

上部消化管内視鏡の洗浄・消毒法の検討

外来診療部

○今橋 清子・吉田佐奈恵

I. はじめに

当院内視鏡室では年間 2000 例の内視鏡を用いた検査・治療が行われている。内視鏡による検査・治療は侵襲の程度が低いことから小さな早期癌の粘膜切除・ポリープ切除・消化管出血など従来なら開腹を要した治療も内視鏡で行えるようになった。しかし、医療現場では、内視鏡は高価であり十分な消毒を行うための内視鏡及び内視鏡洗浄機を何台も確保している施設は少ない。

MRSA、HIV、Helicobacter pylori (以下 H. pylori) 等の感染症が社会的に問題になっている現在、当院内視鏡室では、すべての患者が感染症の病原体保有者と仮定し、対処できるように内視鏡の洗浄、消毒法について検討したので報告する。

II. 方法

1. 従来の内視鏡検査終了後の洗浄、消毒及び改善策の検討
2. H. pylori 陽性患者に使用した内視鏡を洗浄後、ステリスコープ 3 w/v%液で消毒後、鉗子口注入水より細菌培養施行。
3. 内視鏡洗浄、消毒時間の検討
4. アンケート調査による内視鏡検査の待ち時間の検討

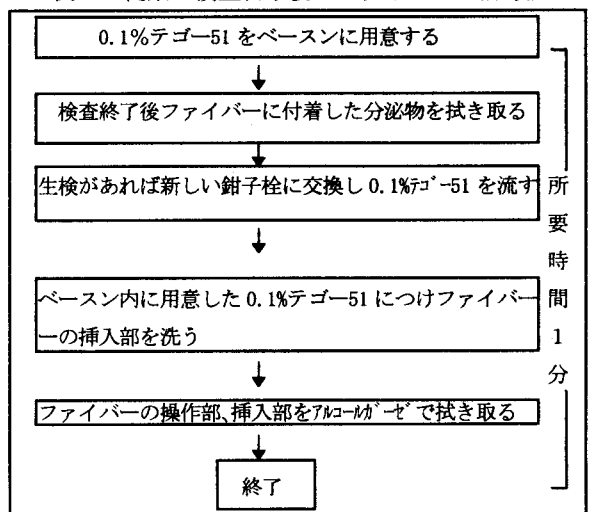
III. 内視鏡の洗浄、消毒の改善方法と問題点及び対策

1. 従来の方法 (表 1)

1) 問題点

- (1) 内視鏡洗浄、消毒用テゴ-51 は 0.05~0.2%液に 10~15 分間浸漬することで緑膿菌・結核菌・一般細菌に有効だが、肝炎ウイルスには有効ではない。
- (2) 浸漬時間が 1 分間も要してなく

表 1 従来の検査終了後のファイバーの消毒法



細菌効果が得られない可能性がある。

(3) 血液、分泌液を拭き取るための消毒用アルコールは、栄養型細菌（グラム陽性、陰性菌）酵母菌ウイルスには有効、芽胞（炭疽菌・破傷風菌など）及び肝炎ウイルスには期待できない。

(4) 検査毎に準備するベースンの消毒ができない。

2) 対策

(1) 内視鏡用殺菌消毒剤ステリスコープ 3 w/v%液を使用

(2) ベースンを2個使用する。

① 0.1%テゴ-51 2リットル（検査後の送気、送水、吸引を行い感染症のある患者に使用した場合にはベースンを交換する。）

②送気、送水、吸引確認用無菌精製水

(3) 吸引取り付け座→ユニバーサルコード内、吸引取り付け座→鉗子口出口、鉗子口取り付け座→鉗子口出口のブラッシングを行う。

2. 改善方法

表2 ステリスコープ 3W/V%液を使用したファイバー-スコープ 消毒法

<第1回目> (表2)

