

別紙 1-1

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※	甲	第	号
------	---	---	---	---

氏 名 堀口 瞭太

論文題目 Postendovascular Aneurysmal Repair Increase in
Local Energy Loss for Fusiform Abdominal Aortic Aneurysm:
Assessments With 4D flow MRI

(紡錘状腹部大動脈瘤におけるステントグラフト内挿術(EVAR)後の局所
エネルギー損失：4D-Flow MRI による評価)

論文審査担当者 名古屋大学教授

主査 委員 室原 豊明
名古屋大学教授

委員 江畑 智希
名古屋大学教授

委員 曾根 三千彦
名古屋大学教授

指導教授 長縄 慎二

論文審査の結果の要旨

別紙 1 - 2

今回、腎動脈分岐下腹部大動脈瘤に対するステントグラフト内挿術 (EVAR) により、術前よりも術後で腹部大動脈と総腸骨動脈における血流の運動エネルギー損失 (EL) が増加する事、特に瘤のステントグラフト (SG) のネック屈曲や脚狭窄が強い患者群でより EL が増大する事を確かめた。術後には流路の拡張が是正される事で流速上昇する事の寄与が大きく、ネック屈曲や脚狭窄も流路を狭小化するため EL 増加がさらに強まると考えられる。また、術後の EL はネックの角度および脳性ナトリウム利尿ペプチド (BNP) と正の相関を示した。BNP は心機能を反映するマーカーとして知られており、EVAR は潜在的に心機能へのリスクを有する可能性がある。

本研究に対し、以下の点を議論した。

1. SG を構成する金属により、MRI 撮影時にアーチファクトを生じるが、ナイチノール製 SG ではこれが少ない事が知られており、本研究のパラメータで撮影した MRI ではアーチファクトはごく僅かであった。また我々はナイチノール製 SG を用いたファントム実験を行い、アーチファクトによる EL の測定誤差は大動脈瘤や SG 内での EL 測定値の 10%未満であり、本研究の結論を覆すほどの影響が無い事を確認した。
2. 血液の粘度が上昇すると EL は増加するが、血液の粘度を上昇させる主な要因であるヘマトクリット値、血清総蛋白、赤血球数、血糖などの数値はいずれも低下していた。また、BNP と逆相関する事が知られる eGFR は術後に増加していた。よって本研究で観測された EL や BNP の上昇は血液粘度や eGFR の影響による誤差で生じたもので無いと考えられる。
3. 本研究で測定した外骨格型 SG と比較して、内骨格型 SG の方が流路辺縁に凹凸が生じており血流に乱れが生じる事が予想される。よって内骨格型 SG の EL は外骨格型よりも高くなると考えられる。

本研究は、EVAR が心機能に与える影響について、重要な知見を提供した。

以上の理由により、本研究は博士 (医学) の学位を授与するに相応しい価値を有するものと評価した。

試験の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 号	氏 名	堀口 瞭太	
試験担当者	主査	室原 豊明	副査 ₁	江畑 智希
	副査 ₂	曾根 三千彦	指導教授	長縄 慎二
(試験の結果の要旨)				
<p>主論文についてその内容を詳細に検討し、次の問題について試験を実施した。</p> <ol style="list-style-type: none">1. スtentグラフト(SG)内に生じるアーチファクトについて2. BNPに影響をもたらす患者要因について3. 内骨格型と外骨格型のSGにおける血流のエネルギー損失(EL)の違い <p>以上の試験の結果、本人は深い学識と判断力ならびに考察力を有するとともに、量子医学一般における知識も十分具備していることを認め、学位審査委員合議の上、合格と判断した。</p>				