

## II 臨床における“いま”と“これから”—ジャンル別に見る適応と有用性

### ● SPECT/CT (およびSPECT) をどう使いこなすか？

## 2) 腫瘍

石守 崇好 倉敷中央病院放射線科

近年、悪性腫瘍の診断においては、FDGを中心としたPETが急速に日常臨床に定着してきた。PET検査においては、PET装置とCT装置との複合機(PET/CT)による融合画像診断が、PET単独での検査と比較して有用であることが広く知られるようになり、2000年代以降に各装置メーカーからさまざまなPET/CT装置が発売されるようになると、急速に普及が進んだ。SPECT検査においても、PET/CTと同様に、CT装置との複合機を用いると診断精度が向上することは容易に考えられ、製品化も行われていたが、その普及は特に本邦においては、PET/CTと比較して緩徐であったと思われる。

PET検査、特にFDG-PETの普及に伴い、腫瘍核医学におけるSPECT検査の臨床適応がやや限定的になった領域もあるが、PET製剤では得られない情報をもたらすシングルフォトン製剤もまだ多く、従来のSPECT検査と比較した場合、SPECT/CTによる診断精度の向上によって得られるclinical impactは、十分大きいと考えられる。

当院では、RI・PET検査室の移転を契機として2011年よりSPECT/CT装置を導入し、腫瘍など一般核医学検査にも活用しているが、その臨床応用については、いまだ一定の見解のない領域も多く、試行錯誤しつつ経験を重ねているのが現状である。

本稿では、主に各種腫瘍性疾患の診断を中心に、他稿で触れられていない一般核医学診療におけるSPECT/CTの臨床応用について、当施設での経験を中心に概説する。

### SPECT/CTとは

SPECT/CTとは、PET/CTと同様に、SPECT装置とCT装置を一体化して複合機とした核医学検査装置、およびそれを用いた複合検査、と言える。別々の装置で撮像したSPECT画像とCT画像をワークステーション上で融合した画像による診断も行われており(いわゆるsoftware fusion)、当院でもSPECT/CT複合機導入以前にはこのような方法もしばしば行っていたが、こちらは通常「SPECT/CT検査」とは呼称しないと思われる。

SPECT(シングルフォトン)装置においてPETの場合と大きく異なる点は、PETにおいては原理的に断層画像のみが撮像されるが、SPECT装置の場合、大部分においてplanar撮像(whole body撮像やstatic撮像など)も行われるという点である。このため、SPECT/CT装置のSPECT部分は、従来のSPECT装置と類似の構成となっている場合が多い。腫瘍検査の場合、PET/CTからの応用で「SPECT/CTの断層撮像のみで頭から骨盤あるいは足先までをカバーしてwhole body撮像は行わない」という考え方もありうるが、現状の装置では画質や収集時間の兼ね合いからは難しく、planar撮像も行った上でSPECT/CT検査を追加する、という形で実施する場合は現実的には多いものと思われる。

SPECT/CT装置におけるCT部分の

意義についても、PET/CTの場合と同様にさまざまな議論が行われている。CTの意義は、前述の画像融合による診断のほか、CTの情報を用いてSPECT画像における減弱補正を行って画質の向上を図る、という点も挙げられる。このため、SPECT/CT装置のCT部分については、①主として減弱補正を目的とした、フラットパネル型などの低線量CT、②診断用として用いるCT撮影も可能となるマルチスライスCT、の2つに大別される<sup>1)</sup>。特に腫瘍診断において、SPECT/CT検査の適応となる症例については、ほかに診断用のCT検査が行われる場合も多く、患者被ばく量の低減にも留意しつつ、適正なCT線量を選択する必要があると思われるが、腫瘍診断においては高画質のCTが望ましい場合もあり、各施設における検査運用・内容に応じた装置の選択が求められる。また、PET/CTの場合と同様に、SPECT/CTのCT検査において造影剤を使用し、診断用の造影CT検査も兼ねることも考えられるが、現時点におけるSPECT/CT装置のCTは、診断用CTを備えたタイプでもほとんど検出器列数が16列以下であり、造影の目的や自施設で利用可能な診断用CT装置・PET/CT装置の性能および画質など、さまざまな要素を考慮した上で、造影剤の使用回数を最低限とするために最適な使用機会について決定することが望ましい。

各装置の詳細については、後述されている装置メーカーからの情報を参照されたい。