

## II. 内視鏡の消毒

### 内視鏡洗浄の基本的考え方

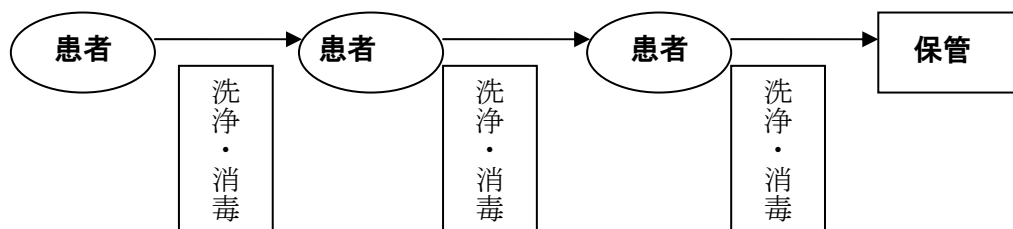
内視鏡による感染症で注意を要する病原微生物として、結核、非結核性抗酸菌、真菌、耐性細菌（緑膿菌、MRSA）などがあげられる。加えて、血液媒介感染症として、肝炎ウイルス、HIV-1、HTLV-1、梅毒などを考慮すべきである。

プリオンに関しては繰り返し使用する器具に対する有効な消毒は不可能であり、例外的に疑いのある患者には専用の内視鏡を用意すべきである。

#### 1. 洗浄・消毒の概念

- ・洗浄は消毒を有効に行うために必須の過程であり、内視鏡内外の表面に付着した体液や血液を除去することを目的とする。
- ・表面に付着した体液や血液の存在は消毒の効果を著しく阻害する。
- ・特にチャンネル内を洗浄ブラシで用手的に洗浄することは、機械洗浄を行う場合でも欠かしてはならない行程である。
- ・気管支・消化器内視鏡の消毒は粘膜に接触するために、高水準消毒を行わなければならない。
- ・洗浄・消毒の行程は、ひとり一人の患者に内視鏡検査を行う前に必ず行うべきである。（図1）。

図1. 気管支・消化器内視鏡検査における洗浄・消毒のタイミング



#### 2. 洗浄の手順

- ・検査終了後に内視鏡の外表面や鉗子孔などをチェックし、破損や汚れがないことを確認する
- ・検査終了後直ちに予備洗浄を行う。
- ・用手洗浄は、機械洗浄を行う場合にもあらかじめ行うべきプロセスである。
- ・洗浄には酵素系洗剤を用いる。
- ・チャンネル内の洗浄のための洗浄ブラシは一回の使用ごとにディスポーザブルのものか、完全に消毒を完了したものを用いる。
- ・チャンネル内は専用ブラシを用いて2回以上ブラッシングする。

#### <予備洗浄>

- 1) 気管支・消化器内視鏡の、特に挿入部に付着する分泌物、血液などを、専用の柔らかいガーゼなどで拭き取る(図2)。
- 2) 鉗子チャンネル内を清浄水と空気を交互に血液などの汚染物質が出なくなるまで、数十秒間吸引する。

#### <用手洗浄>

- 1) 光源との接続をはずし、吸引チューブ、吸引バルブ、鉗子栓などの着脱可能な部品をはずす。
- 2) 本体の漏水のないことを確認する。
- 3) 防水でない部分(電子気管支鏡の電気接点など)に防水キャップを装着し、気管支鏡全体を柔らかいスポンジなどを使用し洗浄液(酵素系洗剤)で洗う。
- 4) 流水中で同様に洗浄し洗浄液を落とす。
- 5) 吸引口、鉗子口や吸引管路全体をそれぞれ専用ブラシに洗浄液(酵素系洗剤)を含ませて2回以上ブラッシングして洗浄する。この過程で、血液や粘液の汚染物の付着がある場合は完全に除去する。
- 6) 吸引洗浄アダプターや必要に応じて別に洗浄しておいた吸引栓、吸引ボタンを十分乾燥させたのち取り付け、洗浄液と空気を交互に吸引し、さらに清浄水を吸引したのち、空気を吸引し鉗子チャンネル内の水分を除去するとともに、気管支鏡表面の水分もふき取る。

### 3. 消毒

- ・消毒剤は高水準消毒液をもちいる。

#### <用手法による消毒>

- 1) 消毒剤に気管支鏡全体を浸す。
- 2) 吸引洗浄アダプターがあれば装着し、ない場合は吸引管接続部から注射器などで消毒剤を吸引し、鉗子チャンネルなどの管内を満たす。その後吸引洗浄アダプターを取り外し、一定時間消毒液に浸ける。グルタールアルデヒドでは20分間。
- 3) 時間が来たら直ちに気管支鏡を取り出し、流水中で(無菌水が望ましい)洗浄し、消毒剤を除去する。同様に鉗子チャンネルに消毒用70%アルコールを吸引し、さらに空気を吸引し鉗子チャンネルを乾燥させる。
- 4) 全体の水分を拭き取り乾燥させる。
- 5) 防水キャップは取り外し周囲に残った水分も拭き取る。

