

## ランチオンセミナー

### L-1 当センターで経鼻内視鏡を始めたワケ

国立がん研究センター がん予防・検診研究センター 検診開発研究部室長

国立がん研究センター 中央病院消化管内視鏡科併任

角川 康夫

当センターで経鼻内視鏡を始めた理由

内視鏡検査は消化器診療に不可欠なモダリティとして日常臨床に普及している。しかし、その苦しいイメージから、検査を受けることに消極的な患者は少なくない。健常者にとってはその傾向はなおさらであり、本邦の検診受診率が低調であることのひとつの理由でもあろう。

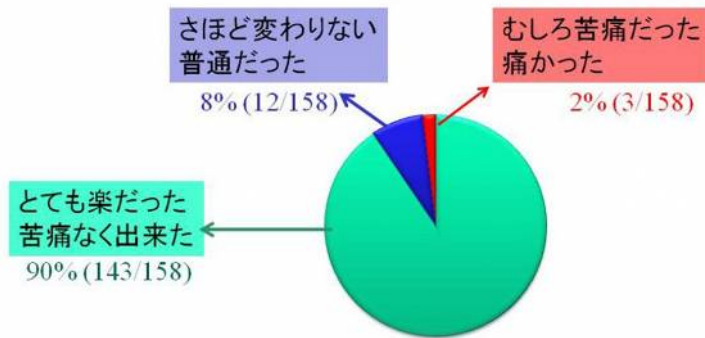
たとえば、実際に上部消化管内視鏡検査の際には、嘔気をもよおすことが少なくない。これはスコープが舌根部を圧迫することにより生じる咽頭反射によるものであるが、近年注目を集めている経鼻内視鏡では舌根部を圧迫しないため咽頭反射は起こりにくい。実際に経鼻内視鏡に対する患者の評価は非常に高い。

しかし、画質は経口内視鏡に比べ劣っており、導入に躊躇する施設は少なくない。国立がん研究センターでは2004年からはがん予防・検診研究センターで内視鏡検診を行っているが、開設以来、経鼻内視鏡の導入にはあまり関心はなかった。その主たる理由はやはり画質にあった。



ところが、経鼻内視鏡(EG-530NW、富士フイルムメディカル株式会社)のデモに上司の勧めで立ち会う機会があり、これを契機にこの概念が変わった。技術は進歩し、想像以上に画質が良くなっていた。光量も視野角も向上していた。もちろんHi-visionには及ばないが、かなりのレベルにまで向上していた(図1)。これなら当センターの人間ドックに導入するのに支障はない、と確信できた。経鼻内視鏡を導入して2年足らず、いまだ経験は浅

いが、それでも受診者の評価は高く（図2）、それ以上に受診者が“ゲーゲー”しないため、検査医はじっくり落ち着いて観察できる安心感がある。その後、新しい機器(EG-580NW、富士フイルムメディカル株式会社)が登場し、画質はさらに向上した。



筆者は大学卒業以来、鼻腔の解剖学を勉強する機会がほとんどなかったが、1時間弱、書物を紐解き、付属DVDで何度かイメージトレーニングをすることで解剖学的構造はほとんど把握できた。また、経鼻内視鏡熟練者の手技をじっくり観察することで、そのイメージは確実なものとなった。実際の手技も慣れるのに3日もかからなかった。今では全くストレスなく検査を遂行できている。

