

審査の結果の要旨

氏名 細井 温

静脈疾患に対する無侵襲的な還流機能評価法として、現在では duplex 超音波検査法や各種脈波法が広く用いられるようになり、その病態の解明が進んでいる。しかし、これら既存の検査法では、歩行運動時における測定が困難であるために、静脈疾患の動的状態における血行動態に関してはいまだ明らかではない。一方、近赤外分光法 (NIRS) は、歩行運動中においても下腿筋肉内の酸素化ヘモグロビン量 (OxyHb)、脱酸素化ヘモグロビン量 (DeoHb) の経時的変化量を安定して測定しうる無侵襲的検査法である。本研究は、NIRS を静脈疾患に応用することにより、従来明らかでなかった歩行運動中の静脈還流機能の評価を試みたものであり、以下の結果を得ている。

1. NIRS 法をトレッドミル運動負荷検査と併用して行い、DeoHb の変化を測定することにより運動中の静脈うっ滞の程度を検討したところ、慢性静脈不全例においては歩行中にも静脈うっ滞が種々の程度に生じていた。また、DeoHb の波形から算出した ambulatory venous retention index (AVRI) をパラメーターとして臨床症状との関連を検討し、AVRI が臨床的重症度と強い相関を認めることを確認した。
2. NIRS の静脈機能評価法としての精度を明らかにするために、下肢静脈瘤症例 96 例 136 肢において、本法と air plethysmography (APG) の測定結果を比較検討し、NIRS が APG よりも臨床的重症度の検出において、より鋭敏な検査法であることを示した。

3. 臨床的に下肢深部静脈血栓症 (DVT) が疑われた 39 例 50 肢を対象として、静脈造影を reference standard とした場合の NIRS の sensitivity, specificity を APG と比較したところ、膝窩静脈より中枢に病変を有する中枢型 DVT では、両検査ともに sensitivity は 100% で差は認められなかったものの、下腿静脈に血栓が限局する下腿型 DVT においては、APG よりも NIRS の方が明らかに検出能が高いことが判明し、NIRS の深部静脈血栓症に対するスクリーニングテストとしての有用性が示された。

4. DVT 発症後の postthrombotic syndrome (PTS) 症例を対象とした検討により、PTS 症例においても下肢静脈瘤症例と同様に、臨床的重症度に応じて歩行運動時の静脈うっ滞が生じていることが判明した。また、DVT 発症時の血栓部位によるその後の還流機能の相違に関する検討により、発症初期の膝窩静脈病変の有無が PTS の下肢血行動態に影響を与える因子として最も重要であることを示した。

以上より本論文は、NIRS 法を従来の静脈機能検査法とは原理的にも方法論的にも異なる新しい検査法として確立させたものであり、本法により筋ポンプ能も含めた運動生理学的側面から静脈疾患の病態を解明しうる可能性を示したという点で、画期的であると考えられる。また、病態が複雑で従来の方法では評価が難しかった PTS 症例においても、NIRS により静脈還流機能を客観的に評価しえたことは臨床的意義が大きく、今後、静脈疾患の病態解明を進めていく上で重要な貢献をなすと考えられ、学位の授与に値するものと考えられる。