

157. 洗い出し曲線の Weighted Least-Square Fitting による解析

京都大学 中央放射線部 向井 孝夫
 同 放射線科
 石井 靖 鈴木 輝康 伊藤 春海
 鳥塚 莞爾

RI 体外計測法において Tracer の換気・血流等による臓器からの洗い出し過程は、解析の対象として極めて一般的であるが、普通いくつかの均一なコンパートメントを仮定し、いわゆる peeling off method に従った主観的な図上解析に頼っている。しかし現実には RI 記録そのものが放射活性量に応じて統計的な動揺を含み、近似した時定数のコンパートメントが含まれる様な場合、これを前者と区別することが困難となってくる。

そこでこの様な主観に頼る難点を避けるために洗い出し曲線の含む統計的動揺の程度も考慮した上で、F一検定によってコンパートメントの数をまず定め、最適化手法によって指数関数近似を行なった。最適化手法としては最大傾斜法を Newton-Raphson 法を組合わせて行う指数関数の時定数をその初期値とともに探索する方法をとった。

対象としては、 ^{133}Xe 投与後の腎血流による洗い出し曲線を用いたが、肺からの換気洗い出し過程もその対象とした。

158. いわゆる Closing volume の局所的検討について

京都大学 放射線科
 鈴木 輝康 石井 靖 伊藤 春海
 鳥塚 莞爾
 同 中央放射線部 向井 孝夫

近年大気汚染の問題も関連して、末梢気道系の初期病変の問題が注目された。元来この部の初期病変は種種検査法上の silent zone とされており、かなり病変が進行して例えば閉塞性肺疾患の病像を示さないと検出し得ない場所である。最近 ^{133}Xe ガス等を低吸気レベルで吸入させ、このレベルで末梢気道閉塞によって閉じこめられた下肺の容量、すなわち closing volume の程度を知る事によって末梢気道系のつぶれ易さを推測し、これを初期末梢気道病変の反映としようとする方法が最も鋭敏かつ有望な方法として注目されているが、本法は overall な呼気ガス濃度変化として捉えているに過ぎず、簡便ではあるが、この様な現象が肺内でどの様な形で起っているかについての検討はない。

我々は ^{133}Xe を閉鎖回路内で再呼吸させて各呼吸レベルでの肺容量分布をシンチカメラで記録し、これの電算機処理によって各呼吸レベルにおける肺容量分布の検討を行なった。対象として中・若年者の喫煙者、非喫煙者を選び比較したが喫煙者群においては下肺 Dependent zone において最大呼気位 (RV) から正常呼気位 (FRC) に至る過程において肺容量変化の少ない場所が生じる事を確かめ、これがいわゆる closing volume に相応するものであることを確かめた。又同時に行なった換気洗い出し過程は closing volume 形成群において遅証する傾向のあることを認めた。