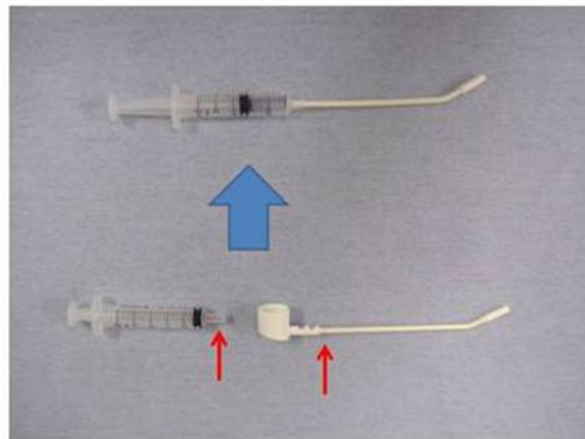
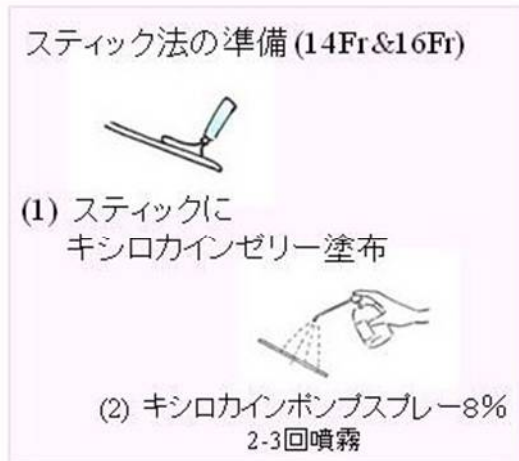


表1は経鼻内視鏡のメリット・デメリットである<sup>(4)</sup>。たしかにデメリットは存在する。レンズ洗浄を契機とする水はけの悪さはデメリットのひとつである。ひとたびレンズ洗浄を行うと、水がポタポタと出るため画像が見

えにくくなる。レンズ洗浄の後には、送気をしばらく行い、その後吸引ボタンを押すことで解決するが、やや煩雑である。レンズに粘液がこびり付くと、その除去に難渋することが少なくない。生検しづらい箇所については、生検鉗子の改良等でほとんど問題にならなくなった。鼻の痛みは、鼻腔麻酔がしっかりできれば、そのほとんどは解消される。また、細径スコープのやわらかさも鼻痛を起こさないひとつの重要なポイントである。経鼻内視鏡機器の性能の向上によりデメリットの多くがデメリットでなくなりつつある。今後の経鼻内視鏡機器のさらなる向上に期待したい。



メリット	デメリット
苦痛が少ない(咽頭反射が起きにくい)	画質が劣る、視野角、光量が劣る
鎮痛、鎮静剤を使わなくてもよい	レンズ洗浄の際の水はけの悪さ
身体への負担が少ない	生検しづらい部位がある
会話ができる	鼻の痛み、鼻の違和感、鼻出血
検査医がじっくりと落ち着いて検査できる	挿入できない例がある

#### 経鼻内視鏡の前処置

当センターで行っている経鼻内視鏡の前処置を紹介する。

##### ①プロナーゼ水服用(胃の中の粘液除去) (図3-1)

粘液除去剤は経鼻内視鏡の際には必須事項と考えられる。以下、当センターで使用している組成を示す。プロナーゼMS：4万単位、ガスコン4ml(80mg)、重そう：2g、水：100ml。

##### ②プリビナ噴霧(図3-2) (図3-3)

プリビナ液 0.05% (硝酸ナファゾリン)を左右の鼻腔に1ml ずつ噴霧する。これにより鼻粘膜の血管が収縮し鼻出血のリスクは大幅に減少する。また、鼻甲介も収縮するため相対的に鼻腔が拡張しスコープの通過が容易となる。さらに、局麻剤の作用時間の延長も期待される。

当センターでは以前はジャクソン式スプレー(図3-2)を用いていたが、操作性の観点から市販のハンドブック<sup>(2)</sup>で紹介されている方法に変更した。図3-3のようにキシロカインスプレーのノズルを矢印の箇所<sup>(2)</sup>で切り取り、2.5ml シリンジの先端も矢印の箇所<sup>(2)</sup>で切り取ったものとを接続して用いている。噴霧の際には、テスト噴霧を必ず行い、実際の受診者の鼻腔への噴霧の際にはノズルの根元をしっかり持って、ノズルが吹き飛ばないように注意しながら噴霧する。

