

6. エロソール吸入シネシンチグラフィを用いたびまん性汎細気管支炎の治療経過の検討

今井 照彦 佐々木義明 西峯 潔
 吉本 正伸 尾辻 秀章 大石 元
 打田日出夫 (奈良医大・腫放・放)
 三笠 桂一 龍神 良忠 伊藤 新作
 澤木 政好 成田 亘啓 (同・二内)

びまん性汎細気管支炎 (DPB) は、予後不良の疾患であるが、近年エリスロマイシン (EM) 治療により有効例が報告され注目されている。一方、エロソール吸入シネシンチグラフィ (AICS) は、放射性エロソールを吸入させ気道の開通性ならびに経時的観察により視覚的に粘液線毛輸送機構 (MCT) の評価が可能である。今回、本法を DPB の治療前後に施行し、EM 長期治療の臨床効果における有用性について検討を行った。

対象は、男性 8 例、女性 3 例の計 11 例で、労作時呼吸困難は H.J. 分類で II~IV 度、一日痰量は 10~150 ml、呼吸機能は %VC が平均 65.0%、FEV_{1.0} が 65.5% と混合性障害、PaO₂ は平均 67.9 Torr である。胸部レントゲンは谷本の分類で III~V 型である。

AICS は、^{99m}Tc-HSA エロソールを座位で数分間吸入させ、うがい・飲水の後直ちに仰臥位にして背面よりγ-カメラで 1 フレーム 20 秒で 2 時間連続で収録し、付属のコンピュータでシネシンチグラフィを作成した。そして吸入直後の沈着パターンならびに主気管支～気管上の bolus 移動を治療前後で検討した。治療前沈着パターンは全例中等度～高度の不均等分布がみられ、主気管支～気管上の bolus 移動は全例咳以外全く移動がみられず、高度の MCT の障害がみられた。治療後沈着パターンは 11 例中 8 例 (73%) で種々の改善がみられたが 6 例 (56%) では中等度の不均等分布が残存した。治療後の主気管支～気管上の bolus 移動は臨床症状の改善とともに 11 例中 10 例 (91%) に改善がみられ、8 例 (73%) では著明な改善がみられた。AICS は、DPB の EM 長期治療の評価に有用と考えられる。

7. 肺癌の ²⁰¹Tl 集積度の半定量化に関する検討

山路 滋 山崎 克人 野村 曜子
 石井 一成 北垣 一 田中 豊
 井上 善夫 足立 秀治 河野 通雄
 (神戸大・放)

肺癌の ²⁰¹Tl 集積度の半定量化を目的とし、ファントムを用いた基礎的実験を行い臨床例と対比検討した。

1. 基礎的検討 SPECT 用ファントムに標準線源を設置し SPECT 像を撮像した。線源は深さ、大きさを変え、さらに周辺部に RI 活性の存在する場合としない場合について実験を行った。吸収補正も行った。SPECT 再構成後の横断像で ROI を設定し、1 ピクセルあたりのカウント数を測定したところ、線源が大きければ周辺部の RI 活性の影響は少ないが、深さが深いとカウント数は落ちていた。以上より吸収補正が不十分なことが示唆された。そこで、さらに臨床例に一致する位置に標準線源を設置した CT 用ファントムの SPECT 像を撮像し、同様にして 1 ピクセルあたりのカウント数を測定した。

2. 臨床的検討 肺癌患者 17 例 (扁平上皮癌 5 例、腺癌 9 例、小細胞癌 2 例、甲状腺濾胞腺癌肺転移 1 例) に ²⁰¹Tl 約 260 MBq 静注後、15 分後 (早期像) と 3 時間後 (後期像) に SPECT 像を撮像した。同様にして 1 ピクセルあたりのカウント数を測定し、CT 用ファントムの実験結果と対比することにより単位体積あたりの腫瘍の放射活性を算出した。後期像では 1 例をのぞき放射活性は低下しており washout をうけていた。組織型別では早期像にて、扁平上皮癌が腺癌に比して有意に集積度が高かった ($p < 0.05$)。後期像では有意差はなかった。

肺癌の ²⁰¹Tl 集積度を半定量的に評価したが、組織型別の集積度については今後さらに症例を増やし、検討する必要がある。

8. 肺結核症における運動負荷換気血流シンチグラフィの検討

辻本 一也 宇都宮啓太 刈米 重夫
 (長尾病院)
 中田 和伸 檜林 勇 (大阪医大・放)

安静時の呼吸器系の機能には十分な予備能が備わっている。呼吸器疾患において運動負荷を行うことにより軽微な機能的異常を知り、疾患の重症度を検出し、また、治療効果の評価に役立てるという目的で、今回われわれ

