

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

●PET/CTをどう使いこなすか？—経験豊富な施設からの報告

1) 腫瘍

—造影PET/CTによる転移・再発診断を中心に

鈴木 加代 先端医療センター PET診療部

造影PET/CTのメリット

当センターでは、2007年10月からヨード造影剤を併用したFDG-PET/CT検査（以下、造影PET/CT）を施行している。主治医からの依頼がある場合のみ造影CTを追加しているが、導入当初から造影の依頼件数は多く、過去4年間で、人間ドックを含めた年間約5000～5500件の検査のうち、約30～37%で造影CTを併用している。造影PET/CTの方法であるが、まず通常のPET/CT（以下、単純PET/CT）と同様に、吸収補正に用いる低線量単純CT→PETの順で撮像した後に、造影CTを施行している。造影CTは、注入60秒後に頸胸部、100秒後にスキャン範囲全体の撮像を基本としているが、必要に応じ、肝や脾をターゲットにしたダイナミックCTを追加している。

PET/CT検査に造影CTを追加する利点としてはまず、診断能の向上が挙げられる。一般的に、がん診療において、単純CTに比して造影CTから得られる情報は非常に多いが、単純PET/CTの場合、CTは診断用のCTより低線量で撮影されることが多く、画質がやや不良であるため、さらに造影CTとの情報量に差が出る。PET/CT装置は、FDG-PETでの集積部位をCTで同定できるため、PET単独機より格段に診断精度が上昇したが、CTに造影が加わることにより、正常構造のコントラストがつき、また、腫瘍が存在する場合には、腫瘍の性状診断にFDG-PETとは異なる側面

から寄与することとなる。具体的には、FDG-PETにて集積の乏しい病変が明らかとなること、FDG集積部位の位置・形状などの把握が容易となること、集積度だけでなく、病変のサイズや性状からも病変の鑑別診断が可能となること、などが挙げられる。これにより、悪性腫瘍か良性疾患か生理的集積かの判断が容易となったり、病期診断が正確となったり、良悪性問わず、単純PET/CTでは検出し得なかった病変を指摘できたりするなどのメリットがある。

また、現時点では造影PET/CTを導入していない施設も多く、PET/CTの前後に造影CTを施行していることも多いが、造影PET/CTの他の利点としては、検査が一度にすむメリットがある。当センターでは大多数が近隣の病院からの依頼であり、過去に施行した画像が必ず参照できるわけではない。このため、単純PET/CTで有所見であっても、質的診断にまでは言及できなかったり、病期診断に踏み込めなかったりと、あいまのまま、次の検査として造影CTやMRIを提案することがあるが、PET/CT時に造影CTを追加することにより、患者にとっては一度の検査で、より確信度の高い診断にたどり着くケースが多い。当センターのように外部施設からの依頼が多い場合は、診断を一度に完結することで、依頼医に対し、より有用な臨床情報を返すことができる。Pfannenbergrahは、悪性腫瘍患者100例に対して単純PET/CTと造影PET/CTを比較し、52例で造影PET/CTによる追加情報が

得られたと報告している。うち、42%で病変の位置が明瞭化し、31%でT-stagingが改善した。17%ではPET陰性、あるいはわずかな集積の病変を造影CTでのみ指摘し得た。また、悪性腫瘍でないPET集積亢進部位を17%で鑑別し得た。最終的に、21%では治療方針の変更があった（ただし、100例にはFDG-PETのみでなく、¹¹C-choline-PETと⁶⁸Ga-DOTATOC-PETも含まれている¹⁾）。

再発・転移診断

—診療の流れにおける位置づけ

わが国では、「他の検査、画像診断により病期診断、転移・再発の診断が確定できない」場合にのみ、PET/CT検査に保険が適用される。無症候の定期的経過観察は適用外である。診療の流れにおける位置づけは、この要件ならびに日本核医学会のガイドライン（表1）に従えば決定するであろう。当センターでは造影・非造影の選択は主治医の判断による。ただし、当日の問診にて造影剤使用可否をチェックし、使用禁忌の患者を拾い上げている。時折、自施設で適応なしと言われ、造影CTを行わないにもかかわらず、当院に造影を依頼するケースがあるので、患者への十分な問診が重要である。また、当日造影を中止する場合、造影CTが不可能であっても当施設ではFDG-PETを行うのが主目的であるので、紹介元では施行できないPET/CT検査の意義は非造影でも非常に大きいと説明