● 内視鏡の汚染対策

消化器内視鏡の洗浄・消毒

春日井 達造

Cleaning and Disinfection for Digestive Endoscope

Tatsuzo Kasugai, M.D.

Nagoya Memorial Hospital, Nagoya

Routine method (Tearai method): Mechanical washing with soap and tap water and disinfection using 2 % glutaraldehyde. Cleaning and disinfection after finishing endoscopy session: Following mechanical washing, soaking endoscopes in 2 % glutaraldehyde for over 10 minutes, and rinsing with a tap water. Endoscope washing machine can be used. Endoscopy staffs are required to use gloves, gowns, caps, masks and eye-coverings and hepatitis B vaccination.

Key words : 内視鏡の洗浄・消毒, 手洗い法, 消毒液浸漬法,
従事者の感染予防, 内視鏡自動洗浄器

I. はじめに

消化管の内視鏡検査の歴史は古く、世界各国で多数の臨床に供せられてきたが、幸い内視鏡による感染の報告は少数で¹⁻³⁾、致命的な症例はほとんどなく、肝炎感染について Birnie ら⁴⁾が HB ウイルスの感染の 1 例を報告しているものの、AIDS 感染については現在のところ報告がない。

昭和52年、日本消化器内視鏡学会内視鏡消毒委員会において、内視鏡検査に基づく疾病感染について調査を行ったが、わが国の代表的内視鏡施設における約50万回の内視鏡検査において、本検査に基づく梅毒、結核、肝炎などの明らかな感染の報告はみられなかった。

内視鏡検査による感染の問題は、被検者と検

査に従事する医師、看護婦、助手など医療従事者の間および被検者相互間において、内視鏡とその付属機器が感染の媒体としての役目を演ずるかどうかである。実際に問題となる病原体は一般の病原細菌、結核菌、梅毒スピロヘータおよび肝炎や AIDS ウイルス、および近年問題になってきた MRSA や *Helicobacter pylori* などである。

II. 内視鏡による感染の対策

1. 内視鏡の洗浄・消毒

消化器内視鏡による感染を予防するためには、内視鏡の消毒が必要であるが、現在内視鏡はほとんどファイバースコープと電子内視鏡で占められているので、これらの消毒法を述べる。

内視鏡学会消毒委員会のルーチン消毒法は、水洗による手洗い法で、機械的洗浄法であり、手軽で洗浄効果は大きく、洗浄後の消毒には 2 % グルタルアルデヒドを用いる。全検査終了後の消毒法は手洗い法後、内視鏡の取扱い説明

名古屋記念病院消化器科

別刷請求: 〒468 愛知県名古屋市天白区平針4-305

名古屋記念病院消化器科 春日井達造

投稿受付: 1992年3月6日

書にしたがって、2%グルタルアルデヒド液中に10分以上浸漬する。浸漬終了後は消毒液を水道水で十分洗い流してから乾燥させる。その他にエチレンオキサイドガス、あるいはホルマリンガス滅菌を行ってもよい。

機械的洗浄法である手洗い法⁵⁻⁸⁾は、スコープ抜去後スコープの挿入部外側をチリ紙、ガーゼあるいは2%グルタルアルデヒド綿で唾液、胃液、粘液、血液などの汚染付着物を十分拭きとった後、洗剤をつけたスポンジで、水道水を流しながら挿入部はもちろんスコープ全体をよく水洗する。特に、スコープ先端部の鉗子出口や鉗子台は、スポンジや柔らかいブラシを用いて丹念に洗浄する。スコープチャンネルは、入念なブラッシング後吸引操作で各容器内の水→洗剤→水→消毒液（2%グルタルアルデヒド）→水→70%エタノールの順に吸引を繰返した後乾燥させる。最後に、70%エタノール綿でスコープ全体を拭き上げ、乾燥させる。表1にファイバースコープ手洗い法の手順を示す。

本法は、慣れると全工程が約3分で終了する。旧式の非防水型スコープでは、洗浄できない操作部は取扱い説明書にしたがって十分に消毒する。防水型スコープでは、全チャンネルの薬液注入による消毒が手軽にできるようになっている。チャンネルの入念なブラッシングと先端部の十分な洗浄消毒がスコープ消毒のポイントである⁹⁾。

