

## DISINFECTION OF THE FLEXIBLE FIBERSCOPIES IN ROUTINE CLINICAL PRACTICE (III)

Shigeaki Saito, Mamoru Miyanaga, Hirosato Miyake and Ikuko Yokota

Department of Otolaryngology, Tokai University Oiso Hospital

Department of Otolaryngology, Tokai University School of Medicine

Department of Central Clinical Laboratory, Tokai University Oiso Hospital

In 40 patients who underwent otolaryngological fiberoptic endoscopy, bacterial contamination of the endoscopies was evaluated. All of these patients were performed laryngeal fiberoptic endoscopy. After endoscopies we isolated 94 strains of 7 bacteria, 92.6% of which were normal flora. The scope was cleansed by double cleansing with water and 0.01% benzalkonium chloride or with water and alcohol, and detergent effect of these was compared. By

double cleansing with water and benzalkonium, 98.4% of isolated bacteria were disappeared, 1.6% were diminished, and 93.3% disappeared and 6.7% were diminished by double cleansing with water and alcohol.

Compared with single cleansing of fiberoptic endoscopy as reported in the last papers, disinfection effect of double cleansing revealed highly efficacy and is useful for disinfection of the flexible fiberoptic endoscopies in routine clinical practice.

## 日常臨床に使用するファイバースコープの消毒について (第3報)

東海大大磯病院<sup>1)</sup>・東海大<sup>2)</sup>東海大大磯病院中検<sup>3)</sup>

齊藤成明<sup>1)</sup>・宮永<sup>2)</sup>守<sup>2)</sup>

三宅浩郷<sup>2)</sup>・横田郁子<sup>3)</sup>

### はじめに

われわれは、昭和59年より、日常外来で異なる患者に連続してファイバースコープを使用する際の消毒方法について、検討を加えてきた(第1報, 第2報)。これまでは、たっ

た1回の消毒操作における検討であったが、今回はこれを組み合わせて消毒操作を行い、日常臨床で使用するファイバースコープの消毒効果を検討したので報告する。

### 対象および方法

今回は喉頭ファイバースコープを行った40症例を対象とした。その内訳は咽喉頭異常感12例、急性咽喉頭炎8例、慢性咽喉頭炎5例、ポリープ様声帯4例、声帯白斑症2例、喉頭蓋のう腫2例、声帯ポリープ1例、喉頭癌1例、急性喉頭炎1例、喉頭火傷1例、喉頭蓋火傷1例、声帯麻痺1例、球麻痺1例の計40例であった。

使用したファイバースコープは町田製ENT-US-30Sで、鼻内を硝酸ナファゾリン、4%キシロカインで処置した後、経鼻的にファイバースコープを挿入し、局所の観察を行った。ファイバースコープ施行後に、滅菌生食水を1ml入れた滅菌試験管に機器の先端をつけ、洗い流すようにした後、ただちにこの生食水から白金耳で1エーゼとり、常法にのっとりファイバースコープの先端に付着した細菌の分離同定を行った。その後、①全開にした水道水で機器を1分間洗い流した後、0.1%塩化ベンザルコニウムを浸したガーゼで機器を1回拭う方法、②全開にした水道水で1分間洗い流した後、消毒用エタノール（酒精綿）で機器を拭う方法、の2通りの消毒操作を症例ごとに行った後、同様の方法でファイバースコープ使用後の細菌検査を行い、消毒効果を検討した。今回は、①の消毒操作を25例、②の消毒操作を15例に行った。

なお、分離した細菌の量は、これまでと同様に、1~9コロニーを1+, 10~999コロニーを2+, 1000~9999コロニーを3+, 10,000コロニー以上を4+の4段階に分け評価した。

## 結 果

ファイバースコープ使用前にも細菌検査を施行し、40例とも使用前の細菌検査では、菌陰性であった。

各症例ごとの検出された細菌の数をみると、菌陰性例が2例、1種類の細菌が検出された例が7例、2種類が12例、3種類が14例、4種類が4例であった。総検出菌株数は、

7種94株であった。

検出された細菌の種類と検出株数をまとめたものがTable 1である。前回までの報告と同様に*S. epidermidis*, *Corynebacterium*,  $\alpha$ -*streptococcus*, *S. aureus*の検出率が高く、今回の検索においてもこれら4種の細菌で、94株中87株(92.6%)を占めていた。

Table 1. Isolated bacteria and No. of cases

Isolated bacteria	No. of cases
<i>S. epidermidis</i>	32
<i>Corynebacterium</i>	29
$\alpha$ - <i>streptococcus</i>	16
<i>S. aureus</i>	10
<i>Neisseria</i> sp.	3
<i>H. influenzae</i>	3
<i>P. aeruginosa</i>	1
Total	94

Table 2. Isolated bacteria

Bacteria	1+	2+	3+
<i>S. epidermidis</i>	10	16	6
<i>Corynebacterium</i>	4	10	15
$\alpha$ - <i>streptococcus</i>	7	8	1
<i>S. aureus</i>	4	4	2
<i>Neisseria</i> sp.	3	0	0
<i>H. influenzae</i>	1	2	0
<i>P. aeruginosa</i>	1	0	0
Total	30	40	24

