

# 院内アウトブレイク経験後の 内視鏡室の感染対策

岩本奈緒<sup>†</sup> 青木尚子\* 藤井敏子\*第73回国立病院総合医学会  
(2019年11月8日 於 名古屋)

IRYO Vol. 75 No. 5 (423-427) 2021

## 要旨

2010年7月-2014年3月20日、国立病院機構大阪医療センター（当院）の患者116名からメタロβ-ラクタマーゼ産生腸内細菌科細菌（以下、MBL産生腸内細菌科細菌）が検出された。感染対策チーム（infection control team：ICT）が各部署に情報の周知と対策の指導を行い、収束に向けて取り組むと共に、外部調査委員会が設立され、2014年3月13日に第1回外部調査委員会を開催した。外部調査委員より、過去に内視鏡が要因の一つだった多剤耐性菌のアウトブレイク報告があることや、MBL産生腸内細菌科細菌検出者の中に内視鏡検査をした患者がいたことから、内視鏡管理に問題がないか確認するように指導を受けた。今回内視鏡室における感染対策を評価し改善に取り組んだことや現在も継続していることを報告する。

**キーワード** 多剤耐性菌, アウトブレイク, 内視鏡管理, 感染対策

## 現状把握のために実施した内容

感染対策チーム（infection control team：ICT）は「内視鏡の洗浄・消毒に関するガイドライン（第2版）」<sup>1)</sup>や「消化器内視鏡の感染制御に関するマルチサイエティ実践ガイド改訂版」（以下、マルチサイエティ実践ガイド）に則した内視鏡運営が行われているか、マニュアルの内容と現場の確認を行った。その結果、内視鏡や器材の洗浄方法と内視鏡室環境から問題点が抽出された。また、清浄度を評価するために全内視鏡培養検査の実施、さらに洗浄ブラシや内視鏡を洗浄するシンク、内視鏡の保管場所などの環境培養検査も実施した。内視鏡培養検査の結果、28本中1本の内視鏡からMBL産生腸内

細菌科細菌が検出され、環境培養検査でもLAMP法でMBL産生腸内細菌科細菌陽性（培養では陰性）であったため、内視鏡の感染対策について見直しが求められた（図1、図2）。

## 問題点と改善策

### 1. 内視鏡の清浄度評価

#### 1) 問題点

内視鏡培養検査については、「年1回は無作為に抽出した内視鏡機器、処置具について表面や鉗子チャンネルなどの一般細菌の培養検査を行う」とされている<sup>4)</sup>。また、2011年に日本消化器内視鏡技師会から「内視鏡定期培養検査プロトコル」が発表

国立病院機構大阪医療センター 看護部（現所属：国立病院機構南和歌山医療センター 看護部）\*国立病院機構大阪医療センター 看護部 †看護師

著者連絡先：岩本奈緒 国立病院機構南和歌山医療センター 看護部 〒646-8558 和歌山県田辺市たきない町27-1  
e-mail：ona\_tomowai@icloud.com

（2020年8月11日受付、2020年11月13日受理）

Infection Control in Endoscopy Room after in-Hospital Outbreak Experience

Nao Iwamoto, Naoko Aoki\* and Toshiko Fujii\*, NHO Osaka National Hospital (present affiliation : NHO Minami Wakayama Medical Center) , \*NHO Osaka National Hospital

(Received Aug. 11, 2020, Accepted Nov. 13, 2020)

**Key Words** : multidrug-resistant bacterium, outbreak, endoscopic management, infection control

**内視鏡室環境培養**

実施日: 2014年6月30日(金) 16:30~17:30  
 実施者: 上平医師、小川医師、廣田医師、中蔵薬剤師、谷口副師長(感染管理室)  
 場所: 内視鏡室

