373 ＲＩによる局所肺換気位相解析法について

島田孝夫、伊藤秀稔（慈恵医大第３内科）、森豊、川上憲司（同放射線科）、恩田威文（同小児科）、飯倉洋治（国立小児病院アレルギー科）

換気障害の新たな診断法としての換気位相解析の基礎的研究について報告する。

呼吸周期時間放射能曲線は呼吸同期によるＧＡＴＥ法（４０～５０フレーム／呼吸）にて求めた。対象は発作時、非発作時の喘息例６名とした。ファントム実験としてＢＡＧ　ｉｎ　ＢＯＸを作成し、中枢気道障害と末梢気道虚脱モデルを作成した。ファントム実験では中枢気道障害モデルでは明らかな位相のずれが認めら、LATE IN LATE OUT型を示した。これに対し末梢気道虚脱モデルではEARLY IN LATE OUT 型を示し、呼気終期および吸気初期では呼吸停止期がみられた。後者の場合フーリェ級数近似によるPEAK時点の解析では検出困難であり、呼気終期および吸気初期の時間放射能曲線の傾斜の分布図による解析が有用であった。末梢気道障害を示した喘息例においては、特に呼気相の解析において傾斜分布がより有効であった。吸気相ではＦＲＣとＦＲＣ＋４００ｍｌよりの連続ボーラス吸入分布のSUBTRACTION が有効であった。中枢気道障害と末梢気道虚脱とは違った呼吸パターンを示した。

374 圧センサーflow meterによる呼吸同期換気検査の基礎的検討

勝山直文，諸見里秀和，尾崎正時，末山博男，外間之雄，中野政雄（琉大・放），川上憲司，森豊（慈大・放）

新しく開発した圧センサーflow meterは呼気または吸気開始10msec以内にトリガー信号が得られる。この装置を用いたKr-81mおよびXe-133による呼吸同期換気検査の基礎的検討について報告する。

本装置を心電計と接続し、心電計のインタフェースよりトリガー信号をシンチパック2400に入力した。データ収集マトリックスは64×64で行った。一周期の分割数、総計数値および呼吸を変化させ検討した。画像処理はButter-Worthフィルタリングと 9点スムージング法について検討した。最終画像として、シネモード、位相および振幅イメージを得た。また狭い範囲の位相イメージについても検討した。

呼吸同期は強制なしの安静時呼吸下でも、良い同期が得られた。多少のバラツキはデータ収集後にカットすることにより、良い肺容量曲線が得られた。分割数および総計数値ともに多い程、シネモードでは良い画像が得られたが、位相・振幅イメージでは大きな差を認めなかった。全位相イメージよりも狭い位相イメージで細かい変化をとらえることができた。

---

375 圧センサーflow meterによる呼吸同期換気検査の臨床的検討

諸見里秀和，勝山直文，尾崎正時，末山博男，外間之雄，中野政雄（琉大・放），川上憲司，森豊（慈大・放）．

正常例、慢性閉塞性肺疾患およびその他の肺疾患を対象に呼吸同期換気検査を施行した。主にKr-81mを用い、一部の症例ではKr-81mとXe-133の両者にて検査を行った。

正常例の左右肺別の肺容量曲線、振幅および位相イメージは、左右差は殆どなかった。上中肺では差を認めなかったが、下肺では横隔膜の動きより、振幅の増加を認めた。全ての位相範囲でのイメージでは全肺がほぼ均一であったが、ピークを中心とした狭い範囲の位相イメージでは肺野辺縁、特に外側肺と下肺にて軽度の位相遅延を認めた。慢性閉塞性肺疾患では、振幅および位相ともバラツキを示し、特に一秒率が低下するに従い、位相のバラツキは増加傾向を示した。位相ヒストグラムでも、正常と比し幅広いヒストグラムを示した。

Kr-81mは半減期が短いので、換気量の評価には適さない。特にKrが吸入されない部位の評価はできないが、軽度換気障害例の異常発見率はXe-133よりも高かった。

376 非呼吸同期短時間収集肺イメージングによる呼吸運動評価と位相解析の試み

金大　核　瀬戸幹人、中嶋憲一、大場　洋、寺田一志
秀毛範至、谷口　充、四位例靖、高山輝彦
分校久志、油野民雄、利波紀久、久田欣一

呼吸同期トランスミッション肺イメージングは実際の肺内空気含量の変化そのものをとらえていない弱点はあるものの、^{81m}Krガスを用いた場合と遜色ない動態評価が可能であり、被検者にRIを投与する必要のない利点もある。呼吸同期収集の手法を用いずに本法の解析が可能ならば手技がさらに簡便となり、呼吸同期装置のない一般施設でも普及可能となりうるので、非呼吸同期法の開発を試みた。

方法は数呼吸周期を含む数十秒間の安静呼吸の間にトランスミッション肺スキャンにてAngio 収集を行なった。１フレーム200msec で96フレーム収集した場合は19.2秒間のデータ収集中に正常者では 3～ 4呼吸周期を含むことになる。

１フレーム中の低カウントによる統計変動の影響や画像の不良を改善する工夫として① 1フレームを500msec と長めに収集する。②生のデータをすべてある定数倍持ち上げてスムージングを数回行う。③ 2～ 3呼吸周期の重ね合わせイメージの作製などを試みた。

結果は呼出率（EF）は呼吸同期法に比して低値となったが，位相・振幅画像は同期法とほぼ同様であった。

Presented by Medical*Online