

新型 H F O / I M V 兩用高頻度振動呼吸器
H u m m i n g II の 機 構 と 機 能

国立小児病院麻酔科 北京中国医学科学院腫瘍病院 孫 莉

国立小児病院麻酔科医長官坂勝之先生は、1980年に HFO(High Frequency Oscillation)人工呼吸器 BMO Hummingbird を独自に開発した。その後 Mera Hummingbird BMO 20N となり、世界的に注目され、現在広く用いられている。1989年に泉工医科工業株式会社は Hummingbird で確立された技術を様々に改良し、新しい HFO/IMV 兩用高頻度振動呼吸器 Humming II を開発した。

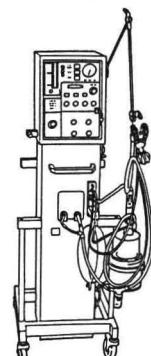
Hummingbird BMO20Nと比較すると、より操作が簡単になり、多くの自動アラームが内蔵されて安全性が増し、体積が小さく、軽便になった。HFO機能は Hummingbirdと同じだが、Humming II にはいくつかの特徴がある。ひとつには、IMV が加わり、HFOとIMVをスイッチ一つで切り替えられる。設定範囲は HFOとして頻度 10-25Hz、ストロークボリューム 0-30ml、平均気道圧 3-30CmH₂O、Sign 壓 10-50CmH₂O、送気方式は線型ピストン方式、流量 8L/minである。IMVとしては、呼吸回数 0-80回/分、吸気時間 0.1-2.0秒、I/E比 1:1-1:99、最大吸気圧 0-80CmH₂O、PEEP/CPAP 0-20cmH₂O、送気方式はタイムサイクル・プレッシャーリミット方式、吸気流量 5-40L/min である。自発呼吸と陽圧換気時の流量は、個々に設定を行なう。

Humming II の呼吸回路は、振動発生部分であるピストンがリニアモーターで駆動する。リニアモーター及びピストンは、肺に少量のガスを出入する機能を持ち、ピストンの二つの接続口のうち、一方はローパスフィルターに、もう一方は患者呼気側に接続され、呼気弁を内蔵している点が Hummingbird BMO20N と異なる。ローパスフィルターは基本的にはケーブルがつづら折りの構造になっているため、振動が消失するのを防ぐとともに、患者がよりらくに呼吸ができるようになっている。

逆噴射ジェット (Venturi) 系統は、ローパスフィルターに接続され、平均気道内圧を調節している。HFOと IMV は同一呼吸回路であるが、切り替えのためにインピーダンスバルブが入っている。IMV時には酸素流路が大きく、HFO時には小さくなって、ピストンの振動を効率良く患者へ伝える。また吸気側には加温加湿器が組み入れられている。

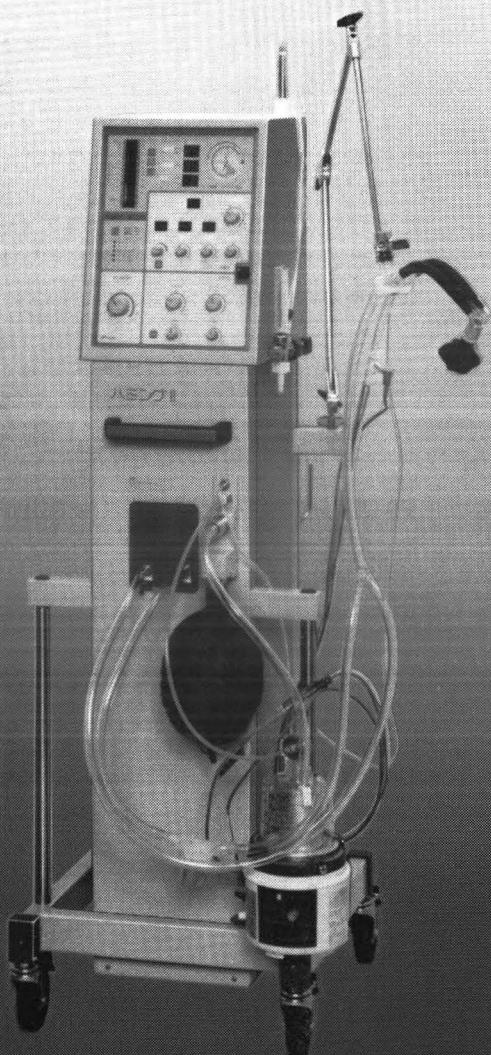
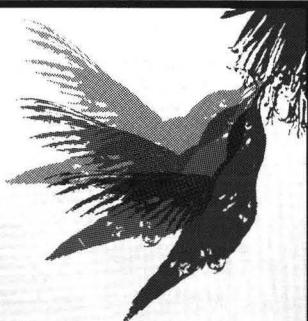
Humming II のもう一つの特徴として、IMV機構にはリザーバーバッグとデマンドバルブが新たに追加された。陽圧換気では、普通の新生児用人工呼吸器と同じプレッシャーコントロールベンチレーションであるが、自発呼吸に対する流量は、デマンドバルブが患者に直接ではなくレザーバーバッグに対して機能するので、新生児でも自発呼吸時の回路抵抗が少なく、患者の努力は軽減された。また、現在用いられているさまざまな新生児用人工呼吸器の呼吸抵抗を比較すると、一番低いのが Humming II であった。

Humming II は未熟児、新生児を主な対象とした小児専用の人工呼吸器であり、IMV が追加されたことにより HFOに不慣れな人にも安心して HFOの利点を共用できる。またレザーバーバッグが組み込まれたことにより、呼吸抵抗が少なくなり、新生児領域で有用な人工呼吸器だと思われる。



メラ・ハミングII BMO-20H IMV付ピストン式高頻度人工呼吸器

ハミングII



ハミングバードが、
さらに使いやすくなりました。

「ハミングII」は未熟児・新生児を対象とした
ピストン式HFO高頻度振動型人工呼吸器に、
タイムサイクルブレッシャーリミット方式のIMV機能を搭載した。

小児専用の人工呼吸器です。

HFOとIMVの機能は、

同じ呼吸回路のままスイッチの切り換えのみで

使い分けできます。

寸法・1390(H)×470(W)×480(D)mm キャスター部を含む

重量・78kg ● 電源・AC100V・50/60Hz

消費電力・200VA (サービスコンセント400VA)

供給ガス流量・70L/分以上 ● 供給ガス圧・3.0kgf/cm²以上

製造承認番号01B0654



MERA 発売元 泉工医科工業株式会社 / 製造元 株式会社 メトラン

■本社/東京都文京区本郷3-23-13 TEL(03)812-3251㈹ FAX(03)815-7011 ■営業所/札幌・旭川・函館・仙台・青森・秋田・つくば・大宮・金沢・甲府・名古屋・大阪・高松・松山・広島・福岡・鹿児島