

放射線科学

最近の核医学

田所 匡典

核医学には放射性医薬品を人体に投与して検査や治療を行うインビボ核医学と、放射性試薬を使用して血液などに含まれる微量物質の測定を行うインビトロ核医学があります。いずれも、この5年で大きな転換期を迎えているように思います。

まず、Radioisotope誌に掲載された第6回核医学診療実態調査の結果を参照させて頂き、最近の核医学の数値的な動向をご紹介します。この調査は5年ごとに実施されており、最新の第6回調査は2007年6月に実施されています。インビボ核医学件数は約10%の減少を示し、前回調査時に続き、2回(10年)連続の減少となっています。また、インビトロ核医学に関しては、検査数の統計はないものの、検査を行っている施設数が前回比で半数以下に激減し、49施設になっています。インビトロ施設数は1982年に行われた第1回調査時には937施設でしたが、その後、毎回減少の一途をたどっています。RIを使用しないでも、それに匹敵する精度で測定ができる項目が増えたことや、病院内においてインビトロ検査設備を維持・管理するのが困難になっていることが要因であろうと推察されます。

インビボ核医学に関してですが、核医学設備を有する施設の多くは、地域中核病院以上の規模であると思われます。これらの病院では、包括医療DPCを採用している施設が多いことが、要因の一つではないかと思われます。今までであれば、入院中に行っていた検査が、入院治療費の包括や入院期間短縮のため、外来に検査が移行し、その結果、患者さんの来院日の都合や外来支払い金額の増加などが結果的に検査の抑制へと働いているのではないかと考えます。さらに、マルチスライスCTやMRI高速撮影法の普及により、従来は核医学が担ってきた検査の一部が、これら他のモダリティに移行していることも要因の一つと考えられます。そして、核医学に限ったことではないと思いますが、長引く低所得水準の影響で、今まで以上に、診療費が重荷となる患者さんが増え、検査を拒む例も多くなってきているのではないかと推測します。

今回の調査によれば、インビボ核医学検査施設数はわずかに15施設増加し1219施設となっています。その内、PET施設は212施設であり、前回2002年調査時の36施設と比較し、5.9倍の大幅増であったとのこと。稼働しているガンマカメラは1569台で、PETは299台、内、PET/CTは192台で、全体の64.2%を占めるに至っています。PETに関しては、調査方法の違いから、若干の差があるものの、日本核医学会PET核医学分科会調べによる2008/7/31現在のPET施設数は203施設であり、内、サイクロトロンなどの加速器を有する施設が131、加速器を有せず、FDG（F-18標識フルオロデオキシグルコース）を購入して検査を行っている施設が72とされています。

PET施設の急激な増加は、2003年にFDG-PETが健康保険適用となったことが最大の要因と考えられます。そして、2005年9月には製薬会社によるFDGの製造・販売が開始されたことが、いっそうの普及に貢献したと思われま

3D-PETと新型検出器

現在市販されているPET装置はすべて3次元的数据収集が可能な3D-PETになっています。従来の2D-PETでは、体軸に垂直な断面のみを撮影し、斜め方向に進入する放射線はセプタと呼ばれる隔壁構造により遮断していました。1990年頃、セプタを取り外し可能で、斜めに検出器に到達する放射線も有効に利用できる装置が開発されました。これにより数倍の感度を手に入れることができた反面、数十%にも上る散乱線が混入し、画質に悪影響があることが判明しました。また、2D収集では問題にならない程度の放射能濃度であっても、3Dでは、検出器がいわば飽和状態となり、数え落としが生じることがわかり、3D-PETは、感度は良いが、定量性と画像品質に問題ありと言われることになってしまいました。