は肺結核症の運動負荷による病巣部およびその他の部位の変化の有無や予備能の評価を行った。

対象は活動性肺結核症13例である。

運動負荷は日本光電社製 Treadmill を用い Bruce 法にて Stage 2~5まで行った。直後に安静臥位として ^{81m}Kr (370 MBq) を吸入、 $^{99m}\text{Tc-MAA}$ (111 MBq) を静注。8分後に $^{99m}\text{Tc-MAA}$ (74 MBq) を静注した。使用機器は SIEMENS 社製 ZLC-370、島津製 SCINTIPAC 700で1フレーム20秒にて背面から二核種同時収集し、島津製データ処理ソフト肺機能測定プログラム KRVQ を用い、換気血流に関する運動負荷直後および回復期のファンクショナルイメージの作成とヒストグラムの作成(V/Q 比頻度分布)を行った。

その結果今回の活動性肺結核症13例では病巣部は換気に比べ血流の低下が目立つ像を示す症例が多く認められた。また、ファンクショナルイメージとそのヒストグラムは、換気血流比不均等分布の視覚的・定量的な評価が可能であると思われた。一方、運動負荷直後と回復期との比較において、換気、血流、ならびに換気血流比分布には大きな変化は認められず、肺機能には十分な予備能が備わっていたものと考えられた。

9. 肺癌における3検出器SPECT装置による $^{201}\text{TI-SPECT}$ の臨床的検討

難波隆一郎 松岡 孝枝 中田 和伸
田渕耕次郎 雑賀 良典 清水 雅史
末吉 公三 河合 武司 樋林 勇
(大阪医大・放)

今回われわれは肺癌37例(原発性肺癌31例、転移性肺癌6例)に対し $^{201}\text{TI-SPECT}$ を施行し、検出成績および治療効果判定における有用性について検討した。方法は $^{201}\text{TI-chloride}$ 222 MBqを静注し、15分後と3時間後に東芝製 GCA-9300A に低エネルギー用高分解能コリメータを装着し、 128×128 マトリックス、 4° ステップ×30秒で90方向から収集した。3.2 mm厚で作成した横断像にて、異常集積部全体と対側健常肺領域に閑心領域を設け、voxel当たりの ^{201}TI 集積比(病巣/健常肺)を Early scan, Delayed scan のそれぞれで求めた(Early ratio; ER, Delayed ratio; DR)。さらに残留の程度を以下の式で求めた(Retention index; R.I.)。

$$\text{R.I.} = \text{DR} - \text{ER} / \text{ER} \times 100 (\%)$$

求めたこれらの値を放射線治療、化学療法前後で比較し、

治療効果判定における有用性について検討した。37例中32例で ^{201}TI 陽性であり、その最小腫瘍径は1.2 cmであった。陰性例は腫瘍径が1.0 cm以下または治療後であった。縦隔リンパ節については直径1.5 cm大のものが描出可能であった。治療前後において $^{201}\text{TI-SPECT}$ を施行した6例では、5例でCT上腫瘍の縮小を、1例で腫瘍の増大を認めたが、治療前に比し治療後には全例で Delayed ratio, Retention index は低下した。これにより CT 上評価し難い治療効果判定の指標として $^{201}\text{TI-SPECT}$ より求めた Delayed ratio, Retention index の有用性が示唆された。

10. 肺疾患における前後2方向同時収集による \dot{V}/\dot{Q} 比不均等分布の検討

中田 和伸 難波隆一郎 辰 吉光
土肥美和子 末吉 公三 樋林 勇
(大阪医大・放)

正常例8例、原発性肺癌10例、肺塞栓3例、慢性閉塞性肺疾患4例、肺炎2例、気管支拡張症1例、悪性リンパ腫1例、PIE 1例の計30例に、仰臥位にて、 ^{81m}Kr ガス 370 MBqによる連続吸入法、ならびに引き続いて $^{99m}\text{Tc-MAA}$ 185 MBq 静注法による換気血流シンチグラフィを行い、前面、後面、および重ね合わせでの換気血流比に関するファンクショナルイメージを作成した。さらに、両肺および左肺、右肺おののおのの換気血流比イメージでの頻度分布をヒストグラムにして表示した。測定は、東芝デジタルガンマカメラ GCA-901A/WB(低エネルギー高分解能コリメータ、デュアルヘッド装着)により、前面後面像の同時撮影が可能となった。解析は、核医学画像処理装置 GMS-550V/SBを使用し、データ処理を行った結果、 \dot{V}/\dot{Q} ヒストグラムの分布状態と AaDO₂との相関性が示唆され、 $\dot{V}/\dot{Q} < 0.67$ および $\dot{V}/\dot{Q} > 1.50$ でのカウント数の、全体に対する割合と AaDO₂との間に、後面像では相関係数 0.673、重ね合わせ像では 0.724 を示し、さらに良好な相関がみられた。ヒストグラムは、各種肺疾患の病態により、種々の変化を示し、前面および後面のファンクショナルイメージと、左肺、右肺おののおののヒストグラムを検討することにより、びまん性肺疾患のみならず、局所性肺疾患においても、換気血流比不均等分布の視覚的かつ定量的な評価が可能であると思われた。