

搬送用人工呼吸器としての LP-4 の使用

大 畑 淳* 阪 井 裕 一* 宮 坂 勝 之*

人工呼吸中の患者の搬送は、供給酸素の問題や、電源、大きさなど、さまざま考慮しなければならない点が多い¹⁾。

われわれは最近、家庭用として開発された人工呼吸器である IMI 社の LP-4²⁾を改良し、搬送用として用い非常に有用と考えるので報告したい。

LP-4(図 1)は電動ピストン式人工呼吸器で、車いす患者や家庭用人工呼吸を目的に開発されたものである。

バッテリー駆動を長時間行え、コンパクトである点は搬送用として利点があり、大流量空気酸素源を必要としない点も利点と考える。

重症患者用としては、酸素流量の調節、加湿、PEEPなどの改良が必要である。

今回、この人工呼吸器の空気取入れ口に T ピースを取り付け、リザーバーチューブまたはベンチュリーを介して酸素を流すことにより、毎分 6 l 程度の低流量酸素で圧縮空気や、大型酸素ボンベ無しに酸素濃度を調節できるようにした(図 2)。PEEP は PEEP 弁を取り付けた。図 3 に今回の改良と構造を示した。

表 1 は LP-4 を搬送用として用いた場合の利点をまとめたものである。もちろん、その開発目的から細かな調節は容易にはできないが、可能である。

LP-4 は人工呼吸器として強力であるのみでなく、圧縮空気も大型酸素ボンベも必要とせず、内蔵バッテリーで 1~2 時間、外部バッテリーで 24 時間、さらに車のシガーライター等を使えるなどの利点がある。

重量は約 12 kg と手持ち可能である。

加湿器としては、家庭用には熱線入り Fisher-Paykel を用いており³⁾、ICU でも同様なことは可能であろうが、搬送用としては、PORTEX 社の人工鼻が有用と考えている。

