

PET 今昔

菅野 巖

Kanno Iwao

(独)放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター客員協力研究員



最近の PET 装置は分解能も良くなり S/N も高くなり、PET が計測法であることを忘れさせ、デジカメ感覚できれいな画像を短時間で撮影できるようになっています。もちろん、このような性能を発揮するためには PET 装置が高感度で高分解能になってきたためなので、このこと自身は PET 装置としての本質的な性能が向上した結果であり歓迎すべきことですが、問題はそれがユーザーから見えないブラックボックスの中で行われていることです。最近マーケットに出ている PET/CT 装置は FDG のホットな腫瘍集積像を見逃さないことに傾注しています。検出器の点応答関数 (PSF) を補正することで見掛け上の分解能を向上する PSF 画像再構成法がほとんどの PET 装置に備えられているといわれていますし、さらに、見掛け上の S/N 比を上げるために、背景のバックグラウンド部分を低く抑えているように見えます。その結果、測定という立場では放射性薬剤の定量的な計測が必ずしも保証されない装置になっていると危惧されます。

PET 初期の 1980 年代は PET がそれまでの医学的知見を塗り替え、次々と新しい発見をもたらすゴールドラッシュ状態でした。だからこそ、核医学会などで PET 関係の演題に対しては“定量性”が保証されているか、装置の校正が行われているかうんぬん、定量性を確認する質問を口うるさく矢継ぎ早に行っていました。ある時「菅野さんが、定量、定量、と言うと、発表する若い人が萎縮して PET 嫌いになるので、あまり学会場ではガミガミ言わないように」という圧力が来ました。しかし、気がつけば、最近では冒頭のような FDG 陽性像のイメージングに特化して、PET ユーザーには手出しができない PET 装置になっています。SUV ですら画像再構成法によって変化すると聞いています。しかし、それでも腫瘍診断の立場にとっては、FDG-PET は CT や MRI と同じ影像の一つに過ぎないので、必要なのは定量性が保証された装置ではなく、コントラストが高く陽性像を見逃さない装置でいいのです。

その結果、PET を使って生体機能を研究する定量測定には受難の時代になってきました。分子イメージングともてはやされる一方で、定量的測定を保証してくれる PET 装置は市場から駆逐されようとしています。さらに、ほとんどの PET/CT 装置はトンネルの奥に頭部が来て、患者へのアクセスが大切な脳 PET は苦渋が強いられています。時代が変わっても PET の本質は“撮影”でなく“測定”なのです。“測定”は新しい時代を切り開きます。分子ターゲットを明確にした新しい放射性薬剤の開発は次世代の PET 診断を可能にしますが、そのためにはダイナミックスを計測して体内挙動の定量的な解析が必要になります。現状のブラックボックスだらけの PET/CT 装置ではそれもままならず、PET の持っている可能性を狭め、新しい薬剤開発の実用化を遅らせ、自らの首を締めています。ブラックボックスを開かせましょう。試しに PET で放射性薬剤のダイナミックスを“測定”してみませんか。すると PET の新しい世界が見えてきます。