##### ③鼻腔麻酔

(i) 鼻孔の前に鏡やCDなどを置き、呼気の水蒸気の広がりを見て鼻腔通気の良い側を選択する(図4-1)。

(ii) キシロカインビスカス2%を鼻腔通気の良い側に3cc注入する(図4-2)。

(iii) スティックの準備(14Frおよび16Fr)：14Frのスティックにキシロカインゼリーを塗布、続けてキシロカインポンプスプレー8%を2-3回噴霧する(図4-3)。16Frも同様の準備を行う。

(iv) スティックの挿入(14Frおよび16Fr)：14Frのスティックをゆっくりと鼻腔に挿入する(図4-4)。2



分後に同様の処置を施した 16Fr のスティックをゆっくりと鼻腔に挿入する。

おわりに

経鼻内視鏡の最大のメリットはやはり受診者にとって苦痛が少ないことである。当センターでの経鼻内視鏡受診者のアンケートでは 90% (143/158) は苦痛なく楽だった、と回答している (図 2)。

経鼻内視鏡は低迷する本邦の胃がん検診受診率向上のひとつの契機になりうるモダリティである。経鼻内視鏡を用いた胃がん検診の普及に期待したい。

引用文献

(1) 角川康夫, 斎藤豊: 経鼻内視鏡のメリット・デメリット: 「目指せ、内視鏡診断エキスパート (田尻久雄, 斎藤豊編)」, 南江堂, 13, 2011.

(2) 圓尾隆典, 江口洋子, 大西和子: Q16: 前処置・プリピナなど: 「コメディカルのための経鼻内視鏡ハンドブック (川田和昭編, 宮脇哲丸監修)」, 日経メディカル開発, 109-110, 2008.

謝辞: 本稿のイラストは、当センター内視鏡看護師: 川上美知子さんによるものです。感謝いたします。

連絡先: 〒104-0045 東京都中央区築地 5 丁目 1 番 1 号

国立がん研究センターがん予防・検診研究センター検診開発研究部

TEL: 03-3542-2511

## L-2 理想の大腸内視鏡前処置法を目指して

NTT 東日本関東病院 消化器内科 辻 陽介

日本での大腸がん罹患率・死亡率は上昇しており、大腸がん早期発見の必要性は増すばかりである。基本的に、早期に大腸がんを見つけるためのゴールドスタンダードは全大腸内視鏡検査であり、また早期癌の状態で見つければ、その治療もやはり全大腸内視鏡によって行われる。大腸内視鏡検査を成功させるための鍵の一つに良好な前処置があげられる。前処置に求められる条件として洗浄効果・簡便性・安全性・受容性・コスト、の 5 つの要素があげられる。この 5 つの要素すべてを満たす前処置が理想の前処置であるが現実には難しく、検査の目的 (精密内視鏡検査・治療内視鏡なのか、スクリーニング検査なのか) や施設により、一番適した前処置法を選択するべきであると思われる。現在日本で使用できる大腸内視鏡前処置薬にはニフレック<sup>®</sup>・ビジクリア<sup>®</sup>・マグコロール P<sup>®</sup>があり、各々に特性がある。ビジクリア<sup>®</sup>は唯一の錠剤型腸管洗浄剤であり、2007 年に登場した。水やお茶で飲めることにより服用時の受容性の改善が当初から期待されていたが、錠剤化するにあたって使用された不溶性セルロースが腸管内に残存する欠点も指摘されていた。当院では発売当初よりビジクリア<sup>®</sup>を使用し、その特性について調査してきたが、やはり腸管内のセルロース残存がかなり認められ、その除去作業は検査医にとって非常に負担であった。しかし一方で便そのものへの洗浄効果は強く、患者への受容性も良好であることが分かり、不溶性セルロース問題への対策が強く望まれていた。2011 年、ビジクリア<sup>®</sup>配合錠新組成製剤が発売となった。錠剤化に水溶性セルロースを用いることで腸管内セルロース残存の問題の解決を図り、剤形もやや小型化することで洗浄効果・受容性双方の向上を狙ったものである。当院では、ビジクリア<sup>®</sup>新組成製剤の洗浄効果・受容性を調べるため、ニフレック<sup>®</sup>とビジクリア<sup>®</sup>新組成製剤の比較試験を現在すすめている。現在、中間解析の段階であるが、洗浄効果についてはビジクリア<sup>®</sup>新組成製剤が勝っている事が分かった。部位別にも、腸管内まんべなくきれいになっており、以前問題となっていたセルロースの残存問題はほぼクリアされている。受容性に