最近汎用されてきた電子内視鏡についても洗

浄・消毒の基本は全く同様であり、オリンパスのEVIS 上部消化管汎用ビデオスコープの洗浄・消毒については図1のごとく手順が示されている。

洗浄液に用いられる薬剤は、一般に1~2%中性洗剤水溶液のほか、1%消毒用逆性石ケン水溶液、1%ヒビテン水溶液など使用されるが、これらは一般細菌には有効であるが、HBやAIDS (HI) ウイルスには無効である。一方、グルタルアルデヒドは肝炎ウイルス、結核菌をはじめ、MRSA、緑膿菌を含む各種細菌、真菌、ウイルスさらに細菌芽胞などに有効であり、内視鏡消毒には2%グルタルアルデヒドを用いる。HIVはHBVより感染力が弱く、HBVに準じた消毒法で対処可能である。グルタルアルデヒドはHBV、HCVやHIVに対し10分以上の作用時間で有効とされている。消毒に用いられる薬剤および使用法は越井らの綜説(p.384, 表1)に示されている。

各種内視鏡自動洗浄器が開発され臨床に供せられており、われわれの実験¹⁰⁾ではほぼ完全な洗浄消毒が得られ、特に消毒工程の消毒効果は極めて優れていた¹¹⁾。ただし洗浄器にかける前に、複雑な部分の補助洗浄、チャンネルのブラッシング、汚染の著しい場合は予備洗浄が望ましい。内視鏡自動洗浄器を用いる場合、薬液槽中のグルタルアルデヒド濃度の実質的低下を生じないように、消毒工程中のグルタルアルデヒド濃度が2%を下回らないよう注意する。例えば薬液交換の時期を早め、週2回行うなどである¹²⁾。付属器具の消毒は、洗浄液を用い十分水洗い後、エチレンオキサイドガス滅菌か、可能ならば手術用器具と同様な滅菌をする。

内視鏡消毒委員会は1977年10月から1979年4月の間全国5施設において、消化器内視鏡検査に基づくHBウイルス感染の有無に関するprospective study¹³⁾および1982年5月から1983年4月の1年間愛知県がんセンターにおいてcontrolのprospective studyを行った¹⁴⁾。その結論はグルタルアルデヒド使用のルーチン消毒で、内視鏡検査に基づくHBウイルス感染は防止できた。

米国消化器内視鏡学会も1988年 Infection control during gastrointestinal endoscopy.

表1 手洗い法の手順

1. 送気
2. スコープ挿入部の清拭
3. スコープ挿入部の洗浄
4. 鉗子チャンネルの洗浄
5. 鉗子チャンネルのブラッシング
6. スコープ挿入部の水洗
7. 送気・送水口の清掃
8. 鉗子チャンネルの洗浄・水洗
9. チャンネル開口部の洗浄・水洗
10. チャンネル開口部の清掃
11. 自動鉗子栓の洗浄もしくは交換
12. スコープ操作部の清拭

図1 スコープの洗浄・消毒手順（オリンパス取扱説明書より引用）

Guidelines for clinical application¹⁵⁾を勧告した。これはわれわれの方法と同じで、機械的洗浄に引き続き10分間グルタールアルデヒドに浸漬し、後30秒間の水洗いを定めている。また、1990年8月オーストラリア、シドニーにおいて開催された世界消化器病学会議、世界消化器内視鏡学会議における内視鏡消毒に関する共同研究報告¹⁶⁾においてもチャンネルのブラッシングを含む機械的洗浄の重要性を強調し、消毒には2%グルタールアルデヒド中に10分間以上の浸漬を要求している。さらに、内視鏡医、看護婦、助手の教育訓練と監督、スタッフの消毒薬による中毒の予防対策、手術器具と同様に消毒可能な内視鏡の開発などを提唱していた。

2. 内視鏡従事者の感染予防対策

昭和63年日本消化器内視鏡学会偶発症対策委員会が行った全国アンケート調査¹⁷⁾では、内視鏡従事者のB型肝炎感染が2例あり、内視鏡検査従事者の感染予防対策も重要である。

内視鏡従事者はゴムあるいはプラスチック手袋、必要に応じキャップ、ガウン、ゴーグル、マスクなどを着用して自身の感染を予防する。さらにHBs抗原、HBs抗体、HBe抗原および抗体、HCV抗体、肝機能などを定期的にチェックし、HBs抗体陰性者にはHBワクチンを接種する。また感染のおそれのあった時はHBs免疫グロブリンを使用する^{5-8,15,16,18)}。

III. おわりに

実地臨床において、内視鏡検査実施の際、すべての被検査が肝炎に関する検査が終了し、感染の有無が明らかであるとは限らず、また今後増加が予測されるAIDSについては、ルーチンにはほとんど検査がなされていないのが実状で、原因不明の下痢や消化管出血として内視鏡検査に回される患者のなかにAIDS症例が含まれる可能性も否定できない¹⁹⁾。

