

6. 臨床 PET の課題と展望

——ポジトロン標識化合物の供給と臨床利用の可能性——

米 倉 義 晴 (京都大学医学部脳病態生理学講座)

PET が真に臨床診断法として定着するには、投与する標識化合物の安定した供給が鍵になることは言うまでもない。特に、一般の核医学診療施設で PET を行うためには、サイクロトロンを持たなくとも PET 検査が実施できることが最も重要な条件である。この条件を満たすために、フルオロデオキシグルコース (FDG) に代表されるようにポジトロン核種の中でも比較的物理的寿命の長いフッ素18標識化合物や、物理的寿命の長い親核種からポジトロン核種を產生するジェネレータシステムを、それぞれの核医学施設に供給する体制ができれば PET の臨床利用は飛躍的に進むものと期待されている。

特に FDG は、脳、心臓、腫瘍という核医学の 3 つの主要な領域に利用されており、PET の臨床利用を考える上で最も有望な標識薬剤である。しかし、短寿命放射性核種の供給は輸送にともなう放射能の減衰が大きく、これによるコストの増加が大きな難点となる。また、ジェネレータ產生ポジトロン核種は、炭素、酸素、窒素などの同位体を利用できるという PET の最も重要な特徴を生かすことができない欠点がある。これらの問題点を考えると、サイクロトロンを持たない PET の今後の展開は、SPECT を中心とする従来の核医学検査とかなり競合することが予測される。すなわち、実際の臨床診断の場で、PET がどのように有用な情報を提供できるのかが鍵となる。

サイクロトロンを持たない PET 施設への FDG の供給は、ヨーロッパや米国ではすでに現実のものとなっている。わが国においては、小型サイクロトロンで作られる PET 用の放射性薬剤が、放射性医薬品ではなく各施設の責任で臨床に用いられてきたこともある。他の施設への供給は未だに実現していない。これを、何らかの形で商業ベースで供給しようとすると、その輸送にともなうコストと健康保険での扱いが問題となる。FDG を診療用として現実に可能なコストで供給するには、その物理的半減期 (約 2 時間) 以内に輸送できることが要求される。これを可能にするには、現在稼働している各 PET センターのサイクロトロンを利用できるような供給システムを構築する必要があると思われる。これとともにポジトロンジェネレータの供給が開始されれば、血流とグルコース代謝の両面からのアプローチが可能となり、かなり PET の特徴を生かした検査が行えると期待される。また、このような形で PET 検査が行えるようになると、その普及度も飛躍的に増加するので健保適用に向けての動きに与える影響も大きいと思われる。しかし、このような形での FDG の供給が進まないと、ポジトロンジェネレータの供給のみでは PET の診断法としての有用性には限界があり、現在進められている限られた PET センターにおける利用から大きく飛躍できない可能性も考えられる。