No.	場所	MBL(LAMP法)	MBL(培養)	MRSA	他のグラム陰性桿菌
1	排水溝	+	(-)	(-)	同定中
2	蛇口	+	(-)	(-)	①ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌(菌種同定できず、MBL陰性)
3	マット	+	(-)	(-)	同定中
4	スコープ置場	+	(-)	(-)	同定中
5	チャンネルバケツ	+	(-)	(-)	同定中
6	洗浄ブラシ(2番目のシンク)	+	(-)	(-)	(-)
7	シンク下 (2番目のシンク)	+	(-)	(-)	①Acinetobacter baumannii (MBL陰性) ②Stenotrophomonas maltophilia
8	超音波洗浄機の水	+	(-)	(-)	①Klebsiella oxytoca (MBL陰性、ESBL陰性) ②Pseudomonas aeruginosa (MBL陰性) ③Pseudomonas putida (MBL陰性)
9	スコープ酵素洗浄液の水	+	(-)	(-)	①Klebsiella pneumoniae (MBL陰性、ESBL陰性) ②ブドウ糖非発酵グラム陰性桿菌(菌種同定できず)
10	陽性になったスコープを洗ったブラシとスポンジ	+	(-)	(-)	①Pseudomonas fluorescens (MBL陰性)
11	タオル	+	(-)	(-)	培養中
(1)	洗浄機(1)	(-)	(-)	(-)	(-)
(2)	洗浄機(2)	(-)	(-)	(-)	(-)
(3)	洗浄機(3)	(-)	(-)	(-)	(-)
(4)	洗浄機(4)	判定保留	(-)	(-)	(-)
(5)	洗浄機(5)	(-)	(-)	(-)	(-)

MBL検査はSMAディスクを使用。

図 1

**MBL環境培養**

日時: 2014年6月30日 9:00  
 物品回収者: 谷口副師長(感染管理室)  
 場所: 内視鏡室  
 結果:

	MBL (LAMP法)	MBL(培養)	MRSA培養	他のグラム陰性桿菌
1	ブラシ (-)	(-)	(-)	(-)
2	ブラシ (-)	(-)	(-)	Stenotrophomonas maltophilia
3	スポンジ (+)	(-)	(-)	Pseudomonas aeruginosa (MBL陰性)
4	スポンジ (+)	(-)	(-)	①Pseudomonas aeruginosa (MBL陰性) ②Pseudomonas putida (MBL陰性)
5	スポンジ (+)	(-)	(-)	Pseudomonas aeruginosa (MBL陰性)

MBL検査はSMAディスクを使用。

図 2

され、具体的な培養方法が示された。しかし、国立病院機構大阪医療センター（当院）は定期的内視鏡培養検査を実施しておらず、培養方法も定めていなかった。現状把握のために行った内視鏡培養検査で、2回陽性となった内視鏡の分解修理をメーカーに依頼したところ、内腔のわずかな傷とバイオフィルムの形成がみつき、これが陽性となった原因と考えられ、内腔の交換（オーバーホール）を行った。

このことから、定期的な培養検査を実施する必要がある。

## 2) 改善策

他施設の内視鏡培養検査の方法や感染対策を知るために見学に行き、「内視鏡定期培養検査プロトコル」を参考にしながら当院の培養方法を決定した。そして2014年6月30日より、内視鏡検査を行った全内視鏡の培養検査を実施した。開始から2週間、

MBL産生腸内細菌科細菌は検出されなかったため、全内視鏡の培養検査は終了とし、週3回の定期培養検査に変更した。

### 3) 現在の内視鏡定期培養検査

当院は内視鏡28本所有しており、内視鏡定期培養検査は週3回とし、約3カ月で全内視鏡の培養検査を実施している。ただし、アウトブレイクの経験から、MBL産生腸内細菌科細菌陽性の患者に使用した内視鏡は、定期培養日でなくても使用ごとに培養検査を実施している。

### 4) 定期培養検査結果後の流れ

定期培養検査で陽性となった場合は、再度洗浄・消毒し、もう一度培養検査を実施する。培養検査で2回陽性となった内視鏡は、分解修理と内腔の交換した後使用可能とした(図3)。

## 2. 内視鏡自動洗浄機に使用する高水準消毒液の濃度管理

### (問題点)

当院では高水準消毒液として過酢酸を使用している。過酢酸は経時的に分解し、水に希釈され濃度が劣化する。また、液温の上昇や内視鏡の汚れ(有機物)により、過酢酸の濃度の劣化が促進される。当初、始業時と終業時に過酢酸の濃度を測定していたが、記録に残しておらず、試験紙で濃度測定していたため正確な判定が困難であった。

### 1) 改善策

過酢酸の濃度を正確に測定するために、デジタル式の濃度測定器を使った測定方法に変更し、濃度管理表も作成した。メーカーは過酢酸の使用期限を「洗浄回数25回/5-7日間」「濃度測定で0.20%以下」のいずれか早い方としている。当院では、濃度が0.22%を交換の目安とし、①始業時・洗浄回数約25回以降、②予測過酢酸の濃度が0.22%の時、③終業時のタイミングで過酢酸の濃度を測定することにした。各洗浄機に、何回目の洗浄回数の時に濃度測定を行うかを記し、測定方法をデジタル化したことにより、消毒有効回数の予測をたてることが可能となり、計画的に過酢酸の交換ができるようになった。

