

改良型末梢循環モニターシステムの開発と応用

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/14975

学位授与番号	医博乙第1128号
学位授与年月日	平成3年5月1日
氏名	栗山典子
学位論文題目	改良型末梢循環モニターシステムの開発と応用 第1報 基礎的研究 第2報 振動工具使用者における冷水浸漬試験への応用
論文審査委員	主査 教授 岡田 晃 副査 教授 永坂 鉄夫 教授 橋本 和夫

内容の要旨および審査の結果の要旨

種々の温熱条件下における体表循環動態を組織血流量の測定によって観察することは環境温の影響を受けるため、これまで不可能であった。そこで熱拡散法にもとづく血流量測定において、熱クリアランス曲線を用い、測定毎に0点を補正することと高精度アンプによる信号処理によって環境温の影響を受けないシステムの開発を試み、その応用に関する基礎的検討を行った。本システムの有効性を確認し、次いで振動起因性白指症（VWF）の病態を末梢循環動態の点から解明することを目的に、VWF症状を有する振動工具使用者（VWF群）を対象に、10℃、10分間の冷水浸漬試験による指血流量の経時的な変化を本法により観察した。その結果は以下の如く要約される。

- 1) 新たに開発した本システムにおいて熱クリアランス曲線の傾きは水中における種々の温度条件下においても大きな変化を示さず、環境温の影響を除外することができた。
- 2) ヒトとよく似た熱伝導率のレベルを示す10種類の物質において、その物質の熱伝導率と熱クリアランス曲線の傾きとの間には有意な正の相関が認められた。
- 3) 試作した微小循環モデルにおいて熱クリアランス曲線の傾きと水流量とはほぼ直線関係にあった。またマンシュットを用いた指の阻血実験において、その加圧や解除に伴う血流の変化に応じて熱クリアランス曲線の傾きは変化し、測定値の再現性も良好であった。
- 4) 吸入式水素クリアランス法により測定した指血流量と熱クリアランス曲線の傾きの間には有意な正の相関が得られ、絶対値較正が可能となった。
- 5) VWF群において、冷水浸漬開始直後における指血流量低下は少なく、また浸漬中期に生じる寒冷血管拡張反応（CIVD）の減弱が観察され、浸漬中の指血流量の測定により、VWF患者をほとんど正しく判別することができた。
- 6) VWF患者の寒冷に対する反応の特性が、これまで提唱されていた過度の血管収縮に基づくものではなく、CIVDの減弱に基づくことも明らかにされた。

以上、本研究は種々の温熱条件下での皮膚血流量測定に際し、環境温変化に影響されない、非侵襲的、準連続的な定量的評価を可能とした装置の開発にとどまらず、診断的応用の可能性を明らかにするとともに振動障害の病態を解明し、産業衛生学、応用生理学のみならず、医学の関連領域に寄与する貴重な労作であると評価された。