

## 第 20 回核医学技術研修会を終えて

核医学部会委員 西村 圭弘（国立循環器病研究センター）

平成 27 年 11 月 21 日(土)、22 日(日)の日程で「第 20 回核医学技術研修会」を日本放射線技術学会 近畿支部、教育委員会との共催にて開催いたしました。今回の会場は、大阪市中心部にある一般財団法人住友病院です。講義・演習は 14 階講堂、特別会議室、ファントムの作成と実験は地下 1 階の核医学検査室と会場を分けて行いましたが専用のエレベータ等の利用によりスムーズに移動することができ、充実した演習・実験ができました。研修参加者は、本受講者の定員 20 名に対して多数の応募があり 24 名にて研修を行いました。

今回は、「SPECT/CT を体験&理解する！」として、近年導入が進んでいる X 線 CT が搭載された SPECT/CT 装置を取り上げ、SPECT/CT 装置の技術と注意点、臨床応用する場合の利用方法、限界点について講義と実機を使用した実験、さらにはワークステーションを用いた画像処理と多岐にわたる研修でありました。



研修会の一日目は、まず技術研修会の進行、運営についてオリエンテーションを行い、施設利用に関する案内、研修会スケジュール、班分け、管理区域の入室方法等について説明した後、今回のテーマである“SPECT/CT を体験・理解する！”を取り上げた経緯について解説を行いました。引き続き行った講義では、SPECT/CT 装置の技術的な解説として①「SPECT/CT 装置の技術と注意点」②「SPECT/CT の利用にあたり知っておくべきこと」として SPECT/CT 装置の技術的な解説と、問題点についてファントム実験の結果を用いて報告しました。

## 第 20 回核医学技術研修会報告

PECT/CT 装置の有効性については、正確な減弱補正を行える点、CT 画像との融合画像が行える点ですが、これらの機能を精度よく行うには検査ベッドの患者荷重によるたわみの影響について理解する必要性について、実験データを交えて解説を行いました。



次に SPECT/CT 装置が臨床ではどの様に利用されているのか、臨床の第一線で活躍されている放射線科医、循環器内科医の先生方に講演をお願いしました。「腫瘍領域における SPECT/CT の有用性とピットフォール」では、腫瘍領域における臨床的有用性について、多くの症例提示を交えた報告があり、「循環器領域における SPECT/CT の有用性とピットフォール」では、循環器領域における SPECT/CT 装置の利用方法、症例報告および限界点について、詳細な報告が行われました。

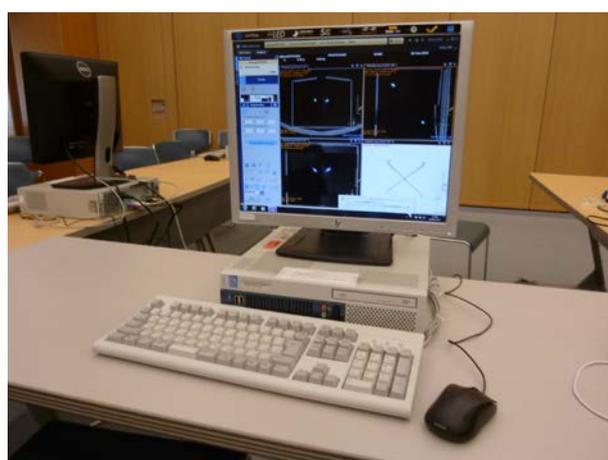
一日目午後からはファントムの作成、データ収集等の実験・演習を行いました。実験は SPECT/CT 装置の SPECT と CT の位置のずれをファントム作成から始め、データ収集、ワークステーションによるデータ処理まで研修者自身が行うプロトコルを作成しました。また、減弱補正については、あらかじめデータ収集を行った 3D 脳ファントムデータを研修者各自の PC にインストールし、PC 上でデータの解析を行いました。ファントム作成の作業量、演習で用いるデータ量が多く、時間内に実験・演習が終わるか危惧しましたが、受講者の班ごとの相互協力、チューターの的確なサポートにより、スケジュール通り進めることができました。



## 第 20 回核医学技術研修会報告

研修会 2 日目は、二つの班に分かれ演習Ⅲ、Ⅳを行いました。少人数で演習を行うことにより演習の理解度を高めることができましたと考えます。演習は「SPECT/CT を用いた減弱補正における CT 管電圧の検討」、「減弱補正の有無による濃度直線性について」について、ファントム実験データから各自の PC でデータ処理、解析を行って補正効果の評価を行いました。

研修の後半では、研修者を 4 班に分け、演習 1～4 について班ごとにデータ解析を行い、今回の演習により明らかにできた事象についてグループディスカッションを行いました。その後、各班の代表者によるグループ発表をプレゼン形式で報告し、SPECT/CT 装置の有用性と現時点での問題点について研修者全員でディスカッションを行いました。短時間のグループディスカッションでしたが、各班とも新しい視点で SPECT/CT 装置を用いた演習結果の考察が報告されていました。



