

# 実地医家における耳鼻咽喉科ユニット関係器材・ ネブライザー関係器材の消毒

齋藤 彰 治

齋藤耳鼻科内科医院

新川 敦 飯田 政 弘

東海大学医学部耳鼻咽喉科学教室

## Sterilization of equipments and materials in ENT outpatient clinic

Shoji SAITOH

Saitoh ENT and Medical Clinic, Gotenba-City

Atsushi SHINKAWA, Masahiro IIDA

Dept. of Otolaryngology, Tokai University Med. Sch.

Recently nosocomial infection such as MRSA is one of the main problem in the medical practise. Otolaryngologists have not payed too much attention to sterilization of the ENT equipments such as ENT unit, nebulizer, etc. Sterilization of the equipments should be varied according to type of the equipments. We found our sterilization system to be effective for the outpatient clinic equipments by the bacteriological examinations performed repeatedly between October 1995 and July 1996. However, we still have another problems for the sterilization of some equipments with which the medical staffs would handled.

### はじめに

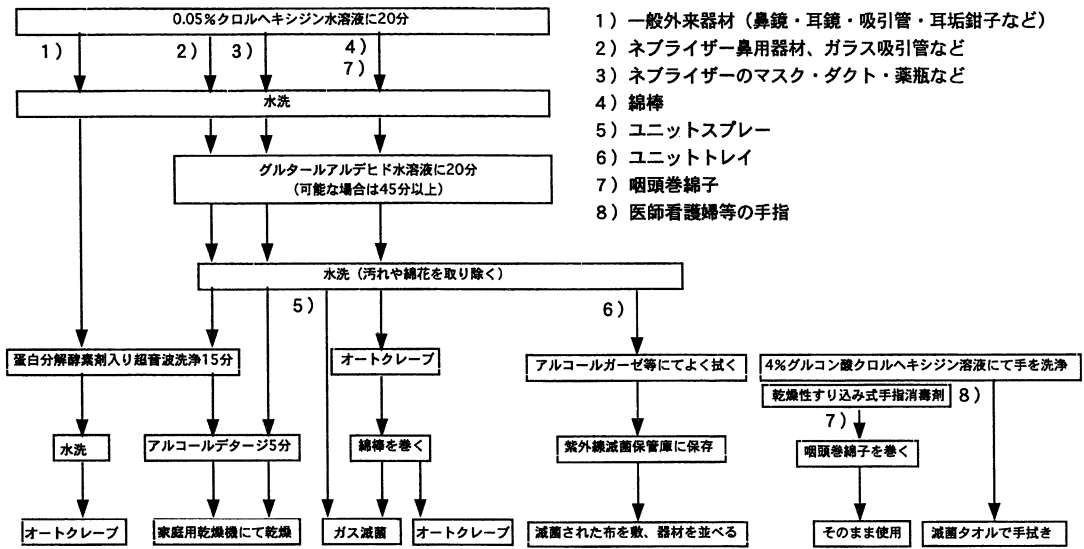
近年 MRSA などの院内感染が問題になっているが、我々耳鼻咽喉科の実地医家において、耳鼻咽喉科ユニットの器材やネブライザー関係の器材の消毒に関する関心はほとんどなく、問題点が多々あるように思われる。今回、本院における消毒法について紹介し、さらにこの方法において平成7年10、11月と平成8年6、7月に各器材の細菌学的検査を行ない、その結果が得られたので、今後の問題点も含め検討した

のでここに報告する。

### 器材の消毒法 (Fig. 1)

本院における消毒は滅菌に必要な時間別に器材を大きく3つに分けて行なっている。手術器材等を対象としたエチレンオキシドガス (EOG) による一般的なガス滅菌、次にオートクレーブで滅菌する方法、最後にガス滅菌やオートクレーブには器材の回転上適さない物の消毒法の3つである。

