

RSNA (北米放射線学会) 2009 参加報告書

派遣員 久富庄平 山口大学医学部附属病院

派遣国際研究集会 : Radiological Society of North America 95th Scientific Assembly and Annual Meeting
 開催場所 : McCormic Place, Chicago, U.S.A.
 開催期間 : November 29-December 4, 2009

Evaluation of Image Quality of Multiplanar Reconstruction Images: Effect of Z-increment of Original Axial Images

Shohei Kudomi,^{1, 2)} Yasuyuki Ueda,¹⁾ Katsuhiko Ueda,¹⁾ and Katsuhiro Ichikawa²⁾

1)Department of Radiological Technology, Yamaguchi University Hospital

2)Graduate School of Medical Science, Kanazawa University

PURPOSE:

The aim of our study was to evaluate the image quality of multiplanar reconstruction images (MPRs) focusing on the effect of z-increment of original axial images using signal to noise ratio (SNR) measurement in in-plane and longitudinal directions.

METHODS AND MATERIALS:

SNRs of MPRs were calculated using modulation transfer function (MTF) and noise power spectrum (NPS). We scanned a bead phantom with a diameter of 0.1 mm and a water phantom with a diameter of 250 mm for calculating MTF and NPS using a MDCT with 0.5 s per rotation, 1.0 pitch and 64×0.6 mm collimation, and 50 mm field of view. Axial images for generating MPRs were reconstructed with standard kernel (B40), and 1.00 mm slice width. Coronal images were generated from two datasets with 0.1 mm and 0.5 mm z-increments of axial images respectively. For measuring the SNRs, the MTFs and NPSs in in-plane and longitudinal directions of each dataset were calculated from coronal bead images and coronal uniform noise images, respectively. Differences of MTF, NPS, and SNR were compared in in-plane and longitudinal directions.

RESULTS:

The MTF of longitudinal direction of the dataset with 0.1 mm z-increment was higher than the dataset with 0.5 mm z-increment. 10% MTFs of longitudinal direction with 0.1 mm and 0.5 mm z-increments were 0.75 cycles/mm and 0.68 cycles/mm, respectively. Conversely, the NPS of longitudinal direction of the dataset with a 0.1 mm z-increment was lower than the dataset with a 0.5 mm z-increment. As a consequence, the SNRs of longitudinal direction had relatively no difference between the datasets. In in-plane direction, MTFs, NPSs and SNRs had no differences between the datasets.

CONCLUSION:

A tradeoff relationship was indicated between spatial resolution and noise characteristic in the longitudinal direction due to the effects of different z-increment of original axial images used in generating MPRs. MPR using 0.5 mm z-increment of axial images had comparable SNR to MPR using 0.1 mm z-increment of axial images in our experimental condition.

CLINICAL RELEVANCE/APPLICATION:

Using 0.5 mm z-increment of original axial images for generating MPRs is effective for reducing the data volume, reconstruction time and transfer time without reducing image quality.

今回、平成 21 年度後期国際研究集会派遣会員として 2009 年 11 月 29 日から 12 月 4 日にかけて、アメリカイリノイ州シカゴにおいて開催された RSNA2009 (Radiological Society of North America) に参加させていただいたので報告する。私にとって初めての国際学会への参加であり、706 社におよぶ今年の出展企業と、約 6 万人という大規模な参加者の熱気に圧倒されっ放しであった。充実した内容の教育講演、口述発表などを聴講しつつ、合間を縫うようにして機器展示、ポスター発表を見に行くという、忙しくも実りある日々を過ごすことができた。

私は Scientific Poster 形式で「Evaluation of image quality of multiplanar reconstruction images: effect of z-increment of original axial images」という演題名の発表を行った。内容は CT の MPR (multiplanar reconstruction) 画像の画質について、元画像の再構成間隔の与える影響について検討を行ったもので、MTF

(modulation transfer function) と NPS (noise power spectrum) を測定し、その値から SNR (single-to-noise ratio) を算出して比較を行った。元画像のスライス厚に対して 50% 以上のオーバーラップ再構成をしているとき、MPR 画像においても空間分解能とノイズ特性はトレードオフの関係にあるという結果から、それ以上再構成間隔を小さくしても SNR はあまり向上せず、スライス枚数の増加にともなうデータ量の増加などのデメリットの方が大きいと考えられると結論づけた。これまでに放射線技術学会で発表してきた内容をまとめたものであるが、まだ検討が不十分な部分も多く、初めての挑戦でアクセプトされたことは非常に幸運であった。ポスター発表では、指定された 1 時間、割り当てられた大型モニタの前で質問に答えなければならぬ。質問者が興味を持って聞いてくれたので私のつたない英語でもなんとか議論することができたが、自身の英語力の未熟さが悔やまれた。細かい

ニュアンスまで伝えることができるように今後精進していきたい。

教育講演では非常にレベルの高いものから基本的な内容までさまざまであったが、特に印象に残っているのは tomosynthesis の画質と被ばくについての講演で、英語が聞き取れなかった部分もあったが、初めて知ることばかりで非常に面白く、必死でメモを取りつつ聴講した。今メモを見返すと、よく意味の分からない走り書きも多いのであるが、このほかにも会場で味わった数々の感動は今でも克明に憶えており、それこそが私にとっての最も大切な財産となったのではないかと思う。

最後に、平成 21 年度後期国際研究集会派遣会員として RSNA2009 に参加する機会を与えていただいた、日本放射線技術学会の小寺会長をはじめ学会関係者および会員の皆様に厚く御礼申し上げます。

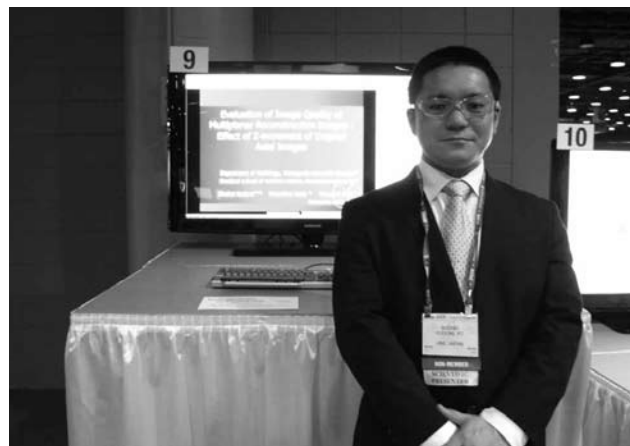


Photo ポスター発表会場にて