

《教育講演 I》

In vivo 検査におけるコンピュータ利用

千葉大 放射線科 有 水 昇

In vivo 計測のほとんど全てがシンチカメラを用いて行われているのが現状である。このために、in vivo 検査におけるコンピュータ利用はシンチカメラによる2次元画像情報の処理を主目的としている。これは、画像の性質上静止画像 (static images) の処理と、動態画像 (dynamic images) の処理との2つに大別される。

静止画像処理の基本は、平滑化、感度の均一補正、直線性の補正等であるが、これらは次の画像処理の前段階であり、計算速度を速くするために、最近ではカメラ本位においてアナログ的に処理される傾向である。コンピュータを必要とする静止画像の処理は、主として多方向画像の再構成による断層像の作成と circumferential profile と称する ^{201}Tl 心筋像の周囲角度分布曲線の作成である。

動態画像処理は、画像の経時的変化から特徴抽出を行うものである。最近では、心プール像の心電図同期から、左右心室の駆出率算定および心壁運動の解析が可能となり、心臓核医学に必須のものとなっている。その他、 ^{133}Xe を用いる脳局所血流分布および肺局所の換気能の描出に役立っている。

このようなコンピュータのルーチン利用に於いて大切なことは使い易さであるが、これは外觀ではなく、高速演算による計算時間の短縮、操作の簡易化および豊富なプログラムの保有等である。また、少くとも2~3の生体情報を in vivo 計測情報と共にファイルし、それらの相互関連性が容易に得られる機器の出現が望まれる。

最も基本的なことは、検査目的に合わせて in vivo 計測が適正に行われることである。

《教育講演 II》

肺の核医学検査

東京慈恵会医大 放射線科 川 上 憲 司

一般の呼吸機能検査が口腔部あるいは末梢動脈で肺を1つのブラックボックスとして捉えているのに対して、核医学的手法による肺機能検査は各機能をイメージ化するとともに局所的に数値化しようという利点をもっている。しかし前者が肺胞・小葉レベル、つまり intraregional での不均等性を表わしているのに対して、後者は interregional な不均等性を評価している。このような意味で両者は相補的な関係にある。そこで今回は核医学検査の応用法、およびその生理的意義について解説し、更に結果の解釈を一般の呼吸機能検査法との関連において述べる。

^{133}Xe 換気検査は吸気相、平衡相、洗い出し相に大き

くわけられるが、吸気相では ^{133}Xe の投与方法により意味するものは大きく異なる。洗い出しの経過は換気量と機能的残気量に左右されるので両者との関連において検討が必要である。また、Compartment analysis により fast と slow part の量的関係も知ることができる。

$^{81\text{m}}\text{Kr}$ の最大の利点は安静呼吸下に換気分布が得られることにあるが、ボーラス吸入法も種々肺疾患の換気特性に関して有力な情報を提供する。

これらのデータは呼吸機能検査における肺気量分画測定、クロージングボリューム O_2 吸入後の ΔN_2 曲線、 N_2 洗い出し法などの結果と深い関連をもっている。

換気・血流の不均等分布は肺におけるガス交換の異常

を来す大きな要因であり、短絡様効果、死腔様効果の結果として現われる。これに対する核医学検査の役割は大きく、 ^{133}Xe 、 $^{81\text{m}}\text{Kr}$ 、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -エロゾル、 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA を有機的に組み合わせて行われているがそれぞれに特徴があり疾患、重症度により使い分けられる。A-aDO₂や血液

ガス所見との関連において述べる。

$^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA による肺シンチグラフィも重力その他の影響を受けるが ECT の利用により定量化の方向へ進みつつある。

《教育講演 III》

心臓核医学のハイライト

東京大 放射線科 飯 尾 正 宏

1972 年の CT ショックにはじまるとも言われる心臓核医学のブームは、予想に反して長く続き、十年を経過している。この間、日本核医学会でも、米核医学会でも、心臓をテーマとする演題は常に第一位を占めている。

今回は、木下会長の発案で、今期の日本核医学会総会の心臓に関する演題の high light をまとめ総括することとなった。まだ抄録を目にしていないが出題数は百題を越えると言うことである。学会期間を通して、心臓の演

題を追跡して、内容のあるまとめを行ってみたい。

映像診断の競争が激しくなり、核医学の将来を案ずる声がある。この心臓核医学の十年に亘る隆盛は、その一つの代表的な解答であろう。CT そして今期待されている NMR 映像法は、hard に強く依存する所が多い。核医学の最大の特長は、soft が広く深いことである。今、代謝・薬理・免疫 etc へ新しい soft を求めて展開する核医学の将来は、期して待つべきものがある。

《教育講演 IV》

癌の Radioimmunodetection について

長崎大 保健管理センター 小 路 敏 彦

癌の Radioimmunodetection とは、腫瘍に親和性の強い物質のうち免疫抗体を放射線標識し、全身シンチグラフィなどで腫瘍を陽性像として描出してその局在を診断する方法である。

この考えは 1957 年、米国の Pressman らが、担癌動物の抗腫瘍抗体に放射性ヨードを標識したものをを用い、腫瘍に高い取りこみを示す成績を紹介したことに始まる。

しかし腫瘍特異抗原の精製分離が困難なため、その後 1960 年代は、むしろ腫瘍に非特異的に親和性の強いフィブリン、フィブリノーゲンなどの抗体を用いた研究が多い。

1970 年代に入り、 α -フェトプロテイン (AFP)、CEA、フェリチン、ヒト絨毛性ゴナドトロピンなど一連の癌胎児性腫瘍マーカー蛋白が精製されるとともに本研究は急速に発展した。これらの蛋白で動物を免疫し作成した精製抗体を放射線標識後担癌生体に投与し、これら腫瘍マーカー蛋白産生性腫瘍を描出しようとする研究が、各国で始まった。

なかでも米国の Goldenberg らは、 ^{131}I を標識した抗ヒト CEA ヤギ抗体を用い、CEA 産生性の結腸癌、卵巣癌などで 90% の高い陽性率をえている。しかしスイスの Mach らは、同様の方法で 40% の低い診断率を報