

4. 心疾患への応用

大嶽 達 横山 郁夫* 芹沢 剛* 西川 潤一 佐々木康人

(東京大学医学部放射線科, 第二内科*)

臨床 PET が成立するための条件として, 1. PET が全国に普及すること, 2. 一施設あたり検査できる症例数を増やすこと, 3. 明らかに SPECT を上回る臨床的有用性を確立することがあげられる。本演題では主に 2 と 3 の現状と将来について検討する。

現状で一症例あたりにかかる検査時間は心筋血流の $^{13}\text{N-NH}_3$ では安静とジピリダモール負荷を行うと一時間半から二時間 $^{15}\text{O-H}_2\text{O}$ も同様で、心筋糖代謝の $^{18}\text{F-FDG}$ も同程度の時間がかかる。心筋酸素代謝の $^{11}\text{C-酢酸}$ は一時間程度だが、負荷検査は別の日に行わねばならない。結局一日 2 から 3 例しか行っていない施設が多い。このような現状をどのように変え得るか検討する。

臨床的有用性については、冠動脈病変の診断については安静とジピリダモール負荷の NH_3 PET で TI SPECT よりも高い診断能が得られるとの多くの報告がある。その原因として SPECT では吸収による減弱や体動によるアーチファクトで後壁の診断が不正確になること、PET の画質が良く心基部病変や小病変をより良く診断できることがあげられる。しかし、PET でも撮像中の位置ずれは問題とされ、 NH_3 で側壁の集積が低下することも問題となっている。 H_2O や Rb では必ずしも画質が良くない。

血流予備能についても SPECT では再分布と washout rate で判定しているが、特に後者が間接的指標で不正確であるのに対し、PET では安静時と負荷時の血流を定量することで直接測定することが可能である。最近では血流定量を非侵襲的に行うことが可能となってきた。血流予備能を評価することで冠動脈の狭窄度、虚血の程度を推定でき

る可能性が報告され、PTCA や bypass の適応や効果判定に有用な情報を与え、多枝病変の診断にも参考となろう。

心筋 viability の診断は従来 PET が最も臨床的有用性が高いとされてきた分野であり、当初 TI スキャンで再分布のない場合でも FDG を用い代謝血流ミスマッチを検出することで血流改善による壁運動改善を予測できると報告されていたが、TI SPECT でも再静注法や 24 時間再分布を用いることで FDG と同程度に viability を判定できるとの報告もしてきた。また FDG もいかなる検査条件が適當なのか、糖尿病患者や急性期心筋梗塞での問題点も指摘されている。 H_2O で tissue fraction を求め、心筋の残存と安静時血流の低下を診断することで hibernating myocardium を検出し、viability を診断する試みや酢酸で酸素代謝を求める OEF の上昇から viability を診断する試みもある。

その他の心疾患については心筋症において TI SPECT で肥大型心筋症の微小循環異常や線維化病変検出の有用性、拡張型心筋症で虚血による心拡大から鑑別するなどの有用性は PET の血流検査で同様のことをそれ以上に行なうことは可能であるが、これら的心筋症で PET により代謝異常を解明し、診断治療につなげるというような臨床的有用性はまだ明らかにされていない。

このようにみるとある一つの PET で検査数を増やすにも解決すべき問題は残されているし、臨床的有用性に関しても PET では SPECT を上回る臨床的有用性が一応認められているが、最善の検査法についてさらに検討が必要であり、また虚血性心疾患以外の心疾患についての有用性も今後の課題と思われる。