学術交流委員会だより

平成12年度後期国際研究集会派遣会員報告書

派遣員 深田真司 愛知県厚生連加茂病院

派遣国際研究集会：The 86th Scientific Assembly and Annual Meeting of the Radiological Society of North America

開催場所：McCormick Place, Chicago, Illinois, U.S.A.

開催期間：Nov. 26-Dec. 1, 2000

Development of a Phantom for Low Contrast Resolution Evaluation in Contrast Enhanced CT

Fukada S, Tsujioka K, Shibata K, Ida Y, and Takeda M

JA Aichi Kouseiren Kamo Hospital

Purpose:

Low contrast resolution is an important means of evaluating the performance of x-ray CT scanner. However, the performance evaluation phantoms used are not entirely practical. We developed a phantom for low contrast resolution evaluation in contrast enhanced CT.

Method:

In order to examine the effects of contrast media, it was necessary to make an evaluation using two types of material: contrast media and human tissue. We used sugar as a substance close to human tissue. Vegetable gelatin was used to produce the slight difference in CT values between the contrast media and sugar. Using this phantom, we conducted an experiment on the effects of x-ray tube voltage in contrast enhanced CT.

Results:

Use of vegetable gelatin enabled us to control the minimum difference in CT values to 0.1. By means of experimentation using this phantom, we found that a change in x-ray tube voltage causes variation in the contrast of contrast media.

Conclusion:

The phantom which we developed produces a very similar condition to the human body and contrast enhanced CT. The experiment using this phantom allowed us to obtain optimum scanning parameters for contrast enhanced CT.

私は2000年11月26日から12月1日まで第86回北米放射線学会(RSNA 2000)に参加させていただきました。今回、一緒に参加したメンバーはいつも行動をとりにしている藤田保健衛生大学の辻岡勝美講師ら9名(うち発表者3名)でした。私自身RSNAに参加するのは第82回、第84回に続いて3回目になります。以前の2回はほとんど見物気分でしたが、今回は発表者であり、われわれの研究会の代表としての参加です。辻岡先生の指導のもと、実験、英作文、ポスター作りに追われ、採択の連絡から出発まではあっという間でした。初めて参加したとき、学会の規模や内容に圧倒され、ここで発表することを最終目標としようと思っていたのですが、それからわずか4年で目標が達成できるとは思いもよりませんでした。

ここで今回の私の発表内容について紹介させていただきます。演題のタイトルは“Development of a phantom for low contrast resolution evaluation in contrast enhanced CT”(造影CT検査を対象とした低コントラスト分解能評価用ファントムの開発)というものです。CTはファントム画像により性能が評価されます。造影効果を評価する場合、造影剤と人体構成物質の二つについて評価を行う必要があります。また、微小なCT値差を実現させる必要もあります。われわれはこれらの問題を解決するために前述の問題(造影剤と人体構成物質)については希釈造影剤と希釈砂糖水を用い、後述の問題(微小なCT値差)についてはX線吸収傾斜材料(XAGM)を用いました。希釈造影剤と砂糖水の2種の材質を用意することで注入された造影剤、人体構成組織の双方について、線質の変化に対する評価が可能となります。XAGMは以前にわれわれが開発したもので、CT値の異なる2種の寒天を接触させ、浸潤させることにより自由に断面のCT値を変化させる

Fig. 1 ポスターの前にて。

Fig. 2 ポスター展示(右は筆者のポスター、左は同研究会メンバー発表のポスター)。

ことができます。目的のCT値は寒天作成時の砂糖、あるいは造影剤の濃度で調節します。われわれの実験ではXAGMによりCT値差0.1まで調整することができました。希釈造影剤と希釈砂糖水、そして、それぞれの材質を用いたXAGM、この二つにより臨床での造影検査に対応した性能評価用ファントムの作成が可能となります。今回開発したファントムにより、臨床診断における管電圧、X線出力、造影剤注入の最適化の検討が可能になると考えております。

今回、私はEducation ExhibitsのなかのPhysics and Other Basic Sciencesの分野でポスター発表をしました(Fig. 1, 2)。この分野は以前から日本の放射線技師が多く発表され、今回も47演題中17演題が日本の放射線技師による発表でした。ほかの分野でも日本の放射線技師の演題発表はみられましたが、特にこの分野は圧倒的な割合を占めていました。このエリアだけは日本放射線技術学会総会のような光景でした。世界広しとはいえず、これだけ放射線技師が活発に行っている国はないのではないかと思います。演題内容も近年のCT技術の急速な進歩で47演題中20演題余がマルチスライスCT関連の内容でした。私自身がCTを専門に行っているせいか、ほかの分野をみても至るところで3DCT画像を用いたポスターを目にしました。

私が特に興味を引かれたのは、No. 549PH-e “Comparison of Flat-panel Detector with Image-intensifier Detector for Cone-beam CT”で、発表されたのは日立メディコの馬場先生でした。つい最近まで夢のような話と思っていたのですが、実現までいくつか問題を残すものの、今後の展開に期待できそうな内容でした。RSNAでは医師ばかりではなく、放射線技師、物理学者、そしてメーカーの方まで同一ラインで発表が行われます。そのため、放射線医学の大きな流れをつかむことも容易です。また変わったところでは、古代エジプト文明やインカ帝国時代のミイラの3DCT画像の報告もありました。最新技術から、基礎知識、そしてトピックまで、RSNAには興味ある発表がいっぱいでした。

今回のRSNAで特に素晴らしかったのは、われわれの研究会の恩師、藤田保健衛生大学衛生学部の辻岡講師が4演題も発表していたこと、それと昭和大学の岩井譜憲先生がAwardを受賞していたことです。おめでとうございます。われわれ放射線技師にとって大変励みになります。

最後に、派遣させていただいた日本放射線技術学会に深く感謝し、御礼申し上げます。