## 3. 洗浄ブラシ・内視鏡洗浄スポンジの交換時期

### 1) 問題点

「マルチソサイエティ実践ガイド」では、「使用する洗浄ブラシは毛が十分にあり、軸部に破損や屈曲が無いものを使用する」と述べられている<sup>2)</sup>。

WGO/WEO Global Guidelineでは、洗浄ブラシはディスポーザブルが推奨されている<sup>5)</sup>。当時は複数回使用可能とされるブラシを使用し、交換時期は洗浄スタッフが決めていた。また、内視鏡外表面を洗浄するスポンジは汚れが目立ってきたら交換しており、交換基準が明確ではなかった。

### 2) 改善策

洗浄ブラシを単回使用かつ、コイルシースから傷のつきにくいチューブシースのブラシに変更し、完全ディスポーザブル化を実現した。また、スポンジは毎日交換と決め、汚染が強い場合は1日の間でも適宜交換とした。

## 4. ベッドサイド洗浄

### 1) 問題点

内視鏡洗浄で重要なことは、汚染を固着させないことである。そのため「マルチソサイエティ実践ガイド」では、検査終了直後にベッドサイドで「吸引チャンネル内の効果的な洗浄には、200ml以上の洗浄液の吸引を行う」とされている<sup>2)</sup>。当時はベッドサイド洗浄用の酵素洗浄液をバケツに準備していたため、実際の吸引量が不明で正確な量を吸引できていたとはいえなかった。また、内視鏡内のチャンネルのつまりを防止するためにAWチャンネルアダプターを用いた洗浄が必須であったが、使用時に周辺への飛散があり、確実に実施できていなかった。これらは「マルチソサイエティ実践ガイド」では推奨度I(必須の要件であり、すべての施設において実施すべき項目)にあたるものである。

### 2) 改善策

酵素洗浄液を入れる容器をバケツから単回使用のカップ(200ml)に変更し、1回ですべて吸引するようにした。また、AWチャンネルアダプター使用時に、送気送水のON/OFFを看護師が介助することで飛散防止になり、医師のストレスも軽減し徹底できるようになった。

## 5. 内視鏡処置具の洗浄・消毒と滅菌材料管理

### 1) 問題点

2016年厚生労働省は「医療機関等における院内感染対策に関する留意事項」で、医療機器の一次洗浄の中央部門の一括化と関連学会が策定するガイドラインに可能な限り遵守することを通知した<sup>3)</sup>。当院では滅菌が必要な処置具の一部を、内視鏡室で洗浄・消毒している物品があり、「マルチソサイエティ実



