

なった例中、同時に左右対象的に血流低下を呈した症例は 1 例も見られなかった。

〔結果および考按〕 21 例中正常 6 例 (28.6%)、異常 15 例 (71.4%) であり、その内訳は左側肺全体の血流低下 7 例、(33.3%)、同じく右側肺全体の血流低下 2 例、(9.5%) 左上肺野の欠損 2 例 (9.5%)、右上肺野の欠損 4 例 (19%) であった。胸部 X 線所見と対比させた場合、いわゆる異常透明部の存在は稀で、また透明部らしい部位があってもスキャンではその部での血流低下のみられない例もあった。本症候群で肺スキャン異常の頻度が高いということは、大動脈病変と肺動脈病変の間には、密接な関係のあることを示唆するものである。

追加：中尾訓久（関西電力病院内科）石川嘉市郎（京都大学第 3 内科） 血流肺スキャン法が、肺動脈の狭窄機転の有無を検出するのに、すぐれたスクリーニング法であることに着目し、1965 年以来これを閉塞性凝血性大動脈症（いわゆる脈なし病）の患者に適用し、その結果を 1966 年の第 30 回日本循環器学会総会にはじめて発表して以来、京大第 3 内科で肺スキャンを行なった脈なし病患者 17 例中 8 例に肺局所血流の異常低下ないし欠損を認めた。

この中肺スキャンで右肺全域で血流の著しい低下を認めた 1 例では、胸部レ線で左右肺野の明るさに差がなく、一方逆行性大動脈造影でカテーテルの先端を上行大動脈の部位において  $^{131}\text{IMAA}$  を注入すると、右肺に高い血流分布を証明した。これは体循環系からの肺への側副血行枝の発達を示唆するものとして興味深い。脈なし病の経静脈性の肺スキャンの異常所見には 2 つの型が考えられ、その 1 つはレ線で肺野に局所的な hyperlucent な部分があり、肺スキャンで同部にほぼ一致して血流低下を認める一般的なものと、今一つはレ線上では特に肺野に hyperlucent な部分を認めないものでこの例のように側副血行枝の著明な発達が示唆されるものもある。

\*

## 42. Diffusible indicator としての $^{131}\text{I}$ - 標識 Antipyrine の肺毛細管における 態度について

国枝武義 野矢久美子 佐藤菅宏  
半田俊之介 片山一彦 細野清士  
笹本 浩

(慶応大学 笹本内科)

1954 年、Chinard らが、肺毛細管における標識  $\text{H}_2\text{O}$

の態度を T-1824 との関連において明らかにしてから、THO による肺血管外スペースの測定が可能となった。われわれは臨床例についての観察から  $^{131}\text{I}$ -標識 antipyrine は RISA の肺循環時間よりも明らかに延長を示すことを調べ、第 7 回核医学会で発表したが、今回は  $^{131}\text{I}$ -antipyrine (AP と略す) の肺毛細管における態度を知るために、RISA ( $^{125}\text{I}$ )、 $\text{H}_2\text{O}$  ( $^3\text{H}$ )、AP ( $^{131}\text{I}$ ) の三者による triple indicator dilution 法を用いて基礎的検討を行なった。

〔方法〕 ネプタール麻酔犬 2 頭を用いて、薬物および生食水の注入を行ない循環動態を変化させて計 6 回の測定を行なった。右室および大動脈内にカテーテルを挿入し、上記三者混合液 0.5ml を右室に瞬間注入し、大動脈より約 1 秒間隔で分画採血した。 $^{125}\text{I}$  と  $^{131}\text{I}$  は well 型 counter で測定し、 $^3\text{H}$  (T) は  $^{131}\text{I}$  の放射能の減衰をまって Liquid scintillation counter で測定した。

〔成績〕 ① dilution curve を描いて、三者の関係を調べてみると AP は常に RISA の循環時間より長く、THO とほとんど同じ動きを知った。② 稀釈曲線下の面積を調べて AP の肺毛細管における loss を検討したところ、RISA に対する面積比は AP で、0.97~1.03、THO で 0.96~1.04 で AP、THO ともに肺毛細管における loss はゼロと考えられる。③ 正常犬では肺血管外水分量 (PEV) は 3.9ml/kg (AP)、3.6 ml/kg (THO) であった。④ AP ならびに THO よりえられた PEV の間には密接な正相関がみられた。この関係は Chinard (1962) らによる計算式および Lilienfeld (1955) らによる計算式の双方について検討した。PEV は Chinard らにしたがった計算式の方が若干大きく検出された。

〔断案〕 以上の成績より AP は THO と同様に肺血管外水分量を測定する indicator として用いることができる。AP は  $\gamma$ -emitter であるため THO に比べて測定手技が非常に簡単であり、体外計測も可能であることから、肺循環研究のこの方面の応用に役立つものと考えられる。

\*

## 43. 諸種肺疾患における局所性呼吸機能障害の検討 (第 2 報)

勝田静知 佐々木正博 河西博久  
(広島大学 第 2 内科)