ここで実際の消毒手技について各器材ごとに



- 1) 一般外来器材 (鼻鏡・耳鏡・吸引管・耳垢鉗子など)
- 2) ネブライザー・鼻用器材、ガラス吸引管など
- 3) ネブライザーのマスク・ダクト・薬瓶など
- 4) 綿棒
- 5) ユニットスプレー
- 6) ユニットトレイ
- 7) 咽喉巻綿子
- 8) 医師看護婦等の手指

Fig. 1 Sterilization system of the ENT equipments

説明する。

(1) 手術器材

0.05%クロルヘキシジン水溶液に20分浸したのち、水洗しできる限り汚れを落とす。ついでグルタルアルデヒド水溶液に20分浸し、蛋白分解酵素剤入り超音波洗浄15分行い、再度水洗し、そしてEOGによるガス滅菌の順で仕上げる。

(2) 一般外来器材 (鼻鏡, 耳鏡, 吸引管, 耳垢鉗子など)

0.05%クロルヘキシジン水溶液に20分浸したのち、水洗しできる限り汚れを落とす。ついで蛋白分解酵素剤入り超音波洗浄を15分間行い、再度水洗し、そしてオートクレーブの順で仕上げる。

(3) ネブライザーの鼻用器材, ガラスの吸引管など

0.05%クロルヘキシジン水溶液20分浸したのち、水洗しできる限り汚れを落とす。その後グルタルアルデヒド水溶液に20分 (可能な場合は45分以上) 浸ける。その後水洗し、蛋白分解酵素入り超音波洗浄を15分間行い、再度

水洗する。さらにアルコール滅菌を5分間行い、家庭用乾燥機にて乾燥して再使用する。

(4) ネブライザーのマスク, ダクト, ネブライザーの薬瓶など

0.05%クロルヘキシジン水溶液20分浸したのち、水洗する。その後グルタルアルデヒド水溶液に20分間 (可能な場合は45分以上) 浸ける。その後再度水あらいし、アルコール滅菌を5分間行い、家庭用乾燥機にて乾燥して再使用する。

(5) 綿棒

手巻の綿棒は、ガス滅菌あるいはオートクレーブにより滅菌するが、綿がゆるみ使いにくい。そのため現在では綿棒の90%は滅菌された市販のディスポの綿棒を使用している。

(6) ユニットスプレー (手持ち部分)

スプレーの器材の一部にはゴムのパッキンやプラスチックが使用されているため、スプレーの手持ち部分はEOGによるガス滅菌を行っている。

(7) ユニット・トレイ

ステンレスのユニット・トレイは診療終了時

Table 1 Exchange system on the material of the ENT equipments

ユニットトレイ内の器材 (鼻鏡・耳鏡・舌圧子・耳垢鉗子など)	昼休みにアルコールスプレーを行い密閉
ユニットトレイ内以外の器材 (薬瓶・吸引管・通気管・綿棒・鑷子・咽頭巻綿子など)	容器ごと滅菌されたものを1日3～4回補充 昼休みには紫外線滅菌保管庫に一時保存
ユニット上の薬瓶	1日4回交換するように薬液量を調節 昼休みには冷蔵庫に一時保存
ユニットのスプレー	1日3回交換するように薬液量を調節 昼休みには冷蔵庫に一時保存
ネブライザー鼻用器材・マスク	患者自ら鼻用器材やマスクを取る 患者自ら0.05%クロルヘキシジン溶液の容器に入れる
ネブライザーのダクト	1日2回交換
ネブライザーの薬瓶	1日3回交換するように薬液量を調節 昼休みには冷蔵庫に一時保存
咽頭巻綿子	15本づつ容器ごと補充
1日の診療終了時には薬瓶以外の器材は全て滅菌をする	

に水洗後、アルコールガーゼ等にてよく拭き、紫外線滅菌保管庫に12時間以上保存する。朝これを取り出し、滅菌された布を敷いて、その上に器材を並べて使用する。

#### (8) 咽頭巻綿子

この消毒はガス滅菌にしても、オートクレーブにしても綿が広がってしまい使い物にならない。従って咽頭巻綿子だけは、看護助手が4%グルコン酸クロルヘキシジン溶液にて手を洗浄後、乾燥性すり込式手指消毒剤を使用したのち、滅菌済みの綿花を巻綿子に巻き、そのまま使用している。

