

超高感度スマート圧電振動センサーの動脈硬化検査法としての可能性

田 中 彩 乃¹⁾ 原 島 敬一郎²⁾ 大 場 千 紘¹⁾ 真 柄 綾 乃³⁾
芝 崎 翔 平²⁾ 中 島 哲²⁾ 岸 野 智 則⁴⁾

1) 杏林大学保健学部臨床検査技術学科 4 年 2) 杏林大学保健学部臨床検査技術学科
3) 杏林大学保健学部臨床工学科 4 年 4) 杏林大学保健学部臨床工学科

【はじめに】

動脈硬化を評価する検査法に、動脈弾性をみる脈波伝播速度 (pulse wave velocity, PWV)¹⁾、血管内皮機能をみる血流依存性血管拡張反応 (flow-mediated dilation, FMD) がある²⁾。近年、超高感度スマート圧電振動センサー (AYA-P, アドテックス) が開発され、脈を触知する部位にあてるだけで高感度に脈波を検出できる。そのため AYA-P で 2 箇所脈波を検出すれば、脈波検出時間差とセンサー間距離から PWV を算出することが理論上可能である。本研究は、AYA-P が新たな動脈硬化検査法になることを期待し、PWV や FMD と相関性を調べることを目的とした。

【方法】

対象は健康者 52 名 (男 28 名 / 女 24 名, 22 ± 2 歳)。①左右の肘窩 (上腕動脈) と足背 (足背動脈) に AYA-P を装着して PWV を算出し (AYA-P PWV), form PWV/ABI (フクダコーリン) で測定した PWV (baPWV) と相関性を検証した。② AYA-P を肘窩 (上腕動脈) と手首 (橈骨動脈) に装着し、肘窩-手首間で前腕 AYA-P PWV を求め、次に FMD 検査時と同様 5 分間上腕を駆血した後に前腕 AYA-P PWV を再度求め、駆血前後の値を比較した。また、その変化率について、UNEXEF18VG (ユネクス) で測定した FMD と相関性を検証した。[※倫理審査委員会承認: 30-45, 30-53]

【結果】

① AYA-P PWV と baPWV は左で相関したが ($r=0.374$, $p<0.01$), 右では相関関係がみられなかった ($r=0.246$,

NS)。② 前腕 AYA-P PWV は駆血により低下し (777 ± 123 cm/s vs. 642 ± 109 cm/s, $p<0.01$), PWV を導くメーزنズ・コルテベークの式から予測する変化に一致した。駆血前後の変化率と FMD に相関関係はみられなかった ($r=0.037$, NS)。

【考察】

① AYA-P PWV と baPWV の相関性に左右差がみられたのは、AYA-P と form PWV/ABI 装着部位の違いによる脈波検出誤差が一因と考えられた。超高感度の AYA-P は心弾波形混入も脈波形の乱れとして感知するため、フィルターの調整も今後必要であると思われる。② 駆血による前腕 AYA-P PWV の低下が予測通りである一方、その変化率が FMD と相関しないことから、血管径依存性の FMD と異なり、AYA-P は血管壁弾性を反映するものと考えられた。以上より、AYA-P は新たな動脈硬化検査法になる可能性が示唆された。

※本研究成果は、第 19 回日本血管血流学会学術集会に一般演題 (若手演題) として報告し、奨励演題賞を受賞した (東京, 2019 年 11 月 3 日)。

【参考文献】

- 1) Yamashina A, et al. Hypertens Res 25 : 359-364 (2002)
- 2) Tomiyama H, et al. Hypertens Res 31 : 2019-2025 (2008)