

OHP chamber 内清浄度の動向について

北沢幸夫* 勝本淑寛* 青柳光生*
伊東範行* 野口照義*

昭和55年4月下旬に三次救急センターとして開設以来、昭和58年6月で満3年2カ月の期間が過ぎ、第二種高圧酸素治療装置、羽生田鉄工所製、P-1000S型を用いて、高圧酸素治療を行っている。この期間の治療症例数は369例、延治療回数は4,941回であった。これらの疾患の重症例においては、気管切開を施行している症例も多く、脳外科では手術後に脳室・脳槽ドレナージを留置している症例、一般外科では重症な熱傷、皮膚移植、創傷などの症例も多い(表1)。このような患者はICUに収容されているケースが大半で、細菌に対する抵抗力が弱まっており、感染の危険も多く、一旦感染が起こると重篤になるので¹⁾²⁾、chamber内の感染にも留意する必要がある。

当センターのOHP治療装置は、ICU内に設置されており、準清潔区域となっている。そこで、OHPchamber内に浮遊している塵埃と細菌を種々の条件下で測定し、ICUのそれと比較検討した。

表1 気管切開、脳室・脳槽ドレナージ施行例、熱傷、皮膚移植、創傷症例数

施行及び症例	症例数
脳室・脳槽ドレナージ	44
熱傷	14
皮膚移植	10
創傷	10
気管切開	9
計	87

*千葉県救急医療センター

方 法

塵埃の濃度測定方法は、パーティクルカウンタKC-01型を用いた。同時に、SY式空中浮遊細菌測定器を用いて、塵埃数と細菌数の関係を調べた。また、chamber内下部に取付けられているファン吸入部のフィルターの細菌培養も行った。細菌培養は、血液寒天培地を用いて48時間行った。

1) 主室内の中心点を含む5点を決め、床上80cm・ファン1000rpmで、それぞれの測定点で塵埃数測定を65分間づつ6回行った。

2) 最も汚れた状態より、どの程度の時間で清浄度が保たれるかを調べるのに、故意にchamber内を汚してから、主室内の中心点で、床上80cm・ファン1000rpm・換気量84.9Nm³/h(主室容積28.3m³)に作動し、塵埃数測定を65分間行った。同時に、細菌測定をstartから30分後・60分後に、吸引100ℓ/4分で行った。

3) 主室内の中心点で、床上80cm・ファン1000rpmに作動し、塵埃数測定を65分間行った。同時に、細菌測定をstartから10分後・60分後に、吸引200ℓ/8分で行った。

4) 主室内の中心点で、床上80cm・ファン1000rpm・換気量169.8Nm³/hに作動し、塵埃数測定を65分間行った。同時に、細菌測定をstartから10分後・60分後に、吸引200ℓ/8分で行った。更に主室ファン吹出口方向の対角線上隅の床上、主室内の中心点床上で、20分後・30分後にも行った。

5) 主室内の中心点で、床上80cm・ファン700rpm・換気量169.8Nm³/h・chamber内に5名入室し、2ATA・90分のプログラムで、細菌測定を行った。startから10分後加圧時で吸引225ℓ/10分、50分後保圧時で吸引200ℓ/8分、84分後減圧時

で吸引120ℓ/6分で行った。

6) ファン吸入部に取付けられているフィルターは、大きさ30×22×1.6cmで、2枚並列に取付けられている。6カ月毎の交換時に中央部を含む3カ所より、それぞれ2cm四方を切り取り生理食塩水10mlに24時間浸した後これを培養した。

結 果

1) 5点間に有意差はなく、30分後には、0.5μ以上の塵埃数2,000P/cf (particle/cubic feet) 以下であった。

2) 25分後には、0.5μ以上の塵埃数3,500P/cf以下であった。30分後、60分後の細菌は0であった(図1, 表2)。

3) 20分後には、0.5μ以上の塵埃数3,000P/cf以下であった。10分後に、細菌GPC(Gram positive coccus) 2コロニー・GPB (Gram positive bacillus) 4コロニーが検出され、0.8P/cf、60分後に、GPB 5コロニーが検出され、0.7P/cfとなった。

4) 35分後には、0.5μ以上の塵埃数3,000P/cf以下であった。10分後に、細菌GPB 2コロニー・GPC 1コロニー・GNC(Gram Negative coccus) 2コロニーが検出され、0.8P/cf、20分後に、GPB