#### (9) 医師や看護婦、看護助手の手指の消毒法

医師の場合できる限り患者一人を診察するたびに、手指を水洗し更に4%グルコン酸クロルヘキシジン溶液などによる洗浄消毒を行うように努めている。患者数が多い時などは、数人を

診察するごとに手洗いをしている場合もある。看護婦、看護助手には滅菌された器材に触れる時や、咽頭巻綿子を巻く前には必ず手の水洗消毒をするように指示している。なお、医師や看護婦等の衣服については、現在のところ消毒に関して1～2日毎の交換する以外配慮はしていない。

#### 1日における器材の流れ (Table 1)

ユニット・トレイ内の鼻鏡、耳鏡、舌圧子などの器材は、不足分に対し追加補充する方法をとり、昼休みには残存器材に対しアルコールスプレーを行い密閉している。1日の診療が終了時には、ユニット上の器材やトレイ内の残った器材は全て滅菌消毒を行っている。ユニット・トレイ内以外の吸引管、耳用鑷子、通気管は、トレイ内の器材とは別扱いとし、容器ごと滅菌されたものを1日3～4回補充するようにし

た。これらの器材の午前中の残りは、昼休みに紫外線滅菌保管庫に一時保存している。ユニット上の薬瓶は1日4回交換するように薬液量を調節するが、時には1日2回交換することもある。薬瓶も昼休みには一時冷蔵庫に保存する。ユニットのスプレーは薬液のみの追加ではなく、スプレーごと1日3回は交換するように、薬液量を調節する。ネブライザーのダクトは交換備品が少ないため、午前の診療終了後と1日の診療終了時の2回の交換を行い、ネブライザーの薬瓶の交換は1日3回になるように薬液量を調節する。この薬瓶も昼休みは一時冷蔵庫に保存する。咽頭巻綿子は15本づつ容器ごと消毒し、これを補充するようにしている。ネブライザー関係は、ネブライザーが定量供給型であること、またネブライザー鼻用器材やマスクは患者自身が自分で取って使用し、終了後は患者自身が0.05%クロルヘキシジン溶液の入った容器に入れるようにしている。ただHBやHCV等の感染症が明らかな患者の器材は別扱いとしている。1日の業務終了時には、薬瓶以外の残った器材の全てをデタージ消毒し、翌日のために準備している。

#### 細菌検査の検体採取法

前述の方法により消毒管理を行ったものについて、平成7年10、11月の冬期に3日と平成8年6、7月の夏期に8日の計11日間で、午前と午後の診療開始時、診療中間時刻、診療終了時の1日に6回、計66回微生物学的検査を行った。ユニットの鼻鏡・耳鏡やネブライザーのマスク等の乾燥している器材は、生理食塩水にて湿らせて綿棒にて器材を直接塗布し、血液寒天培地とサブロー培地に直接塗布し培養した。ユニットの薬瓶とネブライザーの薬瓶は、培養用の滅菌綿棒を薬液に浸け、またスプレーは薬液を培養用の滅菌綿棒に吹き付け培養した。

#### 菌の検出結果 (Table 2-1, 2-2)

菌検出の結果は1日6回の時間ごとの菌検

出において、11日間の内1回でも菌が検出されれば、菌陽性とし、これを冬期と夏期に分けて結果を出した。

#### (1) ネブライザー鼻用

菌検索を行った全てにおいて、菌は全く検出されなかった。

#### (2) ネブライザーマスク

冬期は菌は検出されなかったが、夏期の午後の診療開始時に *Mycosis* が検出された。

#### (3) ネブライザーホース

冬期の午後の中間の時間の16時に *Staphylococcus epidermidis* (*S. epidermidis*) が検出されたが、しかし夏期は全く検出されなかった。

