

## CONTAMINATION OF THE VENTILATION UNIT OF ENT

Yasuo Harada, Masaya Takumida and Nobuharu Tagashira

Department of Otolaryngology Hiroshima University School of Medicine

The bacteria exhausted from ventilation tube, were studied for the purpose to examine the contamination of ENT unit.

Some bacteria or fungus were detected from 64.3% of ENT units which were in use of the daily clinic. Especially, fungus were detected from seven of fourteen

ENT units. It seemed to be quite probable that these contaminations became the causes of secondary infection in the hospitals.

Special sterilizer tank or filters could be used so as to the prevention of the contamination of ENT units.

### コンプレッサー通気の汚染について

広島大学医学部耳鼻咽喉科

原 田 康 夫・工 田 昌 也・田 頭 宣 治

#### 緒 言

近年、病院内での二次感染が重大な問題になってきており、耳鼻咽喉科領域においても例外ではない。その一例として、最近、日常臨床に使用されるファイバースコープの汚染などが問題にされている<sup>1)</sup>。しかし、日常診療で最も使用頻度の高い診療ユニットそのものについての汚染を問題とした報告は数少ない。そこで今回、耳鼻咽喉科診察ユニット、特にユニットよりの排気が患者に直接接触する、ネブライザーや通気ユニットの汚染状況を調べる目的で、通気管から排出される菌の検索を行ない、さらにその対策方法についても若干の検討を加えたので報告する。

#### 対象および方法

検査対象とした診療ユニットは、大学病院、市中総合病院、開業医において、現在、日常の診療に使用されているユニット、計14台と

した。各ユニットの使用年数は最短1年から最長10年までで平均6.2年であった。通気ユニットより排出される菌の検査方法として、ユニットの通気口より約10cmの距離から40秒間血液寒天培地に直接排気を接触させた。その後、常法にのっとり培養を行なった。菌の検出されたものでは、コロニー数の算定ならびにグラム染色を行ない検出菌の鏡検を行なった。

#### 結 果

今回検査を行なった診療ユニット14台のうち、全く菌の検出されなかったもの、すなわちユニットよりの排気が汚染されていないものは14台中5台(35.7%)で、残りの9台(64.3%)には程度の差はあれいずれにも菌の検出が認められた。これら菌の検出されたもので、検出コロニー数は最小2個から最大27個までで平均8.3個であった。検出菌の内訳をみる

と、Aspergillus属およびグラム陽性菌類が最も多くのユニットより検出され、9台中5台(55.5%)、次いでグラム陰性桿菌類3台(33

.3%)、Candida属2台(22.2%)であり、真菌属の占める割合が9台中7台(77.8%)と高率に認められた。(表1、図1、2、3、4)

表1 実験結果

ユニットNo.	使用年数	検出菌	コロニー数
1	6年	Aspergillus属, グラム陰性桿菌 (連鎖)	5
2	6年	Aspergillus属, Cladosporium属	12
3	5年	Aspergillus属, グラム陽性球菌, グラム陰性桿菌	27
4	6年	Mucor属, グラム陽性球菌, グラム陽性桿菌	12
5	7年	Candida属	4
6	6年	Aspergillus属, Candida属	2
7	10年	グラム陽性球菌	4
8	9年	Aspergillus属, グラム陽性球菌	4
9	10年	グラム陽性球菌, グラム陰性桿菌	5
10	2年	(-)	
11	4年	(-)	
12	1年	(-)	
13	8年	(-)	
14	7年	(-)	

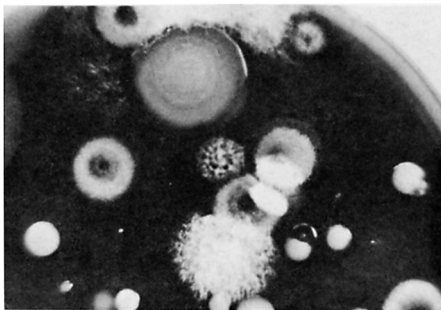


図1 Aspergillus and bacteria were detected. (unit No. 3)

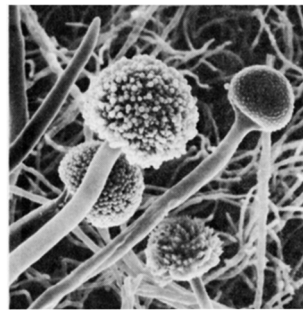


図3 SEM observation of the Aspergillus (×500)

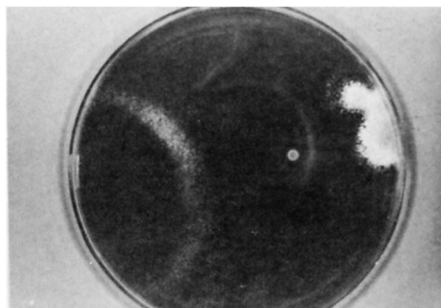


図2 Candida were detected. (unit No. 5)

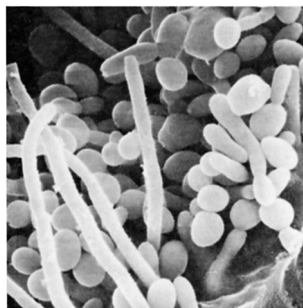


図4 SEM observation of the Candida (×2200)

## 考 案

近年、病院内における二次感染が重大な問題になっており、耳鼻咽喉科においても例外ではない。その中で診療に用いる器具の汚染が問題になってくるようになり、耳鼻咽喉科領域ではファイバースコープの汚染に関する問題が最近、検討されるようになってきている。

