

159. ^{99m}Tc-Albumin aerosol 粒度分布および沈着に関する基礎実験

東北大学抗酸菌病研究所 内科

手島 建夫 井沢 豊春 平野 富男
今野 淳

〔目的〕 Aerosol 粒子を用いる肺の, Inhalation scan は肺疾患, 特に COPD や肺栓塞の診断に有用である。しかし Aerosol 粒子の大きさや Deposition に関する知識が定説化されておらず, Image の解釈が, 難しいのが現状である, Aerosol inhalation scan の解釈の一助となることを目的として, 今回は Aerosol 粒子の粒度分布を測定し, さらに Deposition の原因と考えられている諸因子, すなわち, i) 慣性による, Impaction, ii) 重力による, Sedimentation, iii) Brown 運動による, Diffusion, iv) 乱流による Diffusion などそれぞれ分離して, Model 実験を行った。

〔方法〕超音波 Nebulizer Mist-O₂-Gen EN-142を用いて ^{99m}Tc-ヒト血清アルブミン (^{99m}Tc-Alb.) を Aerosol 化する。Aerosol 粒子の粒度分布は, 長さ 1m の管中を重力場で沈降させ, 一定時間毎に Sampling し, その Activity を測定し, 粒子径と粒子数の Histogram を得た。これより Mass distribution curve を描いた。Deposition に関しては種々の直径のガラス管を用い, 流速, Aerosol 濃度, 重力場での位置, 狭窄の形, および割合, 等を変化させ, Imaging により ^{99m}-Alb. aerosol 沈着への影響を視覚的にとらえた。またヒト気管支 Model の中に Aerosol 粒子を流し, その沈着を見た。

〔結果〕^{99m}Tc-Alb. aerosol の Mass distribution の Peak はほぼ直径 1~3 μ の付近にあり, 狭窄部位の前後に Aerosol の沈着が見られた。各因子の Deposition 与える影響は, 目下追究中である。

〔結論〕従来, 概念的にしか理解されていなかった Aerosol inhalation scan の基礎的な解明に有用な知見が得られた。

160. 気道病変と Inhalation Scintigraphy

京都大学 放射線科

伊藤 春海 石井 靖 鈴木 輝康
放射線部

向井 孝夫

放射性微粒子による肺シンチグラフィーに, 血流, 吸入シンチグラフィーがある。これらの検査は ¹³³Xenon ガスによる換気・血流検査と異なり, Static image を得るものであるが, ^{99m}Tc でラベルされた agent を使うことにより多方向から極めて鮮明なシンチグラムを得ることができる。従って blood flow, air flow の異常領域の localization に優れている。

^{99m}Tc コロイドをエアロゾル化し, それを短時間吸入することにより, 気道狭窄, air flow の存在を局所的に検討するのが吸入シンチグラフィーである。読影の基礎は Wagner に準じて, segmental な分析にある。

肺内部肺癌の中で, 葉気管支に狭窄がある場合, エアロゾルは狭窄部でスポットを形成し, それ以下の分布が減少する。区域気管支に狭窄があれば, スポットよりも segmental な吸入減少が特徴的である。従って気道狭窄が強いタイプの早期癌は検出可能である。

気道性疾患のうち, 胸部 X-P, 臨床症状, 聴診で所見に乏しい例では, エアロゾルの末梢分布に異常がある。副雑音の中で rhonchus をわずかに聞くようになればスポットが軽度出現する。rhonchus が著しくなればエアロゾルは気管支の axial pathway に沿って, multiple なスポットを形成する。肺気腫の領域では聴診上, 呼吸音が遠いのと相応して エアロゾルの流入は極めて悪い。

肺線維症の中で, PSS では下葉へのエアロゾルの流入が減少する。特に横隔面, 背側面で著しい。硅肺では上葉から始まるエアロゾルの流入減少が特徴的である。どちらかかなりの重症になるまでスポットの形成は軽微である。気道狭窄よりも compliance の低下が主であるからと理解される。