1) 問題点

(1) 検査後の送気・送水が不十分にて送気・送水ノズルがつまった。

(2) ベースンを2個用意することで検査室が狭くなった。

(3) 水道水の細菌汚染が考えられる。

2) 対策

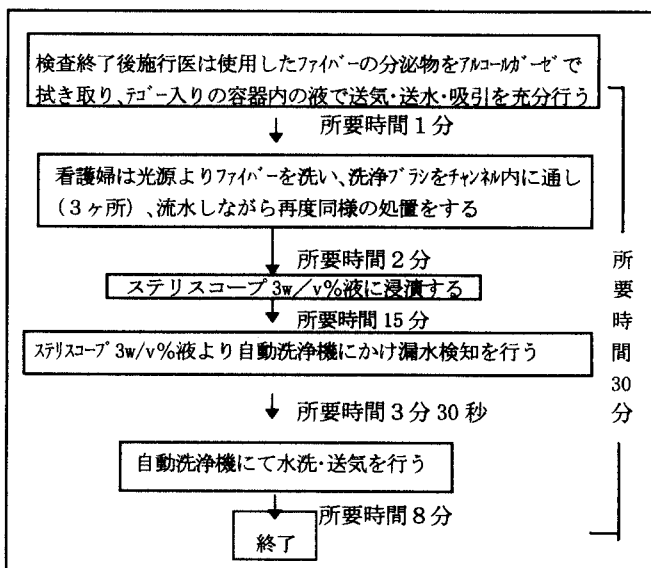
(1) 検査後の送気・送水・吸引を十分にすること。

(2) 全管路洗浄具を使用し水洗いを充分すること。

(3) 酵素洗浄剤（サイデザイム）を使用。

(4) ベースンを1個とし、その中に0.1%テゴ-液 200ml 入り容器を5個入れる。

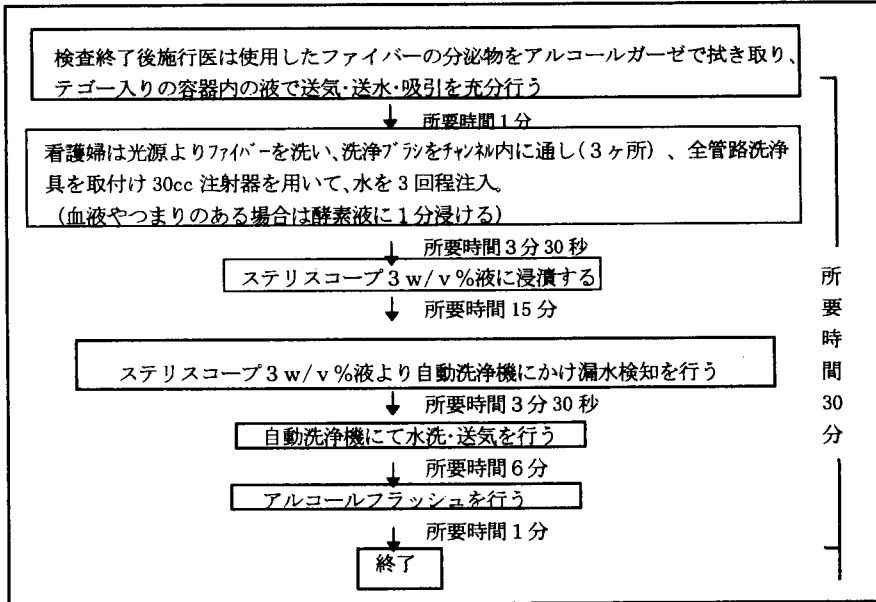
(5) 送気・送水・吸引確認用の無菌精製水容器をかごに入れてベースン台にセットする。



(6) 水洗い後アルコール送気を行う。

<第2回目> (表3)

表3 ステリスコープ 3w/v%液を使用したファイバー・スコープ 消毒法



3) 結果

- (1) 送気、送水ノズルのつまりもなくなった。
- (2) 検査室が従来のスペースとなり検査毎に容器の交換、消毒も行えるようになった。

3. 洗浄器の細菌汚染とその対策

1) 結果 (表4～表10)

洗浄機 EW10 で Ps マルトフィリア検出。

2) 対策

- (1) 洗浄機の薬液濃度を2%から3%に上げる (平成4年8月より実施)。
- (2) 消毒時間を2倍に延長し洗浄機の全管路消毒を行う。
- (3) 給水管を洗浄ブラシを使用し掃除する。
- (4) 給水管内部をイソジンで清拭する。
- (5) 洗浄機の給水ホースはEOG滅菌し1週間に1度交換する。

表4 洗浄機細菌培養試験(1)

第1回細菌培養 (平成3年6月27日試料採取)

EW10: 6月20日～6月27日まで使用した内視鏡7本洗浄後

検査名/採取場所	洗浄水	ホース水	タンク水	消毒後
細菌培養	(+) *	(+) *	(+) **	(-)
真菌培養	(-)	(-)	(-)	(-)
結核菌培養	(-)	(-)	(-)	(-)

* : グラム陽性桿菌 (コリバクテリウム検出)

** : グラム陽性桿菌 (シュト'モス ストアゼ'リー検出)

対策: 給水ホースは蛇管状のものを真っ直ぐなホースに交換洗浄機にかける前に入念な二次洗浄をする。

表 5 洗浄機細菌培養試験(2)

EW10:6月20日-6月27日に使用した内視鏡23本洗浄後

検査名/採取場所	洗浄水	ホース水	タンク水	消毒液
細菌培養	(-)	(-)	(-)	(-)
真菌培養	(-)	(-)	(-)	(-)
結核菌培養	(-)	(-)	(-)	(-)

