3. 将 来 展 望

(1) SPECT の展開

西 村 恒 彦 (国立循環器病センター放射線診療部)

現行のタリウム心筋シンチグラフィは心筋虚血の検出および心筋 viability の評価に汎用されている．とくに障害心筋の程度および回復可能性の判定法として CABG, PTCA 前後の評価に使われているがその有用性とともに，タリウムの有する低エネルギー，長い半減期に加え再分布の程度のみで必ずしも心筋 viability を正確に評価できない，など限界も指摘されつつある．タリウムの物理的欠点を補うものとして開発された ^{99m}Tc 標識心筋血流シンチグラフィ製剤 (^{99m}Tc-MIBI など) がすでに臨床治験が行われつつある．大量投与による高分解能 SPECT 像，心機能の同時測定などの利点がある反面，再分布がないなどの欠点を有している．タリウムにとってかわるか現時点では判断できないが，その潜在能力はあると考えられる．ところで，心筋 viability の判定は心筋血流に加え，心筋壊死，代謝，交感神経機能などとの関連のもとに詳細に把握する必要がある．これらの評価は，PET と，^{18}FDG, ^{11}C-palmitate などを用いて行われているが，院内サイクロトロンを有する限られた施設のみ可能であり，広く日常診療に対応できない欠点がある．ここに PET から SPECT への技術転換，すなわち ^{123}I, ^{99m}Tc などガンマ線放出核種で標識した放射性薬剤と SPECT による新しい心筋イメージングが展開されることになる．^{111}In-抗心筋ミオシン抗体 (antimyosin) による心筋壊死，^{123}I-MIBG による心筋交感神経機能のイメージングはすでに臨床治験中であり，^{123}I-BMIPP による心筋脂肪酸イメージングも前臨床段階で有用性が示唆されている．SPECT で用いられるこのような薬剤は，PET のそれと異なり，"Foreign" なものであり，得られた成績の解釈には注意を要するが，タリウムと併用した 2 核種同時収集 SPECT を用い心筋性状の詳細な判定を行うことにより，虚血心，肥大心の早期検出，治療効果の判定などに多大の威力を発揮するものと確信する．

(2) PET の展開

米 倉 義 晴 (京都大学医学部核医学科)

1970年代に登場したタリウム心筋イメージングは，心筋の機能画像という新しい手法を循環器診断の場に導入するきっかけとなった．その考え方は広く臨床に取り入れられるようになったが，一方ではタリウムの成果を引き継いでその限界を超える新しい方法が期待されており，この点で PET に寄せられている期待は大きい．

タリウム心筋シンチグラフィと比較して多くの面で PET が優れているのは言うまでもないが，その利点を整理すると次の 3 点にまとめられる．

1) 優れた空間解像力
2) 定量的測定
3) 標識化合物の多様性

それではこれらの特徴は実際の臨床の場でどのよ

Presented by Medical*Online

うに役立つことが考えられるのだろうか?

1) まず，PET の優れた物理的特性を利用することによって，心筋虚血の検出能の向上，虚血領域の正確な同定とその程度の評価が可能となる．この点では，サイクロトロンを必要としないジェネレータ産生核種の利用が幅広い臨床利用には不可欠である．

2) 心筋を対象とした PET では，動脈血採血の困難さや対象臓器の動き，あるいは部分容積効果のために，その定量的測定が困難とされてきた．しかし，1) で述べた虚血の程度とも関連して，なんらかの定量的評価は不可欠であると考えられ，臨床的に利用できる簡便な方法の開発が望まれる．

3) サイクロトロンで作られる核種を利用した多様な標識化合物による代謝情報は，PET の最も重要な特徴であり，将来的にも心筋の様々な機能測定が行われるものと期待される．しかし，SPECT による代謝情報の可能性が示されており，PET の立場においてもジェネレータ産生核種の利用をもっと押し進める必要性を強調したい．

以上のような視点から，臨床診断の場における心筋イメージングとしての PET の将来について展望する．

Presented by Medical*Online