

RSNA2015 Magna Cum Laude受賞記念発表 「Cerebral Disease : Optimal Imaging Method for Preoperative 3DCT - Arteriovenous Separation Scanning Method」

地方独立行政法人佐賀医療センター好生館 放射線部
三井 宏太

3D-CT (主にCT-Angiography : CTA) 技術はMulti Detector CTやArea Detector CT等のCT装置やWorkstation, 造影剤自動注入器などの周辺機器の進歩により, 飛躍的に向上した.

脳疾患における術前評価においても3D-CTは広く普及しており, 今や必要不可欠な検査となっている. 頭部領域の術前3D-CTでは, 動静脈の走行の確認や異常血管の有無, 病変と骨との位置関係, それに伴う開頭範囲の決定など, その用途は様々であるが, その中でも静脈の描出は, 開頭に伴う静脈洞損傷のRisk低減や腫瘍へのアプローチ方法および剥離方法を事前に決定するために非常に重要である.

以上のように, 脳疾患に対する術前3D-CTは今後さらに普及すると考えられ, より確実な造影・撮影方法の確立が望まれる.

しかしながら, 頭部のCTA撮影の際には多くの要因 (造影剤到達時間や立ち上がり時間, 脳循環時間等)が動静脈の撮影タイミングに影響を及ぼし, 特に表在静脈の描出を困難としている.

そこで血管系の描出を目的として, 様々な造影・撮影方法の検討が行われており, その中でも撮影タイミングを補正・決定する方法としてTest Injection (TI) 法やBolus Tracking (BT) 法が広く普及しているが, その精度は充分とは言えない.

そういった背景から近年, TI法とBT法を組み合わせたTest Bolus Tracking (TBT) 法が考案され, 様々な部位での応用およびその有用性が報告されている.

今回, 我々はこのTBT法を頭部領域で応用し, モニタリング位置を静脈とすることで動静脈 (特に静脈) の描出能を向上させた (RSNA2015で報告).

本発表では, CT撮影における造影方法 (主にTBT法の概要) からRSNA2015にて発表を行った上記演題について, 実際のRSNAでの体験を踏まえながら報告する.

講師御略歴

三井 宏太

【略歴】

H22.3 徳島大学医学部保健学科放射線技術科学専攻卒業

H22.4 地方独立行政法人佐賀県立病院好生館 (現: 佐賀県医療センター好生館) 入職

H28.6 地方独立行政法人 佐賀県医療センター好生館 主任技師

【職歴】

日本診療放射線技師会

日本放射線技術学会

日本CT技術学会

【認定資格】

X線CT認定技師

【受賞歴】

画論the Best Image 2014 最優秀賞, テクニカル賞

RSNA2015 Magna Cum Laude

「活気ある放射線技師会－診療放射線技師の資質向上を掲げて－」

一般社団法人 北海道放射線技師会会長／北海道科学大学 准教授
板東 道夫

平成22年の厚生労働省医政局長からの読影の補助に関する通達が出され、奇しくもこの年の5月に私は北海道放射線技師会の会長に就任しました。まず第1に思ったことは、診療放射線技師の資質向上についてでした。チーム医療を支えるメディカルスタッフの一員として、さらなる専門性の技術的・学術的向上を図ることが、地域医療を高いレベルで支える為の必須要件と考え、そのための事業を全道に展開することでした。

医政局長通達が後押しとなり、読影の補助を意識した読影講座をいち早く企画し、平成22年より今日まで、北海道の各支部と協力し事業を進めてきています。

もう一つ、放射線技師として必要な技量は医療現場の放射線管理・放射線機器管理を行うことでもあります。平成23年の福島第一原子力発電所事故で国民が放射線被ばくに敏感になっている背景の中、新しい事業として『医療被ばく測定の実際』を企画し、X線撮影時の線量測定を皮切りに、その後、CT撮影に拡大し、一昨年よりポータブル撮影の散乱測定へと継続して、体験学習事業を行っています。医療被曝に対する問いかけに会員がきちんと説明できる知識を備えることが目的であります。