表2 1)~5)の結果

	0.5μ以上の 塵埃 P/CF	微 生 物 数	
		P/CF	コロニー数
1) 30分後2,000以下			
2) 25分後3,500以下	30分後	0	0
	60分後	0	0
3) 20分後3,000以下	10分後	0.8	GPC 2 GPB 4
	60分後	0.7	GPB 5
4) 35分後3,000以下	10分後	0.8	GPB 2 GPC 1 GNC 2
	20分後	0.5	GPB 3 GNB 1
	30分後	0.4	GPB 1 GPC 2
	60分後	0	0
5)	10分後 加圧時	13.2	GPB 102 GPC 3
	50分後 保圧時 (2ATA)	6.2	GPB 25 GPC 19
	84分後 減圧時	6.6	GPB 22 GPC 6

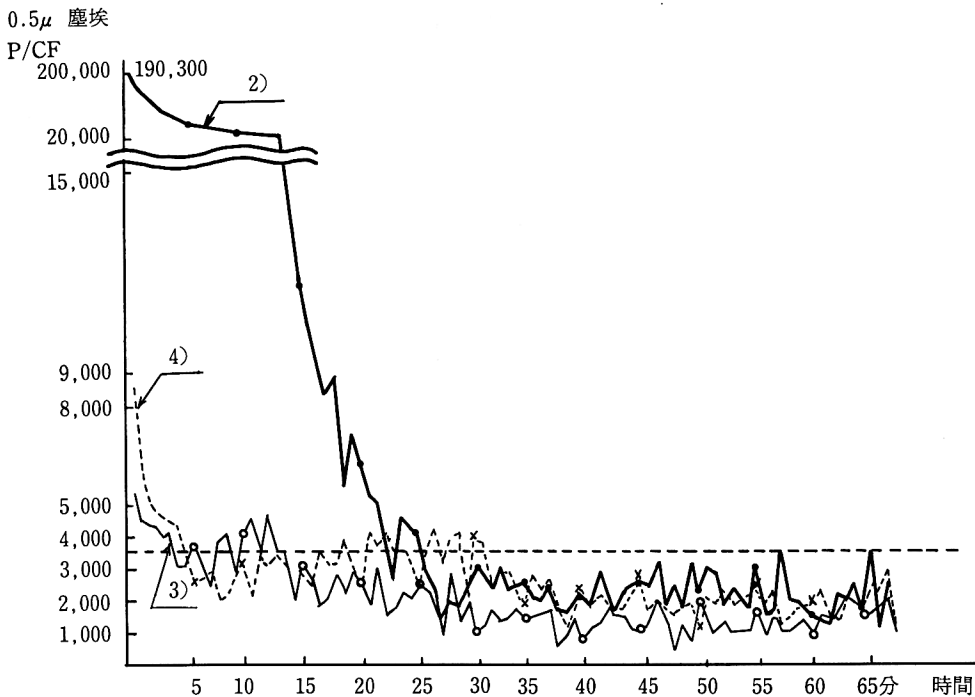


図1 2)~4)の塵埃測定結果

3コロニー・GNB (Gram Negative bacillus) 1コロニーが検出され、0.5P/cf, 30分後に、GPB 1コロニー・GPC 2コロニーが検出され、0.4P/cf, 60分後に0であった。

5) 10分後加圧時、GPB102コロニー・GPC 3コロニーが検出され、13.2P/cf, 50分後保圧時(2ATA), GPB25コロニー・GPC19コロニーが検出され、6.2P/cf, 84分後減圧時、GPB22コロニー・GPC 6コロニーが検出され、6.6P/cfとなった。それぞれ大気圧換算をして、11.2P/cf, 3.1P/cf, 5.6P/cfであった。

6) 細菌GPB10³P/mlであった。フィルター1cm³当たりGPB1.56×10³Pであり、2枚のフィルター2,112cm³では、6カ月間に捕捉した菌数は、3.29×10⁶Pであった。

考 察

結果のごとく、主室内のファンを作動させると、30分後には、塵埃数3,500P/cf, 細菌数0.8~0.4P/cfで、1P/cf以下となる。当センターのICU(塵

埃数1,500~3,500P/cf, 細菌数0.6~2.0P/cf)と比較して、これに近い清浄度であった。

重症患者や細菌感染の危険性をもつ患者などを治療する場合は、1回の入室人数を制限して治療を行うことが理想的と考えられる。更に上述の結果より、患者を入室させる前に、主室内のファンを10~15分程度作動させ、室内の清浄度が保たれた後に治療開始することが望ましいと考えられる。

ファン吸入部のフィルターでの細菌数は、フィルター1cm³に付き10³単位で検出され、今後この点と室内消毒法・清浄度についても検討を加えて行きたい。

【参 考 文 献】

- 1) 秋山武久：院内感染と予防対策. ICUとCCU 5: 939~944, 1981
- 2) 野口照義, 伊東範行ほか：三次救急病院におけるOHP療法の現況と問題点. 第17回日本高気圧環境医学会総会シンポジウム：於金沢, 昭57