎  
e-mail : takeo@nitech.ac.jp 電話番号 : 052-735-5678 FAX : 052-735-5678  
■特許の有無 : 特許第5176020号、第5277374号