Table 3. Comparative efficacy of each detergent

Detergent	①		②	
	Dis.	Dim.	Dis.	Dim.
<i>S. epidermidis</i>	21		10	1
<i>Corynebacterium</i>	17		11	1
$\alpha$ - <i>streptococcus</i>	13		2	
<i>S. aureus</i>	5	1	4	
<i>Neisseria</i> sp.	3			
<i>H. influenzae</i>	2		1	
<i>P. aeruginosa</i>	1			
Total (%)	63(98.4)	1(1.6)	28(93.3)	2(6.7)

①: Water + Benzalkonium      ②: Water + Alcohol  
Dis.: Disappeared      Dim.: Diminished

検出された細菌の菌量をみたものがTable 2である。前回までの報告と同様に菌量の多い菌種は、*Corynebacterium*であった。

今回行った水洗+塩化ベンザルコニウム、水洗+アルコールの消毒方法別にみた細菌学的効果をTable 3に示す。水洗+塩化ベンザルコニウム症例では、*S. aureus*の菌減少1例を除き他の細菌はすべて消失しており、菌消失率は、98.4%であった。また、水洗+アルコール症例では、30株中28株が消失しており、消失率は93.3%であった。

考 察

加藤は、気管支ファイバースコープに人為的に、*C. albicans*, *Klebsiela*, *P. aeruginosa*, *E. coli*, *S. aureus*の5種の細菌を付着させ、水道水、0.1%塩化ベンザルコニウム、ブロナポール液を用いてファイバースコープの消毒効果を検討している。それによると、ファイバースコープの表面に対しては、塩化ベンザルコニウム→水道水→塩化ベンザルコニウム→水道水の清拭で5種の細菌すべてが消失し、ブロナポール液を用いた消毒法では、塩化ベンザルコニウムより明らかに効果的で、ブロナポール液3回清拭→水道水で洗い流す方法がファイバースコープが無菌的になると述べている。しかし、忙しい日常臨床中では、より短時間に行える消毒方法がのぞましいと考え、まずたった1回の消毒操作でどの程度の除菌効果があるかを検討した。

冒頭にも述べたが、われわれは、昭和59年4月よりファイバースコープの先端に付着する細菌の検出と、簡便に行えるファイバースコープの消毒方法の検討を行い、この2年半に症例数は186例に達している。しかし、水洗、0.1%塩化ベンザルコニウム、消毒用エタノール、0.02%クロルヘキシジン、0.1%クロルヘキシジンを用いたたった1回の消毒操作では、Table 4に示すように、細菌の消失率が約81%~93%程度であり、さらに消毒操作後にも

消毒前と同様の細菌が検出される例が約2~6%の症例のみられ、ファイバースコープの消毒方法として完全なものとはいえない状態であった。そこで今回は、ファイバースコープを水洗した後に、0.1%塩化ベンザルコニウム、または消毒用エタノールでさらに消毒操作を行い、ファイバースコープの消毒効果を検討してみた。

Table 4. Compalative efficacy of each detergent

Detargent / Effect	Dis.	Dim.	Un.
Water	88.1	7.5	4.4
0.1% Benzalkonium chlorld	84.2	9.5	6.3
Alcohol	92.9	5.4	1.7
0.02% Chlorhexidine	87.0	11.1	1.9
0.1% Chlorhexidine	81.1	16.2	2.7
Water + Benzalkonium	98.4	1.6	---
Water + Alcohol	93.3	6.7	---

Dis.: Diasapeared, Dim.: Diminished, Un.: Unchanged

水道水+0.1%塩化ベンザルコニウムにおける成績は、菌消失率は98.4%、菌減少率が1.6%であり、水洗+エタノールの症例群では、菌消失率が93.3%、菌減少率が6.7%であった。これまでの単独で行う消毒方法と比較してみると、菌消失率に統計学的な有意差はみられないが、その除菌効果は高い傾向にあり、また単独の消毒方法においてみられた消毒後に細菌が全く同量残存する例が1例もみられなかった。しかも、消毒後に検出された細菌の量は、すべて1+すなわち9コロニー以下のごく少量であった。すなわち完全なファイバースコープの消毒方法ではないが、日常臨床中に行う簡便なファイバースコープの消毒方法としてかなり効果の高い方法と思われた。

結 論

1. 40例の喉頭ファイバースコピーを行った後のファイバースコープの先端に付着した細菌の消毒効果を、水洗+0.1%塩化ベンザルコニウム、水洗+エタノールを用いて検討した。
2. 水洗+0.1%塩化ベンザルコニウムによる消毒効果を菌消失率でみると、98.4%であ

り、また、水洗+エタノールでは93.3%であった。

3. これまでの単独で行うファイバースコープの消毒方法と比較して、より除菌効果の高い方法と思われた。

#### 文 献

1. 齊藤成明, 他: 日常臨床に使用するファイ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々報, 3: 132~

136, 1985

2. 齊藤成明, 他: 日常臨床に使用するファイバースコープの消毒効果について(第2報告), 日本耳鼻咽喉科感染症研究会々報, 4: 177~180, 1986

3. 加藤秀雄: フレキシブルファイバーbronchoscopeを引続いて頻回使用する際に行なう器具滅菌方法に対する実験的研究, 気食会報, 24: 259~267, 1973