

学位授与番号：乙 3 1 3 1 号

氏 名：入江 是明

学位の種類：博士（医学）

学位授与日付：平成 27 年 11 月 25 日

学位論文名：

血管撮影装置 C-arm を用いた軟部組織画像 Dyna CT:手術室での初期臨床経験

主論文名：

Dyna CT soft-tissue visualization using an angiographic C-arm system:
initial clinical experience in the operating room.

（血管撮影装置 C-arm を用いた軟部組織画像 Dyna CT:手術室での初期臨床経験）

学位審査委員長：教授 福田国彦

学位審査委員：教授 馬目佳信 教授 井口保之

論文要旨

論文提出者名	入江 是明 指導教授名 村山 雄一 教授
<p>主論文題名：Dyna CT soft-tissue visualization using an angiographic C-arm system: initial clinical experience in the operating room (血管撮影装置 C-arm を用いた軟部組織画像 Dyna CT：手術室での初期臨床経験)</p> <p>Irie Koreaki, Yuichi Murayama, Takayuki Saguchi, Toshihiro Ishibashi, Masaki Ebare, Hiroyuki Takao, Toshiaki Abe Neurosurgery, 2008; 62(3 Suppl 1): 266-72.</p> <p>医療画像システムは脳神経外科領域における診断方法のみならず治療方法をも変革させている。脳神経外科専用ハイブリッド手術室を設立し、血管撮影装置を設置し軟部組織をコンピューター断層撮影 (Computed Tomography: CT) 像のように描出する新たな画像技術 Dyna CT の臨床的有用性と限界について検証した。</p> <p>2004年3月から2005年10月までに脳神経外科ハイブリッド手術室において治療あるいは検査を受けた脳血管障害、頭蓋内占拠性病変、脊髄疾患の患者93人(男性50人、女性43人、0~88歳、平均年齢52歳)100例で、55例はイメージインテンシフィアによる初期型の血管撮影装置で撮影した (II group)。残り45例はフラットパネル型検出器による改良型の血管撮影装置で撮影した (FD group)。使用装置はシーメンス社製パイプライン血管撮影装置 AXIOM Artis BA (旧来のイメージインテンシフィア機構型) と AXIOM Artis dBA (フラットパネル検出器機構型) である。撮影データは即座に手術室内 3D ワークステーションで画像再構成し、Dyna CT 画像は術者目のディスプレイに提示した。画像処理に要した時間は約5分間であった。入院中に検査された16列マルチディテクターコンピューター断層撮影 (multi-detector computerized tomography: MDCT) 画像と比較した。</p> <p>Dyna CT は対象全患者で撮影可能であり MDCT と比較して Dyna CT は広範囲を短時間に撮影できた。骨、石灰化病変、金属材料などの高コントラスト組織は II group、FD group とともに Dyna CT で MDCT と同等に描出された。大脳皮質、筋、血腫など低コントラストの軟部組織は同等とまでではないが、手術中に血腫やくも膜下出血を検出する目的としては十分であった。FD group の画像は II group の画像と比較し優れていた。II group ではリングアーチファクトが目立った。</p> <p>Dyna CT の利点は血管撮影室で患者を移動させずに CT 画像が迅速に得られることであり、特に緊急時の対応処置は継ぎ目なく効率的となった。ナビゲーションとしての利用価値も見込まれ、脳室ドレナージ、脊椎固定術、悪性脳腫瘍摘出術で評価し有用性が示唆された。課題として、アーチファクト、コントラスト性能、放射線量などが挙げられた。将来性として、脳血流評価が可能となれば、総合的な脳血管障害治療の有力なシステムと考えた。</p>	

論文審査の結果の要旨

入江是明氏の学位申請テーシスは「血管撮影装置 C-arm を用いた軟部組織画像 Dyna CT：手術室での初期臨床経験」と題するもので、主論文は Operative Neurosurgery (impact factor 3.620) に掲載された「Dyna CT soft-tissue visualization using an angiographic C-arm system: initial clinical experience in the operating room」である。本研究は脳神経外科学講座において阿部俊昭前教授と村山雄一教授の指導のもとで行われたものである。ここでは、論文審査委員会の審査結果について報告する。

平成 27 年 11 月 12 日に馬目佳信教授、井口保之教授ご臨席のもとで公開学位論文審査委員会を開催した。席上、両教授よりイメージインテンシファイアを用いた Dyna CT で生じたリングアーチファクトの成因は何か、脳内血腫と漏出した造影剤の鑑別は可能か、世界に先駆けた手術室での CT 機能を備えた血管撮影装置の臨床利用であるが他の国内外の施設の状況はどうか、そのような血管撮影装置を手術室で使用するることによる血管内治療手技の安全性や検査時間の短縮の側面からの検証はなされているのか、などについて質疑がなされた。これらに対し、入江氏は適切に回答を行った。その後、馬目教授、井口教授と慎重審議の結果、入江是明氏のテーシスは、主論文が脳神経外科学において主要な英文誌に掲載されていること、世界に先駆けたハイブリッド手術室における Dyna CT の有用性を明らかにしたこと、現在も研究を継続しており今後の研究成果が期待できることから、学位請求に十分価値があると認めた次第である。