今年の3月に北海道新幹線が開業し、東京－函館間が約4時間に短縮されましたが、札幌－函館間は従来の急行で4時間弱と変わらず、両者はほとんど同じ時間で函館に着きます。地図上からは想像出来ない現実があります。北海道は広く移動に時間を費やすため、会員がおいそれと集まれる環境にありません。札幌での研修会や勉強会の企画に4時間～5時間をかけて来る会員の熱意に、ある意味、心を痛めていました。

会員が平等の恩恵を受けられるようにはどうすればよいか・・・考えました。

逆の発想で理事と関係者10名ほどで各支部に出向き研修会等を行うこととしました。経費の都合上、年に3～4支部が対象となります。しかし開催支部から比較的近い支部の会員も参加できるように懇親会では会員のじかの声を聞き変貌した技師会に対し感謝の声を沢山いただきました。

放射線技師会の活性化には、地域の会員を元気づけることが極めて重要であります。今後「活気ある北海道放射線技師会」として支持される組織づくりを目指して行きたいと思っております。

講師御略歴

板東 道夫

【略歴】

出身地 北海道空知郡上富良野町
生年月日 昭和24年4月13日
昭和43年3月 富良野高等学校卒
昭和47年3月 北海道大学医学部附属病院診療放射線技師学校卒
昭和47年11月 札幌医科大学医学部附属病院中央放射線部勤務
平成14年4月 同 主任技師
平成16年4月 同 放射線部副部長
平成22年3月 札幌医科大学附属病院 退職
平成22年5月 一般社団法人北海道放射線技師会会長
平成25年4月 北海道工業大学 講師
平成26年4月 北海道科学大学 准教授 現在に至る

【所属学会】

日本磁気共鳴医学会
日本診療放射線技師会
日本放射線技術学会

「新たなるADCT時代の幕開け ～技術進化のカギは診療放射線技師が握る～」

熊本大学医学部附属病院 医療技術部 診療放射線技術部門
坂部 大介

2007年に登場した東芝メディカルシステムズ社製、320列Area Detector CT (以下ADCT)の「Aquilion ONE」は、その後も進化を続け、今年2016年には第4世代Aquilion ONE GENESIS Editionとして販売が開始された。当院にも全国に先駆けてAquilion ONE GENESIS Editionが導入された。我々は以前より、第3世代であるAquilion ONE ViSION Editionも使用しているため、今回はAquilion ONEの特徴的な技術機能を中心に、ViSION EditionからGENESIS Editionへの進化について、両者を比較しながら紹介する。

Aquilion ONE GENESIS Editionの特長は、X線光学系の改良とモデルベース逐次近似再構成法FIRST(Forward projected model-based Iterative Reconstruction SoluTion)を搭載したことにより低線量、高画質が実現した。ノイズ低減だけではなく、空間分解能の向上を実現するFIRSTは、部位ごとにパラメータを持っており、様々な部位で画質向上が期待できる。当院においては特に冠動脈CTにおいて威力を発揮しており、低線量で有用な臨床画像を提供できている。またFIRST再構成は、FIRST専用再構成ユニットが設けられているため、AIDR 3DやFBPなどと並行処理が可能で、検査のスループットに影響なく使用することが可能である。

Aquilion ONE GENESIS Editionの外観はガントリのデザインが一新され、非常にコンパクトなデザインとなった。機能としてはガントリチルトの最大傾斜角度が22度から30度と向上しており、ボリュームスキャン時の撮影範囲をレーザー光で示し、直接視認できるArea Finderが新たに搭載された。当院では主に整形領域にて活用しており、寝台移動を伴うスキャノ画像(位置決め画像)を撮影することなくVolume Scanが撮影できるため、以前と比べてスピーディーでかつ安全に検査を行うことができるようになった。

