

## 腫瘍 PET：FDG と Non-FDG 特にアミノ酸薬剤の特徴と使い方

窪田 和雄

(東北大学加齢医学研究所)

腫瘍診断に FDG-PET が非常に有用であるのは周知だが、万能ではない。FDG における問題点と、FDG 以外の薬剤による腫瘍診断を考えると FDG 単独よりも複数の薬剤の使い分けにメリットがある。

FDG は糖代謝のトレーサとして悪性腫瘍に非常に高い集積を示し、投与 1 時間前後に全身 PET を施行することにより、全身の腫瘍の検出に有用で、解像力に注意すれば診断精度は CT に勝る。腫瘍への FDG 集積は腫瘍細胞の viability の指標となり、放射線・化学療法など治療の殺細胞効果により集積が低下し、腫瘍の縮小に先行し、治療の良い指標となる。FDG 集積は脳・頭頸部・軟部組織腫瘍・リンパ腫などにおいては悪性度を反映し、ある程度増殖速度を反映する。しかし FDG は腫瘍特異的ではなく、生理的に脳に高い集積を示し、Low grade glioma などは正常脳よりも集積の低い陰性像となりわかりにくい。脳転移の検出能も低い。また活性化免疫細胞や新生肉芽組織は糖代謝が高く、炎症病巣にも FDG は集積する。放射線治療

後・手術後早期の炎症に集積し、残存腫瘍との鑑別が難しくなることがある。

アミノ酸薬剤  $^{11}\text{C}$  メチオニン は正常脳への集積が低く、脳腫瘍は陽性描出され、腫瘍の浸潤範囲の診断や治療評価に利点がある。また腫瘍内分布が FDG とは異なり、腫瘍細胞特異性が高く増殖をよく反映し、FDG よりも治療に鋭敏に反応し、治療のモニタリングに利点がある。 $^{11}\text{C}$  標識は半減期が短く使いにくいので、 $^{18}\text{F}$  標識薬剤が開発され同様な性質が確認されている。生理的アミノ酸は肝・脾に高い生理的集積があるが、非生理的アミノ酸アナログでは肝の集積が低く、腹部腫瘍の診断に利点がある。 $^{18}\text{F}$  フルオロミソニダゾールは低酸素細胞に親和性があり、放射線抵抗性の予測が期待される。FDG や Met と組み合わせることにより、より詳細な腫瘍の性質の評価が可能と考えている。ほかに  $^{11}\text{C}$  コリンは脳への集積・尿路排泄が少なく、脳腫瘍・骨盤腫瘍の診断に利点があると報告されている。