

— ユーザーのレポート —

呼吸用湿熱交換器「プレスエイド®」

岩 渕 汲*

戸川ら¹⁾によって改良された呼吸用湿熱交換器（プレスエイド®）は、呼気の熱および水分を利用して加温加湿するコンデンサー型で、生体の鼻に類似した機能を有する。

構造および特性（図 1）

現在市販されているものは、円筒の直径が 30 mm、麻酔装置の結合部規格 15 M, 15 F の受口を有する。熱媒体の厚さ 10 mm、使用時機械的死腔となる容積 10.5 ml 抵抗 1.2 cmH₂O/l/sec で室温 23°C、相対湿度 30% の乾燥状態で 1 回換気量 500 ml 以下での水分回収率 65%、熱回収率 70% 以上である。

使用効果

気管内挿管時、気管切開時には乾燥ガスが肺胞に達し、気道内分泌物は乾燥して粘稠性を増し気道閉塞の原因となる。また気道の線毛運動が抑制される。プレスエイド® の装着によって乾燥ガス吸入による障害を防ぐことができる。井上ら²⁾は左右の気管支に別々に挿管してその一側にプレスエイドを装着し別々の呼吸器で 3 時間および 7 時間の調節呼吸を行って装着群と非装着群を比較した結果、Paco₂ は装着群でやや高いが両群とも正常値以下であった。PaO₂ は装着群が高く 7 時間調節呼吸群では非装着群との間に有意差があった。A-aDO₂、肺シャント率は装着群が低値を示した。また非装着群では気管支粘膜線毛上皮に乱れ、不揃、断裂が著明であったと報告している。

著者は 3 時間 30 分以上の麻酔例で、プレスエイド® 装着群は非装着群に比して術後 1~7 日の PaO₂ が高く保たれることを認めている。

使用上の問題点と注意点

使用方法は簡単で気管内チューブと麻酔器回路との間に接続挿入する。また気管切開用チューブに接続する。

ほかの呼吸器用湿熱交換器に比して小型、軽量ではあ

るが気管内チューブの屈曲を起す原因となるので注意しなければならない。

プレスエイド® 装着により機械的死腔および呼吸抵抗が増加する。したがってこの使用対象は体重 20~60 kg の症例とされている。乾燥ガス吸入による障害を受けやすい乳幼児に使用できるサイズのものも市販してほしい。

持続的使用時間の限界は明らかでないが、実験的には 7 時間の持続使用でも問題はなかった。しかしプレスエイド® 内に水滴が附着し炭酸ガス蓄積を起した症例があり、水滴が見られたら新しいものと交換した方が安全である。体温が急変する時には水滴を生じやすいので、体外循環による心内修復時にはプレスエイド® を除いておき体温が安定してから再装着した方がよいと考える。

プレスエイド® 使用時には常に炭酸ガスの蓄積に留意し適時血液ガスの測定を行って対処することが必要である。

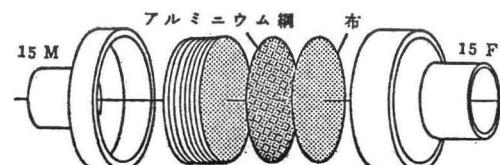


図 1 プレスエイド®の構造

重量あたりの熱容量の大きいアルミニウム網と吸湿性の布を交互に重ねて、呼気の熱と水分を蓄積する。

文 献

- 1) 戸川達男ほか：呼吸用熱交換器。電子通信学会資料 MBE-75-3-1975
- 2) 井上健治ほか：Disposable Condenser Humidifier の肺機能保存に関する実験的、臨床的研究。呼吸と循環 27 (4) : 405, 1979

* 東京女子医大附属第 2 病院麻酔科