表 6 洗浄機細菌培養試験(3)

第2回細菌培養

EW10:9月13日~9月20日まで使用した内視鏡4本洗浄後

検査名/採取場所	洗浄水	ホース水	タンク水	消毒液
細菌培養	(-)	(+)	(-)	(-)
真菌培養	(-)	(-)	(-)	(-)
結核菌培養	(-)	(-)	(-)	(-)

結果:Psハゲモリス、Psマルトフィリア検出

対策:給水ホースをEOG滅菌し1週間毎に交換
給水ホースの接続部にあるゴミよけフィルターの交換
給水ホースの接続部を交換時イソジン消毒
洗浄機内の全管路消毒

表 7 洗浄器細菌培養試験(4)

第3回細菌培養

(試料採取日平成5年5月19日)

EW10:5月12日-5月19日に使用した内視鏡4本洗浄後

検査名/採取場所	洗浄水	ホース水	タンク水	消毒液
細菌培養	(-)	(+)	(-)	(-)
真菌培養	(-)	(-)	(-)	(-)
結核菌培養	(-)	(-)	(-)	(-)

結果:Psマルトフィリア検出

対策:ゴミよけフィルターの奥まで綿棒を使用してイソジン消毒

表 8 洗浄機細菌培養試験(5)

EW20:5月26日-6月2日に使用した内視鏡21本洗浄後

検査名/採取場所	洗浄水	ホース水	タンク水
細菌培養	(-)	(-)	(-)
真菌培養	(-)	(-)	(-)
結核菌培養	(-)	(-)	(-)

4. H. pylori 陽性患者に使用した内視鏡

消毒後の細菌培養

1) サンプリングの方法

内視鏡消毒後、直ちに滅菌蒸留水を注入後滅菌ブラシにて鉗子口より鉗子口出口にかけてブラシを通し、その後滅菌蒸留水を鉗子口より流出する水を滅菌コップに採取、それを10ml づつ遠心3000回転。15分後沈渣後2ml づつ作製。

2) 培養方法

(1)チアグリコロート培地に40ml12本に1ml づつ(10日間)

(2)M-BHM 寒天培地に2枚分離(10日間)

(3)残りを1%小川培地に2枚分離(8週間)

*それぞれ25℃から35℃で培養

表 9 内視鏡洗浄水の細菌培養(1)

第1回細菌培養

検査名/内視鏡	GIF-V10	CF-V10L	BF-20
細菌培養	(-)	(-)	(-)
真菌培養	(-)	(-)	(-)
結核菌培養	(-)	(-)	(-)

表 10 内視鏡洗浄水の細菌培養(2)

第2回細菌培養

検査名/内視鏡	GIF-V10	CF-V10L	BF-20
細菌培養	(-)	(-)	(-)
真菌培養	(-)	(-)	(-)
結核菌培養	(-)	(-)	(-)

3) 結果

培養の結果 H. pylori 菌・一般細菌・好酸菌すべて陰性だった。(表 11)

表 11 内視鏡の細菌培養の結果

検査名/内視鏡	GIF-XQ200(7/3/26)	CF-V10L(7/4/24)
H・Pylori	(-)	(-)
一般細菌	(-)	(-)
好酸菌	(-)	(-)

IV. 消毒に要する時間

1. 結果

- 1) 1 件当たりの平均検査時間内に手洗いを要する時間は 3 分 17 秒であるが、改善方法の第 2 回目 (表 3) の手洗いは手間がかかる (表 12)。
- 2) 平均検査時間 15 分に比べ、内視鏡の消毒時間は 30 分と 2 倍かかっている。
- 3) 内視鏡の件数の半分以上の内視鏡が必要である (表 13)。

表 12 1 件当たりの検査時間及び手洗い時間

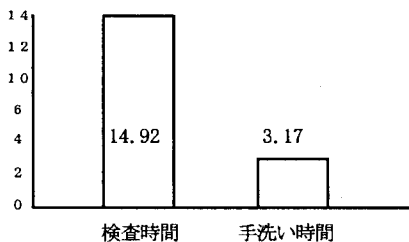
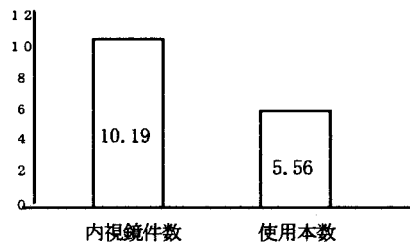