回路、加湿方法など、まだまだ工夫しなければ

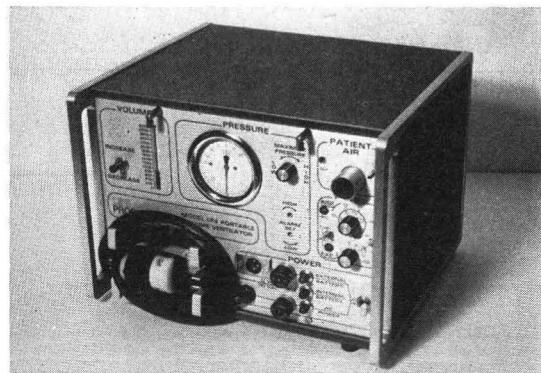


図 1

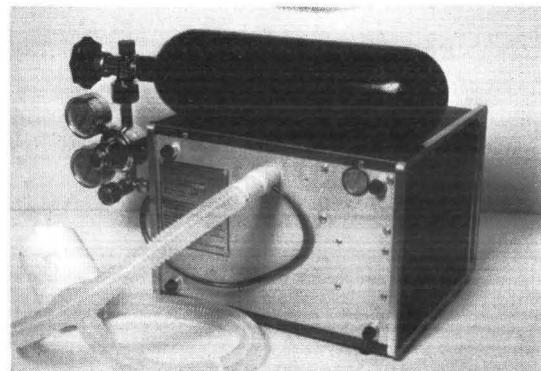


図 2

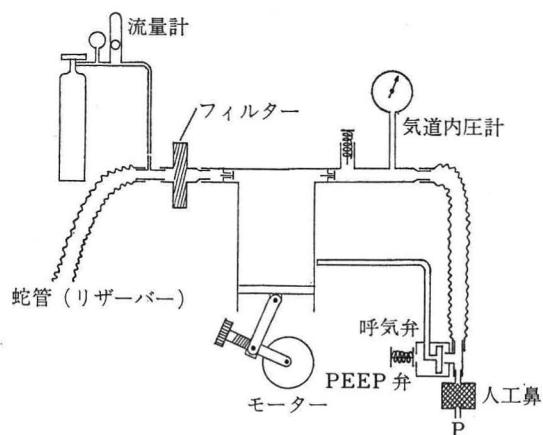


図 3 LP-4 回路図

* 国立小児病院麻酔科

表 1 LP-4 型を搬送用人工呼吸器として使用する利点

駆動源	・内蔵バッテリーで、1~2時間、外部バッテリーで24時間駆動 ・AC 100V または、DC 12V (車のシガレットライターより取り出しが可) でも駆動
機能	・圧縮空気無しで FiO_2 を 0.21~1.0 まで可変 (アダプター追加) ・調節、調節/補助、IMV+PEEP が可能。f=0.6~30/分 ・PIP 100 cmH ₂ O まで可変。VT は 3,000 ml まで可変 ・気道内低圧/高圧アラーム、無呼吸アラーム付 ・加湿は人工鼻、または加温加湿器を使用
移動性	・重量 11.7 kg ・寸法 幅 30, 奥行 25, 高さ 22 cm

ならないと考えており、より一層の小型化軽量化も必要と考えている。

現在、われわれは、この人工呼吸器をつけて患者を退院させており、またその患者の往復約5時間の搬送に用いて非常に有用と考えたので報告した。

文 献

- 1) 後藤康之：人工呼吸の解決すべき問題、呼吸 2 : 233~237, 1983
- 2) Kirk BW : Long term mechanical ventilation. 第10回集中治療学会特別講演, 1983
- 3) 宮坂勝之ほか：熱線入り同軸呼吸回路の考案、ICU と CCU 8 : 173~174, 1984

吸気および呼気相の変動に伴う 血液ガスおよび循環動態の変化

宮 田 喜 彦* 長 谷 川 伝*

はじめに

成人に対する人工呼吸器使用時の吸気相と呼気相の比 (I/E 比) は、一般に 1/2 ないし 1/1.5 が適当とされる。一方、吸気相を大にすると血中酸素濃度の上昇をきたすという報告^{1,2)}もある。今回、この点についてドレーゲル社製人工呼吸器 UV-1 を用いて中枢性の呼吸不全患者と肺炎による呼吸不全患者にスワンガンツカテーテルを挿入し、I/E 比を 1/2 から 2/1 および 1/1 に変化させ、30 分後の血液ガスおよび循環動態の変化について比較検討を加えたので報告する。

症例および方法

症例は脳出血による中枢性呼吸不全 14 例 (以下中枢性群と略す)、年齢は平均 43.3 歳、体重は 55.6 kg、肺炎によるものは 11 例 (以下肺炎群と略す)、81.3 歳および 50.7 kg である。UV-1 の

セッティングは、中枢性群で FiO_2 、平均 0.42、一回換気量 546 ml、肺炎群はそれぞれ 0.52、481 ml である。吸気流量および駆動圧は使用基準の 1.0 l/sec と 90 mbar である (表 1)。呼吸数は全例毎分 14 回で ZEEP とした。I/E 比は 30 分ごとに 1/2 から 2/1、1/2 から 1/1 と変化させた。全例、動脈カニューレーションを行い圧測定と採血に用いた。挿入したスワンガンツカテーテルから種々な循環動態と、同時に混合静脈血および動脈血ガス分析値より $\dot{V}O_2I$ 、 O_2AVI を算出した。

各 I/E 比での UV-1 の圧と流量曲線を図 1 に示す。I/E 比を増加すると、endinspiratory pause (EIP) の時間が延長する。気管内圧は人工呼吸器の計測に従った。

結 果

(イ) 1/2 から 2/1 に変えた場合

両群において動脈拡張期圧と HR は共に変化せず動脈収縮期圧および PCWP の軽度の低下と、

* 目白病院集中治療室