論　文　内　容　の　要　旨

論文提出者氏名　白石　裕一

論　文　題　目

Usefulness of peripheral arterial signs in the evaluation of aortic regurgitation

論文内容の要旨

大動脈弁逆流症（AR）は逆流重症度、自覚症状、左室径、収縮能により手術適応を決める。CAVI(cardio-ankle vascular index)は動脈硬化の非侵襲的検査法として開発され、四肢の血圧を測定し動脈圧波形を分析することで脈圧 PulsePressure(PP)、上下肢の血圧差（ABD）、ABI、駆出時間（ET）、Upstroke Time (UT)などが得られこれらは AR の評価に役立つ可能性がある。

AR の末梢動脈徴候として大きい PP (PP>50mmHg、PP/収縮期血圧 SBP 比＞0.5）や、ABD 増大（Hill's Sign、膝窩動脈と上腕動脈圧差 20mmHg 以上）はよく知られているが、AR 重症度との関連について報告は無くこれらと UCG 指標との関連を検討することを目的とした。

対象として AR 群は 2008 年 3 月～2015 年 11 月に弁置換術を受けた連続 83 名（24 名女性、平均 59.9 歳）、心疾患以外の要因で CAVI 検査を受けた年齢を合わせた 32 名をコントロール群とし二群の比較を行った。

CAVI は術前 1 週間にフクダ電子の VaSera で記録し、ABI、pre-ejection period (PEP)、UT、ET、PEP/ET、上腕収縮期血圧(SBP)、拡張期血圧(DBP)、ankle 収縮期血圧、PP、ABD、CAVI について調査。PP は右上腕 SBP と DBP の差、ABD は右上腕と右 ankle の SBP の差と定義。PEP、ET、UT、PEP/ET は先行 RR 間隔のルートで補正した。これらの指標についてコントロール群との比較、術前後の比較を行った。

心エコーは左室拡張末期径（Dd）、収縮末期径（Ds）、駆出率（EF）、VenaContracta(VC)について検討した。半定量的な AR 重症度として逆流ジェットの左室内腔到達距離でグレード 1 ～ 4 に分類し、PP、ABD と心エコー指標との相関を調査した。

半定量的な AR 重症度各群の ABD を一元配置分散分析（ANOVA）、ABD と Dd、Ds、VC、UT についての相関をピアソンの検定、AR 群とコントロール群との CAVI 指標の差は Unpaired　T 検定、術前後の CAVI 指標は Paired T 検定を用いて検定した。P＜0.05 を有意と判断した。

CAVI 指標に関して AR 群とコントロール群では ABD、PP、ET、ankle SBP、ABI は AR 群で有意に高く、上腕 DBP と CAVI は AR 群で有意に低かった。UT も対照群と比べて低かった（P=0.05）。

術前後の比較では 28 名 34%の患者で術後の CAVI 記録が得られ、ABI、ET、上腕 SBP、ankle SBP、 PP、ABD は術後有意に低下した。PEP、PEP/ET、上腕 DBP、CAVI は術後有意に増加し、術後はコントロール群に近づく方向へ変化した。

CAVI と心エコー指標の相関については PP および PP / SBP は AR 重症度、Dd、Ds、VC と相関はなかった。ABD はグレードが進むにつれ有意な増加を示し、ABD と LVD d (r = 0.54, p < 0.001)、Ds(r = 0.368, p < 0.001)、VC (r = 0.423, p < 0.001)と正相関、UT (r = -0.562, p < 0.001)と負の相関を認め、ABD は AR の重症度と相関した。

Hill サインについて、1909 年に Hill らは AR 患者の上腕と膝窩動脈のカフ圧で 20mmHg 以上の収縮期圧差があると報告したが、Kutryk は直接の観血圧を腋窩動脈と大腿動脈で測定し圧の差は認めなかったと報告し、Hill サインは AR 患者の間接的な血圧測定におけるアーチファクトだされ脈波の伝播の異常と、動脈壁の反射が動脈圧に加わるためと推測されている。

AR 重症度と ABD について、PP は AR 重症度と相関しなかったが ABD は AR 重症度、Dd、VC と相関した。VC は AR 定量の最も有用な指標であるが ABD は VC と弱い相関しか認めなかった。VC は偏心性の AR ジェットの時には正しく計測ができないこと、および今回 VC は画像記録を後方視的に解析したので、限られた保存画像からの計測になったことが起因したと考えられた。

術前後の比較について、ABD、ABI、ET、PEP、PP は術後に改善している。これらの所見は AR 患者に認められる大脈や左室の容量負荷を反映したものである。

今回の検討は一施設での少数例の検討であり、AVR を施行した症例に限られており軽症の AR を含めた研究が必要となる。

結論として ABD は AR 重症度、Dd、Ds、VC と正相関、UT と負の相関を示し CAVI 指標は AR のスクリーニングやフォローアップにも役に立つ。