#### (4) ネブライザー薬瓶

冬期、夏期共に菌は検出されなかった。

#### (5) 金属吸引管

冬期には10時、12時、16時に *Mycosis* が検出され、夏期のとき午前の診療終了時に *S. epidermidis* が、午後の終了時には *Acinetobacter calcoaceticus* が検出された。

#### (6) ガラス吸引管

冬期には菌は検出されず、夏期には10時に *Mycosis* と *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*) が検出された。

#### (7) 鉗子

冬期は午前の終了時に、夏期は午前と午後の診療終了時に *S. epidermidis* が検出された。

#### (8) 1日4回交換の薬瓶

冬期、夏期共に、菌は検出されなかった。

#### (9) 1日2回交換の薬瓶

冬期の10時に *Streptococcus viridans* (*S. viridans*) が検出され、夏期においては、全ての時間帯で *Pseudomonas aeruginosa* が検出され、16時には *S. epidermidis* も検出された。これも1日4回交換するようにしたところ、菌は全く検出されなかった。

#### (10) ユニット・トレー内器材

冬期には16時に *S. viridans* が検出され、夏

Table 2-1 Result of the bacterial examination in winter

冬期	8 : 30	10 : 00	12 : 00	13 : 30	16 : 00	20 : 00
ネブライザー鼻用	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ネブライザーマスク	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ネブライザーホース	(-)	(-)	(-)	(-)	<i>S.epidermidis</i>	(-)
ネブライザー薬瓶	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
金属吸引管	(-)	Mycosis	Mycosis	(-)	Mycosis	(-)
ガラス吸引管	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
鑷子	(-)	(-)	<i>S.epidermidis</i>	(-)	(-)	(-)
薬瓶 (1日4回 回転)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
薬瓶 (1日2回 回転)	(-)	<i>S.viridans</i>	(-)	(-)	(-)	(-)
ユニットトレイ内器材	(-)	(-)	(-)	(-)	<i>S.viridans</i>	(-)
ユニットのスプレー	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
咽頭巻綿子	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)

Table 2-2 Result of the bacterial examination in summer

夏期	8 : 30	10 : 00	12 : 00	13 : 30	16 : 00	20 : 00
ネブライザー鼻用	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ネブライザーマスク	(-)	(-)	(-)	Mycosis	(-)	(-)
ネブライザーホース	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ネブライザー薬瓶	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
金属吸引管	(-)	(-)	<i>S.epidermidis</i>	(-)	(-)	<i>A.calcoaceticus</i>
ガラス吸引管	(-)	Mycosis <i>S.aureus</i>	(-)	(-)	(-)	(-)
鑷子	(-)	(-)	<i>S.epidermidis</i>	(-)	(-)	<i>S.epidermidis</i>
薬瓶 (1日4回交換)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
薬瓶 (1日2回交換)	<i>P.aeruginosa</i>	<i>P.aeruginosa</i>	<i>P.aeruginosa</i>	<i>P.aeruginosa</i>	<i>P.aeruginosa</i> <i>S.epidermidis</i>	<i>P.aeruginosa</i>
ユニットトレイ内器材	(-)	Mycosis	Mycosis	<i>S.epidermidis</i>	<i>S.epidermidis</i>	(-)
ユニットのスプレー	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
咽頭巻綿子	(-)	(-)	Mycosis <i>S.aureus</i>	<i>S.viridans</i> <i>S.epidermidis</i> <i>S.aureus</i>	<i>S.epidermidis</i>	<i>S.epidermidis</i>

期には10時, 12時にMycosis, 13時半, 16時には*S. epidermidis*が検出された。

(11) ユニットのスプレー

冬期夏期共に菌は検出されなかった。

(12) 咽頭巻綿子

冬期は全く検出されなかったが, 夏期になると, 12時以降の時間帯にMycosis・*S. aureus*・*S. viridans*・*S. epidermidis*が検出された。