## 第 20 回核医学技術研修会報告

今回の研修会は、SPECT/CT 装置を用いて実際にファントムの作成から SPECT、CT 収集を行い、その収集データを使って各自が画像解析ソフトウェアを起動してデータ解析して評価するというもので、SPECT/CT 装置の原理から解析評価までを理解して実践することを目指した企画です。RI 放射濃度の調整やファントムの確保、実験人数分のワークステーションの確保、スケジューリング、解析データのインポート、装置のトラブル対応など、開催準備の段階において課題が多く不安がありましたが、事前のファントム実験や解析法の解説などのシミュレーション等による準備により大きな問題もなく、スムーズに研修会を終えることができました。また、開催後のアンケート結果からも多くの参加者から「臨床業務に十分参考になる知識が得られた」との回答を得ることができました。

最後になりましたが本研修会を実施するにあたり、近畿支部をはじめ本学会の関係各位ならびに多数の関係者の多大なるご支援を頂きました。ここに改めてお礼申し上げます。また、今回研修会に参加下さった皆様が自施設、地域でご活躍されることを期待しつつ本稿を終えることと致します。



## 第 20 回核医学技術研修会に参加して

国保旭中央病院 診療技術部放射線科  
園城 敦司



この時期としては例年より少し暖かく旅行に出かけたくなる、そんな季節となった 11 月 21 日、22 日の 2 日間で第 20 回核医学技術研修会が大阪の住友病院にて開催されました。私はこの研修会には初参加となりますが、今年は当院にも SPECT/CT 装置が導入され、ひとつでも多くの知識を吸収して今後の業務に役立たせたいと思い参加しました。ローテーションとして核医学を担当しているくらいなので知識は浅く、曖昧にしている部分が多く不安を感じていたため、とてもよいタイミングでの研修会となりました。

さて今回の研修会のテーマでもある「SPECT/CT を体験&理解する！」では講義として SPECT/CT の有用性(位置ずれや減弱補正)や管理、運営などの説明があり、SPECT/CT の特徴や利点、欠点が理解できました。

講演としては循環器と腫瘍領域のそれぞれにおける SPECT/CT の有用性とピットフォールについて、減弱補正を中心に実症例を提示して話をして頂いたため、とても分かりやすい内容でした。

実験、演習では補正による画像評価や濃度直線性、CT 管電圧の違いなどパソコンを使用して確認する作業を行いました。操作の苦手な私はチューターの方に教えていただきながら無事に終えること

ができました。過去に減弱補正の影響についてあまり評価をしていない私には、グラフを用いた結果を見てとても分かりやすく今後は積極的に使用していくべきだと感じました。実験で作成したファントムについては身近にある物を工夫して使用している事に感心をするばかり。寝台の荷重によるたわみからの SPECT 画像と CT 画像の重ね合わせの精度を装置付属の Viewer を使用して確認し便利さを実感しました。

プログラムの最後はディスカッション、プレゼンテーションでした。我々の班は話し合いよりもパソコンを使って画像を作成し比較するといった作業に時間を使った感じもしましたが、皆さんの協力ですぐに上手にまとまりました。

交流会では、他施設の方との意見交換ができた事で今後の業務への取り組みに対してのモチベーションを維持する事ができそうです。

今回の研修会は分かりやすい内容で理解度も深まりました。SPECT/CT 装置の増加が今後も予想されるため、このような研修会はこれからも必要になってくるのではないのでしょうか。

最後になりますが、この研修会にご尽力いただきました西村先生をはじめ関係スタッフの皆さまに感謝いたします。

## 第20回核医学技術研修会 参加印象記

慶應義塾大学病院 中央放射線技術室  
増田 裕二



私、診療放射線技師になって20年ほどたちますが、核医学は新人ローテーションで数ヶ月ほどかじっただけの初心者です。『20世紀のガンマカメラにはCTは付いていなかったな』とか『PETでTOF！MRIの間違いじゃないの？』などと、素人丸出しで核医学検査に挑んだのが2年ほど前のことでした。実際のルーチン検査は先人の残したマニュアルのおかげで『ぶっちゃけ！』仕事はできてしまいます。理論など知らないまま核医学検査をこなしていましたが、大事なことを忘れていました。当院は放射線技師育成機関の実習生受け入れ機関だったのです。平成生まれの実習生たちは情け容赦なく質問をしてくる。何も知らない私は、実習生に『自分で勉強しろ』と強がりを言いながら、裏に回って教科書を調べるのですが、このまま綱渡りでは大学病院の技師としてまずいと感じたのは数ヶ月ほどたってからでしょうか。それからは実習生や後輩技師に隠れてコソ勉の毎日でした。勉強を始めると教科書で理解できないことは多々あります。ならば手っ取り早く研修会に出た方が質問もできるし、何より核医学専門技師受験のための点数も貯まる。一石二鳥じゃないかと邪な考えを持ちながら今回の研修会に参加させてい

