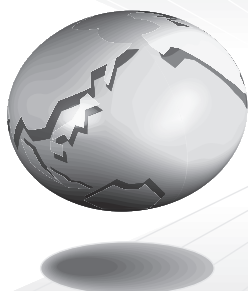


学術交流委員会だより



## 平成19年度後期国際研究集会派遣会員報告書

### 第20回欧州核医学会議に参加して

派遣員 飯森隆志 千葉大学医学部附属病院放射線部

派遣国際研究集会 : 20th Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine, EANM 2007

開催場所 : BellCenter, Copenhagen, Denmark

開催期間 : October 13-17, 2007

### Utility of the Scatter Correction by TEW(Triple Energy Window)in $^{99m}\text{Tc}$ -Sestamibi (MIBI) Myocardial Scintigraphy

T. Iimori, T. Fujibuchi, H. Sato, K. Sawada, T. Kikawa, Y. Uchida,<sup>1)</sup> M. Kanoh,<sup>1)</sup> T. Kawata,<sup>1)</sup> H. Ito,<sup>1)</sup> M. Fujita,<sup>2)</sup> S. Shindoh,<sup>2)</sup> and Y. Kuwabara<sup>2)</sup>

Department of Radiological Technology, Chiba University Hospital, Chiba, Japan

1) Department of Radiology, Chiba University Hospital, Chiba, Japan

2) Cardiovascular Science and Medicine, Chiba University Graduate School of Medicine, Chiba, Japan

#### Background and Purpose:

By  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI Scintigraphy, a myocardial morphologic assessment (hypertrophy or enlargement) and functional assessment are also enabled as well as myocardial perfusion evaluation, and they contribute to the assessment of myocardial viability. Recently, there are some reports that accumulation and clearance of MIBI are related to severity of heart failure. Therefore, we evaluated the utility of scatter correction for precise energy count in calculating H/M (heart/mediastinum) value of MIBI in the planar image.

#### Method:

##### 1) Phantom simulation study:

In the phantom, myocardial region was filled by 0.185 MBq/ml with  $\text{TcO}_4^-$ , liver region was filled with 0.0925 MBq/ml of  $\text{TcO}_4^-$ , and mediastinum was filled by water. We imaged the phantom with static collection (preset time; 200 sec, matrix;  $512 \times 512$ ), and repeated with the different main window widths and sub window widths in order to determine the appropriate window width for scatter correction by TEW. We used NMSE (normalized mean square error) for their evaluation.

##### 2) Clinical evaluation:

With the appropriate windows determined by the phantom, we measured H/M value of MIBI in 54 patients with heart failure (43 males, 11 females, mean ages  $54.8 \pm 15.5$  years), and compared with raw data for the relation with the clinical data such as ejection fraction (EF). Since  $^{123}\text{I}$ -MIBG imaging is well-established as a gauge of CHF, in the same case, we evaluated for comparison of  $^{123}\text{I}$ -MIBG H/M value in 29 patients (26 males, 3 females, mean ages  $57.1 \pm 15.1$  years) that was performed  $^{123}\text{I}$ -MIBG scintigraphy. Effect of scatter correction by TEW in MIBI was also evaluated for the correlation with  $^{123}\text{I}$ -MIBG.

#### Result:

1) For NMSE and 3D images of phantom, main window width with  $140 \text{ keV} \pm 10\%$  and sub window width with  $122 \text{ keV} \pm 2.5\%$  were appropriate in scatter correction by TEW by the phantom study, respectively.

2) Correlation coefficient between H/M value and EF in patients with CHF was  $r=0.12$  without scatter correction, and it improved to  $r=0.25$  with scatter correction. Correlation coefficient with H/M value and  $^{123}\text{I}$ -MIBG H/M value were  $r=0.68$  without scatter correction, however, it increased to  $r=0.90$  with scatter correction.

#### Conclusion:

We proposed appropriate windows for the scatter correction in cardiac imaging by  $^{99m}\text{Tc}$ -MIBI by phantom study, and proved its utility by applying to the clinical cases.

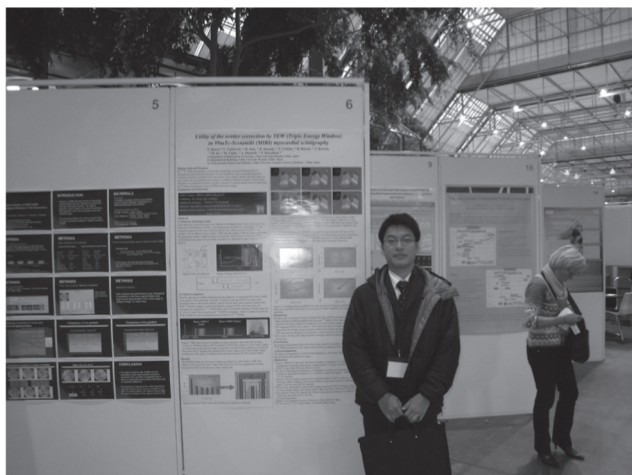


Photo 1 ポスター会場にて



Photo 2 会場入り口(BellCenter)

## はじめに

2007年10月13日～10月17日までデンマーク・コペンハーゲンのBellCenterで開催された第20回欧州核医学会議(20th Annual Congress of the European Association of Nuclear Medicine, EANM 2007)において、本学会の平成19年度後期国際研究集会派遣会員として参加する機会を得たので報告する。