その後、各種の散乱線補正法が開発され、ある程度の画質改善はなされましたが、最も効果があったのは、新しい検出器の登場でした。従来はBGO結晶がPET用検出器の発光体結晶（シンチレータ）の主流でしたが、LSO、GSOといった新しいシンチレータが開発され、市販機にも搭載されるようになりました。これらの新世代シンチレータには、BGOと比較して、発光減衰時間が短く、発光量が多い、エネルギー分解能が良いなどと言った長所があります。特に発光減衰時間が短いことにより高濃度の放射能まで、直線性を保つての検出が可能であり、3D収集においても数え落としが少なく、3Dの高感度を十分に生かせるこ

とにあります。この結果として、高い分解能と高い感度を生かした高画質なPET画像が撮影できるようになり、3D収集専用PET装置に市場は移行しつつあります。

Image Fusion

画像診断の分野では、fusion（融合）という言葉が頻りに耳にするようになりました。異なった2つの画像を、同じ解剖学的な位置で重ね合わせ、同時に画像表示することにより、それぞれが持つ情報以上の付加情報を得ようとするものです。特に解剖学的な周辺情報を得にくく空間分解能も低い核医学画像にとっては、CTやMRIなどの形態的・解剖学的情報の多い画像とfusionすることにより、正確な位置情報を得ることが可能となります。癌や脳神経疾患の診断には高い有用性を発揮すると考えられます。現在では、核医学画像とCT画像を同時に撮影する専用装置、すなわちPET/CTあるいはSPECT/CTが開発され、これらの装置さえ導入すれば、簡単な操作のみで、fusion画像を得ることができるようになってきました。

医学雑誌の特集などにも新しい技術としてimage fusionが紹介されることがありますが、そのコンセプト自体は、自然発生的に、古くからあったと思います。実際に日常の放射線科診療の中でも、CTや血管撮影で、時相の異なるフィルム2枚を重ね合わせてシャーカステンにかけて診断していましたし、癌の治療前後における病変サイズの変化を、フィルムを重ねて比較していました。

1990年頃、名古屋大学病院でPETを開始した頃には、PET画像をCTと同じサイズに拡大してフィルムに撮影して、CT画像と重ね合わせて観察したことがありました。学会発表用には、いったん35mmのスライドフィルムに撮影した後、2台のプロジェクターを利用してスクリーン上でimage fusionを行い、重ね合わせをしたスクリーン上の画像を再度カメラで撮影するといった、離れ業をやった同僚もいました。CTの白黒イメージの上に、PETのカラーイメージを少しずつ移動させながら、重ね合わせてゆくと、ある時、外輪郭や周辺臓器がしっかりと重なりました。そして、CT上の腫瘍部に一致して、FDG-PETの集積像がびたりと重なったときは、いたく感激したものです。

こんなアナログな時代は昔の話となり、コンピュータ上でfusionを行うことが出来るソフトが出回るようになってきました。当初はマニュアル操作で、画像を少しずつ移動させて目視で重ねていました。次には、体表面にマーカーを

置いたり、体内の基準となる部位をマーカー代わりに使用したりして、基準点をマニュアル操作で指定した後は、半自動で重ね合わせ操作が行われるようになりました。

現在では、mutual information 法と呼ばれる方法が主流となり、非線形の画像変換、重ね合わせが行われ、重ねる2つの画像間で、ある程度の体位、形状の変化があってもうまく fusion ができるようになっていきます。

現在、核医学画像診断装置に付属の画像解析装置では、fusion ソフトウェアが標準またはオプションで搭載されています。しかし、一部施設を除いては、日常臨床において使用される頻度は多くはないと思います。実際の操作としては、別の検査室で撮影された CT や MRI の画像を、それぞれの装置または PACS 装置から核医学装置に転送する必要があり、この操作がルーチン業務としてはハードルになっているのではないのでしょうか。

