

審査の結果の要旨

氏名 宮原和洋

本研究は、臨床及び教育においてこれまで医師の主観に基づいて行われてきたことに対して工学的手法によって客観性を持たせることを目的として行われたものであり、医学研究分野と医学教育分野において下記の結果を得ている。

1. 医学研究分野として、稀な疾患であり大規模な疫学研究には向かないものの、動脈瘤として動脈瘤径と破裂リスクの関連が薄く、腹腔動脈狭窄との関連を指摘されているという点で特徴的である膵十二指腸アーケード動脈瘤について臨床的特徴の比較と電気回路シミュレーションとによって発生要因について検討された。臨床的検討では、本動脈瘤の発生要因として腹腔動脈狭窄または閉塞による影響、ベーチェット病やマルファン病、**Segmental Arterial Mediolysis** といった組織学的・全身的要素の影響があることが示唆された。近接しているが胃十二指腸動脈瘤とは異なる性質を有していると考えられた。電気回路モデルシミュレーションでは、解剖学的変異として代表的なものがモデル化され、動脈瘤のない正常症例の解剖、文献値からの腹部内臓への動脈血流量及び流体力学的知見をもとに回路のパラメータが決定された。腹腔動脈狭窄を変化させることで膵十二指腸アーケード動脈及び近隣の動脈血流量の変化を推定した。上腸間膜動脈や胃十二指腸動脈での血流変化は小さいものの、腹腔動脈が99%近くまで狭窄すると、血流の方向に反転が生じ、下膵十二指腸動脈では1.5倍程度、膵十二指腸アーケード動脈では3枚以上の血流量の変化が起きていると推定されることが示された。このことにより腹腔動脈狭窄によって過大な血流変化が起きておりこのことが膵十二指腸アーケード動脈瘤を発生する一つの要因となる可能性が示された。
2. 医学教育分野として、これまで熟達者の主観的評価が中心であった手術技能の評価について客観的評価として縫合の見栄えを評価する基準及び評価するアプリケーションソフトウェアを作成した。さらにそのシステムを実際に使用し、評価者によってばらつきの少ない評価であった点、及び主観的評価では評価者によってばらつきが出やすかった点を示した。システムは臨床医でも簡単に使用することができ、短時間での結果を示すことができるものであった。

以上、本論文は膵十二指腸アーケード動脈瘤の発生要因の一つを臨床的側面と電気回路シミュレーションによって明らかにしており、これまでなされていなかった手法でのアプローチにより同動脈瘤の発生要因の解明に貢献したと考えられる。また手術技能の評価において客観的方法を提案し、簡潔かつ速やかに評価するシステムを構築し検討しており、

手術技能評価の改善に貢献する一助になったと考えられる.

よって本論文は博士（医学）の学位請求論文として合格と認められる.