いても、ニフレック®とほぼ同等であり、また以前ニフレック®を使用したことのある患者への聞き取りでは半分以上がビジクリア®を希望していた。このように洗浄効果・受容性ともに非常に高いビジクリア®新組成製剤であるが、2012年2月より、「高血圧症の高齢者」に対する禁忌が追加されており、注意が必要である。対象者をきちんと選別した上で、より確実な腸管洗浄効果を期待したい場合、ビジクリア®新組成製剤の有用性は非常に高いものであると思われる。

### L-3 機器のトラブルシュート～今すぐ聞け、解決する～（講演①、講演②）

#### ① 臨床工学の着眼点で踏み込んでみる 内視鏡機器のトラブル回避とシューティング

神戸大学病院 光学医療診療部  
内視鏡技師（臨床工学技士） 吉村 兼

機器管理であり危機管理

保守とは‘正常な状態を保つこと’を意図した表現であり、管理とは‘ある基準などから外れないように統制する、維持すること’を意図した表現なのである。それにも関わらずトラブルが起こることを前提としており、起きてしまったトラブルをどう対応しようかと悠長に考える…。そんなタイトルが保守管理とトラブルシューティングだと思っている。

新品のスコープが使用頻度、取り扱い方により外装は勿論、吸引・鉗子チャンネル内部の微細な傷など、ダメージは蓄積されていく。未使用の状態から使用されるごとに耐用に伴う劣化を重ねていく事で、何時しかある基準における許容範囲であったとしても、その上限と下限では似て非なる製品といえないだろうか？現状を維持したつもりになってはいないだろうか？

1回の使用によって明らかに破損した状態であれば、誰もが気がつくことだろう。しかし、数日、週数、数ヶ月の使用に伴う微妙な違和感を内視鏡医に指摘される、もしくは修理から戻ってきた機器を見落としていた変貌に気がついたなど、微妙な消耗や劣化であるほど見落とし易く、何時しか目が慣れてしまう。これが保守管理の落とし穴であり、内視鏡機器では落ちた事に気がつかないケースも少なくないため使用中のトラブルに繋がってしまう。この様に考えれば、起こるべくして起きたトラブルであり、冷静に対応できることが多い。

日常的に機器の不具合が使用中に起こる様な事がない限り、トラブルシューティングのトレーニングなど行いようがないわけで、それが行える施設というのであれば、気まづさが極まった環境であり、臨床において極めて遺憾である。耐用劣化が避けられない環境にある以上、微妙過ぎる消耗に対して着眼し、常日頃から正常状態を事細かに認識して置くこと。これがトラブルを未然に回避するためのシューティング習得の基本であると自負している。

純粹に機器の状態を評価し、機性能を管理するという意味で機器管理（machine maintenance）として意識したいものだ。

コンディションを分ける明暗

我々は内視鏡という目の代行装置を駆使して肉眼では到底識別できない微細な世界に足を踏み込んでいる人種である。

仮に、画像モニターには病変が見えているけど…手（処置具）が届かない、病変に手が届かないため内視鏡では治療ができない、内視鏡で治療ができそうにないため手術にしましょう…。この様な展開が機器の仕様が基準内にあるとはいえ上限と下限の誤差が招いた結果であったとしたら？

確かに、肉眼見ることが出来たなら、微々たる差にしか見えないかもしれない。しかし、内視鏡によって画像モニターに表示されている画像では、1mmの長さ、1度の角度、1秒の時間における認識違いは相当な誤差である。