PET/CT

PET 画像の image fusion を追求した結果、生まれてきたのが PET/CT です。ソフトウェアによる fusion も高い精度で可能にはなりましたが、元となる2つの画像が同時に撮影できれば、画像を移動、変形させる操作は不要になり、撮影した画像をそのまま重ねて見れば、融合画像ができるはずです。1998年ピッツバーグ大学 Townsend 博士らにより、最初の PET/CT が完成され、米国核医学会の Image of the year にも輝きました。回転型の PET 装置と市販の CT 装置を同じガントリー内に組み込んだ装置でした。当初は、全く同時に、PET と CT で同じ断面を撮影する装置を目論んでおり、回転型 PET で検出器の無い空間部分に X 線管球と CT 検出器を組み込んだのですが、残念ながら、全く同じ断面を、完全同時に撮影することは出来ませんでした。しかし、わずかな時間差はあるものの、検査台から被験者を動かすことなく、ほぼ同時に同じ体位で PET と CT の画像が撮影できることは、臨床上極めて有用であることを皆に印象づけました。その結果、フルスペックの PET 装置と CT 装置を組み込んだ PET/CT 装置が次々と開発、市販されるようになりました。そして、PET 単独の装置は市場から姿を消し、現在、PET/CT 装置のみが販売されるに至っています。新しい種別の装置ということで、承認がかなり遅れたものの、日本においても 2003年12月に最初の PET/CT 装置が発売され、2004年5月には新型検出器 LSO を搭載した PET/CT も承認されました。最初にも述べましたが、2007年6月時点で、PET/CT 装置が

占める割合は約65%、新規販売は100%PET/CTとなっています。

PET/CTのimage fusionについてのみ解説してきましたが、PET/CTにはもう一つの役割があります。従来のPET装置ではGe-68/Ga-68などの高価な外部線源を使用して減弱補正スキャンを行ってきました。スキャンには10-20分を要し、スループットを悪くする原因の一つでした。PET/CTでは、CT画像を利用して減弱補正を行うことができるため、わずか十数秒のCTスキャンで代用が可能であり、スループットが大幅に向上し、PET/CTの普及に大きく貢献した理由の一つと考えられます。

SPECT/CT

PET/CTと同様に、SPECT装置にCTを組み込んだSPECT/CT装置も登場してきました。現在、2機種が発売されていますが、コンセプトが若干異なっています。1機種は、PET/CT同様に、診断用CT装置をそのまま組み込んでおり、通常のCT装置と同じ品質のCT画像が撮影できます。目的はfusion imageと減弱補正の2つであり、これもPET/CTと同様です。もう1機種は、目的を主に減弱補正に絞っており、CT部分は専用の検出器を有し、ガンマカメラの回転ガントリーに組み込まれています。1回転10秒以上のゆっくりとした撮影を低線量で行うように設計されています。CT画像は、ある程度の位置同定には利用可能ですが、単独で診断に利用できる品質ではありません。

今後、普及するとすれば、前者のタイプだと思われそうですが、PET/CTへの移行とは異なり、いくつかのハードルがあると考えます。既存のSPECT検査室では、操作室を別に設けていない施設も多く、X線発生装置を搭載するSPECT/CTでは、操作室が必要となります。操作室が無い施設ですと、建物の改修が必要となり、単純にSPECT装置のリプレースとしては導入することができません。また、SPECT装置が担っている検査では、断面画像であるSPECT画像を撮影せずに、プランナーや全身平面画像のみを撮影することも多いため、全症例にCTが有効に利用されることはないと考えられます。さらに、有用性が最も高いのは、PET同様に、腫瘍診断ではないかと思いますが、シンチグラフィ用製剤には、腫瘍選択性が高いものが少なく、十分に実力を発揮できる場が少ないように思います。とは言っても、2-3千万円程度のコスト上昇を踏まえて、導入が可能であれば、多くの場面で有用性を発揮できると思います。特に甲状腺癌内照射治療における病変集積の確認や集積量の計算、骨シンチグラフィ、炎症シンチグラフィ、セ