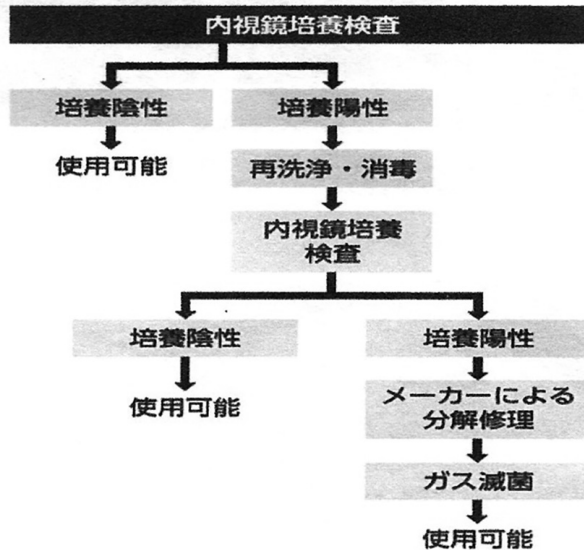


図3

令和元年 7月24日

内視鏡 処置・器具類

	種類	所持本数	使用頻度 (全て検査件数で変動)	洗浄方法	滅菌方法	追加請求 必要数
1	クリップ装置 	20	10本/日	洗剤で外表面を洗浄した後超音波洗浄器で30分洗浄しすすぐ	オートクレーブ	10
2	三脚 	2	2本/週 (曜日未定)	持ち手の部分に注水の口金あり、そこから洗剤を注入し洗浄する。洗剤で外表面を洗浄した後超音波洗浄器で30分洗浄しすすぐ。	オートクレーブ	0
3	五脚 	5	5本/日	持ち手の部分に注水の口金あり、そこから洗剤を注入し洗浄する。洗剤で外表面を洗浄した後超音波洗浄器で30分洗浄しすすぐ。	オートクレーブ	3
4	把持鉗子 	8	1本/週 (曜日未定)	持ち手の部分に注水の口金あり、そこから洗剤を注入し洗浄する。洗剤で外表面を洗浄した後超音波洗浄器で30分洗浄しすすぐ。	オートクレーブ	1
5	メジャー 	3	希れ	洗剤で外表面を洗浄した後超音波洗浄器で30分洗浄しすすぐ	オートクレーブ	0
6	留置スネア(ディスプレイあり) 	2	希れ	外シースは注水の口金あり、そこから洗剤を注入し洗浄する。洗剤で外表面を洗浄した後超音波洗浄器で30分洗浄しすすぐ。中の器具も超音波洗浄機で洗浄。ハンドルは丸洗いして良い。	オートクレーブ	0
7	ハイポーラススネア 	5	希れ	外シースは注水の口金あり、そこから洗剤を注入し洗浄したあと超音波洗浄機で30分洗浄する。外シースにグレーのコードがついており、その部分は水に浸漬禁忌のため、防水する。中のスネアも超音波洗浄機で洗浄。ハンドルは丸洗いして良い。	EOG滅菌	0

図4

実践ガイド」に則した処理ができていなかった。これは推奨度Iの項目である。

2) 改善策

滅菌が必要な物品の中央材料室への提出を徹底

し、他の物品も「マルチソサイエティ実践ガイド」に則した取り扱いができていないか管理方法を見直した。また、処置具や内視鏡付属品は、それぞれ滅菌方法が異なる。滅菌表を作成し、効率的に滅菌する

処置具・内視鏡付属品の中央材料室へ提出ができるようになり、繁雑化の軽減ができた（図4）。

## 6. マニュアル

### 1) 問題点

内視鏡洗浄マニュアルを作成し活用していたが、「内視鏡の洗浄・消毒に関するガイドライン（第2版）」<sup>1)</sup>や「マルチソサイエティ実践ガイド」に則した内容ではなかった。

### 2) 改善策

内視鏡の各種ガイドラインに則したマニュアルの改訂・整備を行った。現在は、内視鏡洗浄マニュアルや院内感染対策マニュアルも整備され、全職員が閲覧・活用できるものとした。

---

## 継続して取り組んでいること

---

2015年から2回／年、内視鏡機器取扱い講習会と内視鏡洗浄の講習会を、院内で内視鏡を取り扱う医師・看護師対象に実施している。また、感染対策が継続できているかを第三者の目でチェックしてもらうために、ICTラウンドを定期的（1回／2カ月）に実施している。さらに、内視鏡定期培養検査を継続し、約3カ月かけて28本全内視鏡の培養検査を実施しており、内視鏡や環境からのMBL産生腸内細菌科細菌検出は2014年の培養検査以降0件である。

---

## まとめ

---

今日の内視鏡検査・治療の発展は目覚ましいものがある。内視鏡検査・治療の未来に期待せざるを得ない。その内視鏡治療・検査の発展を支えるためには、日々の従事するスタッフが自施設の内視鏡運営に責任を持つことが重要であると考え、当院

はアウトブレイクを契機として、内視鏡運用を見直すこととなった。ガイドラインに基づいて作成した自施設のマニュアルを遵守できているか、内視鏡を取り扱う環境等も併せて定期的にチェックしていく必要がある。

〈本論文は第73回国立病院総合医学会ワークショップ「院内感染を考える」において「院内アウトブレイク経験後の内視鏡室の感染対策」として発表した内容に加筆したものである。〉

**著者の利益相反：**本論文発表内容に関連して申告なし。

---

## [文献]

- 1) 日本消化器内視鏡技師会内視鏡安全管理委員会. 内視鏡の洗浄・消毒に関するガイドライン（第2版）日消内視鏡技会報 2004；32：82-96.
- 2) 消化器内視鏡の感染制御に関するマルチソサイエティ実践ガイド作成委員会. 消化器内視鏡の感染制御に関するマルチソサイエティ実践ガイド改訂版. 東京；日本環境感染学会, 2013.
- 3) 厚生労働省：医療機関における院内感染対策について、医政地発1219第1号，平成26年12月19日
- 4) 日本消化器内視鏡技師会内視鏡安全管理委員会編：内視鏡定期培養検査プロトコール，会報第48号別刷，2012.
- 5) World Gastroenterology Organisationホームページ：WGO Practice Guideline-Endoscope Disinfection <http://www.worldgastroenterology.org/UserFiles/file/guidelines/endoscope-disinfection-french-2011.pdf>（2019年1月閲覧）