

1 肺内投与放射能確立の為の計算式について
三木 誠、井沢豊春、手島建夫、平野富男、穴沢予識
(東北大学抗酸菌病研究所内科)

エロソール吸入肺スキャン検査時、肺内に沈着した放射能を推定するのは困難である。これを推定する方法として、血流肺スキャン検査時に用いた ^{99m}Tc -MAAの放射能を基準として、計測されたカウントと身長・体重・肺容量・その他の因子との相関を求め、これらの因子を考慮する事により、エロソール吸入時の計測カウントから肺内沈着量を求める推定式の確立を目的とした。

同一放射能を投与しても、被験者の体型によって計測カウントが異なるため、推定式の確立には上記を含めた諸因子を考慮に入れる事が必要であると思われた。

目下、最終式の確立を検討中である。

2 放射性エロソール吸入法による粘液線毛クリアランスにおける因子分析法の応用
神島 薫(市立江別総合病院内科)
古館正從(北大核医学)

放射性エロソール吸入法を用いた気道の粘液線毛クリアランス(MC)の定量的評価の新しい試みとして、因子分析法を応用してMCを解析した。健康者と慢性閉塞性肺疾患患者を対象として、 ^{99m}Tc -HSAを一定の一回換気量と呼吸数で吸入させた後、仰臥位にて胸部について背面から経時的にデータ収集をした。MC曲線を因子数3で因子分析したところ、MCが小さな因子、経時的に集積する因子、MCが大きな因子の3機能成分に分かれた。形態成分としての因子画像を検討すると、主にそれぞれ末梢気道、中心気道、肺底部との関連性が示唆された。

3 気道粘液線毛輸送系の定量的画像表示の研究
手島建夫、井沢豊春、平野富男、穴沢予識、三木 誠
東北大学抗酸菌病研究所内科

Tc-99m アルブミンエロソールを吸入し、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、画像解析により視覚的かつ定量的に捉えることを目的とした。エロソール吸入肺スキャン画像を経時的に収録し、1)気管部分の画像を切り出し、径方向に画像の圧縮を行い、縦軸に気管分岐部より声帯までの距離を、横軸に時間を選びチャートとして表現した。2)気管上のホットスポットに注目して、経時的にその移動を軌跡として表示した。この結果、気管における喀痰や粘液は必ずしも、口側へ一定して移動するのではなく、前進、停滞、逆流を繰り返しながら、終局的には口側へ移動して喀出されるものと推論された。詳細については目下検討中である。

4 気管支拡張部位における粘液輸送について
井沢豊春、手島建夫、平野富男、穴沢予識、三木 誠
(東北大抗研内科)

気管支拡張部位の粘液輸送動態を明らかにすることを目的とした。20名の気管支拡張症患者(男:9、女:11、年齢平均48才)を選び、 ^{99m}Tc -albumin aerosol (dm 1.93 μm , σ 8 1.52)を吸入させ、10秒毎に連続60-120分間計測した。「放射性エロソール吸入肺シンチグラフィ」で粘液輸送動態を観察し、さらに正常および気管支拡張肺領域内の気道上の時間放射能曲線を求めて、その傾きを見た。全例で気管支拡張領域の吸入エロソールの沈着が減少し、時間放射能曲線は時間と共に平坦あるいは却って上昇傾向を示した。気管支拡張部位の気道粘液線毛輸送系の機能異常が、該部に粘液を貯留させ、感染症を誘導し、併せて喀血、血痰の原因となることが推定される。

5 肺疾患の診断を目的とした ^{18}F FDG粉末吸入剤の開発
小嶋文良、井戸達雄、高橋俊博、伊藤正敏、畑沢 順
(東北大、サイクロ)

肺疾患をPETで診断できるように、 ^{18}F FDGを吸入可能な微粒子にする検討を行った。自動合成装置で合成された ^{18}F FDGは微量であるため単独では粉末にする事はできなかった。そのため他の糖類とともにmethanolに溶解し、これにetherを加え混合した糖と同時に結晶化する方法を検討した。他の糖類としてlactose, glucose, sodium N acetyl neuraminat (Neu5Ac-Na)を使用して検討したところ、中心径4~5 μm のNeu5Ac-Naを種晶とした時に直径10 μm 以下の粒子を80%含む結晶を得る事ができた。この粉末吸入剤を犬に強制的に吸入させ、PETによる経時的なクリアランスの測定を行なった。

6 ドライエロソール(^{18}F FDG散)吸入とPETによる肺のイメージング
畑澤順、伊藤正敏、四月朔日聖一、小嶋文良、高橋俊博、井戸達雄(東北大学サイクロ)矢内勝、会川尚志、佐々木英忠、滝島任(同 医一内)

^{18}F FDGとsodium-N-acetyl neuraminatからなる粉末(粒子径平均4~5 μm 、2~3 mCi)をインヘイラーを用いて一回吸入し、PETで肺内のF-18放射活性を測定した。吸入直後、1時間後、2時間後に、全肺のrectilinear scanおよび肺門部、下肺野のemission scanを行った。経時的に静脈血中の放射活性を測定した。

健康成人5例では、下肺野を中心に、均一な放射能分布が認められた。断層像では、気管支への沈着肺末梢での均一な分布が認められた。血液中の放射活性が認められた。