

心電図同期血管平滑筋機能計測装置

～血管緊張度の精密計測を目指して～

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〉3、4、19、21、22、23ページ

狙い 動脈硬化の超早期診断を目指した従来の検査(FMD検査)では、血管内皮細胞の機能評価に興味が集出し、同じく血管を構成する重要な細胞である平滑筋細胞については、方法の欠如もあり、評価が行われてこなかった。我々は上腕に密閉容器をはめ、陰圧を負荷することで上腕動脈を人為的に拡張させ、その後の血管径変化から平滑筋収縮能を評価する方法(PMC法)を考案したが、下記「特長」に述べたような問題点があった。これらを克服して平滑筋機能検査を一般化し、動脈硬化の超早期診断の精度向上を目指す。

用途 病院等における血管機能検査において、FMD検査と併用して平滑筋の収縮能・弛緩能を計測することで、FMD値に対する平滑筋収縮状態の影響を補正し、血管内皮細胞の健康度をより精密に評価する。また、収縮・弛緩能から平滑筋の収縮度、即ち血管の緊張度を見積もることができるので、心理的ストレス状態の客観的評価などにも使用することができる。

特長

- 上腕に密閉容器をはめ、心電図に同期して容器内圧を変化させることで、血管平滑筋の収縮・弛緩能をそれぞれ2～3分で効率よく測定可能。
- 従来法では計測に5分以上かかり、しかも平滑筋収縮能しか測定することができず、また、容器内圧を負荷した際に血管が移動し、解析に時間を要したのと比べ、機能が大幅に向上。

仕様

(圧力制御ユニット)

外 寸/W:430×H:210×D:530mm

重 量/20kg 電 源/100V

(計測ユニット)

外 寸/W:600×H:1200×D:480mm

重 量/35kg 電 源/100V

その他/陽・陰圧タンク(夫々20L、14kg)、陰陽圧ポンプ(90W、6.6kg)



図1 圧力制御ユニット

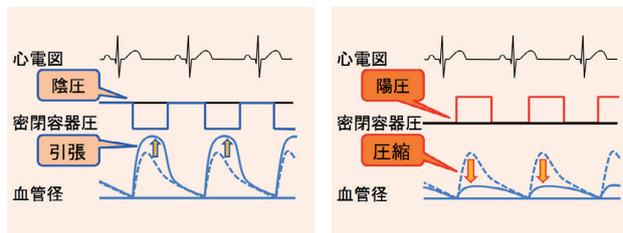


図2 心電図同期圧力負荷による血管への力学負荷の概念. 血圧が上昇して血管が拡張する際に密閉容器に陰圧を負荷すると、血管の拍動が大きくなり(左)、その後、血管の能動収縮を生じさせることができる(図3左). 同様に陽圧を負荷すると血管の拍動が小さくなり(右)、これにより血管が拡張する(図3右).

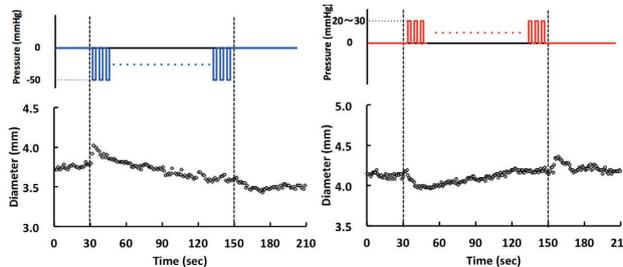


図3 実際の血管径の変化の様子.

■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: 特願2014-163986