## 研究発表内容

私は10月16日(火)AM8:00～9:00の“Technologists Poster Session 1”, でのポスター発表だった。今回、私が発表したテーマは、「 $^{99m}\text{Tc}$ -SestaMIBI心筋シンチグラフィにおける散乱補正の有用性」である。以下に、発表内容の概要を記載する。

$^{99m}\text{Tc}$ -SestaMIBI心筋シンチグラフィは心筋viabilityや心肥大・心拡大の形態的、また機能的評価が可能であり、心不全に対する重症度の評価として高い有用性の報告がなされている。今回本研究ではその評価方法として、static像におけるH/M値(heart/mediastinum value)を用いて散乱補正(TEW)の有効性を検討した。

まずファントムスタディとして $^{99m}\text{Tc}$ を心筋部(0.185MBq/ml)、肝臓部(0.0925MBq/ml)、縦隔部に水を注入しファントムを作製した。撮像はstatic収集(プリセットタイム:200sec, マトリクス:512×512)にて行い、散乱補正(TEW)におけるメインウィンドウ幅およびサブウィンドウ幅を変化させ、その適切なウィンドウ幅を求めた。評価方法としてNMSE法を用いた。また臨床においてファントムスタディから決定した条件を用いて心不全患者54名(男性:43名, 女性:11名, 平均年齢54.8歳±15.5歳)に対してH/M値を求め、EF値との相関を求めた。また同一症例において

$^{123}\text{I}$ -MIBG心筋シンチグラフィを行った29名(男性:26名, 女性:3名, 平均年齢57.1歳±15.1歳)の $^{123}\text{I}$ -MIBG H/M値の比較も行い散乱補正(TEW)の有用性を検討した。NMSEの結果から散乱補正(TEW)における適切な設定値は、メインウィンドウ幅:140keV±10%, サブウィンドウ幅:122KeV±2.5%であった。臨床例においてH/M値とEF値との相関係数は散乱補正なしで $r=0.12$ , ありで $r=0.25$ , また $^{123}\text{I}$ -MIBGのH/M値との相関係数は散乱補正なしで $r=0.68$ , ありで $r=0.90$ と散乱補正を行うことでより良い相関を示した。本研究では適切なウィンドウ幅を用いた散乱補正(TDW)を行うことで、MIBIのH/M値が $^{123}\text{I}$ -MIBGのH/M値と高い相関が得られたことにより、臨床への有用性が示唆された。今後心不全に対する重症度の評価方法としてさらに期待できる。

## EANMの印象

会場の規模・学会参加人数はヨーロッパ最大規模の国際核医学会であり、世界22カ国から約4,000人の参加があった。演題数は口述発表が約600演題、ポスター発表が約830演題で、約7割がヨーロッパ諸国からのエントリーで、日本からのエントリー数は口述発表、ポスター発表合わせて約50演題だった。発表内容は腫瘍系が約50%を占め、続いて心臓16%、脳(神経系も含)9%、その他機器、薬剤などの研究報告があった。

私が発表した“Technologists Poster Session”は全部で70演題近くあり、そのうち日本からのエントリーは7演題であった。自分の発表に関してだが、国際学会初の発表(5分間のプレゼン)でかなり緊張して予定のプレゼンの時間を超過してしまった(幸か不幸か座長や会場の方からの質問はなかった)。プレゼン終了

後しばらく経ってからデンマークの方に質問されたが、その質問の内容に適切な返答ができたかどうか疑問であるが…。つくづく英会話能力の「なさ」を痛感した。しかし自分の研究に対して一つでも質問があったことは、何か関心を示してくれたことであり今後の研究において大きな励みとなった。

また学会期間中、毎日第一会場(A1ホール)で Continuing Medical Education (CME)が一日中行われていて、改めて欧州核医学会議(EANM)は卒後教育(生涯学習)を重要視している学会であることを認識した。今回、13セッションのCMEが設けられ、内容も心臓核医学、小児核医学、腫瘍、分子イメージング、また新しいPET製剤の開発などと多岐にわたっていた。特に分子イメージングにおいてはPETのトレーサ開発についての発表だけでなく光イメージングによる発表も数多くあった。また小動物実験用micro PET, micro SPECT/CT, といった研究用装置やかなり小型化された心筋SPECT専用装置の機器展示もあった。全体を通して、スライドやポスターのデザインの完成度の高さ、また演題に対して積極的に質問する姿勢に改めて勉強させられた。

今回特に感じたことは、国際社会のなかで生きる

私たちにとって「英会話は必須」ということである。ある程度の「読み」「書き」「話す」はできても、英語での discussion や communication となると私を含めて日本人は…。今後自分の研究を論文投稿、また国際学会で発表するうえで英語は必須であり、特に英会話がある程度できれば、各国の方と discussion し多くの情報を共有でき、さらに自分自身のスキルアップを図ることができると思う。特に若い放射線技師の方には日本放射線技術学会国際研究集会派遣会員として応募していただき、EANM, SNM, RSNAなどの国際学会にチャレンジしていただきたいと思う。

## 謝 辞

最後に、平成19年度後期国際研究集会派遣会員としてEANM 2007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関係者各位に厚くお礼申し上げます。また、本研究発表に際し、共同研究者として協力していただいた千葉大学医学部附属病院放射線部の方々、同放射線科 川田哲也講師、内田佳孝講師、伊東久夫教授、同大学院環病態医科学 藤田美和先生、進藤 哲先生、桑原洋一講師に深く感謝いたします。