表 13 1 日当たりの内視鏡件数及び使用本数



V. アンケート調査による待ち時間の検討

予約方法は第一内科では 9 時、10 時 30 分となっており感染症のある場合には 10 時 30 分とする。

1. 結果

回収率 30%、平均待ち時間は 33.3 分であった。

VI. 考察

看護婦が内視鏡の洗浄、消毒に関わる時間を少なくするには全て内視鏡洗浄機を用いる方法が最適であるが、現在の洗浄機には 15 分の消毒設定ダイヤルが設置されていないこと、検査件数的に薬液交換を頻回に行わなければならないこと等による理由で、検査後の洗浄は手洗い、消毒はステリスコープ 3w/v% 液専用容器、すすぎは洗浄機という方法を行った。検査後に行うブラッシングも洗浄ブラシの消耗に注意し、汚れの堆積 (バイオフィルム) をさけるという作業を行うと共に、酵素 (サイデザイネ) を使用し全管路洗浄具を用いて十分な水洗いをすることで送気・送水ノズルのつまりも少なくなると

考えられた。

小寺ら¹⁾によると H. pylori に対する内視鏡装置の消毒剤として 2% グルタラールアルデヒドを含めた消毒剤が適当と述べられており、より高濃度のステリスコープ 3w/v% 液も殺菌効果はあると考えられる。奥田らは²⁾ 消毒後十分にすすげていけばステリスコープ 3w/v% 液の場合、残留アルデヒドは 5ppm と述べられている。洗浄機での 5 分間の水洗いですすぎは十分であるが、使用する水道水には潜在的な病原菌に汚染されているということで、当院内視鏡室の平成 3 年の研究によると、洗浄機の手入れを行い洗浄後のアルコール送気で、水道水の一般細菌・好酸菌に対する殺菌効果はあると考えられている。これらのことから第 2 回目の方法は内視鏡の構造のトラブルもなく一般細菌・好酸菌・H. pylori 菌・各種ウイルスに対する内視鏡の殺菌効果ができていると考えられる。また、検査後に行う送気、送水、吸引用の容器もベースンに比べ消毒が容易に行えるという利点もあった。

中嶋ら³⁾ は、生検を伴う鉗子を用いた際にはしばしば粘液性の高い微生物が残在検出され、この中には当然 H. pylori 菌も混在すると述べられている。当院では生検鉗子を使用した際、2% ステリハイド液で消毒を行い、超音波洗浄後乾燥させオートクレーブにて滅菌する方法を行い、内視鏡以外の器具の洗浄、滅菌も考慮している。第 2 回目の方法を行って次の内視鏡を使用するには 30 分かかっている。しかも 1 件の検査内に 20% は内視鏡を消毒するための時間として看護婦は必然的に関与しなければならない。

当院における看護婦の役割は受付・検査の説明・前処置・検査中、後の患者の看護・異常時の対応だけでなく内視鏡の洗浄・消毒・管理も行っている。内視鏡が検査件数の半分以上必要となれば、内視鏡を頻回に洗浄、消毒、点検等のできる人員構成、あるいは内視鏡の維持、管理を専門とする内視鏡技師の配置を考慮しなければならない。第 2 回目の方法を行っている際の患者の待ち時間を調べ、患者に対する影響を調べると、待ち時間は平均 33.3 分であるが、前日からの絶食は空腹によるいらいら感も強いと考えられ、消毒時間を徐々に短縮できるよう消毒剤、消毒時間を研究していく必要があると考えられる。

VII. おわりに

岩森⁴⁾ は院内感染が不幸にして発生し時に不幸な転帰をとるより、その対策を講じている方が病院にとってはより確実に安価な管理対策であると述べられている。病原性の薬剤耐性菌の出現や新たな感染症の原因菌が発見されるとなれば医療器具は滅菌し消毒をしなければならない。H. pylori 菌の感染経路が医原性の内視鏡介在感染であると述

べられている現在、内視鏡室の日常業務で適切な消毒を確立するとともに医療従事者の予防衣、マスク、手袋着用を原則とし十分な手洗いを厳行していく必要がある。

今後も H. pylori 陽性患者の検査後の内視鏡を消毒後、細菌培養検査を行い、消毒がより短時間でスムーズに且つ患者が安全に検査が行われるよう研究を続けていきたい。

引用・参考文献

- 1) 小寺浩他：消化管内視鏡検査による Helicobacter pylori 感染内視鏡装置の消毒法，日本臨床，p50～55，1993.
- 2) 奥田茂他：新薬と臨床，41(1)，p174，1992.
- 3) 中嶋陸安他：Helicobacter pylori の細菌学的特徴と内視鏡介在感染，消化管内視鏡，vol. 4，p513～518，1992.
- 4) 岩森茂：病院の管理者の立場からみた院内感染対策特に環境への配慮，感染防止，vol. 5，No2，p14～15，1995.

〔平成7年6月17日，高知市にて開催の第4回高知県内視鏡
従事者研修会で発表〕