

320 Xe-133ガスによる局所肺機能検査

— Phase analysisによる検討 —

奥田康之, 前田寿登, 中川 毅 (三重大 放)
北野外紀雄 (同 中放) 金田正徳 (同 胸外)

Xe-133ガスによる局所肺機能検査で、閉鎖回路が平衡に達した後、安静呼吸下で1 frame150msec連続2.5分のデータ収集を行い、全肺領域の動態曲線を基準に、各呼吸の同一位相の画像データを加算し、1呼吸周期分のデータの再構築を行い、これに対しphase analysisを試み、基本周波項によるphase及びamplitude functional imageを作成し、局所肺機能の検討を行った。

正常例では、phaseはほぼ均一な分布で、amplitudeは下肺野に顕著な増大を示した。従来のXe-133ガス局所肺機能検査で、ほぼ正常であった閉塞性換気障害例では、phaseは著しく不整な分布を示し、局所的な遅延を認めた。本例の局所動態曲線の解析では、phaseの遅延は主に最低点の遅れ、即ち呼気時間の延長によるものであった。

本法は、特に患者の協力を必要とせず、安静呼吸のもとでデータ収集が可能で、従来のXe-133ガス局所肺機能検査と異なり、1呼吸周期での鋭敏な動態機能の検討が可能であり、閉塞性換気障害等の検出に有効と考えられた。

321 Kr-81m bolus吸入法による

F-V曲線の解析。

島田孝夫 (慈恵大第三内科)、森豊、岡根広、川上憲司 (岡放射線科)、西川和子 (岡小児科)、富永滋 (順天堂大呼吸器内科)、飯倉洋治 (国立小児病院アレルギー科)

F-V曲線の解析法として、V50、V25、V50/V25等があるがそのパターンの解析は充分になされてはいない。我々は臨床で、高肺気量位で変曲点をもって下に凸となる曲線をよく経験する。その出現の機序、および臨床的意義についてKr-81m bolus吸入法を用いて検討した。対象はぜん息例34名とし、全例に運動を負荷し、発作誘発前後において、RV、FRC、FRC+TV、TLCよりのKr-81m経速bolus吸入検査を施行した。その結果、F-V曲線の変曲点の出現部位(FP)とKr法によるaiway opening levelは高い相関が認められ、FPと急峻相の傾斜との間にも相関が認められた。またFPを有するぜん息例は発作は強く、遅延する傾向が認められた。FPの出現の機序として、2コンパートメント説、つまり急峻相は時定数が小さくかつ早期虚脱するコンパートメントによって形成されると考えられた。

322 RIによる局所フローボリューム曲線の検討。

佐々木照、森 豊、岡根広、辻本文雄、川上憲司 (慈恵大放射線科)、島田孝夫 (同第三内科)、勝山直文 (琉球大放射線科)、富永滋 (順天堂大呼吸器内科)、飯倉洋治 (国立小児病院アレルギー科)

気管支ぜん息および閉塞性肺疾患55例を対象としてRIによる局所F-V特性について検討した。Xe-133またはKr-81m反復吸入時の呼気にgateをかけ肺容量(V)変化を横軸に、dV/dtを縦軸にとり、局所のF-V曲線を作成した。この操作はair吸入時とHe吸入時で行った。同時に口腔部に装着したフローメータにより全肺のF-V曲線を記録した。Xe強制呼出時の全肺におけるF-V曲線と口腔部におけるF-V曲線の比較では、V50、V25で高い相関が得られた。閉塞性障害が局所的である場合、口腔部のF-V曲線では大きな異常が認められなかったにも拘わらず、局所的にF-V曲線を解析することにより異常を指摘し得た。ぜん息発作時にはHeとairの間に差異がある部分と差異のない部分があったが気管支拡張剤の効果は前者において高かった。一方ぜん息寛解期の症例や末梢気道病変では局所的にもHeとairによるF-V曲線の間に差が認められなかった。

323 肺換気運動イメージの作製

藤井忠重、平山二郎、草間昌三 (信大 一内)

平野浩志、矢野今朝人、滝沢正臣 (同 中放)

肺血流シンチグラフィーを利用して換気に伴う肺・胸郭の動きを描画し、その定量をおこなった。^{99m}Tc-MAA 5~10mCiを用い、各種方向で最大吸気位と最大呼気位の画像(IとE)を10~20秒間で収録する。両画像より、各画素ごとに放射能の変化率(E-I)/Iを算出し、そのイメージを作製した。

換気に伴う放射能の変化率(E-I)/Iは(+)成分と(-)成分よりなり、前者は肺内の動き、後者は肺辺縁の動きを描出した。前面像より求めた(E-I)/I(両肺の総和)は肺活量とr=0.66、また、後面像より求めたそれとr=0.81の相関を認めた。疾患別の値では肺活量比の正常の群、サルコイドーシス、気管支喘息などに比し他の慢性閉塞性肺疾患、胸膜疾患、間質性肺炎、心疾患などは低値を示した。なお、前面像と側面像から求めた1側肺当りの(E-I)/Iの相関は不良であった。(E-I)/Iの局所分布はビデオデンシトグラムの換気分布と一致する傾向を示したが肺血流分布や^{81m}Krの吸入分布とは必ずしも一致しなかった。

本法は換気に伴う肺・胸郭系の局所の動きを簡便かつ定量的に描画でき、肺疾患の病態を知るうえに有用と考えられる。