

キムラベンチレータ KV-1+1を用いた鼻マスクによる 人工呼吸 (NIPPV) について

国立療養所岩木病院 整形外科 大竹 進

筋ジストロフィーでは呼吸筋の筋力低下にともない肺泡低換気により昼間の低酸素血症・高炭酸ガス血症が見られるようになる。また、パルスオキシメーターによる夜間のモニターを行うと、昼間の血液ガス分析が正常範囲内であっても、夜間の低酸素血症が高頻度で見られることが明らかにされてきた。これらの呼吸不全に対し、体外式陰圧人工呼吸器が使用されてきたが、睡眠時に上気道に閉塞の起こる例では十分な換気が行うことができず、気管切開が必要になることもあった。これに対し、1990年から当院ではキムラベンチレーター KV-1+1 を使い、鼻マスクによる人工呼吸 (NIPPV) を行っている。NIPPV はその後、全国の筋ジストロフィーを対象としている病院で取り入れられ、筋ジストロフィー患者の延命がはかられ QOL も向上している。

KV-1+1 は従量式の人工呼吸器で、ガス圧を利用して駆動する。駆動ガスとしては、圧縮空気と酸素が選択できる。圧縮空気を使用した時は吸入酸素濃度 (FIO₂) は 0.21 となり、酸素ガスを駆動ガスとして使用したときには、FIO₂ は 0.35 から 0.6 あるいは 1.0 (60%仕様と 100%仕様の機種がある) までを選択できる。

電源はコンセントのほか乾電池で作動させることも可能で、本体は 3.1kg とコンパクトに作られているため、駆動ガスをボンベに詰めて使用すれば、車椅子へ搭載することもできる。圧縮空気用のコンプレッサーを用意すると在宅での使用も可能である。

換気条件は呼吸回数を選択し、次に 1 回換気量を選択する。換気量として表示されている目盛りは一応の目安で、選択した駆動ガス・FIO₂ によって変わるためスパイロメーターで確認しておく。コンプライアンスによっても 1 回換気量が変化し、同じ換気量の目盛りでも症例により 1 回換気量が異なることもある。従って KV-1+1 を別な症例に用いる時、あるいは FIO₂ を変えた時は確認が必要である。

しかし、人工呼吸器に慣れた筋ジストロフィー患者の場合、意識障害がないため患者自身が換気量を多くしたり、減らしたりして調節している。

呼吸モードは調節呼吸とトリガーの働く補助呼吸モードがあるが、補助呼吸モードを選択する。低圧アラーム機能もついており、夜間睡眠時は ON で使用する。また、緊急時には FIO₂ を 1.0 にできる機種とできない機種があり前もってチェックしておく必要がある。

NIPPV の鼻マスクは CPAP 用 Nasal Mask System を使い、睡眠時の口腔からの気流漏れにはマウスクリーンを使用した。

NIPPV の換気条件は、1 回換気量 600ml、呼吸回数 10 回/分、分時換気量は 6L を目安とし、気道内圧が 20cmH₂O を越えないようにした。

また、NIPPV の場合、加温加湿器は必要としない。

筋ジストロフィーでは肺に障害はなくコンプライアンスの低下している例は少ない。このため、KV-1+1 は換気量を設定するだけで全例、目的とする換気条件を選択することができた。KV-1+1 はシンプルな人工呼吸器で医療スタッフも扱いやすく、家族でも操作可能である。また、安価な割にはベットサイドから車椅子、在宅と多くの用途にも使える。

当院ではこれまで 21 例の筋ジストロフィー症例に NIPPV を行い最長約 4 年の延命がはかられてきた。また、単なる延命だけでなく、車椅子に搭載し旅行・在宅での呼吸管理も可能となった。

今後さらに人工呼吸器・呼吸管理の進歩にともない、筋ジストロフィー患者の QOL の向上が期待されている。

参考文献

- 大竹 進：筋ジストロフィーに対する鼻マスクによる人工呼吸 (NIPPV) の試み、リハビリテーション医学、V01.29(10), 817-822, 1992.

Handy Ventilator

KV-1^{プラス}+1

小さなボディにパワフルな機能

ベンチレーター

人工蘇生、人工呼吸、I.P.P.B療法、ネブライザー療法、酸素吸入療法、
搬送時の人工呼吸、在宅医療など……あらゆる呼吸管理の用途に
成人及び小児を問わず……使用できます。

仕様

外形寸法	230D×185W×110H mm
重量	3.1kg
呼吸回数	8→30回/分(12ポイント)
呼吸相比	吸気1:2呼気(固定)
トリガー感度	-0.5cm/H ₂ O以内
酸素濃度	35→60%
警報装置	5cm/H ₂ O以下 12秒間待期
酸素消費量	4ℓ/min(ネブライザー使用時1ℓ/min)以内



加湿器
オプション

小型人工呼吸器のニューフェイス KV-1+1 新発売
外来及び病棟に於ける使用は勿論のこと、ストレッチャーや車イス、又は救急車などの搬送時にも容易に使用でき、在宅用呼吸器としても好適です。

- 呼吸器に必要な機能を使いやすくまとめました。
- タイムサイクル、ボリュームリミット方式ですから安定した十分な換気量が得られます。
- 吸入酸素濃度が正確にコントロールできます。
- AC、DC兼用ですが、バッテリー(単2号×4本)で連続24時間使用可能です。
- 警報装置が内蔵してありますので、安心してご使用いただけます。

承認番号 62B第888号



木村医科器械株式会社

本社 〒113 東京都文京区湯島2-17-5 ☎03(3814)4481
大阪/06(396)6241 福岡/092(474)8381 名古屋/052(731)4337