

-186- 133-Xe を用いた洗い出し過程解析による
換気障害の評価法の検討

京大 放

○鈴木輝康, 石井 靖, 伊藤春海,
米倉義晴, 向井孝夫, 鳥塚莞爾

初期の末梢気道系疾患は胸部X線や一般の肺機能検査のみで検出することは困難であるが, 133-Xe静注後, 肺からの換気洗い出しの遅れとして比較的鋭敏に検出することが可能である。

約50例の各種肺疾患について, その洗い出し曲線のコムパートメント・アナリシスを行って, それぞれのコムパートメント時定数, 初期外挿値について洗い出しの遅れが予測される疾患群とそうでない疾患群について比較検討したところ両者間に有意差を見出すことはできなかった。これは循環系を介して体内に残存するバックグラウンドの関与, 中枢気道系における共通死腔の存在, 体格, 呼吸数による個人変動等の影響によるものと考えられ, 本法を正当に評価するためには何等かの規準化が必要と考えられた。そこでバックグラウンドサブトラクションによる洗い出し曲線の補正, 死腔を加味したシミュレーションモデルの作成, 体格, 呼吸数の規準化等を考慮した種々解析法の検討を行なった。これらの解析は同時に時定数の局所分布すなわちFunctional Imagingとしても表示した。すなわち133-Xe一回静注後の過程をシンチカメラで記録し, 再生に際してはROIを全肺と隣接肝臓部に設定し, それぞれの洗い出し曲線を得て, 後者をPeel offすることによってバックグラウンドサブトラクションとした。この様にして得られた記録に死腔効果を考慮したモデルの適合を行ない, 重みづけ最小二乗法にて解析し, これらの結果を従来の初期勾配法, H/A法との結果と比較した。この様にして得られた結果を局所表示により検討したが単なる一回吸入法で求めた換気時定数と比較してより鋭敏であることが確かめられた。

-187- 肺局所 ¹³³Xe 洗い出し曲線解析の試み
—線形伝達関数としてのシミュレーション—

神戸大 放

○桂 武生, 松尾導昌, 平田勇三,
牛尾啓二, 伊藤一夫, 井上善夫

神戸大 中放
西山章次

近畿大 放
酒林 勇

目的：肺局所の換気状態を生理的な条件下で把握するため, シンチカメラを用いて ¹³³Xe の洗い出し曲線を得る。そして, 肺局所をブラックボックスとしてとらえておのおのの伝達関数をもとめ, 局所換気機能の解明に資する方法論の展開をはかる。

方法および対象：肺癌22例, 慢性肺炎2例, 肺結核1例, 肺線維症1例, 肺気腫1例の計27例に対し, ¹³³Xe 6mCiを肘静脈より注入, 背面より坐位安静呼吸時の洗い出し曲線をシンチカメラ・ミニコンピュータ・オンラインシステムにて記録し, 1.6秒をタイムベースとした経時変化としてもとめた。両肺上下野4ヶ所の洗い出し曲線を各々のインパルス・リスポンスとして想定し, 再帰形デジタル・フィルタとしての伝達関数をもとめ, 各症例について比較検討をおこなった。

結果：各肺局所の洗い出し曲線は10次のディレイをもつIIRデジタル・フィルタのインパルス・リスポンスとして良好に近似された。この際, 再帰系列の係数は10個得られるが, 今回は, 1次と10次の係数に着目して, 検討を加えた所, 病巣部において比較的高値を示し, 洗い出し曲線の特徴抽出時の一つのインデックスになりうることを示唆した。

考案ならびに結語：

1.各肺局所の ¹³³Xe 洗い出し曲線を, 線形伝達関数のインパルス・リスポンスとしてとらえ, その再帰系列の係数をインデックスとして, 肺局所の換気機能の解明に新しい展開を求めてみた。

2.今回は10次の再帰系列で近似したが, さらに次数を少くすべく努力したい。さらに, 得られた再帰系列係数から, 伝達関数の極を求め, 臨床例と対比しつつ検討を加えていきたいと考えている。