昨年の本学会で  $^{133}\text{Xe}$  の吸入ならびに静注法によって

えた  $^{133}\text{Xe}$  の洗出し曲線における half time および90% wash out time について検討したが、今回はこの  $^{133}\text{x}$  洗出し曲線が指数曲線を描くものと仮定して、教室西本のスパイログラムにおける努力性呼出曲線 (FVC) の解析を試みる理論方法を適用し、この曲線の解析を試みると共に FVC および He 閉鎖回路法によって求めたガス混合曲線との比較検討を行ない2-3の知見をえたので報告する。努力性呼出に際し t 秒後の呼出量は、もし類似の性質の肺胞から成ると仮定するならば

$$yt = V (1 - e^{-\frac{t}{\lambda}}) \quad \text{I 式}$$

もし呼出しやすい肺胞群 ( $P_1$ ) と呼出し難い肺胞群 ( $P_2$ ) に大別しうならば

$$yt = V (1 - P_1 e^{-\frac{t}{\lambda_1}} - P_2 e^{-\frac{t}{\lambda_2}}) \quad \text{II 式}$$

正常者においては  $^{133}\text{Xe}$  実測曲線と I 式および II 式で求めた理論曲線を比較すると、若い人では I 式を用いて理論値と十分近似せしめうることができるが、年長者特に61才以上では I 式では近似せしめえず、II 式で近似せしめうる (即ち特性の異なった二群の肺胞が存在することが想像される)。この考えを各々の曲線に応用し  $\lambda$  : 時定数をもって比較の指標としたが今回は便宜上単一な方程式 (I 式) で比較検討をした。正常者 (26例) の FVC の時定数の平均値は60才以下が0.4代であるのに対し61才以上では0.59と高値を示した。gasmixing のそれは FVC におけるそれより低値を示した。 $^{133}\text{Xe}$  clearance curve では静注法は吸入法に比しわずかながら低値を示す傾向が見られたが、静注法吸入法とも60才以下の群では、左右上下各肺野共ほぼ0.3代を示した。これに対し61才以上は0.45~0.60であった。慢性肺気腫14例についてみると本症は高令者が多いことを加味して考えても FVC における時定数は  $1.59 \pm 0.17$  と明らかに高く、gas mixing のそれは  $0.61 \pm 0.06$  と正常者に近い値を示した。 $^{133}\text{Xe}$  clearance curve では吸入法においては正常者に比べ明らかに高値を示すものが大多数を占めているにもかかわらず静注法のそれは低く正常に近い時定数を示すものが比較的多かった。

\*

#### 44. カテーテル型半導体放射線検出器の肺機能検査および肺悪性腫瘍診断への応用について

毛利昌史 森成 元 小池繁夫

飯尾正宏 上田英雄

(東京大学 上田内科)

高柳誠一 杉田 徹

(東芝総合研)

われわれは、当教室ならびに東芝総合研の協力で1965年以来改良されてきたカテーテル型半導体放射線検出器を肺機能検査および肺悪性腫瘍の診断に応用を試みその結果を発表した。本検出器は  $\beta$  線に対して感受性があり、従って肺機能検査には  $^{85}\text{Kr}$  を、肺悪性腫瘍の断診には  $^{32}\text{P}$  を使用した。

〔肺機能検査への応用〕  $^{85}\text{Kr}$  を生理食塩水に溶解させ約 3mCi/ml の濃度とし 10ml を急速に静注し、呼気中の  $^{85}\text{Kr}$  カウント数を気管支または口腔で測定した。本検出器を目的とする肺葉気管支へ誘導するに際してはメトラゾンデを介して X 線透視の下で行なった。この場合気管支内最高カウント数は主としてその肺葉の肺動脈血流量によって決定され、また下降枝の部分はその肺葉の換気率によって規定される。従って  $^{85}\text{Kr}$  カウント測定曲線から肺血流、および換気について両者に関する情報を同時にうることが可能である。われわれは、慢性呼吸不全症の症例で、換気能率を、右上縦隔腫瘍の症例につき、右上葉の血流、換気機能を、また右気管支拡張症の症例につき、分肺機能を、それぞれ本検出器を用いて測定し満足すべき結果をえた。

〔肺悪性腫瘍の診断〕  $^{32}\text{P}$  を 0.4mCi 静注し、約20時間後本検出器を気管支内へ挿入、局所の放射能を検出した。肺結核症1例、中葉症候群 (炎症性) 1例、肺門部異常陰影 (肺動脈撮影で血管影と判明) 1例、照射後肺炎症例2例、計5例、では、局所カウント数に異常を認めなかった。肺癌と思われた症例3例では、うち2例で、異常陰影部のカウント数は、正常部位の約2倍の高値をとった。しかし残りの1例ではカウント数に異常を認めなかった。異常を認めた2例ではいづれも、手術または剖検で肺癌を確認した。

最後に本法の特徴を、従来の方法と比較し長所ならびに限界を論じた。

\*