ンチネルリンパ節シンチグラフィなどでは集積部の位置同定が正確に行え、有用性も高いと思います。

PET/MRI

PET/CT 同様に、CT の代わりとして MRI を持ってきたいとは皆が思うのではないのでしょうか。現在 PET の検出部に使用されている光電子増倍管は、MRI の高磁場の下では使用できませんが、最近、日本のメーカーが、高磁場でも使用可能な PET 検出器を開発し、現在、欧州のメーカーが MRI 装置に組み込み、テストを行っているとの情報を得ています。実用機の完成には大きな期待がかかります。

新しい画像再構成法 OSEM

核医学の画像再構成法といえば、CT と同様に長らく FBP 法（フィルター補正逆投影法）でしたが、最近では逐次近似法の一つである OSEM 法が頻用されています。OSEM 法では、FBP 法と比較して数倍の計算時間が必要ですが、コンピュータの処理速度の著しい向上により、実用上全く問題のない時間で画像再構成が可能となりました。OSEM 法はノイズが少なく、高濃度放射能によるアーチファクトが少ないのが特徴であり、当初はこのことのみがクローズアップされていました。しかし、最近では、核医学画像の最大の欠点であるボケを画像再構成計算過程に組み込むことにより、空間分解能を向上させることが可能となりました。また、SPECT では線源の深さ情報が得られないため、従来の FBP 画像再構成法では正確な減弱補正（吸収補正）ができませんでしたが、線源位置情報を画像再構成の初期仮定の中に含んでいる OSEM 法では、PET と同様に、正確な減弱補正を行うことができるようになり、SPECT でも定量性の高い画像を得られるようになりました。

統計学的画像解析

心筋血流 SPECT 検査に使用される極座標表示（Bull's eye map）では、以前から、各施設において、多数の健常者のデータを元に作成され、座標の位置ごとに、統計的なデータを有する map が使用されています。新しく患者さんに検査を行った際に、統計的な情報を有する map を使用して、心筋のどの位置が、統計的に有意に異常値を示しているかが、容易に診断できる方法です。

最近になって、この方法に類似した統計解析法が脳 PET、脳血流 SPECT にも行われるようになってきました。脳は複雑な形をしており、心筋のように単純化するのには難しいのですが、多数の健常者のデータを、標準化した脳 map に変換して、データベース化し、個人のデータを統計的に比較検討する手法がいくつか開発されました。一つは 1990 年頃から英国 Hammersmith 病院で当初開発された SPM であり、もう一つは、Michigan 大学で開発された 3D-SSP というソフトウェアです。3D-SSP に関しては、一般的なユーザーにも使い易く工夫された iSSP というソフトウェアが開発され、開発者である Washington 大学の簗島先生の協力下に、薬剤メーカーが研究用ツールとして、核医学施設に配布されるようになりました。現在主たる用途は、認知症の画像解析ですが、断面画像の観察のみでは異常所見がはっきりしないような早期の症例でも、iSSP の使用により、病変が分かり易く画像化されます。研究用ツールではありますが、日常の認知症診療において、参考資料として使用している専門医も多いように思います。

心電図同期 SPECT

骨シンチと並び、従来の核医学を牽引してきた心臓核医学にも変化が現れています。すでに 10 年以上が経過していますが、Tc-99m 心筋血流製剤用に心電図同期 SPECT ソフトウェア (QGS) が開発され、その後、Tl にも利用されるようになりました。

心電図同期 SPECT では、心筋の血流情報に加え、駆出率や壁運動などの機能情報を同時に得ることができるため、有用な情報を同時に多く得られます。一方で、これらの機能情報を得るために行われていた心プールシンチグラフィは減少しました。

また、負荷血流シンチグラフィでは、冠動脈拡張作用をもつ負荷薬剤として、アデノシンが 2005 年 6 月発売されました。従来は保険適用もないまま、ジピリダモール (商品名: ペルサンチン) が長期にわたり使用されてきましたが、アデノシンは、薬剤負荷心筋血流シンチグラフィ用として薬価収載されています。冠動脈拡張作用は速やかかつ明瞭であり、運動負荷に匹敵する結果が得られます。患者さんの様子を見ながら段階的に行う運動負荷よりも、時間が計算でき、多忙な日常臨床の中では使用しやすいため、運動負荷が可能な患者さんに対しても、アデノシン負荷が選択されることがあるようです。ただし、投与量や投与速度を間違えると、不整脈など重大な副作用も起こす可能性があり、施行に