ただきました。

今回の研修会の内容は、SPECT/CTにおけるCTとSPECTの画像重ね合わせ精度やCT管電圧と減弱補正の有無による濃度直線性などを講演や演習で確認し、班に分かれて内容を検討後、プレゼンテーションを行うものです。これらの実験はめんどくさそうなので日々の仕事に追われていると絶対にやらないと思います（中のデータを見ると深夜に収集した物もありました。講師の先生ありがとうございました）。今回は基礎データ等あらかじめ用意していただいていたので、データを整理し検討するだけで済みました。

今回の研修を日々の仕事や、実習生への指導に役立てたいと思います。最後になりますが、年上のおっさんに丁寧に指導していただいた講師の先生方。大阪での泊まりの研修会に快く送り出してくれた妻に感謝いたします。

## 第 20 回核医学技術研修会 「SPECT/CT を体験&理解する！」を受講して

堺市立総合医療センター  
大島 康慈



当施設は今年の7月より移転に伴い新しく総合医療センターとしてスタートを切り、同時に SPECT/CT が導入され4カ月が経ちました。検査の Protokol も一通り組むことができ検査も順調に進んでいますが、SPECT/CT を十分に活用できているのか疑問に感じながら毎日検査を行っていました。

そのような中、去る平成 27 年 11 月 21 日、22 日の 2 日間にわたり SPECT/CT についての研修会に参加する機会を得ました。

今回の研修では、SPECT/CT の技術や注意点、有用性についての講義や CTAC (CT を使用した減弱補正法) について画像処理プログラムを使用したの演習、SPECT 画像と CT 画像の重ね合わせ精度の実験を行いました。実験ではファントム作成方法を教えていただき大変貴重な経験をしました。研修の最後では各班にわかれ

てディスカッションを行い、その成果を発表しました。核医学のことはよくわかっているつもりでもディスカッションを通して、いろいろな意見を聞いているうちに、まだまだ知識が足りないと思いました。特に CT の被ばくについては核医学を行う技師 1 人 1 人が勉強をしていくことが今後大切になると感じました。管電圧や線量のことについて知識を持っていないと被ばくの問題についてしっかりと知識で Protokol を組むことが出来ないということを再認識しました。今後の SPECT/CT は被ばくのことを十分考えた検査にしていかないといけないと強く思いました。

今回のセミナーを企画運営していただいた日本放射線技術学会核医学部会および近畿支部の先生方には貴重な体験をさせていただきありがとうございました。

## 第 20 回核医学技術研修会 「SPECT/CT を体験&理解する！」を受講して

藤沢市民病院 医療技術部 放射線室  
谷川 文一



私は技師学校を卒業して約30年近く、昨年まで核医学検査に接する機会がありませんでした。勿論、知識は30年前のまま！とはならず頭の片隅にも残っていない状態で、Gaは腫瘍だったよね？骨シンチ！Tcだよ！実習では患者さんの前面をスキャンしたら検出器を後面に移動して！カウの実習もした覚えはあるぞ！…。この程度の知識のまま配属され、そこにはPET/CT, SPECT/CTなど習ったことも無いような検査機器や、カウは何処へ行ったのやらTcはデリバリーへと！完全に浦島太郎状態……。業務内容も作業員状態であり機械の動かし方を習い、データの解析もクリックする順番を覚えるだけ…。常に現場で業務ができれば検査内容をより深く追求できるのですが会議や業務調整などで離れることが多くなかなか勉強する時間ありませんでした。そこで、日頃から勉強会やセミナーなどに参加して知識を得る努力はしていましたが、技術学会HPでこの研修会を知り藁をも掴む思いで応募し参加させていただきました。

後輩からは核医学の分野の諸先輩方々にはアクの強い人はいない！どなたも優しく穏やかに教えてくれる人達ですよ！と聞かされていましたが、まさしくその

通り！この研修会は講義から実験、演習と原理から体感できる素晴らしい研修会で、参加されていた方々もこの様な私にも丁寧なフォローをしていただきました。参加するにあたり「実験、PC持参」とあり、基礎知識も乏しく正直躊躇いたしました。皆様の親切な指導により何とか付いていくことができましたが、最後のプレゼンの担当に当たらなかったことが（くじ運）何よりの幸いでした（苦笑）。

核医学の分野で研究、開発を行うための予備知識から実験方法まで土台となるプログラムで構成されていると思います。講師の方々もメーカーや第一線で活躍されておられる方々で目から鱗のお話はかりでした。会場も交通の便が良く施設も充実していてとても素晴らしかったです。懇親会は各方面の方々と知り合える良い機会だと思います。研修会では聴けなかったことや同じ境遇の人などと語らえるとてもいい雰囲気でした。飲めない私が一人で参加しても十分得るものがありました！！最後にこのような完成度の高い研修会を運営されているスタッフの方々に感謝、お礼を申し上げますと共にこの会の更なる発展を楽しみにしております。皆様、ありがとうございました。