

243 肺 scan 画像の不均等性の定量的評価と肺機能検査

手島建夫, 井沢豊春, 平野富男, 蝦名昭男
白石晃一郎, 今野 淳 (東北大, 抗研内)

RIを用いたscan画像で“uneven”或は“patchy”であると表現されることがある。血流肺scanでは慢性閉塞性肺疾患の場合に血流分布が不均一であり,他方aerosol吸入肺scanではその沈着様式よりperipheral, central patternと表現されることがある。 r -cameraの画像を64×64matrixに変換し,その行又は列毎のcount分布のprofileから,極大値の数;NP,極大極小値の差の総和;L,最大countに対する半値巾;HW等の指標を求め,最終的に画像全体で平均した値から,画像の不均等性を定量的に評価することを試みた。測定に伴う統計変動は平滑化により除去した。data間の比較の為count数に関連のある指標はmatrix当りのcount数;CCを一定にして規準化した。本法を肺線維症,肺栓塞を除く,左右肺のperfusion ratioが正常域の患者に適用すると,血流肺scanでは一秒率とNPは $r = -0.557$ ($p < 0.05$), aerosol吸入肺scanで $r = -0.987$ ($p < 0.01$)と有意な負の相関が認められた。これよりscan画像の不均等性から肺機能検査値が予測され,さらに肺全体の機能しか分からない肺機能検査に対し,局所的な肺機能の予測が本法により可能であると考える。

244 ^{133}Xe 吸入による肺換気分布の検討

影山 浩 (香川労災 内)
小池 潔 (日立メディコ)

^{133}Xe 洗い出しによる換気分布をイメージとして表現するとともに,他の肺機能検査所見と対比しうる定量的表現を試みた。

マトリックスを 32×32 , 64×64 とし,各マトリックス計数値の統計変動誤差を小さくするため,周辺9マトリックスの計数値を1マトリックスの代表計数値とした。

換気分布の定量的表現として,横軸に計数値が半減するまでの換気量を,縦軸に平衡時の計数値を示し,各マトリックスを積算したヒストグラムを作製した。これを同時期に行った N_2 洗い出し曲線の解析値と比較検討した。

Xe 処理装置に熱線式スパイロを接続し,呼吸回数および換気量情報を心電同調装置を介してデータ処理装置に入力し,各マトリックスの $T_{1/2}$ を計数値が半減するまでの換気量に換算して評価した。これにより,呼吸数の変動に伴う洗い出し曲線の変動を消去できる。

じん肺健診例を対象として,上記の方法で換気分布を求め,レ線所見,他の肺機能検査所見と比較検討した。

245 ^{133}Xe ガスによる局所肺機能検査法の改良 蝦名昭男, 井沢豊春, 手島建夫, 平野富男 今野 淳 (東北大, 抗研内科)

Single Breath washout 法は, Backgroundが少ない長所をもち, Equilibrium washout法は, 高度な換気異常をもつ肺領域での ^{133}Xe 吸入量が多く, 洗い出し初期に肺気量の変化が少ない長所がある。我々は,両者の長所をとりいれた呼吸法を用い,一定の肺気量,一回換気量でwashoutさせる装置を考案し検討を加えた。

現在まで7人の患者に対して吸入試験を行った。Bag内の ^{133}Xe をRVからTLCまで3回吸入させた後,安静呼吸とし,洗い出しはBalloon Box内のBox中の空気を吸入させ,Box内のBagへ呼出させた。呼吸による肺のVolumeの変化はBoxに連結したSpirometerでモニターした。肺野を 16×16 matrixに分割し,各領域での半減時間 $T_{1/2R}$,一次指数近似での半減時間 $T_{1/2exp}$,洗い出し開始後の120秒間にH/A法を用いた $T_{(A,H)}r$ を求めた。

新たに考案した呼吸法と装置により,肺内に吸入される ^{133}Xe の量が多くなるとともに,洗い出し初期の肺気量の変化を考慮せずに解析が可能となった。 $T_{1/2R}$ は $T_{(A,H)}r$ との間に $r = 0.88$, $T_{1/2exp}$ には $r = 0.77$ の相関がみられた。現在,同一症例を,Single Breath washout法と新たに考案した方法で検査し,両者の比較を行っている。

246 ^{133}Xe 洗い出し法による肺局所換気効率改善の評価—肺気腫患者のPursed lip breathing— 池田英樹, 高橋敬治, 安井昭二 (山形大, 内) 駒谷昭夫, 山口昂一 (同大, 放)

肺気腫患者におけるPursed lip breathing (PLB)による肺局所換気効率の変化を ^{133}Xe 洗い出しのfunctional imageにより検討した。6~7mCiの ^{133}Xe ガスを平衡法にて3分間吸入し,引き続き7分間の洗い出しを行い,背面から経時的シンチグラムをデータ処理装置(GAMMA-11)に収録した。洗い出し曲線を時間経過と所要呼吸数の2種類作成し,半減時間より $T_{1/2}$ functional image,半減に要する呼吸数より $B_{1/2}$ functional imageを作製した。これをPLB前後の局所換気効率を比較する指標とした。更に局所換気効率不均等分布をヒストグラムに示し,PLBによる変化をより客観的に評価できる様にした。

肺気腫患者では呼吸抵抗負荷により患部の $T_{1/2}$: $B_{1/2}$ が著明に短縮され,肺局所換気効率不均等分布が改善された。これは,呼吸抵抗負荷により肺気腫で生ずる呼吸閉塞現象が緩和されるためと考えられた。

$B_{1/2}$ による評価は呼吸様式の変化も反映する,より優れた指標と考えられた。本試験は,肺気腫患者のリハビリテーションにおけるPLBの有効性を個々の患者で検討できるきわめて有用な方法と考えられた。