当たっては十分な知識と、厳格性が要求されます。

苦戦するシンチグラフィ用診断薬

1995年以降、シンチグラフィ・SPECT用放射性医薬品は非常に苦戦を強いられています。1986～1994年の9年間には脳血流用製剤3種、心臓用4種、腎臓用2種、肝臓用1種、腫瘍用1種、血球標識用1種が次々と承認されましたが、その後は2004年6月にI-123 iomazenilが承認されるまでの10年間、新しい放射性医薬品の認可はありませんでした。やっと認可されたI-123 iomazenilに関しても、手術を前提とした部分てんかん症例に限定された保険収載であり、使用数は著しく低いのが現状です。

また、内分泌系腫瘍診断薬であるIn-111 octreotide、パーキンソン病の神経伝達系診断に使用されるI-123 β -CITなど、治験を行いながらも、認可取得を事実上あきらめた薬剤も見られます。

FDG デリバリーの開始

PET普及の鍵となるのがPET用放射性医薬品の供給です。PET用の陽電子放出核種は半減期が非常に短いために、病院内で放射性医薬品を製造する必要があります。その為には、PET撮影装置に加え、病院内にサイクロトロンなどの放射性同位元素製造用加速器と薬剤合成装置、そしてそれらを収納する立派な建物が必要です。従来、PETを始めるには初期投資として、最低でも7億円程度はかかると言われ、多くの病院が10億円程度の支出をしていたと思われまゝ。さらに、これらには相応の維持経費もかかります。

PETで使用される核種は主にC-11、N-13、O-15、F-18の4種ですが、癌診療に有用で、最も多く利用されているF-18 FDGは半減期が110分です。既存のシンチグラフィ用製剤のように、はるか遠方の工場から輸送するだけの余裕はありませんが、2-3時間以内に配送可能な距離であれば、外部からの供給もぎりぎり可能な時間と考えられます。先行する欧米諸国の一部では、FDGを製薬会社またはサイクロトロンを有する近隣の病院から供給を受け、PET検査を行えるようになりました。日本でも、当初は近隣病院からの供給が検討されましたが、医薬品の製造・販売を医療機関が行うことはできず、現行の制度下では、困難と判断されました。また、病院内のサイクロトロン設備を製薬会社が共有して、製造・販売を行う方法も検討されましたが、難しい問題が多々あり、実現しま

せんでした。結局は、製薬会社が製造・販売する方法が選択され、工場が建設されました。しかし、全国の大部分の病院に2-3時間以内に供給するためには、多くの工場を点在させる必要があり、全国8カ所に新たに工場が建設されました。2005年7月25日にF-18 FDGの製造承認が下りましたが、薬価収載までさらに2ヶ月近くを要した為、医療機関からの要望に応え、期間限定で健保適用外医薬品として、販売を開始しました。現在、全国9カ所の工場から各地の病院へ、1日3回の配達がされています。

核医学治療（内照射治療）

最初にご紹介した第6回核医学診療実態調査によれば、I-131 ヨウ化ナトリウムによる内照射治療件数は、5年前と比較し、約30%増加しています。甲状腺癌の治療（44%増）、甲状腺機能亢進症の治療（24%増）のいずれも増加しています。長らく、内照射治療といえばI-131 ヨウ化ナトリウムによる甲状腺疾患の治療のみでしたが、ごく最近、2種の新しい薬剤が承認されました。

Sr-89

核医学治療用としては2つめの放射性医薬品となるSr-89 塩化ストロンチウム（商品名：メタストロン）が2007年9月に認可されました。骨転移による癌性疼痛に対し、疼痛緩和を目的として使用される薬剤です。

