

-188- 不活性ガスの洗い出し曲線の検討

兵庫医科大学 第三内科

○岸本 亮, 北田 修, 杉田 実

大阪大学 第一内科

山田公二

兵庫医科大学 R I D

立花敬三, 兵頭加代, 西川彰治

(1)目的 日常検査として一般肺機能で行われる N_2 ガス洗い出し曲線と特殊検査として行われる xenon-133 洗い出し曲線を対比すると両者の間に大きな差異が認められる。われわれはこの点に着目し、その原因を追求した。

(2)方法 N_2 洗い出し曲線は、ニューモタコと N_2 メーターを組合せた Pulmonary function analyzer (YHP) を用いて、開放回路系における純酸素吸入時の積算肺胞換気量に対する呼気ガス中の N_2 濃度曲線として自動的に求められるが、xenon-133 洗い出し曲線と対比するために時系列データに変換した。xenon-133 洗い出し曲線は被験者の背部にシンチカメラを固定する方法(以下肺 xenon-133 法)とマウスピースにコリメーターを固定する方法(以下呼出 xenon-133 法)を施行した。

(3)成績及び考案

(I) N_2 及び肺 xenon-133, 呼出 xenon-133 洗い出し曲線の $T_{\frac{1}{2}}$, $T_{\frac{1}{3}}$ の比較

洗い出し曲線の減衰率を $T_{\frac{1}{2}}$, $T_{\frac{1}{3}}$ を指標として比較した場合、肺 xenon-133 法による $T_{\frac{1}{2}}$ は N_2 洗い出し曲線の $T_{\frac{1}{2}}$ に比して、健常人、閉塞性肺疾患群共に大となる。この傾向は、 $T_{\frac{1}{3}}$ においてさらに顕著となる。また、呼出 xenon-133 法の洗い出し曲線に比して減衰は早く、かつ N_2 洗い出し曲線の減衰率とよく相関している。この事は肺 xenon-133 法より求めた $T_{\frac{1}{2}}$ が N_2 法より求めた $T_{\frac{1}{2}}$ より大となるのは測定部位の違いによる事を強く示唆している。

(II)モデルの導入による洗い出し曲線の検討

肺 xenon-133 法と N_2 法による洗い出し曲線の減衰率の差が測定部位によって生ずるか否かを簡単なモデルを用いて、理論的に検討し、実測曲線で確認した。

(4)結語 N_2 洗い出し曲線に比して、肺 xenon-133 法は、slow compartment を強く反映する。これは肺 xenon-133 法が肺内残存 xenon-133 量を N_2 法は呼気ガス中の濃度を測定しているためと考えられる。

-189- ラジオアイソトープによる換気血流比の不均等分布測定法についての考察

兵庫医大 三内

○北田 修 岸本 亮, 杉田 実

兵庫医大 R I D

立花敬三, 兵頭加代, 西川彰治

阪大 一内

山田公二

緒言：換気血流比の不均等分布の把握は、肺生理学上重要な課題であるが、この比の定量的評価は困難で、肺を理論的な compartment に分けることによつてのみ得られていた。近年ラジオアイソトープの臨床的応用が拡大され、局所的な換気量及び血流量が求められるようになり、それぞれの比を算出することによつて、局所の換気血流比の地理的表現が試みられてきた。今回演者らは、従来の方法とは別に xenon-133 生理食塩溶解液の constant infusion 法から換気血流比の地理的表現を行わんとした。

方法：健常人及び肺疾患患者を被験者とし、座位安静時呼吸の状態で、背面よりシンチカメラを肺全体をおおうように固定し、肘静脈より infusion pump で、生理食塩溶解 xenon-133 4 ~ 5 mCi, 15 ~ 20 ml を約 10 分間 constant に注入した。その間被験者は、ルーベンスバルブを用いた開放系で安静呼吸させ、xenon-133 含有呼気をダグラスバックに回収した。肺内 xenon-133 の体外計測が暫時平衡状態になったのを確認した後、infusion pump を止め、xenon-133 を washout させた。

次に、被験者を等容閉鎖回路系に同じく xenon-133 を肘静脈より注入 rebreathing せしめ、系が平衡状態になった後に再び washout させた。この平衡状態の局所カウントから、局所の肺容量を求めた。

constant perfusion 法によつて、平衡状態に達した時、局所肺胞内に血流より入ってくる xenon-133 量と、換気により出ていく xenon-133 量は等しいと考えられる。即ち局所の換気血流比は、局所の肺胞内 xenon-133 濃度に反比例することより、constant perfusion による平衡状態の局所カウントを局所の肺容量の比より、局所換気血流比の地理的分布を求めた。

結果：我々の方法で求めた局所換気血流比の地理的表現法を他の臨床的検査所見と比較検討するため、比較的肺野の解剖学的障害が明瞭に認められる肺気腫の患者を対象とし、胸部単純 X 線、肺動脈撮影、気管支造影を施行し、相関について検討した。