

パネル III

5. RI を用いた気道粘液線毛クリアランスの評価

今井照彦 佐々木義明 大石 元

(奈良県立医科大学腫瘍放射線科)

粘液線毛輸送機構(MCT)は気道の重要な防御機構のひとつである。その評価法は従来多くの方法が考えられてきたが、RIを用いる方法は、非侵襲的にかつ生理的な状態でMCTの評価が可能である。放射性薬剤は気道や肺胞上皮を通過しない性質をもつ^{99m}Tcをラベルした人血清アルブミン(HSA)やフチン酸が用いられ、ネブライザーでエロソール化して吸入させ気道に沈着したエロソールの移動を視覚化し、定量することでMCTを評価できる。

エロソール吸入シネシンチグラフィ：1981年井澤らは、放射性エロソール吸入シネシンチグラフィを提倡し視覚的、動的に気道粘液の動きを観察することが可能となった。われわれは、この方法に準じてネブライザーで作成した^{99m}Tc-HSAエロソールを吸入させ、吸入直後より20秒ごとに撮像した360枚の画像をガンマカメラに連動したコンピュータを用いてシネ画像(AICS)にして、視覚的・動的にMCTの評価を行っている。

各種肺疾患におけるMCT：主気管支から気管上のRIのボーラス移動は、緩徐な移動、逆流、迷入、停滞など多彩な異常がみられる。これらを正常例のボーラス移動を基準にI型：速やかな移動、II型：緩徐な移動、III型：気管分岐部付近での停滞、IV型：咳以外で移動のみられない、の4型に分類してMCTの評価を行うと、びまん性汎細気管支炎、慢性気管支炎、気管支拡張症など気道病変の強い疾患ではMCTの障害が強く、特にびまん性汎細気管支炎(DPB)で最も高度の障害がみられる。気管支喘息では、寛解時でも高率にMCTの異常がみられるが、発作時には障害はより高度にな

る。このことは気道痙攣と同様、MCTにも可逆性が推測されること、またmucus pluggingの成因を考える上で興味深い。

DPBの治療評価に対する応用：従来難治性疾患であったDPBはエリスロマイシン(EM)治療により予後は著明に改善された。DPBのMCTは、EM治療による喀痰量、労作時呼吸困難の減少やPaO₂の上昇などの臨床所見とともに改善し、一部の例では正常化する。AICSによるMCTの評価がびまん性汎細気管支炎のEM治療の効果判定の客観的評価に重要であり、かつ治療終了時期の判定および治療終了後の経過観察においても有用性が示唆される。

気道狭窄に対する金属ステント留置例のMCT：近年、気道狭窄に対して狭窄部の拡張を目的に金属ステント(EMS)を留置する治療法が行われ有用性が報告されているが、MCTの障害が予想される。われわれがこれまでEMS留置例7例にAICSを行った結果では、全例留置部位で高度なMCTの障害がみられた。長期観察例2例のうちEMSがほぼ完全に気道粘膜下に埋没し、炎症所見も消失した1例ではMCTの改善がみられた。残る1例はMCTの改善がみられず、EMS留置部位の肉芽形成が主な原因と考えられた。EMSが気道粘膜下に埋没することがMCTの改善に重要であることが示唆された。

RIを用いることにより、粘液線毛クリアランスを非侵襲的に視覚的、動的かつ定量的に評価することが可能となった。日常臨床においても各種肺疾患における病態評価のみならず治療効果の客観的指標としても有用性が高い検査法と思われる。