

135 放射性ガス吸入による closing volume の測定

京都大学 放射線科  
 ○鈴木輝康, 米倉義晴, 浜中大三郎  
 京都大学 核医学科  
 石井 靖, 鳥塚堯爾  
 京都大学 中央放射線部  
 藤田 透

目的

closing volume (CV) 法は初期末稍気道病変の鋭敏な検出法として現在広く普及しつつある。本法は元来指示ガスに  $^{138}\text{Xe}$  ガスを使用する局所肺機能検査法に由来するものであり、その地理分布上の意義は、きわめて重要である。我々は放射性ガスとシンチカメライメージングとによって、その意義を、いわゆる一般の CV 法 (ミナト医器社製) と比較検討した。

方法

$^{138}\text{Xe}$  又は  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  ガスの 20~30 ml のボラスを被験者の最大呼気レベル (RV) で指示ガスとして吸入せしめ最大吸気レベル (TLC) で記録する。次いで同ガスの再呼吸による容量分布を同じく TLC で記録し、両者の比較において、前者にて出現する吸入欠損部を、いわゆる CV 形成領域とした。記録はシンチカメラにて背面位より行い VTR を介して電算機処理の対象とした。 $^{81\text{m}}\text{Kr}$  の場合更に側面からの記録も行った。その後直ちに CV 法にて CV 測定を行った。

結果

各年齢層の正常喫煙者、非喫煙者についてまづ検討したが、RV 位での下肺換気欠損領域が CV として認められたが、年齢・喫煙歴に応じて拡大する傾向が認められた。この領域は側面で見るとほぼ水平な境界部の強調された形で認められ、そのレベルは CV 法で測定された折線レベルによく相関した。

一般の閉塞性肺疾患及び肺線維症についても同様な検討を行ったが、閉塞性肺疾患の場合典型的な下肺領域での欠損としては認められず、これは CV 法における折線の消失とよく一致した。一般に換気欠損部の強調として観察されるが、とくに肺葉外縁部の変化が著しい。肺線維症においては欠損境界部の強調が特徴的であった。

一部 CV 形成例について喫煙の急性効果を検討したが、喫煙によって CV の形成があきらかであり、本現象が末稍気道系における可逆的過程であると推定された。

結論

本法は肺を極度に圧縮した状態におけるコンプライアンスを地理的に評価しうるものであり、CV 法と定量的にもよく相関し、従って今後、一種の負荷換気分布検査として有用であり、この際  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  による多方向からの観察が有効と考えられた。

136  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  による closing volume の機序に関する検討

兵庫医科大学第三内科  
 ○北田 修 西本洋二 岸本 亮  
 武田俊彦 杉田 實  
 RI センター診療部  
 西川彰治 立花敬三 兵頭加代

最近、small airway disease が注目され、その検出法として、closing volume が繁用されている。しかし、closing volume の生理的意義に関して、また検討がなされている段階である。今回、我々はラジオアイソトープである  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  を使用し、closing volume の生理的意義について検討したので報告する。対象及び方法：対象は  $\text{N}_2$  resident gas 法にて closing volume を検出した健康人である。被検者を座位にし、シンチカメラを背面より当て、スパイロメトリーにて、閉鎖回路内で約 1 分間安静呼吸させその後 2~3 回 RV 位まで十分に呼出せしめ、FRC 位及び RV 位をきめ、RV 位と FRC 位の間色々な肺容量で、約 10 秒間呼吸停止せしめ、その間に  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  5~8 mCi 約 15 ml をマウスピース部に注入し、FRC + tidal volume 位まで、空気を吸入せしめ、その肺容量位で 10 秒間呼吸停止させ、その像及びカウントを得た。最後に、肺の領域を決定するために、 $^{81\text{m}}\text{Kr}$  を連続的にマウスピース部に注入し、十分な肺野像を得、左、右肺を肺尖部より肺底部まで 6 領域にわけて、領域を設定し、その設定した領域のカウントの全肺野のカウントに対する百分率として  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  の分配係数を求めた。closing volume は YHP 社の pulmonary function analyzer にて  $\text{N}_2$  resident gas 法にて求めた。

結果：イメージとして得られた像では、明らかに RV 位で  $^{81\text{m}}\text{Kr}$  を吸入した場合は、上野~中野に入り、RV 位より 400 ml 前後では、中野が一番多く入り、下野にも少し入りはじめる。RV より 1200~1300 ml 前後では、下野が一番多く入る。肺容量位を横軸に、 $^{81\text{m}}\text{Kr}$  の分配係数を縦軸にとると、RV 位より FRC 位になるに従って、上肺野では、分配係数が小となる傾向にあり、中肺野でも、勾配はゆるやかだが、小となる傾向にある。下肺野では、漸々増加する。つまり低肺気量位では、下野に flow limitation が認められ、肺気量が大きくなるにつれて、下野の換気量が大きくなり、 $\text{N}_2$  resident gas 法にて、低肺気量位で、急に  $\text{N}_2$  濃度が上昇する、いわゆる closing volume の発生を説明できると考えられる。