

248 肺換気の Functional Image による換気不均等の評価；肺機能検査との比較

小林久人, 横山 敬, 中村英典, 菅 一能,
山川公子, 片山 節, 中西 敬 (山口大 放)
新富武則 (済生会下関総合病院)

肺換気の不均等の評価は、各種肺疾患の早期発見やその pathophysiology を知る上で重要なことである。今回 ^{133}Xe の洗い出し曲線より、換気量 ($\dot{V}$) 肺容積 (V)、 $\dot{V}/V$ の functional image を正常者及び種々の肺疾患患者において作製した。その functional image から $\dot{V}/V$ ratio の対数を横軸にとり、それに対応する V の % を縦軸に plot した。その s.d. 及び相対的換気不良部の割合 ($\dot{V}_s$) が計算され、肺機能検査 ($\dot{V}_{25}/H$, $\triangle N_2$, $FEV_{1.0}$ %) と比較された。正常者では s.d. 及び V_s は小さく、閉塞性肺疾患群では大きかった。 $FEV_{1.0}$ % と s.d. 及び $\dot{V}_s$ との間に相関がみられた。

249 Phase analysis による局所肺機能の検討

三重大 放 奥田康之, 前田寿登, 中川 毅, 山口信夫
同 中放 北野外紀雄

$\text{Xe}-^{133}$ ガスによる局所肺機能検査において閉そく回路が平衡に達した後、安静呼吸下で、1 frame 150 ~ 300 msec, 連続 900 frame のデータを収集し、全肺領域の動態曲線を基準にし、各呼吸の同一位相の画像データを加算し、1 呼吸周期分のデータ再構築を行い、基本周波項を用いたフーリエ解析より phase 及び amplitude functional image を作成し、局所肺機能の検討を行った。

正常群では、phase はほぼ均一な分布で、amplitude は、下肺野に著明な増加を示し重力効果によるものと考えられた。

拘束性換気障害群では、phase はより均一な分布で、動態曲線解析では、呼気初期の急峻な降下を認め、phase の早期化を認めた。amplitude は、やはり下肺野に強い増加を示すが、中肺野にも、その増加を認め、拘束性障害による換気分布の変化を示すものと考えた。

閉そく性換気障害例では phase の不整な分布を示し、遅延域の混在がみられた。

本法は、1 呼吸周期での鋭敏な動態機能の検討が可能であり、phase 及び amplitude のパターンより、換気障害の検討に有効と考えられる。

250 局所換気流動態からみた加齢の影響

石川隆志, 中谷理子, 森 豊, 間島寧興, 川上憲司 (慈大 放), 伊藤秀稔, 島田孝夫 (同 三内)

今回我々は $\text{Xe}-^{133}$ による残気量の局所分布及び洗い出し時間、 $\text{Kr}-^{81m}$ による換気血流比及び bolus gas 吸入時の肺内の分布状況を指標として肺局所機能の加齢による影響について検討した。対象は健康人 79 人で 20 ~ 30, 40 ~ 50, 60 ~ 70 代の 3 群に分けた。その結果 (1) 局所残気率は上中下肺野のいずれにおいても年代順に高い値を示していた。高齢者の残気率の増高はいずれの肺野でも生じていると考えられた。(2) 洗い出し時間も加齢に従って延長する傾向を示し、特に 60 ~ 70 代ではいずれの肺野でも有意に延長していた。(3) bolus gas 吸入分布では R V 位での気道の closure レベルは年齢による差が認められなかった。高肺気量位からの吸入では加齢により上下分布拡差が減少した。(4) V/Q 比は高齢者でより肺尖部と肺底部の値が小さくなる傾向を示した。

251 放射性ガス吸入法による換気位相解析法の試案

島田孝夫, 伊藤秀稔, 斎藤宣彦, 磯貝行秀
(慈大・3 内), 森 豊, 間島寧興, 川上憲司
(同・放)

慢性閉塞性肺疾患において、肺弾性力の低下、気道コンプライアンスの低下等による換気位相の不均等が存在する。近年各種肺疾患の病態解明および早期診断法として換気位相の解析が注目されている。放射性ガスを用いたフーリエ解析等の報告も多く認められるがまだ充分とは言えない。今回我々は新たな解析法を試みたので報告する。

閉鎖式による $\text{Xe}-^{133}$ 吸入および $\text{Kr}-^{81m}$ 持続吸入法を用い、マルチゲート法にてデータ収集した。トリガーは流量計による流速の反転位、つまり吸気初期および呼気初期を用いた。解析はフーリエ一次級数、高次級数、各フレーム間の放射能変動率、フーリエ高次級数の微分解析を施行した。

換気は胸部の運動により規定されており、slow in slow out は存在しても呼吸周期における位相のずれは存在し得ない。閉塞性肺疾患において、呼吸全周期のフーリエ一次級数解析にて位相の不均等としてみえたものも高次級数解析では消失したが、吸気及び呼気の両相の換気位相解析では明らかな位相不均等を認めた。