

1. 核医学の技術進歩で変わる臨床の今と未来

2) 腹部疾患におけるFDG-PETのピットフォールとその対策

片山 大輔 大阪大学大学院医学系研究科放射線統合医学講座核医学講座
 巽 光朗 大阪大学医学部附属病院放射線部

FDG-PETは、画像検査の中でも最も視覚的に“わかりやすい”検査である。多くの悪性腫瘍とその転移巣には異常集積という形で、誰の目にも明らかな形で現れ、一見してのわかりやすさはCTやMRIなどの形態画像に比べて圧倒的である。見慣れぬうちは生理的集積の判断に迷うこともあるが、これも読影の経験を積んでいけば比較的容易に判断できるようになる。しかし、この“わかりやすさ”こそがピットフォールを生む最大の原因となるのである。

1999年にハーバード大学で行われたゴリラ動画の実験 (invisible gorilla test) をご存知だろうか。動画は、複数人が動き回りつつバスケットボールで互いにパスを続けるという内容で、被験者はこの動画を見て「白服を来ている人のパスの回数を数えるように」と指示される。被験者がパスに注意を向けていると、画面の中央を堂々と横切るゴリラの格好をした人物の存在をいとも簡単に見落としてしまうという現象が起こる。非注意における盲目状態 (inattention blindness) を証明した実験である¹⁾。胸部CTで肺結節を探すように指示されると、画像のエキスパートである放射線科医でさえ、その多くが肺野内に人為的に配置されたゴリラの絵を簡単に見落としてしまう、という同大学の追

加実験は、われわれ放射線科医にとっても衝撃的であった²⁾。想定しているパターン以外の事象が現れた際の人間の認識力は、まさに盲目的となりうる。

FDG-PETは、悪性腫瘍のステージングや再発診断でなされることが多く、腫瘍状の異常集積を指摘すればよいものが大半である。ゆえに、集積の乏しい病変や生理的集積内にある集積欠損として現れる病変は、普段の読影の中でまれにしか現れないため、認識が難しい。また、生理的集積も、見慣れてしまうと正常なものと容易に判断して注意を払わなくなるため、そこに異常が紛れ込んでいると気づきにくくなる。このようにして起こる見落としは、しばしば後で指摘されると弁明の余地もなほほど明らかなものであったりする。

ハーバード大学の実験では、ゴリラが出てくることを告げられて2度目に動画を見た被験者は、皆一様に自分の不注意に驚愕した。なぜこんなにも明らかな異常に気づかなかったのかと。しかし、画像診断での見落としは、それではすまされない。ピットフォールがどこにあるかを知ることが、読影での見落としを防ぐ一助となる。今回は、腹部領域での読影において、異常の認識が難しくなるパターンを3種類に分けて考えてみたい。

病変への集積が乏しいパターン

病変が小さいと、部分容積効果によって集積は弱く、とらえにくくなる。小さなリンパ節転移や播種結節などがそうである。しかし、このようなパターンは想定して読影していることだろう。問題は、腫瘍がそれなりのサイズであっても集積が乏しい場合であり、「集積が亢進するものを探す」ことに慣れてしまっていると、足をすくわれる可能性がある。このような腫瘍の代表的なものとしては、肝細胞がん、腎細胞がん、胃がん、前立腺がん、悪性リンパ腫などがある。

高分化肝細胞癌や淡明細胞癌、嫌色素細胞癌といった腎細胞がんでは、脱リン酸化酵素の存在のため、集積が弱くなることがあると知られている。また、胃がんの中でも印環細胞癌では、粘液貯留や腫瘍密度の低下により集積が弱くなるとされる。前立腺がんでは集積が弱く、骨転移も硬化性骨転移で集積が弱いことが多い。リンパ腫では、MALTリンパ腫などの悪性度の低いものでは集積が弱いことがある。

図1は、腎細胞がんの隣転移の症例であるが、転移巣には軽度の集積しか認めていない。このように、転移巣も原発巣の組織型を反映して集積が乏しいことがあるが、単純CTを観察することで見落としを防ぐことができる。集積が低いことで、悪性の可能性が低いなどと誤った判断をしてはならない。