

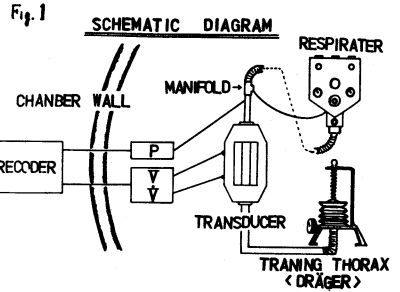
(III)-3

高压下のレスピレーターの換気特性

(東医歯大・医・衛生) 梨本一郎・大岩弘典・斎藤乙彦
 (東医歯大・中央手術部) 古橋正吾
 (九州労災・高压医療研究部) 重藤 修

近年感染症のみならず、CO中毒等の呼吸不全患者の救急搬送に際しても、高压治療法が高く評価されるに至り、高压下に於けるレスピレーターの使用が増加した。その呼吸管理の方法に関してはまだ十分とは云えず特に環境圧の変化に伴うレスピレーターの換気特性が不明な点が多いため、適正な換気が得られるかどうかを例も報告されているので、我々は Pressure Preset のもとに、1. 2. 3 絶対気圧に於ける Pressure Sensitive の代表的レスピレーター ① Bird Mark 8, ② Bennett PR2 ③ Cyclator P. の三種について高压下のレスピレーター換気特性を検討したので報告します。

本実験に用いた測定のプロック・ダイアグラムは右の図の如く、レスピレーターは上記三種を使用、これ等をそれぞれドレーゲル社製の人工肺に接続し駆動ガスは酸素を用い、Pure Oxygen 及び Air Mixture の場合に分けて作用させ検討した。



Pressure Preset のもとに 1. 2. 3 絶対気圧に於ける各種レスピレーターの換気変化をみるに下記表の如くであった。

(周囲圧によるレスピレーターの換気変化) O₂

AP (ATA)	P _{max} (cmH ₂ O)	F _{max} (l/sec)	VT (ml)	PR (min)	RMV (l)	note	P _{max} (cmH ₂ O)	F _{max} (l/sec)	VT (ml)	PR (min)	RMV (l)	P _{max} (cmH ₂ O)	F _{max} (l/sec)	VT (ml)	PR (min)	RMV (l)
1	19	0.4	500	17	8.5		17	1.2	435	20	8.7	28	0.7	400	28	11.2
2	17	0.4	500	24	12.0	Setting ↓	17	1.0	445	13	5.8	28	0.6	450	24	10.8
3	12	0.3	300	34	10.0	↓	17	0.9	445	11	4.9	27	0.4	480	20	9.6
			BIRD							BENNETT			CYCLATER			

Air mixture

AP (ATA)	P _{max} (cmH ₂ O)	F _{max} (l/sec)	VT (ml)	PR (min)	RMV (l)	note	P _{max} (cmH ₂ O)	F _{max} (l/sec)	VT (ml)	PR (min)	RMV (l)	P _{max} (cmH ₂ O)	F _{max} (l/sec)	VT (ml)	PR (min)	RMV (l)
1	22	0.4	600	20	12.0		18	1.2	435	20	8.7	23	0.7	650	20	13.0
2	14	0.3	500	23	11.5	Setting ↓	17	1.0	435	17	7.3	22	0.6	600	18	10.8
3	13	0.3	450	24	10.8	↓	17	0.9	490	11	5.3	22	0.5	550	18	9.9
			BIRD							BENNETT			CYCLATER			

(AP: AMBIENT PRESSURE)

Bird レスピレーターに於ける特長は Pure Oxygen 及び Air Mixture の場合にも、すなわち 2 絶対気圧に於ける作動の停止をみ、Setting の変更をよまなくされた。加圧による送気圧は減少、流速及び送気量は共に低下の傾向を示し換気回数の増加は Setting の変更によるものと思われる。それによつて分時換気量

が Pure Oxygen に於りて増加 Air mixture に於りて減少を押えてくるものと思われ。特に Bird に於りては以上の事実より各加圧毎の更にニまかりチェックが必要であり、使用に於ては緻密な調節を行わねばならぬと思ふ。次に Bennett & Cyclator では、換気曲線の变化は、まず送気圧ではあらかじめ Setting (た場合、Cyclator & Bennett に於りてはほとんど差は認められず、流速は減少) して居り送気量は少しも著明な変化はなかつた。換気回数は両者共、加圧に於いて減少し、したがつて分時換気量は減少した。

結論として環境圧の変化に伴り換気の圧、流速、量にかなりの変化を認め、この事は高圧下では、呼吸媒質の密度増加により気道抵抗の増加並びにレスピレーター側の弁などの、気流抵抗が増加する為と考へられ、従つて、環境圧の変化毎に適正な換気を得る様調節を怠つてはならぬ、又次の測定結果に關する限り、Bird Mark 8 よりも Bennett PR2 & Cyclator P の方が高圧下で使用し易く適当と思われ、そのから更に Pressure limited のレスピレーターのみならず、Volume limited のレスピレーターについても更に詳細なる検討を行つたと思ふ。

