

12

機能的残気量と肺血管外水分量モニタリングによる肺障害評価

砂川市立病院麻酔科

大久保和章 橋本聰一 瀧田恒一 岡村篤 福田正人

砂川市立病院ICU入院中の重症呼吸不全患者の病態の評価を目的に機能的残気量（FRC）と肺血管外水分量（ETVI）を経時的に測定し検討した。

FRCは不活性ガス6フッ化硫黄の洗い出し法を用いて測定した。本装置は吸入気酸素分圧や人工呼吸モードを変えずにベッドサイドでFRCを測定する事が可能である。

肺血管外水分量はナトリウムと温度の二重指示薬希釀法を用いた日本光電社製ETV-1100により測定した。

（症例1）68歳、女性。大動脈弁置換手術後、胸水貯留により呼吸不全に陥った。ICU入室時FRCはZEEP下に680mL（正常値の53%）にまで低下していたが、ETVIは11mL/kgと軽度の増加に留まっていた。この所見から心原性肺水腫よりも胸水貯留による肺外からの圧迫による障害の方が強い事が示された。利尿薬などにより胸水がほぼ消失した第3病日のFRCはZEEP時1080mL（正常の85%）まで回復し、ETVIは8mL/kgと改善し、抜管した。

（症例2）67歳の男性。上顎癌根治手術後、放射線療法により発症した放射線肺臓炎症例。経気管支肺生検、CTなどでは間質性肺浮腫を呈していた。ICU入室時のZEEP下FRCは1380mL

（正常時の67%）と低下、ETVIは19mL/kgと著明に増加していた。ステロイドパルス療法と強制利尿によりETVIは第3病日に17mL/kg、第4病日に14mL/kgと減少した。第5病日にはFRCは1775mL（正常の85%）、ETVIは11mL/kgと回復を示し、血液ガスデータ、意識レベルなどの症状の改善とも一致していた。

（症例3）63歳の男性。S状結腸穿孔による腹膜炎から敗血症ショックに陥り、ARDSを併発した。ICU入室当時FRCは1420mL（正常値の58%）に低下し、ETVIは18mL/kgに増加していた。治療によってまずETVIが改善し、第6病日には13.5mL/kg、第9病日には11mL/kgと低下した。FRCはETVIより遅れて回復し、抜管直前に2380mLとほぼ正常化（98%）した。

【討論】

縦軸にETVIを、横軸にFRCをとって今回提示した3症例のFRCとETVIを経時的に観ると、全てL字型に変化した。すなはち治療初期にはETVIが急激に減少するがFRCの改善率は僅かであり、ETVIがある程度改善した後FRCが急激に増加している。

ETVIは肺間質の水分量、肺胞浮腫の程度などに比例するため重篤な状態における障害の程度を反映するが、肺の状態がある程度回復すると変化が小さくなる印象を受けた。

ETVIが13.7-18.1mL/kg以上で胸部X線写真上広汎な肺水腫が認められると言われているが、今回検査した肺水腫患者のFRCはETVIが13-14mL/kgに低下してから改善する傾向にあった。このためFRCは肺水腫がX線写真上やや改善を示し始めた時期からの回復過程を示す有用な指標となる可能性が示唆された。

（結語）砂川市立病院ICUに入院中の重症呼吸不全患者においてFRCとETVIを測定した。

両者とも患者の肺障害の程度と回復の過程を反映し、特にETVIは障害の強さを、FRCは回復の程度を示す有用な指標になり得ると思われた。