

【背景】

近年、橈骨動脈圧波形または上腕動脈圧波形を用いた N 点移動平均法による中心血圧推定法が考案され、その正確性が報告されている。

中心血圧は末梢血圧（上腕の血圧）よりも心血管イベントの強い予測因子と考えられている。上腕収縮期血圧は心拍出量、末梢血管抵抗、大動脈スティフネス（脈波伝播速度、脈波増大係数）に影響され、若年者では大動脈弁直上で測定された中心収縮期血圧よりも約 40 mmHg 高値を示す例もあることが報告されている。理想的な中心血圧の測定は、カテーテルを用いて大動脈弁直上での血圧を測定することであるが、侵襲的で実臨床での評価方法としては適していない。そこで今回、上腕動脈圧波形から N 点移動平均法を用いて中心収縮期血圧を推定した。

【目的】

本研究は N 点移動平均法を用いて上腕動脈圧波形から中心血圧を推定し、カテーテルにより測定した中心血圧との関係について検討することである。

【対象と方法】

本研究はインフォームドコンセントを取得し、獨協医科大学病院にて胸痛があり虚血性心疾患が疑われ冠動脈疾患の診断・除外に初回の冠動脈造影検査を施行した患者で、急性心筋梗塞、うっ血性心不全、弁膜症、大動脈瘤、心房細動患者は除外された。

カテーテル検査室は室温 24°C・湿度 50%で保ち、10 分間の臥床後に Vasela VS-1500 を用いて上腕に捲いたカフからプレスチモグラフィ法にて上腕の容積脈波および上腕血圧を測定した。検査 24 時間以内はカフェイン摂取や喫煙は禁止し、降圧剤は検査 4 時間前まで内服可とした。全症例にて右橈骨動脈または右上腕動脈より心臓カテーテル検査を施行した。

比較群は 31 例で、カテーテル検査の大多数は右上肢からアプローチしており、右上腕血圧の測定が不可能なため、最初に左上腕カフよりオシロメトリック法にて測定した血圧と侵襲的にカテーテルを用いて大動脈弁直上から同時に測定した中心血圧を比較した。

次に、検証群の 41 例では、検査前に 10 分間臥床後、右上腕動脈にてカフよりオシロメトリック法にて測定した血圧と右上腕動脈圧波形から N/6 点移動平均法を用いて推定中心血圧を算出した。その後、10 分以内にカテーテルによる大動脈弁直上の収縮期血圧を測定し、N/6 点移動平均法を用いた推定中心収縮期血圧と比較検討した。

【結果】

比較群は 31 例で平均年齢が 66.7 歳、男性が 28.1%。2/3 で降圧剤、約半数でスタチン、29%で経口血糖降下薬を内服していた。

カフ測定した左上腕の収縮期血圧(140.2±18.3 mmHg)とカテーテルにより侵襲的に測定した中心収縮期血圧(136.2±23.4 mmHg)は有意な相関を示した (R=0.8, P 値<0.0001)。しかし、左上腕収縮期血圧は中心収縮期血圧より 4 mmHg 高値を示した。年齢 60 歳未満において、カフ測定した上腕収縮期血圧は中心収縮期血圧より有意に高値を示し、60 歳

以上に比べ有意差を認められた。同様に拡張期血圧も有意な相関を示したが、カフ測定した上腕拡張期血圧は中心拡張期血圧に比べて高値であった。

検証群では、カフで同時測定した左上腕収縮期血圧(143.3 ± 21.9 mmHg)と右上腕収縮期血圧(141.0 ± 24.9 mmHg)は左右差を認めず、カテーテルによる中心収縮期血圧(138.2 ± 26.3 mmHg)と相関を示したが、右上腕収縮期血圧の方がより近い数値を示した。右上腕動脈圧波形より N/6 点移動平均法を用いて推定した中心収縮期血圧(137.8 ± 24.2 mmHg)とカテーテルによる中心収縮期血圧(138.2 ± 26.3 mmHg)との差は 0.5 mmHg と有意差は認められず、両者は年齢により差はなかった。

【考察】

本研究では N/6 点移動平均法を用いて推定した中心収縮期血圧とカテーテルにより測定した中心収縮期血圧に高い相関が認められた。カフ測定した上腕収縮期血圧とカテーテルにより測定した中心収縮期血圧との間には有意差があるのに対し、N/6 点移動平均法を用いて推定した中心収縮期血圧とカテーテルにより測定した中心収縮期血圧の間には差は認められなかった。60 歳未満ではカフで測定した上腕収縮期血圧がカテーテルにより測定した中心収縮期血圧より高値であり、過大評価すると考えられた。また、カフで測定した左上腕動脈圧波形よりも右上腕動脈圧波形から N/6 点移動平均法を用いて推定した中心収縮期血圧が、カテーテルにより測定した中心収縮期血圧により近似した数値を示した。カテーテルにより測定する中心血圧は大動脈弁直上にて測定するため、左上腕では右上腕に比べて心臓から距離が長く反射波が増幅しより高値を示すと考えられた。上腕におけるカフによるオシロメトリック法での間接的血圧測定は、収縮期血圧は過小評価し、拡張期血圧は過大評価することが報告されており、本研究においてはカフ測定した上腕収縮期血圧はカテーテルにより測定した中心収縮期血圧より有意に高値を示した。この点については臨床応用する場合に注意が必要である。

降圧療法による N/6 点移動平均法を用いて推定した中心収縮期血圧の低下が高血圧による臓器障害や臨床転機の改善を示すかどうかは今後の検討課題と考えられた。

【結論】

以上より N 点移動平均法を用いて上腕動脈圧波形から中心収縮期血圧を推定する方法は、従来の血圧測定と同様にカフを上腕に捲くだけで測定でき、簡便で臨床的に有用な方法と考えられた。