進行癌患者においては、しばしば骨転移による痛みが患者さんを苦しめ、QOLを低下させる大きな原因となります。転移部位が限られている場合には、放射線の外照射治療などが奏効することが多いものの、病気が進行し、多発性となると麻薬類を含む鎮痛剤が多用されることとなります。ストロンチウムはカルシウムと同族体であり、骨に集まる性質があります。特に腫瘍が転移した部位では、骨の破壊と新生が活発となり、より多く集積する性質を持っています。これを利用し、Sr-89では、集積した骨組織でβ線を放出し、腫瘍細胞や造骨細胞、破骨細胞に作用して、疼痛緩和効果を得ることができるとされています。1986年以来、世界40カ国以上で使用されており、我が国においても早期の認可が待たれていました。当初期待したよりも10年以上の遅れをもって、やっと昨年秋に、製造承認と薬価収載がされ、発売にこぎ着けました。癌患者のQOL向上には非常に役立つ治療薬であり、発売後も早期の普及が期待されています。しかし、Sr-89の半減期が約50日と長いことや、ガンマ線を出さず、ベータ線のみを放出する核種であるため、施設整備や放射線管理の難しさから、今のと

ころ、出足はあまり良いとは言えないのが現状です。

Y-90 Zevalin (抗 CD20 モノクローナル抗体)

2008年1月、3つめの内照射治療薬として認可されました。薬価収載は6月で、実際の治療は8月に開始されます。悪性リンパ腫の治療薬です。正確な効能は「CD20陽性の再発又は難治性の低悪性度B細胞性非ホジキン悪性リンパ腫とマントル細胞リンパ腫」です。2002年に米国FDAの認可を受け、現在、世界40ヶ国以上で承認が得られているようです。モノクローナル抗体の開発以来、悪性腫瘍に特異性のある抗体には、放射性同位元素標識による特異的な癌検出や標的治療の期待がかけられてきました。1980年代前半から多くの抗体が放射性ヨウ素や In-111, Tc-99m などで標識され、主に固形癌の検出が試みられました。ある程度の癌集積は見られたものの、生体内における抗体の非特異的な分布や標的細胞への到達の難しさからか、固形癌における標識抗体イメージングには限界があり、固形癌治療への応用も困難でした。一方で、悪性リンパ腫は固形癌とは異なり、抗体が腫瘍に到達し易いため、腫瘍集積性が良く、また、悪性リンパ腫は放射線感受性が高いため、良好な治療効果を得られることが確認されました。実際の治療は、同時に発売された In-111 標識抗体でのイメージングを行い、骨髄などへの異常集積が無いことを確認した後に、Y-90 標識抗体による治療を行います。また、イメージング、治療いずれの場合も、直前に非標識の抗 CD20 抗体 (リツキサン) を大量投与し、正常リンパ球に存在する CD-20 抗原をカバーして、標識抗体の腫瘍集積性を向上させるステップが必須となります。患者さんにとっては、最後に残された有効な治療法となり、国内治験成績でも奏効率 80%、完全寛解率 64%と有効性の高い治療法であることが明らかとなっています。しかし、抗体、放射性同位元素のいずれも非常に高価であり、薬価は総額で 450 万円以上となります。

I-131 MIBG 内照射治療

褐色細胞腫や神経芽細胞腫に選択的に集積し、これらの診断に使用されている MIBG ですが、高い腫瘍選択性があるため、諸外国では内照射治療にも利用されています。褐色細胞腫の一部や神経芽細胞腫は悪性腫瘍であり、転移・浸潤などで患者さんを苦しめるだけでなく、特に褐色細胞腫では、カテコールアミンを分泌するため、強い高血圧を生じて、出血などの合併症を起こしたり、激