我々、耳鼻咽喉科では、日常の診療の中で治療の手段として、ネブライザーあるいは耳管通気を行なうことが非常に多い。耳管通気法の面でいえば古来は2連球による方法が行なわれていたが、最近では診療ユニットを利用して行なわれるようになってきている。この時、患者に直接触れる通気管そのものについては各患者ごとに交換、消毒が行なわれており、十分な汚染防止策がとられている。しかし、もう一つの患者と直接接触する、ユニットよりの排出空気に関しては、元来、清潔なものとして、ほとんど注意がはらわれていないのが現状である。今回、診療ユニットそのものの汚染ということに注目して、排出空気の汚染状況を調べたところ、現在、実際に診療に使用されているユニット14台のうち、実に9台(64.3%)において排出空気中より菌の検出を認めた。その菌数は少ないもので2個、多いものでは最大27個というものであった。これらの検出菌が、実際患者にどのような病態をひきおこすか今回の検討では明らかにすることはできなかったが、耳管通気、あるいはネブライザーを必要とする患者においては、ユニットよりの排出空気の直接あたる所に慢性炎症など易感染性の病変の存在する例が多く、例えわずかな汚染であっても、それによる二次感染がおこる可能性は非常に高いものと考えられる。また、検出菌の中で、Aspergillus属、Candida属などの真菌が9台中7台(77.8%)と高率に認められることなどからも、ネブライザーでの抗生剤の併用あるい

は、点耳薬剤の併用などにより、耳真菌症などの真菌症を二次的に引き起こす可能性も大きく考えられる。

現在、耳鼻咽喉科診療ユニットなどより噴出される空気は、室内空気をそのまま圧縮して噴出するような構造になっており、ユニットを長期間使用することにより、空気中の菌がユニットに蓄積して、ユニットを汚染していくことは十分考え得る。実際、今回の検討でも菌の検出されたユニットはいずれも5年以上使用したものであった。

このような状況下でユニットによる二次汚染の防止を考えた場合、排気系にフィルターを通し細菌を遮断するか、特殊な殺菌装置を使用する必要がある。その一例として、今回試供した殺菌タンク(ゼニス社製)(図5)は銀イオンの殺菌作用を利用し、通過する空気は無菌状態にするという特徴をもっており、大腸菌などの細菌を使用して透過実験を行なった結果、ほぼ100%菌の排出を防止するという特性をもっていた。(表2)

病院内における二次感染予防の一環として診療ユニットからの排出空気は無菌状態であることが望ましいのはいうまでもなく、その目的を達するためには、フィルターあるいは殺菌タンクなどの装置の使用が望ましいと考えられた。

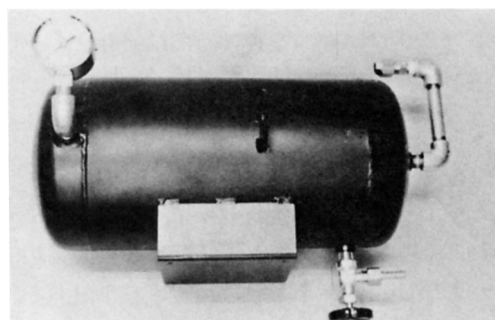


図5 sterilizertank

1. 圧縮タンクの空気吸入口より、菌数 $10^7/ml$ のエアゾールを吸入し同時に排気口よりサンプリング

0/ml

2. 上記と同時にし、排気口を止め圧力5kに上昇後放出しサンプリング

0/ml

3. 上記2をくりかえしサンプリング

0/ml(1回のみ 約1,000/ml)

4. 空気タンクの入口(圧縮タンクホース装着部)より $10^9/ml$ の菌液を注入し、数回にわたり圧縮空気を送り、通常使用方法の条件下で排気口よりサンプリング

すべて0/ml

注：使用菌種は、大腸菌・黄色ブドウ球菌・枯草菌の三種。

サンプリングは排気を300mlの滅菌生理食塩水に注入し、細菌を食塩水に移行せしめるか、または各種培養基(平板寒天)に直接排気を接触。

表2 Examination and results of the sterilizer tank

## ま と め

診療ユニットの汚染を調べるために、排出空気の検討を行なった結果14台中9台に菌が検出され、中では真菌属が多数をしめた。この排気空気の汚染防止には殺菌タンクなどの装置の使用が効果的であると考えられた。

## 参 考 文 献

- 1) 斎藤成明、他：日常臨床に使用するフェイスバースコープの消毒効果について、日本耳鼻咽喉科感染症研究会会報、3：132～136, 1985

## 質 疑 応 答

質問 西村忠郎(ばんだね病院)

臨床上、フィルターを用いるようになってから耳管カタルなど改善した例はありますか。

応答 原田康夫(広島大)

通気により感染した例については我々は知らないが、一般臨床医の中には耳管咽頭口の病変など又は滲出性中耳炎が増悪した例も中にはあるのではないかと考えられる。今後、これらの問題がとりあげられる事を希望する。

質問 馬場駿吉(名市大)

エアコンプレッサーのみならず、そこから空気を導出するゴム管にも問題があるのではないかと考えますが如何。

応答 原田康夫(広島大)

通気時の圧縮空気の出るゴム管も時には交換又は消毒する事が望ましい。しかし、細菌ならびに糸状菌どちらも圧縮空気中に含まれるので、コンプレッサーから出る空気を殺菌する様な装置をユニット内に組み込む事が望ましい。