

### 300 $C^{15}O_2$ 及び $^{11}CO$ を用いた肺機能検査（方法論を中心に）

藤堂義郎, 村田喜代史, 玉木長良, 伊藤春海, 鳥塚莞爾 (京大・放核) 門 政男, 大島駿作 (胸部研・2内)

医療用小型サイクロトロンより生産される $C^{15}O_2$ 及び $^{11}CO$ を用いて, 正常例5例, 疾患例15例において肺機能検査を施行した。方法は1回吸入法で, 投与RI量は10-30 mCiである。坐位患者の後面より, 0.51 MeV用コリメータを装着したガンマカメラを用い, データ収集を行なった。 $C^{15}O_2$ のclearanceは肺血流を表わし,  $^{11}CO$ のそれは, 肺胞膜拡散と肺血流を含むと考えられるが, 両者は, ほぼmonoexponentialに減衰すると仮定することができ, clearance rate ( $\lambda$ )をもって, その局所の指標とした。肺血管障害例では正常例に比し, 病変部の $\lambda_{CO_2}$ ,  $\lambda_{CO}$ の著明な低下が見られ, この値は局所の実際の血流を表わしているのて, 経過観察や側副血行の評価に有用と考えられた。また, 心臓部を除いた肺全体の $\lambda_{CO}$ と, DLCOを肺気量あるいは肺活量で割った値( $DLCO/V_a$ あるいは $DLCO/V_c$ )には相関が見られ, 十分なカウントがあれば,  $\lambda_{CO}$ の機能像はDLCOの分布を反映していると考えられた。

### 301 $C^{15}O_2$ 及び $^{11}CO$ を用いた肺機能検査(局所肺血流及び拡散能の検討)

村田喜代史, 藤堂義郎, 玉木長良, 伊藤春海, 鳥塚莞爾 (京大・放核), 門 政男, 大島駿作 (胸部研・2内)

1回吸入法による $C^{15}O_2$ 及び $^{11}CO$ の肺における動態を, 正常例5例, 疾患例15例について検討した。

$C^{15}O_2$ は即座に肺胞から肺血流に入るとされるのでそのclearanceはmonoexponentialと考えられ, clearance rateを $\lambda_2$ とした。 $^{11}CO$ のclearanceはmonoexponentialと仮定することもできるが, この検討では, 肺胞膜拡散と肺血流の2つの要素をもつWestらのモデルを考え, 肺血流のclearance rateとして $\lambda_2$ を代入し, 非線形最小二乗法によるcurve fittingにより, alveolar transfer rate( $\lambda_1$ )を求めた。比較的diffuseな変化を示す疾患と正常例において, 上下左右の4領域において,  $\lambda_1$ 及び $\lambda_2$ を求め比較検討した。間質性肺線維症では, 正常例に比して,  $\lambda_1$ は軽度低下し, 上下肺野の差が小さくなっていたが,  $\lambda_2$ はより大きく低下しており, この疾患においては, 肺血流低下が病態に大きく関与していると考えられ, 肺気腫例では,  $\lambda_1$ の低下が著明であった。 $\lambda_1$ ,  $\lambda_2$ 値は, 病態を検討するのに有用と考えられた。

### 302 ポジトロンCTによる肺疾患の診断

(第1報) :  $^{11}CO$ 吸入法による肺密度の定量化  
伊藤健吾, 伊藤正敏, 福田寛, 窪田和雄, 阿部由直, 畑沢順, 吉岡清郎, 佐藤多智雄, 松沢大樹 (東北大・抗研・放), 四月朔日聖一, 石渡喜一, 井戸達雄 (東北大サイクロ)

$^{11}CO$ 吸入により赤血球を標識しポジトロンCT (ECAT II) を用い肺血液量を定量化した。又, トランスミッション像との組み合わせにより, 全肺密度, 肺血管外密度を求めた。

健常人では仰臥位で全肺密度, 肺血液密度は腹側から背側へゆるやかに上昇したが, 肺血管外密度は平坦で変化がなかった。この結果は従来我々が報告してきたX線CTによる肺密度の定量化から予想されたものと合致していた。

本法は肺密度を血管内, 血管外に分離して定量化することが可能であり, 肺水腫, 間質性肺炎などのびまん性肺疾患の診断, 病態の解明に有用であると考えられた。

### 303 肺滲出シンチグラフィの検討

国安芳夫, 新屋泰男, 河窪雅宏, 東 静香, 仲尾次恵子, 伊藤晴久, 川田祥裕, 寛 弘毅, (帝京大・放) 葛西 猛 (帝京大・救命センター) 築根吉彦 (帝京大・溝口病院・放)

重症の外傷, 敗血症, 急性肺炎などの経過中に, 急性の重症の呼吸不全に陥り, 嚴重な呼吸管理を必要とする病態がある。本症候群: Adult Respiratory Distress Syndrome (ARDS) は胸部X線上, 両肺野にびまん性の肺野浸潤影を認め, 心不全による肺水腫との鑑別が困難なことが多く, 且つ, 治療法の違いもあり, 早期診断が必要とされる。我々は, 本症の早期診断や治療効果観察の手段として肺滲出シンチグラフィを用い, その有用性について検討した。

臨床上ARDS様病態と考えられる症例で,  $^{99m}Tc$ -HSA10mCi静注後5分, 2時間, 7時間でstatic imageを得, 両肺野及び心プール部にROIを設定し, lung to heart ratio を求めた。その病態の診断及び経過は本法によって十分評価することが可能であった。基礎的検討として, ラットの気管内にプレオマイシンを注入し, 実験的にARDS類似病態を作製し, 投与後の時間と組織像及び肺内へ, リークした $^{99m}Tc$ -HSA放射能との関係などについて調べたので報告する。