

S2-3 急性気道狭窄に対するヘリウム O₂ 療法

国立循環器病センター外科系集中治療科

宮野博史，今中秀光，公文啓二

ヘリウムは水素に次いで密度が低い（窒素の7分の1，酸素の8分の1）。乱流を生じた狭窄部での流体の流量は密度の平方根に反比例する。従って同じ圧力勾配であればヘリウムは窒素に比べ狭窄部で高い流量が得られる。このような性質から気道狭窄による呼吸不全の治療に21%酸素-79%ヘリウム混合ガス（HELIOX）が用いられるようになった。HELIOXは空気に比べて密度が約3分の1と低いため、同一内径の気道を流れる流量は約1.7倍となる。このことは気道抵抗の減少と同じ意味を持ち呼吸仕事量を軽減する可能性がある。薬物療法に抵抗性の重症喘息発作，慢性閉塞性肺疾患の急性増悪などの下気道狭窄では，マスクによる投与で挿管による陽圧呼吸の頻度が減るとの報告がある。一方，上気道狭窄では，悪性腫瘍による気道狭窄に対する放射線療法

中の換気維持に有効であると報告されている。抜管後の喘鳴軽減効果も認められる。しかし，RDS（呼吸窮迫症候群）では新生児で行われた二重盲検試験（n=31）で有効性が示されているが，成人での有効性は確認されていない。RDS以外の術後呼吸不全に対する有効性も確認されていない。HELIOXを呼吸不全の治療に用いる際の問題点として以下のことが挙げられる。空気酸素ブレンダーがHELIOXに対応していないため混合濃度の調節が難しい。従来のグラフィックモニターでは換気量の測定が出来ない。人工呼吸器の換気量モニターも補正を必要とする。定常流型の呼吸器では多量のHELIOXを必要とする。一部の呼吸器ではHELIOXによりPEEPが狂ったり誤作動する。又，ヘリウム療法の適応基準が明かでないことも問題である。