

氏 名	松 田 功 まつ だ いさお
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	論 医 博 第 811 号
学 位 授 与 の 日 付	昭 和 54 年 7 月 23 日
学 位 授 与 の 要 件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学 位 論 文 題 目	血行動態の血管壁肥厚に及ぼす影響に関する実験的研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 亀 山 正 邦 教 授 翠 川 修 教 授 半 田 肇

論 文 内 容 の 要 旨

粥状硬化性病変の好発する動脈分岐部や彎曲部は、比較的まっすぐな、分岐や分岐のない部位と比較して、血行動態の異なる部分であることが主張されてきた。その結果粥状硬化性病変の発生に関する種々の血行動態説が報告されている。しかし、血行動態の変動により硬化性病変が発生するか否かの解明には、実験的に種々の血行動態的条件を作り出し、そこに生ずる血管壁の変化と血行動態の因子の関連性を動的に検索することが必要である。

本研究は血行動態的因子と血管壁の肥厚、さらに粥状硬化性病変との関係を明らかにする目的で、微小血管吻合術を用い、雄 Wistar-Kyoto ラットの総頸動脈自家移植モデル (Half-ring bypass model) を作成した。モデルを2群に分け、Ⅰ群には狭窄部を作成、Ⅱ群では狭窄部を作成しなかった。また生体実験にて電磁流量計を用いて総頸動脈の流量測定を行い、血管外径、心拍数の計測値をもとにダイナミックパラメーターを算出し(レイノー数、ウォームスレイ数)、ポリエチレンチューブで作成した流れの可視化モデルを用い流れ模様の観察を行った。

Ⅰ群デルでは、狭窄部末梢側の壁に著明な肥厚が認められ、流体モデルではこの部位に流れの乱れが認められた。

Ⅱ群では、彎曲部に著明な肥厚を認め、この肥厚はⅠ群のそれと比較して彎曲部全長にわたって生じていた。

両群ともに Apex (分岐点) では肥厚は認められず、合流点では肥厚を認めた。

生体モデルと流体モデルを比較検討し、つぎの結論を得た。

- 1) 血行動態的因子は動脈壁肥厚の発生、進展に密接に関与し、肥厚部位は low-shear 領域、流れに複雑な乱れを生ずる部位と一致した。
- 2) 肥厚部は時間の経過とともに、粥状硬化性病変の初期像に酷似する所見を呈した。
- 3) 肥厚部が粥状硬化性病変の特徴であるアテローマに進展するためには、他の二次的因子が必要である。

4) このモデルは、硬化性病変の段階的変化をとらえることができ、その好発部位である分岐部、分枝部、彎曲部および狭窄部の壁の変化を再現でき、硬化性病変の研究に非常に適している。

論文審査の結果の要旨

血行動態的因子と血管壁の肥厚、さらに粥状硬化性病変との関係を明らかにする目的で微小血管吻合術を用い、雄 Wistar-Kyoto rat の総頸動脈自家移植モデル (Half-ring bypass model) を作成した。モデルを2群に分け、Ⅰ群には狭窄部を作成し、Ⅱ群には狭窄部を作成しなかった。また生体にて電磁流量計を用い総頸動脈の流量測定を行い、血管外径、心拍数の計測値をもとに dynamic parameter を算出し、流れの可視化モデルを作成して流れ模様の観察を行った。生体モデルと流体モデルの比較検討を行い、つぎの結論を得た。

1) 血行動態的因子は動脈壁肥厚の発生、進展に密接に関与し、肥厚部位は low shear 領域、流れに複雑な乱れを生ずる部位と一致した。すなわち、血行動態的因子は硬化性病変を作り出す重要な因子であり、その好発部位を規定する。

2) 肥厚部は時間の経過とともに粥状硬化性病変の初期像に酷似する所見を呈した。

3) 肥厚部が粥状硬化性病変の特徴であるアテロームに進展するためには、他に二次的因子が必要である。

4) このモデルは硬化性病変の段階的変化をとらえることができその好発部位である分岐部、分枝部、彎曲部および狭窄部の壁の変化を再現でき、硬化性病変の研究に非常に適している。

以上の研究は、血行動態的因子が動脈壁肥厚の発生、進展に密接に関与していることを明らかにしたもので、今後の粥状硬化性病変の病態学的研究に寄与するところが多い。

よって、本論文は医学博士の学位論文として価値あるものと認める。