

《会長講演》

医療における心臓核医学の現状と展望

日本核医学会会長 飯 尾 正 宏

現在「アカデミック」核医学の一頂点を代表するものが、本総会の主題の一つである「サイクロトロン核医学」であり、人体の代謝・生化学の定量化・局在化を可能として、他の医科学では不可能であった新しい知見を生み出している。

これに対し、「医療」としての核医学が、実地臨床の要望に応じて、ことに1972年以来開発をすすめ、一つの到達点に至った分野の代表が「心臓核医学」であり、現在、核医学診療の20～30%が、心臓病学に向けられ、独自の貢献を行っている。すなわち、この2つの事実が示すように、現代的な意味での核医学とは、生化学、代謝、生理学について、人体の時間的、空間的変化を動的に分析診断する医科学と定義することが出来よう。

1958年、著者は、いわゆる低周波の心放射図から、心送血量を、非観血的に、高い再現性と定量性を持って測定するプローブ法の検討を行い、心臓核医学との最初のつながりを持った。その後マイクロ GM 管をカテーテル型に加工し、実験的に冠循環時間の測定を行い、また、左室に逆行性に挿入して、左心の駆出分画の測定を行った。

1961年、米国において、著者は ^{133}Xe , ^{85}Kr 生食液を冠動脈に注入し、プローブ法により、左右冠動脈血流の測定を行なう最初の試みを行い、又、1963年、粒子分布法による人体血流測定の初期の研究に従事した。

今回著者の報告する新しい心臓核医学システムは、5年に亘り開発、改良をすすめてきたものである。比較的大型のコンピュータシステム、ディスク、MIS (Moving Image System) および Color Video Tape 収録システムよりなるもので、“リアルタイム”解析と容易なデータ収録、ディスプレイを可能とする実用性を目的としたものである。

主記憶装置は、128K 語で、フレームモードでの心ゲートイメージ収集を容易とし、また外部記憶装置として、24M語のディスクを採用し、たとえば4K 画像で6,000枚収録出来ることになった。

第1回循環時法は、通常フレームモード・ディスク収録法で行う。最短の時間分解能は40m秒となり必ずしも十分ではないが、リストモードに比し、データの編集は、きわめて短時間となった。左心室壁運動の解析に重要な RAO 方向からの測定に、とくに適している。

平衡時法は、通常、フレームモード・コア収録法で行う。主記憶装置の容量が大き

いので、非常に高い時間的分解能(10m 秒など)で、しかもイメージの編集も即時に行い得て、極めて実用的なものとなった。

MIS を用い、Color Video Tape に収録した代表的症例 (^{99m}Tc RBC, アルブミン, ^{201}Tl 法) を 16mm の映像として提示する。

さらに 7 pin hole コリメータによる心プールならびに心筋の multigate image についても報告する。

心臓核医学は、元来虚血性心疾患 (IHD) の診断を第一の目標として技術の開発、臨床応用がすすめられてきたものであり、IHD の診断に対する Efficacy はきわめて高い。一方、近年、COPD や、IHD に伴う右心機能の解析にも本法が利用され、在来の造影法では困難であった、右心機能の定量的解析にすぐれた Efficacy の高い方法であることが知られてきた。これらの実例を提示する。

これに比し、やや Efficacy は低い、心筋症、弁膜疾患、先天性心疾患、心包炎などの診断にもスクリーニング法として本法の価値は高い。ことにカテーテル挿入の困難な高齢者や重症者の診断における価値は高く評価さるべきであろう。

冒頭にのべた「サイクロトロン核医学」の「心臓核医学」への貢献は、新しい展望をもたらしている。たとえば、心臓代謝の第一次基質である脂肪酸と、二次的基質であるブドウ糖を、それぞれ標識して、 β 位酸化、解糖のエネルギー代謝過程の程度とその定量化が行われるようになった。

また「免疫学」の核医学への貢献である、Radio-immuno detection 法の発展として、障害心筋部位の陽性描出に、抗ミオシン抗体のフラグメントが応用され、示唆に富む新しい方法論が確立されようとしている。

一方リセプターの生体内分布の空間的映像化も、核医学の他分野で、ことに神経伝達物質のリセプターを用いて進められているが、たとえば、心筋のアセチルコリンリセプター映像化なども、ごく近い将来に期待されているのである。

改めていうまでもなく、核医学は、医科学と現代の関連諸科学の総合の学問であり、多くの専門家の技術の協力が20年あまりの短い歴史にもかかわらず、人体生命現象の解明に数々の新しい技術応用を可能としてきた分野である。

「心臓核医学」はこのような性格と背景を持つ核医学が過去7年の間に確立した大系の一つであり、「ラジオイムノアッセイ法」と並んで最も成功した核医学の医療への貢献を示す記念碑の代表とよべるであろう。

消化器病学、血液病学など、核医学の深く関係する他の分野へも、この核医学の成功が波及することは確かであろう。