

## N. 肺

1301  $^{11}\text{CO}_2$ ,  $^{11}\text{CO}$  および  $^{13}\text{N}_2$  による肺機能検査についての検討

古館正徳 (北大、放) 南 幸諭 (北大、一内) 伊藤英樹、松田幹人、西村昭男 (日鋼記念病院) 鈴川一郎 (日本製鋼所加速器グループ)

$^{11}\text{C}$  標識  $\text{CO}_2$  と  $\text{CO}$  および  $^{13}\text{N}$  標識の  $\text{N}_2$  とを用いて、肺の換気、血流、拡散能、洗い出し等の肺機能検査を実施した。RI は日本製鋼所のベビーサイクロトロンにより生産されたボジトロンガスを single photon として用いた。予めバッグ内に標識ガスを注入し、二連球で送気混合しておく。座位の被検者の背面にシンチカメラの検出器を装着し、バッグ内の標識ガスを吸入させ、10-20秒間呼吸停止後、室内空気により洗い出しを行なった。シンチカメラでの撮像と同時に核医学データ処理装置でデータ採取し、データ処理は肺野に関心領域を設定し、関心領域内の動態曲線を求めて解析した。別に  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA による肺血流シンチグラフィ、 $^{133}\text{Xe}$  gas による換気および洗い出し検査を実施し、対比検討した。正常者、慢性閉塞性肺疾患、肺線維症等について実施した成績について報告する。

## 1302 肺換気血流比の横断々層表示

前田尚利, 伊藤春海, 石井 靖, 藤堂義郎, 向井孝夫, 藤田 透, 鳥塚莞爾 (京大・放核)

肺における換気量 ( $\dot{V}$ ), 血流量 ( $\dot{Q}$ ), および換気血流比 ( $\dot{V}/\dot{Q}$ ) を知ることは肺疾患患者の病態把握に重要であり, 検査には通常  $^{133}\text{Xe}$   $^{81\text{m}}\text{Kr}$  が肺の換気に, 又  $^{133}\text{Xe}$  もしくは  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  MAA が肺血流の検査に使われる。我々は被検者に  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  の持続吸入を行わせることによって得られる肺のイメージを, 回転型ガンマカメラ (GE Maxi Camera 400 T) と PDP 11/60 コンピューターを用い肺換気分布の横断々層像を得た。次に,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$  MAA を静注投与し, 患者とカメラの位置を同じ状態にして, 同様に肺血流分布の横断々層像を得た。このようにして得られた局所換気分布 ( $\dot{V}$ ) を血流分布 ( $\dot{Q}$ ) で割ることにより, 局所換気血流比 ( $\dot{V}/\dot{Q}$ ) が横断々層図として描出可能である。これより肺全体における  $\dot{V}/\dot{Q}$  分布の三次元的な知見を得ることができた。

本法は患者一人につき検査時間に約 20 分必要であるが, 被検者は臥位にて安静呼吸しておればよいので比較的重症な例でも検査は可能であった。

## 1303 対向大型ガンマカメラを用いた Single Photon Emission C T による肺疾患の診断

古川 勇一, 奥田康之, 前田寿登, 中川 毅, 田口光雄 (三重大, 放) 北野外紀雄 (三重大, 中放) 掛川 誠, 松井 進 (東芝, 那須)

対向大型ガンマカメラ (東芝製 GMS70A) を用い各種肺疾患を有する患者について肺血流シンチグラムの横断, 矢状断, 前額断等, 各種断層像を作製しその有用性を検討した。  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA  $8\text{mCi}$  を座位にて静注し, 背位で対向型ガンマカメラを 4~6度毎, 合計 180度回転させ, 各 frame について 10秒間の data 収集を行った。画像再構成は convolution 法を用い,  $64 \times 64$  及び  $128 \times 128$  matrix 上に各断層像を描出した。

断層像を用いた診断では通常肺シンチグラムでは描出し得ない小病変も欠損像として描出し得, 又 Pulmonary embolism では病変を伴う segment の詳細な判定が可能となった。又通常のシンチグラムでは診断しにくい縦隔側病変の診断には横断, 前額断断層像が特に有益であり診断率を増加させた。

## 1304 THE MEASUREMENT OF REGIONAL PULMONARY DENSITY, VENTILATION AND PERFUSION BY FOURIER ANALYSIS OF GATED STUDIES H. MAEDA, D. HAMANAKA, H. ITOH, Y. ISHII, T. MUKAI, G. TODO, T. FUJITA AND K. TORIZUKA,

TECHNIQUES OF TEMPORAL FOURIER ANALYSIS IN CARDIOLOGY PROVIDES USEFUL INFORMATIONS OF FUNCTION OF THE HEART. WE APPLIED THIS APPROACH TO THE PROCESSING OF SPIROMETER-GATED LUNG STUDIES ON A PIXEL-BY-PIXEL BASIS, BY TRANSMISSION OF GAMMA RAYS FROM Tc 99m PLANE FLOOD SOURCE, INHALATION OF Kr-81m AND IN VIVO LABELING OF RBC WITH Tc-99m. THE TRANSFORMED DATA AT THE FUNDAMENTAL FREQUENCY (RESPIRATORY RATE) WERE USED TO GET CINEMATIC DISPLAY OF THE WAVE OF CHANGES IN DENSITY, VENTILATION AND PERFUSION AS IT SPREAD OVER THE LUNGS. PRELIMINARY STUDIES SHOW THAT TEMPORAL FOURIER ANALYSIS PERMITS VISUALIZATION OF THE PATTERN OF CHANGES IN THESE QUANTITIES, WHICH MAY PROVE USEFUL IN THE STUDY OF ABNORMAL FUNCTIONS, INCLUDING THOSE OF CONSTRICTIVE AND OBSTRUCTIVE LUNG DISEASES.