

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 栗 山 巧

論 文 題 目

ステント支援脳動脈瘤コイル塞栓術におけるステント描出の
ためのコーンビーム CT の定量的解析

論文審査担当者

主 査	名古屋大学教授	今井 國治
	名古屋大学准教授	小山 修司
	名古屋大学教授	磯田 治夫

論文審査の結果の要旨

未破裂脳動脈瘤の治療は開頭クリッピング術と血管内治療に大別される。血管内治療のうち、脳動脈瘤コイル塞栓術はプラチナコイルを脳動脈瘤内に充填し、脳動脈瘤内に血栓を生じさせ、瘤破裂に伴うクモ膜下出血を防止することを目的とする。頸部径の大きい脳動脈瘤にプラチナコイルを充填した時に、コイルが親動脈に逸脱することがある。これを防ぐため、脳動脈瘤頸部を含むように親動脈内にステント（血管などの内腔に留置する網目状の筒）を挿入し、コイルの親動脈への逸脱を防止する方法をステント支援脳動脈瘤コイル塞栓術と言う。この治療の折に、高画質の3次元画像が得られるコーンビームコンピュータ断層撮影（CBCT）が用いられる。留置したステントは、2×2 ビニング（2×2 の画素を1つの画素に見立てて読み出す）を使用したフラットパネル検出器（FPD）の画像再構成により、3次元最大値投影法を用いて視認することが一般的である。近年、改良された FPD は高分解能を持つ1×1 ビニング（1×1 の画素を1つの画素に見立てて読み出すため、空間分解能が良いが、視野が狭い）を使用して3次元血管画像を得ることが可能となった。新しい1×1 ビニングと既存の2×2 ビニングを比較し、前者の画質が後者と同等以上および前者の被ばく線量が後者と同等以下であれば、ステント描出に用いる CBCT のビニングを2×2 ビニングから1×1 ビニングに置き換えることができると考えた。

このため、基礎検討ではステントと希釈造影剤の画質評価、臨床検討では、グループ B（10 秒間撮影、1×1 ビニングの 14 例）の画質が従来撮影条件のグループ A（20 秒間撮影、2×2 ビニングの 14 例）と同等以上及びグループ B の被ばく線量がグループ A と同等以下であるか否かを定量的に評価し、20 秒間撮影の2×2 ビニングの撮影を10 秒間撮影の1×1 ビニングの撮影に置き換えることができるか否かを検討した。




本研究の新知見と意義を要約すると以下のとおりである。

1. CBCT の基礎検討では、同じ撮影時間の1×1 ビニングのステントコントラスト値（SCV）は、2×2 ビニングの SCV とほぼ同等であった。また、同じビニングの10 秒と20 秒の撮影時間の SCV 値に有意差はなかった。
2. CBCT の臨床検討では、グループ B（10 秒間撮影の1×1 ビニング）とグループ A（20 秒間の2×2 ビニング）と比較し、グループ B の SCV が有意に高く（ $p<0.05$ ）、半値幅は有意差がなかった（ $p=0.1985$ ）。面積線量計の値は、グループ B が有意に低かった（ $p<0.05$ ）。
3. 以上から、研究に用いた CBCT の10 秒間撮影の1×1 ビニングは従来の20 秒間撮影の2×2 ビニングに置き換えることができると考えた。

上記成果は、American Journal of Neuroradiology (Impact factor, 3.653)に掲載された。

以上の理由により、本研究は博士（医療技術学）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	※第	号	氏名	栗山 巧
試験担当者	主査 名古屋大学教授 今井 國治 	名古屋大学教授 小山 修司 	名古屋大学教授 礪田 治夫 	
<p>(試験の結果の要旨)</p> <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. コーンビームコンピュータ断層撮影法の原理について 2. ステントの種類と用途について 3. コントラストノイズ比と放射線量の関係について 4. 半値幅について 5. 本研究の医療技術学的な意義について <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、医療技術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>				