

269 ^{133}Xe ガス肺内分布とクロージングポリュームカーブ第4相の関係について—
慈恵医大放射線科; 同第3内科; 順大呼内; 島津
医電工; 川上憲司; 勝山直文; 久保田進; 島田
孝夫; 稲富恵子; 若林重興

末梢気道病変の早期検出にクロージングポリューム測定は必須検査法の1つとして評価されている。クロージングポリュームは当初 ^{133}Xe ボーラス吸入法により測定されていたが、現在はN₂レジデントガス法による測定が普及している。クロージングポリューム測定時、すなわち、酸素1回吸入後の呼出曲線において第4相の出現しない例がみられるが、このような症例についての肺内ガス分布の地理的評価は充分行われていない。

今回、 ^{133}Xe をレジデントガスとみなし、クロージングポリューム測定時と同様の操作により ^{133}Xe 分布を求め、N₂ によるクロージングポリュームカーブと比較検討した。

対象は、閉塞性肺疾患10例、非閉塞性肺疾患5例で全例N₂ レジデントガス法によるクロージングポリューム測定 ^{133}Xe 検査を施行した。

^{133}Xe 検査は、まず最大呼出位より ^{133}Xe 10ml (10mCi) をボーラスとして吸入させたのち最大吸気位で呼吸をとめ、分布をみた。ついで7分間の反復呼吸後、再び最大吸気位で呼吸をとめた場合の Xe 分布を求め肺容量分布とした。ついで、最大呼出位より O₂ を最大吸気位まで吸入し呼吸をとめ、O₂ 希釈時の分布とした。

各 phase における ^{133}Xe 分布は、10秒間の呼吸停止下にシンチバック200に収録し、処理した。すなわち肺を縦方向に64等分し、 ^{133}Xe ガス反復呼吸後の平衡時分布(A)と酸素希釈時の分布(B)の比、 $\frac{B}{A}$ の垂直方向における分布をみた。

15例中第4相の消失した例は5例あり、このような症例では、 $\frac{B}{A}$ は全肺にわたりほぼ均一か、下肺野において高値を示した。一方第4相の認められた症例では、ある一定の肺レベルで $\frac{B}{A}$ が段階状に変化する例と、 $\frac{B}{A}$ が上肺野から下肺野にかけて急峻なカーブをもって低下する例があった。

これらの結果から、クロージングポリュームカーブの第4相が消失するような例では、残気量レベルにおいて air way closure がほぼ全肺において起っているか、または下肺野における閉塞性変化が強く、下肺野での O₂ 希釈が不充分であるため上下肺の末梢ガス濃度差が消失し、第4相が出現しないと考えられる。

本法を用いることにより、左右肺における第4相出現状態について分離測定が可能であるとともに、末梢気道病変のより詳細な把握が可能と考えられる。

270 ^{81m}Kr による気管支喘息患者の発作・寛解過程における換気、血流分布について
奈良県立医科大学第2内科
伊藤新作, 松井嘉孝, 澤木政好, 国松幹和,
春日宏友
奈良県立医科大学附属ガンセンター
浜田信夫

短時間内にくり返し検査ができる ^{81m}Kr を用い、喘息患者の換気不均等分布発生時の血流分布に関して、経時的な観察を試み、両者の関係を検討した。

対象は喘息患者40例(非発作時29例、発作時11例)、健康人7例とした。非発作例、正常例に対しては、予かじめアセチルコリン(Ach)吸入試験によりAch濃度を決定し、それを参考にしてAchを吸入させ、発作例に対しては気管支拡張剤を吸入させ、座位で背面より吸入前後の ^{81m}Kr による換気、血流分布を得た。換気分布は各種吸入法により行なったが、今回は持続吸入法をとりあげた。一部の例では体位の影響を調べるため臥位で行ない、これらについては ^{81m}Kr 吸入法も持続法のみとして、より詳細な経時変化を検索した。血流分布については、各種吸入法による換気分布を行なった例(座位例)では時間的制約から一回注入により行なったが、臥位例では持続注入によった。解析はHITAC10-IIにより行ない、換気欠損部に関心領域を設定し、Ach吸入例に対しては換気低下率を、拡張剤使用の自然発作例に対しては換気改善率を求めた。同時に、同領域の血流低下率、改善率を求め、換気、血流両者の相関を検討した。

Ach吸入例では、換気欠損領域にほぼ一致して血流欠損を認め、関心領域の低下率は換気が血流よりも大であり、発作例でも両者の欠損領域は一致し、イメージ上、換気欠損の程度は血流よりも大であった。Ach吸入例と自然発作例、両者の回復過程でも、換気欠損の程度は常に血流よりも大であり、イメージ上換気の改善がおくれ、血流の改善が速やかである印象を与えた。上野に換気欠損を認める場合には、同領域の血流低下率、改善率は、座位で他の領域と異なる傾向にあった。

^{81m}Kr の応用により、喘息患者の発作・寛解過程の換気、血流動態を同時に観察することができた。換気欠損領域に一致して血流欠損はおこり、欠損の程度は換気が血流よりも大であった。発作・寛解過程の観察により、血流分布の異常が換気分布の異常に基づく2次的変化であることが確認できた。