

氏名	土 光 荘 六
学位の種類	医 学 博 士
学位授与番号	乙 第 809 号
学位授与の日付	昭和 51 年 12 月 31 日
学位授与の要件	博士の学位論文提出者 (学位規則第 5 条第 2 項該当)
学位論文題目	segmental impedance plethysmography による下腿の非観血的 血流測定法
論文審査委員	教授 田中早苗 教授 中山 沃 教授 西田 勇

学位論文内容の要旨

Minnesota Impedance Cardiograph を用いた下腿の segmental impedance plethysmography による大腿を駆血する venous occlusive method (VOM) とカフを用いない non-occlusive method (NOM) の 2 法の血流測定方法や臨床的応用を検討した。

1. VOMについて

カフ圧 50 ~ 70 mmHg で 2 分間以上加圧した時の除圧後の ΔZ 波の変化は 2 相性で、加圧後と除圧後の初相の変化は RC 直列回路の過渡現象を表わす $y = k_1 (1 - e^{-a_1 x})$, $y = -ke^{-ax} - b$ 式とそれぞれ良い相関があった。(p < 0.001)。オームの法則から求めた式 ($\frac{dV}{dt} = -\frac{V}{Z} \frac{dZ}{dt}$) は ρ の変化が無視できれば容積変化率 (血流量に比例する) が測定できる。健常者 8 名の下腿の ρ は 190 ± 18 ($\bar{x} \pm SD$) Ωcm であり、また加圧後の ΔZ 波の最大変化は Z の 5% 以下であったから前式が成立する。

除圧後の初相の変化が静脈内血液の移動による変化とすれば、初相の変化を時間で微分したものは静脈還流量の変化で exponential である。犬の大腿静脈の閉塞解除後の静脈還流量も前々式と良い相関があった (p < 0.001) から前述した推定は正しく、前々式の k は静脈拡張度に、 b はほぼ過剰にまた ak は最大静脈還流量に比例すると考えられた。健常者 8 名の最大静脈還流量 ($\frac{ak}{Z} \cdot 60 \cdot 100$) は 58 ± 14 ml/min. dl limb で静脈拡張度は 2.0 ± 0.2 ml/dl limb であった。

静脈血栓症患者 8 名の両側で VOM を施行した結果、患肢の Z および最大静脈還流量は健肢と比較すると低値であった。(p < 0.001)。

2. NOMについて

健常者 18 名 18 肢と閉塞性動脈疾患者 18 名 36 肢の下腿の ΔZ 波高を測定し、 $\Delta V = (\Delta Z \text{ 波高}) \times \text{心拍数} \times 100 \div Z$ により求めて、触診および動脈造影所見の相違や跛行の有無による各群の ΔV ($\bar{x} \pm SD$) を比較した。また若干例で血管手術前後の ΔV を所見や症状の推移と比較した。

この結果健常者の ΔV は $5.2 \pm 1.3 \text{ ml/min. dl limb}$ で患肢より高値であった。 ($P < 0.001$)。また患肢の ΔV は膝窩動脈以下の触診および造影所見と良く一致し、しかもこれらの所見の相違や跛行の有無による各群の比較でも殆んど有意差を認めた。さらに ΔV が 2 ml 以下の患肢には全て跛行が認められた。

これらの結果から ΔV は動脈の閉塞程度を客観的に示す指標として有効であり、今後の臨床的利用が充分期待された。

論文審査の結果の要旨

本研究は、segmental impedance plethysmography を用いて下腿の非観血的血流測定法を行った研究であって、従来極めて困難であった下腿血流測定を、簡便に正しく測定なしうる手段を開発した点において価値ある業績であると認める。

よって、本研究者は医学博士の学位を得る資格があると認める。