### 考 案

筆者は消毒方法を前記に述べたごとく, 実地医家における考える範囲内の消毒法を行い, 出来る限り院内感染の防止に努めている。その上でなお, いかなる場所で菌が発育し得るかを検討するため, 診療の主体となる耳鼻咽喉科ユニット関係の器材とネブライザー関係の器材について検討した。理想的には全てを単品消毒をして使用すればよいわけである。しかし, これも1日100~200人の外来患者数の問題などからして不可能なことである。また器材を扱う上で重要なことは, ウイルスや細菌に汚染された器材を扱う診療従事者の感染予防である。

器材はグルタルアルデヒド水溶液に60分以上浸した後にガス滅菌やオートクレーブにて仕上げるのが滅菌効果の上で理想的である<sup>1)</sup>。しかし血液や蛋白の付着が多い器材に関しては, グルタルアルデヒド水溶液に始めから浸すと, 蛋白質が凝固して後の操作が非常に困難になる。診療従事者への感染予防の問題や患者への複合感染を考慮すると, 100%の滅菌効果は期待できないにしても0.05%クロルヘキシジン水溶液を最初に使用せざるを得なかった<sup>1-3)</sup>。我々の消毒法で, 冬期の結果では, 午前午後診療開始の時点では菌はまったく検出されず, 夏期においても午前の診療開始時には, 薬瓶を除いた全ての器材において菌は検出されず, 器材においては我々の行った消毒法で充分といえる。しかし, 夏期の結果では, 1日2回交換のユニットの薬瓶からは, 午前の診療開始

時より菌が検出され, 他の器材からも時間の経過と共に, 特に医師等が触れる頻度が多い器材を中心に菌の検出率が増す。また冬期には菌が検出されなかった器材にも菌が検出された。このことより夏期の器材の取扱いには, 十分配慮しなくてはならないと考える。一方薬瓶は薬液が残っている時, コスト面から薬瓶を破棄せず, 空になるまで使用したわけだが, 夏期の1日2回交換の薬瓶の場合, 診療開始時より菌が検出され, 薬瓶を1日に4回交換するようにしたところ, 菌が検出されなくなり, 薬瓶に入れる薬液量の調節が非常に重要であることが分かる。診療中の器材の菌検出には医師や看護婦の手指に起因するもの, 落下菌によるものかの区別は困難であるが, 我々が現在できることは手指の洗浄消毒, 診療室の清掃を更にしっかりするように心がけることであると考えている。なお夏期の咽頭巻綿子は, 菌が多数検出され, 今後使用を中止すべきか, 何か新たな滅菌法を考え使用を続けるか検討中である。

### ま と め

- (1) 当院における器材の消毒法の現状につき報告し, それらの1日における, また夏と冬における経時的細菌の検出について検討した。
- (2) ガス滅菌・オートクレーブ以外の消毒法として, グルタルアルデヒド水溶液と消毒用アルコールを併せ用いた消毒法で細菌検査を行った結果, 良好な消毒効果が得られた。
- (3) 薬瓶の1日2回の交換では菌が検出され, 4回の交換では菌は検出されなかったことにより, 器材の交換は出来るだけ多くするようにした方が望ましい。
- (4) 冬より夏には菌の検出率が高くなることにより, 夏期の器材の取扱いには十分な配慮が必要である。
- (5) 細菌の検出状況よりみて, 医師, 看護婦, 看護助手の手洗いや消毒をしっかり行うことが非常に重要であると考えている。

本論文の要旨の一部は第26回日本耳鼻咽喉科感染症研究会において発表した。(稿を終わるにあたり、御指導、御校閲を賜りました東海大学耳鼻咽喉科学教室 坂井 真教授に深謝致します)

### 文 献

- 1) 東海大学医学部院内感染防止対策委員会: 院内感染防止対策マニュアル: 10-15, 1989
- 2) 福見秀雄 他: 病院内感染—その原因と予防— (医学書院): 68-108, 1980
- 3) 牛場大蔵: 細菌学入門 (南山堂): 97-101, 1976

( 連絡先: 齋藤彰治  
〒412 静岡県御殿場市新橋 670-15  
齋藤耳鼻科内科医院 )