さらに進化を遂げたADCTはこれから多くの可能性を持ち、様々な臨床状況における撮像の応用や新しいCT画像解析を可能にすると確信している。今回はADCTがもたらす新たな展開を含めて、有用であった臨床画像を提示しながら紹介したい。

講師御略歴

坂部 大介

【学歴】

平成16年 熊本大学医療技術短期大学部診療放射線学科 卒業
平成22年 放送大学保健衛生学士
平成27年 熊本大学大学院保健学教育部 保健学専攻(修士) 在学中

【職歴】

平成16年 熊本大学医学部附属病院 中央放射線部 入職

【受賞】

平成25年 日本放射線技術学会 九州部会研究奨励賞

「患者体内の三次元線量分布の予測 - 事前検証からin-vivo dosimetryまで」東北大学放射線治療科 助教
角谷 倫之

現状、高精度放射線治療の患者QA（事前検証）は、患者のCT画像で計画されたプランを水等価ファントムや3次元検出器のCT画像で再計算させ、その水等価ファントムや3次元検出器内の線量分布を評価することで間接的に患者体内への照射線量が治療計画通りに照射されているかの確認を行っている。しかし、この手法では、治療装置が治療計画通りの動きをしているかどうかのおおよその確認は可能であるが、その患者QAに起因する誤差が、実際の患者体内の線量分布ではどの臓器にどの程度過大・過小線量になるかは分からない。

そこでこの問題を克服するため、近年では患者体内の三次元線量分布を予測する技術・手法が開発され、既に製品化された技術もある。これらの技術は、患者QAにおけるパラダイムシフトを引き起こすことが大いに期待される。

本発表では、その患者体内の三次元線量分布測定を行う意義について解説し、その中で、製品化されたシステムとして3次元検出器の測定データから患者体内の線量分布を推定する3DVH-ArcCHECKシステム(Sun Nuclear社製)と治療装置の内部に保存されるマシンログファイルとEPID画像から患者体内の線量分布を推定するPerFRACTIONシステム(Sun Nuclear社製)について当院での臨床使用経験や研究結果を中心に紹介する。また、これまでは事前検証のみで患者QAを行っていたが、PerFRACTIONを含むマシンログファイルや患者通過後のビームから作られるEPID画像を用いる手法では、これまでとは異なり“治療回毎”に患者への照射が適切であったかを確認することが可能となる(in-vivo dosimetryも含む)。これらのin-vivo dosimetryの現状についても紹介する。

講師御略歴

角谷 倫之

【学歴】

2007年3月に名古屋大学大学院医学系研究科修士課程を修了し、2011年3月に名古屋大学大学院医学系研究科博士課程を修了し、博士(医療技術学)を取得した。職歴として、2007年4月に南東北がん陽子線治療センター医学物理士として勤務し、2011年1月から東北大学放射線治療科助教として勤務する。2012年10月からスタンフォード大学放射線腫瘍学分野研究員、2013年3月からカリフォルニア大学デービス校客員助教として留学し、2013年9月に東北大学放射線治療科助教に戻り現在に至る。

【受賞歴】

日本医学物理学会学術大会最優秀ポスター賞、名古屋大学学術奨励賞、札幌国際がんシンポジウム優秀ポスター賞、日本医学物理学会学術大会優秀ポスター賞、日本放射線腫瘍学会優秀演題賞など多数。

【委員歴】

2013年10月から日本医学物理学会代議員、2012年4月から医学物理認定機構 教育コース認定委員、2015年4月から医学物理認定機構渉外委員を務める。

【研究内容】

現在は、東北大学放射線治療科医学物理グループの責任者として、四次元CTを用いた肺機能画像の開発やdeformable image registrationの研究を主に行い、IJROBPやMedical Physicsなどの学術雑誌へも積極的に投稿している。過去5年間で、筆頭またはCorresponding authorの論文は、Red Journal, Green Journal, Med Physを含む15本である。