

氏 名	伊 藤 春 海
	い とう はる み
学 位 の 種 類	医 学 博 士
学 位 記 番 号	論 医 博 第 848 号
学位授与の日付	昭 和 55 年 11 月 25 日
学位授与の要件	学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当
学位論文題目	呼吸器疾患の診断における放射性エアロゾルの意義に 関する研究

論文調査委員 (主 査) 教 授 佐川弥之助 教 授 阿 部 光 幸 教 授 鳥 塚 莞 爾

論 文 内 容 の 要 旨

1. 研究目的

放射性エアロゾルを肺癌を中心とした呼吸器疾患に用いて、気道狭窄の部位診断に役立てようとする意図のもとに始められた。

2. 方法並びに対象

放射性エアロゾルは超音波ネブライザーにて発生させた。エアロゾルは $3\mu\text{m}$ 以下の polydisperse な粒径を有し、ラジオアイソトープで標識された薬剤がこの中に含まれる。薬剤は $^{99\text{m}}\text{Tc}$ で標識されたコロイド（錫コロイド、人血清アルブミン）で肺胞に沈着後、直ちに吸収されないものが選ばれた。被験者は安静呼吸下でエアロゾルを吸入し、直ちにガンマ・カメラで放射能分布を前後左右より得た。対象は気道狭窄を有する患者で、腫瘍、炎症性疾患を含む。得られたシンチグラムはX線写真やスパイロメータと対比させて解析された。

3. 結果

肺門部肺癌では、区域～多区域性のエアロゾル流入障害が認められた。この所見は気管支造影で証明される区域気管支の狭窄とよく対応した。気道狭窄が葉～主気管支に及ぶとシンチグラム上エアロゾルのスポット形成が狭窄部に一致して認められた。そしてこのスポットの位置で、多数の例において、ピッチの低い乾性ラ音が聴取された。中枢気道の狭窄はしばしば喘息様の症状を伴い、しかも胸部単純写真で異常が指摘されない。このような症例でエアロゾルシンチグラフィーは特に有用であった。肺癌への ^{67}Ga -Citrate の集積は顕著であったが、これと吸入シンチグラム上の吸入欠損の合併が肺門部肺癌の特徴的所見であった。COPD ではエアロゾルの広汎な分布異常と多発性のスポットが認められた。

4. 考察

放射性エアロゾルによる気道狭窄の診断は、狭窄部におけるエアロゾルの沈着異常を利用している。即ち、エアロゾルは狭窄部での乱流形成と、断面積減少による流速増大で過剰な inertia を獲得し、気道壁に衝突沈着する。この場合の沈着量はエアロゾルの粒径に大きく依存する。従って沈着量の測定には均一

粒径のエアロゾルを用いなければならない。臨床の場では特殊な目的以外は超音波ネブライザーから得られる不均一エアロゾルで充分である。

5. 結論

放射性エアロゾルを用いる吸入シンチグラフィは、気流障害を来す呼吸器疾患の診断に有用である。特に上気道の狭窄では顕著なエアロゾルスポットが認められ、狭窄部位を明瞭に示した。

論文審査の結果の要旨

気道狭窄による気流障害を、放射性エアロゾルの狭窄部位での異常沈着として捉え、その気道狭窄の診断における有用性について検索した。

放射性エアロゾルは ^{99m}Tc で標識されたコロイドを超音波ネブライザーでエアロゾル化して得た。中枢気道狭窄を有する肺癌、炎症、または広汎な区域支以下の気管支狭窄を有する慢性閉塞性肺疾患を対象とし、これらの症例に微量の対放射性エアロゾルを吸入させ、気道内沈着パターンをガンマカメラで観察し、同時に聴診、簡単なスパイロメトリーをも併用した。

気道狭窄部位に一致して放射性エアロゾルの過剰沈着を認めた。肺癌では単一のスポット、慢性閉塞性肺疾患では多発性のスポットが形成され、このような症例では聴診では rhonchi、スパイロメトリーでは閉塞性パターンが認められた。また、エアロゾルの過剰沈着の機構として、狭窄部の乱流と加速によるエアロゾルの慣性の増大の二つの因子が考えられ、これらをモデル実験で確認した。

以上の研究は、気道狭窄部位の検出の方法として、エアロゾルシンチグラフィの有用性を明らかにしたものであり、医学博士の学位論文として価値あるものと認める。