

2) $^{13}\text{N}_2$ PET と $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA SPECT

慢性閉塞性疾患の内びまん性汎細気管支炎(DPB)につき両者を比較検討した。

DPB の $^{13}\text{N}_2$ PET は興味ある所見を示した。すなわち換気障害は肺の内外層で差があり胸膜側の外層でより強かった。肺の外層には太い気道は含まれず細気管支とその末梢部が分布する。そこで外層主体の換気障害の証明は細気管支以下のレベルで障害が存在することを物語り DPB の病態と矛盾しない。

同じく DPB の $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -MAA SPECT を検討す

ると、 $^{13}\text{N}_2$ PET で診断された換気障害域にほぼ一致した肺血流の減少が証明された。これにより閉塞性障害域における換気と血流の一一致、いわゆる V-Q match が断層像で示されたことになる。

3) まとめ

放射性ガスによる換気障害の診断に洗い出し像はきわめて有用である。しかしその異常が気管支・肺胞系のどの部位に起因するかは通常のシンチグラフィでは解析困難である。 $^{13}\text{N}_2$ PET はこれに対する 1 つの解答を与えたと言える。

(2) 粘液線毛輸送系と呼吸器疾患

手 島 建 夫(東北大学抗酸菌病研究所内科)

気道における粘液線毛輸送系は肺生理学的、病態生理学的に重要である。線毛による喀痰や粘液の移動に関してはこれまで多数の報告がなされているが、人体での報告は少なく、その評価には放射性エロソールを吸入させ、ガンマカメラを用いて計測して解析する方法が有用であると考えられる。

この命題に対して、私たちの研究室で試みている方法は下記のとおりである。Tc-99m アルブミンエロソールを吸入し、エロソール吸入肺スキャン画像を経時に 64×64 のフレームモードでコンピュータに収録した後、

1) 気管部を除いた肺野のカウントの時間的推移から肺内残留率や肺胞沈着率や気道クリアランス効率などを求め、肺全体の粘液線毛輸送系の効率を計算して評価する方法。

2) エロソールシンチグラフィーにより、気管、主気管支など、大気道上の気道粘液の運搬

動態を動画的、視覚的に捉えて定性的に表す方法。

3) 気管に沈着した RI がどのように移動し、口側へ運搬されるかを、画像解析により微細かつ定量的に表現する方法。すなわち、a) 気管部分の画像を切り出し、径方向に画像の圧縮を行い、縦軸を気管分岐部より声帯までの距離とし、横軸を時間、すなわちフレーム数として帶状のチャートを作成して、平均的な喀痰の動きを把握する方法。b) 気管上のホットスポットに注目して、経時的、すなわちフレームごとにその移動を追跡し、スプライン関数を用いた補間を行って軌跡を求め、微細な移動を観察することが考えられる。

この結果、正常、病的状態では異なるが、気管における喀痰や粘液は、巨視的には最終的に口側へ運搬されるものの、微視的には必ずしも、口側へ一定して移動するのではなく、前進、停滯、逆流を繰り返しながら、終局的に口側へ移動して喀出されるものと推論された。