

氏名	たちばな まろみ 橋 球
学位の種類	博士(医学)
学位記番号	乙第207号
学位授与年月日	平成17年 7月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第2項該当
学位論文題目	Quantitative air-plethysmographic venous function and ambulatory venous pressure in patients with primary varicose vein (一次性静脈瘤患者における空気脈波法による定量的静脈機能評価)
学位論文審査委員	(主査) 長谷川純一 (副査) 石部裕一 應儀成二

学位論文の内容の要旨

空気脈波法は、無侵襲的な下腿筋ポンプ機能の定量的検査として、世界中の多くの施設で使用されている。しかし、交互に体重を移動させる歩行のような自然な運動負荷が本検査では困難である。著者らは、立位において1分間に80回の速度で足踏みを交互に15回ずつ行う方法を下腿筋ポンプ機能を評価する理想的な運動負荷として提唱している。

本研究の目的は、一次性静脈瘤患者において、この理想的な運動負荷を使用した足部静脈圧測定と一般的な運動負荷を使用した空気脈波法との関係を研究することである。

方法

1996年から2000年の期間に、鳥取大学医学部器官再生外科学分野で空気脈波法及び足部静脈圧測定を施行した一次性静脈瘤肢を対象とし、正常肢を対照とした。臨床的重症度は米国血管外科学会の基準に準じて、クラス0(無症候)群、クラス1(筋症状)群、クラス2+3(皮膚症状)群の3群に分類した。

深部静脈血栓症と一次性静脈瘤の診断は、超音波診断装置(SSD-2000、Aloka社製)を用いて行った。逆流が0.5秒以上続く場合を弁不全と判定した。血栓は静脈内の血栓エコー所見、あるいは探触子の圧迫による静脈の非圧縮所見から診断した。

空気脈波法では、APG-1000(ACI medical社製)を使用した。運動負荷は立位10回のつま先立ちを行わせて、測定項目はvenous volume(VV)、venous filling index(VFI)、ejection volume(EV)、ejection fraction(EF)、residual volume(RV)、residual volume fraction(RVF)の各指標を測定した。

足部静脈圧測定では、立位にて、足踏み運動を1分間に80回の速度で左右交互に15回ずつ行い、最低静脈圧を測定した(AVP)。また、座位にて5回の足背運動を行い、静脈再充満時間を測定した(VRT)。

結 果

足部静脈圧測定のアVPは、正常群、クラス0群、クラス1群、クラス2+3群では、 27.9 ± 6.5 mmHg、 31.6 ± 15.8 mmHg、 37.6 ± 13.4 mmHg、 46.0 ± 17.2 mmHgであり、クラス1群とクラス2+3群との間で有意差を認めたと、クラス0群とクラス1群間に有意差を認めなかった。VRTでは各群間で有意差を認めなかった。

空気脈波法の各指標では、重症度分類の間で有意差を認めたとのはVFIのみであった。各重症度のVFIは、 0.94 ± 0.58 ml/s、 2.18 ± 1.28 ml/s、 4.01 ± 1.81 ml/s、 4.7 ± 1.83 ml/sであり、クラス0群とクラス1群の間に有意差が認められたが、クラス1群とクラス2+3群との間には有意差は認めなかった。

足部静脈圧測定と空気脈波法の相関関係では、AVPと最も強い正の相関を認めたとのはVFIであった。RVFは、RVやVVよりも相関が弱く、EFも弱い相関であった。VRTはVFIとの間で負の相関を認めたと。

考 察

空気脈波法は、慢性静脈不全患者の下腿筋ポンプ機能を診断する無侵襲的な定量的検査法として使用されている。しかしながら、この検査法で最も信頼できる指標であるVFIでも、従来の報告では下腿筋ポンプ機能を評価する基準検査である運動負荷時最低静脈圧と十分な相関を持っていない。その理由として、運動負荷の妥当性が指摘されている。AVPにおける運動負荷として、立位での膝曲げやつま先立ちなどが使用されてきた。しかし、こうした運動は、日常生活の自然な歩行や走行とは異なるものである。本研究では、下腿筋ポンプ機能を評価するための理想的な運動負荷法として、著者らの考案した足踏み運動を1分間で80回の速度で15回行わせる足部静脈圧測定を基準検査として、一般的な運動負荷を用いた空気脈波法と比較した。

空気脈波法における6指標では、VFIはAVPと最も高い正の相関を持ち、下腿筋ポンプ機能を反映する最も信頼できる指標であることを確認した。従って、無侵襲的な容量負荷の指標であるVFIにより、侵襲的なAVPをある程度予測することが可能である。また、RVFもAVPと相関したが、VFIより相関が弱かった。

臨床的重症度分類において、圧負荷の指標であるAVPにより軽症や中等症から重症が区別でき、容量負荷の指標であるVFIにより中等症や重症から軽症が区別できた。従って、VFIは軽症の評価に有用である。

結 論

一次性静脈瘤患者において、空気脈波法の指標であるVFIは、AVPと高い相関を持ち、また軽

症の評価に有用であった。VFI は、下腿筋ポンプ機能を反映する最も信頼できる指標である。

審 査 結 果 の 要 旨

本研究は、一次性静脈瘤患者において、足部静脈圧測定を基準検査として、無侵襲的な空気脈波法による下腿筋ポンプ機能検査の有用性を検討したものである。

空気脈波法による 6 指標と足部静脈圧測定による運動負荷時最低静脈圧(AVP)との間では、静脈再充満指数(VFI)が最も高い正の相関を示した。また、一次性静脈瘤肢を、無症候群、筋症状群、皮膚症状群に分類した場合、AVP は皮膚症状群で有意に高値であった。一方、VFI は、無症状群が有症状群より有意に低値であった。以上の結果より、空気脈波法による VFI は、一次性静脈瘤肢の下腿筋ポンプ機能を判定する最も信頼できる指標であり、中等症や重症から軽症を定量的に区別するのにも有用と考えられる。

本論文の内容は、一次性静脈瘤患者において、無侵襲的な空気脈波法による下腿筋ポンプ機能の客観的評価の有用性を証明したものであり、学術水準を高めたものと認める。