

カフレス連続測定式血圧計ArteVuの検討

＝測定精度の検討と血圧測定についての意識調査＝

水谷奈津子¹⁾、榎本雪絵²⁾、岡本博照³⁾

¹⁾杏林大学保健学部臨床検査技術学科,²⁾同リハビリテーション学科,³⁾同健康福祉学科

背景

現在日本国内で頻回に使用されているのはFig.1に示すような血圧計である。患者の中には、医療者と向き合うと過度な緊張で測定値が高くなるいわゆる白衣高血圧と呼ばれる現象がある。また健康診断時などでの測定値が正常範囲であっても24時間必ず正常範囲であるという保証はない。つまりこの事実より、高血圧患者の中には未治療の患者が存在する可能性がある。

台湾CARDIO RING社にて開発された“ArteVu”という血圧計は、指先で測定可能な血圧計であり、連続記録が可能である。(Fig.2)現状では初期校正が必要なため上腕にカフを装着する必要があるが、近い将来小型軽量化を目指しているとのことである。またスマートフォンアプリも開発中であるとの事である。

今までに台湾国内の一部の病院で臨床研究が行われ、手術室の侵襲的動脈カテーテルと比較して実証済みの精度との報告である。

小型軽量化開発中とスマホ接続連続記録可能という点で、今後家庭用血圧計の代表格となるかもしれない。まさしく健常人向けと思われる。



Fig. 1. 日本国内で一般的に使用されている血圧計



Fig. 2. 台湾にて開発された連続記録可能な血圧計“ArteVu”

方法

測定検討を行う機会として保健学部リハビリテーション学科の榎本雪絵准教授主宰の三鷹市体笑会の健幸教室に協力を依頼した。もう一つの運動負荷の機会としてソーラーポール体操の普及活動を行っているYAK-OH社の岡田社長に協力を依頼した。また身体からの信号を受信する機器であり、身体への侵襲はないが、内科医師である健康福祉学科の岡本博照准教授へも安全対策の協力を依頼した。

運動後及び5分後の測定値をオムロン血圧計と比較し、ArteVuは連続測定を行った。同時に参加者へは、日々の血圧測定についての考えとArteVuの使用感についてのアンケートを実施した。(倫理 2024-24)

アンケートの内容（抜粋）

BMI(身長・体重)、年齢に始まり、意識調査として最近5年間で高血圧や低血圧の指摘を受けたか。自宅に血圧計はあるか?・どのくらいの頻度で測定するのか? ArteVuの装着感について、わかりやすいか?痛みや蒸れはあるか他。

三鷹健幸教室での様子



参加者への説明を行い協力を依頼した。

被験者が約20名近くと大人数となり台湾から機器とともに社員が派遣された。

榎本先生の体操教室後の測定及びアンケート記入風景。

ソーラーポール体操



(HP画像)

三鷹イレブン会館での様子

ポール先端を足先に固定し、インストラクターの動きに合わせてストレッチを行う体操である。

ご参加いただいた被験者の皆様、本機会を与えてくださった先生方各所に感謝し、そしてまた必要に応じて次年度も水谷研究室メンバーの学生と共に検討会を行わせていただきます。

結果

1) 三鷹健幸教室

表1. 家庭用血圧計とArteVuの測定データの比較 (n=13)
(解析が可能であったのは13例。全て95%の信頼区間であった。)

測定	平均誤差	誤差の標準偏差
収縮期血圧	3.6(2.59-4.67) mmHg	12.9(11.10-14.6) mmHg
拡張期血圧	-2.7(-3.27—2.11) mmHg	8.1(7.11-9.03) mmHg
心拍数	0.3(0.26-0.39) bpm	0.94(-0.88-1.00) bpm

表2. 各分類群によるVASの平均値

		痛み	圧迫	蒸れ	装着	位置	意欲
性	男性	99.09	97.25	97.83	91.86	85.84	42.67
	女性	89.79	52.65	94.39	84.72	74.70	51.68
指摘	なし	94.02	87.47	95.32	83.98	63.75	28.91
	高血圧	94.23	91.31	96.88	91.76	94.72	65.51

表3. 各VASの値を従属変数とした各分類群における分散分析の結果(p値のみ)

	痛み	圧迫	蒸れ	装着	位置	意欲
性	0.138	0.043	0.165	0.408	0.369	0.564
指摘	0.976	0.631	0.557	0.391	0.009	0.016

*一部の女性の被験者は指が細く装着が困難でガーゼを巻いた。これが数値に影響が出たと思われる。血圧を指摘された方が、測定しようという意欲が高いと思われた。

2) ソーラーポール体操（測定結果のみ）

ArteVuを用いて、被験者の血圧と心拍数を体操の直後と2分後に測定した。オムロンの測定値を基準として、ArteVuの収縮期血圧と拡張期血圧の誤差は、それぞれ 3.6 ± 5.42 mmHgと -2.9 ± 5.34 mmHgであり、ISO 81060-2の基準(5 ± 8 mmHg)を満たしていた。更にオムロン血圧計のデータからであるが、収縮期血圧は平均16.2mmHg低下し、個々の低下幅は26mmHgから10mmHgであった。拡張期血圧は平均6.4mmHgの低下で、その範囲は15mmHgから1mmHgであった。平均心拍数に変化はなかった。この結果から、ソーラーポール体操は血圧を下げる効果がある事が示唆された。N数が少ないためもう少し検討を進める必要があると思われる。

考察及び今後の方針

現状のArteVuは初期校正のためにカフ付きで大型であり、測定に参加していただいた方々には、新型だと思いきい部分があるように見えた。測定精度はISO81060-2の基準を満たしていたが、指先への装着位置など改良すべき点は残っている。

上に示した結果以外にも冬期の寒い時期の検討も行っており、現在解析中である。

小型化した機器が出来た折には、また榎本先生にも協力を依頼して、測定精度の検証を行う所存である。

連続記録が可能である事で所有者が各自で判定が可能になり、異常を示した時には、早期にかかりつけ医を受診する事が可能になり、予防医療のツールとして有用な機器と思われた。

そして新たな発見であるソーラーポール体操が血圧を低下させる効果について加えて検討する価値があると思われる。