これらを考え合わせると内視鏡検査においては、被検査は仮にすべて感染者とみなして慎重に対処し、常に十分な消毒を実施することが、内視鏡検査による感染の予防のポイントである。

十分な水洗による機械的洗浄後、消毒に2%グルタールアルデヒドを使用する手洗い法およ

びスコープ全体を2%グルタールアルデヒド中に10分間以上浸漬する消毒液浸漬法が、内視鏡による感染を予防するための、信頼のおける最も有効かつ実施可能な洗浄・消毒法である。

文 献

- 1) Morri, I.M., Cattle, D.S., and Smith, B.J.: Endoscopy and transmission of hepatitis B. *Lancet*, II : 1152, 1975.
- 2) Mellow, M.H., and Lewis, R.J.: Endoscopy-related bacteremia. *Arch. Intern. Med.*, 136 : 667-669, 1976.
- 3) Elson, C.O., Hattori, K., and Blackstone, M. D.: Polymicrobial sepsis following endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Gastroenterology*, 69 : 507-510, 1975.
- 4) Birnie, G.G., Quigley, E.M., Clements, G.B., et al.: Endoscopic transmission of hepatitis B virus. *Gut*, 24 : 171-174, 1983.
- 5) 春日井達造: 消化器内視鏡, 付属機器消毒法(竹本忠良編: 消化器内視鏡マニュアル・改訂第2版), 南江堂, pp. 100-108, 1989.
- 6) 春日井達造: 内視鏡による感染と消毒. *Gastroenterol. Endosc.*, 31 : 1642, 1989.
- 7) 春日井達造: 消化器内視鏡の洗浄消毒法. *日本医事新報*, No. 3200 : 131-132, 1985.
- 8) 春日井達造: 消化器内視鏡による肝炎・AIDSの感染とその予防. *日本医事新報*, No. 3412 : 136-137, 1989.
- 9) 春日井達造: Q & Aによる消化器疾患内科治療のポイント, 内視鏡の最も有効な消毒法をお教え願います. 治療, 73 : 402-404, 1991.
- 10) 猪野幸恵, 新実敏子, 吉井由利・他: 内視鏡洗浄器 Model EW の使用経験. 内視鏡パラメディカルの進歩, IV, V, VI, 166-170, 1981.
- 11) 吉井由利, 春日井達造, 中村多美夫: 内視鏡洗浄装置 EW-10の消毒効果. *Gastroenterol. Endosc.*, 27 : 354-361, 1985.
- 12) 古賀俊彦, 野瀬育宏, 原野由美子・他: 非定型抗酸菌による内視鏡及び内視鏡自動洗浄機の汚染とその対策. *Gastroenterol. Endosc.*, 30 : 1482-1490, 1988.
- 13) 春日井達造, 吉井由利, 四方淳一・他: 消化器内視鏡検査とB型肝炎ウイルス(HBV)感染の関連について(第1報). *Gastroenterol. Endosc.*, 27 : 2727-2733, 1985.
- 14) 春日井達造, 吉井由利, 西岡久寿弥・他: 消化器内視鏡検査とB型肝炎ウイルス(HBV)感染の関連について(第2報). *Gastroenterol. Endosc.*, 27 : 2734-2738, 1985.
- 15) The Standards of Training and Practice Committee of the American Society for Gastrointestinal Endoscopy: Infection control during gastrointestinal endoscopy, guidelines

- for clinical application. *Gastrointest. Endosc.*, 33 : 37S-40S, 1988.
- 16) Axon, A.T.R., Bond, W., Bottrill, P.M., et al. : Endoscopic disinfection. Working party reports of the World Congress of Gastroenterology, pp. 46-50, 1990. 9th Congress of Gastroenterology, 7th Congress of Digestive Endoscopy, 4th Congress of Colo-Proctology, pp. 23-31, August 1990, Sydney, Australia.
- 17) 春日井達造, 並木正義, 本田利男・他 : 消化器内視鏡の偶発症に関する全国アンケート調査報告. *Gastroenterol. Endosc.*, 31 : 2214-2229, 1989.
- 18) 厚生省 : HIV 医療機関内感染予防対策指針 (日本医師会雑誌第101巻第11号付録), 1989.
- 19) 吉田行哉, 橋本光代, 早川和雄・他 : 後天性免疫不全症候群 (AIDS) の1症例における消化管病変について. *日消誌*, 85 : 1288-1294, 1988.