### <内視鏡自動洗浄器による消毒>

自動洗浄機の使用の前には、鉗子チャンネルなどの管内をブラシで十分用手洗浄したのち、指定の方法で洗浄チューブなどを装着し、洗浄器内に内視鏡をセットする。指定の水洗、消毒時間をセットし、装置を始動する(図4)。洗浄、消毒が終了したら洗浄槽から取り出し、十分水切りをし、清潔なガーゼなどで水分を拭き取り、アルコールフラッシュの後、鉗子チャンネルを含めて十分乾燥させる。

### <消毒剤の選択 (表1)>

- ・ 内視鏡は粘膜に接触するため、消毒レベルは高水準消毒剤を選択するべきである。
- ・ 高水準消毒の観点から各種微生物の消毒効果を考慮すれば、グルタールアルデヒドが最も一般的な消毒剤であるが、角膜障害や皮膚炎などの毒性が報告されており、使用に際しては、換気に十分注意し、直接洗浄消毒に用いる場合には、ゴーグル、マスク、エプロン、手袋の装着を心掛ける。
- ・ フタラールは芽胞を含むすべての微生物に有効なアルデヒド系消毒薬である。抗酸菌、ウイルスに対してグルタールより短時間で有効であるが、芽胞数を減少させるにはグルタールよりも長時間が必要である。膜刺激性はグルタールより少ないといわれているが、取り扱い時にはマスク、ゴーグル、手袋をする必要がある。蛋白など有機物を灰色に染色するため、誤って皮膚、粘膜が接触すると接触した部分は変色する。
- ・ 過酢酸は、芽胞を含むすべての微生物に有効な消毒薬である。0.2%液はグルタールより短時間で芽胞を殺滅する。過酢酸は酢酸、過酸化水素との平衡混合物であり酢酸、過酸化水素、水、酸素に分解するため環境に対して害が少ない。殺菌力はpHに依存しpHが低いほうが殺菌力を発揮する。しかし一部の金属、銅、真鍮、青銅、純鉄、亜鉛メッキ鉄板などを腐食しやすい。希釈した液は加水分解しやすく、1%溶液は6日間で濃度が半分に低下する。また刺激臭があるという短所がある。
- ・ 過酸化水素は、高濃度の過酸化水素はグルタールにほぼ匹敵する殺菌効果と抗微生物スペクトルを持ち、欧米においては、6%以上の安定化過酸化水素が軟性内視鏡など医療器具の消毒に利用されている。

## 4. 関連器具の洗浄、消毒

- ・ 鉗子やブラシは1回の使用ごとに Disposable のものを用いるか、よく洗浄・消毒されたものを用いる。

## 5. 内視鏡洗浄・消毒の管理

- ・ 各部署単位で内視鏡の取り扱い責任者を任命する

- ・管理ノートを自動洗浄器に取り付け、毎回の洗浄と点検の記録を記載する
- ・洗浄日、内視鏡の種類、洗浄本数を記録する。
- ・洗浄者名を記録する
- ・洗浄液、消毒液の交換者、交換日を記録する
- ・メーカーによるメンテナンスの日付を記録する
- ・内視鏡の表面の傷や破損を観察し、記録する

## 6. 内視鏡検査従事者の管理

- ・1年に1回以上、結核や肝炎ウイルスの感染の有無を含む定期検診を行なう。
- ・予防可能な感染症(肝炎ウイルス、麻疹、など)は可能な限りワクチンを接種し予防する。

表1 各種消毒剤の効果(気管支鏡-臨床医のためのテクニックと画像診断 日本気管支鏡学会編 医学書院、東京、1998 より引用)

消毒剤(一般名)	細菌	緑膿菌	結核菌	芽胞菌	真菌	ウイルス	HBV	HIV
グルタール (ステリハイト <sup>®</sup> 、サイテックス)		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
グルコン酸クロルヘキシジン (ヒビテン液、マスキン液)		(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
塩化ベンゼトニウム (ハイアミン液)		(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
塩化ベンザルコニウム (オスハン)		(+)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)
ホピドンヨード <sup>®</sup> (イソジン液)		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)
消毒用エタノール		(+)	(+)	(+)	(-)	(-)	(-)	(-)
塩酸アルキル時アミノエチレンジグリシン (テコー)		(+)	(-)	(+)	(-)	(-)	(-)	(+)
エチレンオキサイド <sup>®</sup>		(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)	(+)