しい頭痛や熱感などで、QOLを著しく悪化させることがしばしばあります。MIBGによる内照射治療の目的は、腫瘍の制圧もありますが、ホルモン産生を抑制して、QOLの改善や合併症の予防が主となることも多いと思われます。しかし、現在のところ、日本では治療用のI-131 MIBGは未承認であり、製造もされていません。ただし、患者さんやご家族からの強い要望もあり、I-131 MIBGを個人輸入して治療を行っている大学病院が全国に3カ所だけあります。患者数は少ないものの、実際に罹患している患者さんにとっては、他に有効な治療法がないため、最後に期待の持てる治療法になりますが、未承認薬の個人輸入使用と言う不安定な状況下での治療になります。その為、この治療法が適切に使用されることを目的として、現在、日本核医学会の腫瘍・免疫核医学研究会において、「神経内分泌腫瘍に対するI-131 MIBG内照射療法の適正使用ガイドライン(案)」が作成され、会員専用ホームページにも公開されています。今後は、早期に治験、申請、承認へと進むことが期待されます。

センチネルリンパ節生検

1990年代後半から日本でもセンチネルリンパ節生検、センチネルリンパ節シンチグラフィという言葉をししばしば聞くようになりました。この手法の理論ですが、癌がリンパ管を通過して転移する際に、最初に到達すると予想されるリンパ節、すなわちセンチネルリンパ節を放射性同位元素や色素を利用して同定するものです。それを切除し、病理組織検査をして癌転移の有無を調べます。その結果、癌細胞が検出されなければ、それよりも下流のリンパ節には転移は広がっていないと判断されます。シンチグラフィによって、癌のリンパ節転移が描出されるのではないかと誤解されることが多いのですが、シンチグラフィや色素で検出されるのは、センチネルリンパ節であり、これに癌転移があるかないかは、切除した病理組織の顕微鏡検査によって行われます。

主に乳癌の患者さんに対して行われ、合併症が多い腋窩リンパ節廓清に代わって、腋窩リンパ節転移の有無を調べる目的で施行されます。2006年に乳癌学会が行った乳癌学会認定施設におけるセンチネルリンパ節生検の実施率は87%と報告されています。しかし、依然として、健康保険適用はなく、一部の施設で先進医療として承認されているのみです。しかし、先進医療として認められていない医療機関においても、実際には高い頻度で施行されていることが明らかとなっており、早い時期の健保収載が望まれるところです。

今後への期待

Evidence Based Medicine の時代となり、医療行為にはその有効性を示す根拠が必要であることが強く言われるようになりました。核医学の分野でも、検査の有効性を検証するため、大規模な他施設共同研究がいくつか行われています。主要な疾患における核医学利用に関しては、しっかりとしたエビデンスが早期に確立されることを期待したいと思います。

しかし、核医学に限ったことではありませんが、高いエビデンスレベルが確認できるものは少ないと言わざるをえません。現実には、個々の医師の経験や少ない情報を下に、日常診療の中で核医学検査・治療が施行されることとなります。

全体の中で、検査が大部分を占める核医学診療では、検査をオーダーする主治医の先生方に、核医学検査の有効な利用法をもっと知ってもらい、理解して頂くことが大切だと思います。今後も核医学を発展させ、何よりも、結果として患者さんに感謝されるような医学分野にしていくためには、核医学や放射線医学を専門とする者にとっても、知識の整理を行い、積極的に他科の医師に対して助言をしていく必要があると思います。2008年5月に、日本核医学会核医学イメージングガイドライン作成委員会によって「核医学診断ガイドライン 2008 ―核医学診断に関する核医学専門医による提言・勧告」が出版されました。核医学、放射線医学を専門とされる読者の方は手元に置き、参考にして頂ければと思います。

装置や検査法に関する細かい記載や、専門的な用語、表現が多く、放射線を専門とされない方には、難解な文章になってしまったことをお詫び申し上げます。

稿を終えるにあたり、第6回核医学診療実態調査に関する情報をご提供頂いた藤田保健衛生大学放射線医学教室 外山宏先生に感謝申し上げます。

(藤田保健衛生大学医療科学部放射線学科・教授)