そんな認識の違いによって、患者に対して取り返しの着かない損害を与えることになるかもしれない。それ程までに機器管理とは責任が問われることを強調しておきたい。



おわりに

繊細で高価な機器の購入の際は、高価なビンテージワインの購入と同様にテイスティング（試用してみる）して、様々な状況において対応できる性能であるか否か、評価してから購入の結論をだすべきである。

購入後、患者に使用して発覚した機器に対する不満は、施設として最も回避すべき永続的なトラブルであり、機器管理は購入前から既にはじまっているのである。

患者に使用する以前の段階で、想定されるトラブル回避に不可欠な skill に拘った内視鏡技師の手により、常にコンディションの良い機材が使用できる環境として管理されていたならば、患者にとって最善の結果をもたらす礎となるだろう。

連絡先：〒650-0017 神戸市中央区楠町7-5-2

TEL：078-382-6576

E-mail：[ce.yoshimura@mac.com](mailto:ce.yoshimura@mac.com)

## ② ご存じですか？内視鏡お客様相談センター

オリンパスメディカルシステムズ株式会社  
内視鏡お客様相談センター 渡辺 浩良

はじめに

オリンパス内視鏡お客様相談センター（以下当センターと記す）では、内視鏡技師の皆様がお困りのこと、内視鏡や周辺機器、処置具などの仕様、使い方、洗浄・消毒・滅菌の方法、あるいは製品不調時の切り分け（以下トラブルシュートと記す）など、内視鏡に関わる問い合わせを受け対応し、非対面で医療現場の支援を行っている。また問い合わせ受けの範囲は、医療従事者、販売店、社員などを対象としている。



当センターのコール受付実績は、年間約12万件（2011年度）となっており、年々増加傾向にある。製品ラインナップの増加・高機能化などが増加要因のひとつとなっている。

2. 「今すぐ開ける」 - 電話対応の流れ



11 2012/1/10 No data copy/No data transfer permitted

2. 「今すぐ開ける」 - 電話対応の流れ

専門的なご質問には各分野のスタッフが対応します。

技術系・修理系の経験豊富な専門スタッフがご答えいたします。

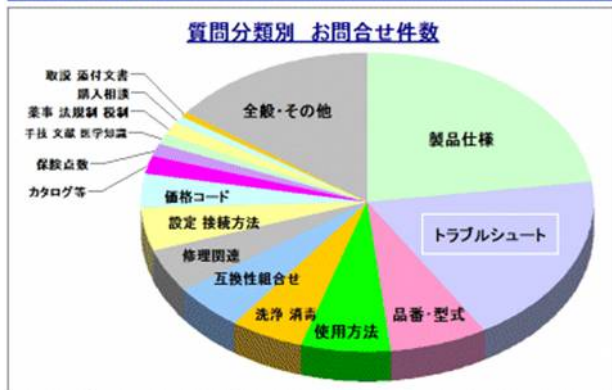
12 2012/1/10 No data copy/No data transfer permitted

業務の流れ

当センターの開設時間において、皆様からの質問・要望が確実に受け、できる限りその場で迅速に解決できるよう様に万全な体制を整えている。問い合わせの受付の流れは、以下のとおりである。

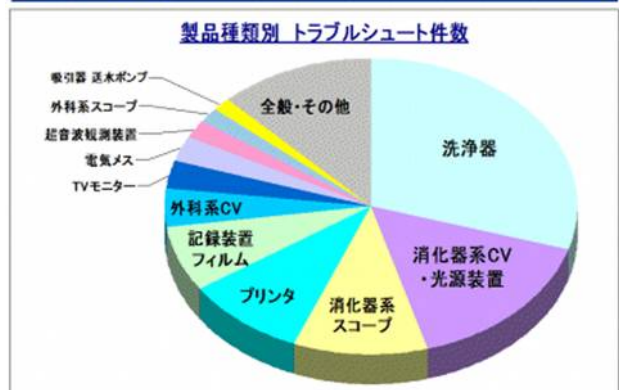
1. 受付オペレーターが直接対応させていただき、お客様のご相談内容・ご要望を伺う。
2. よくある問い合わせは、オペレーターが直接対応を行う。
3. 製品に対する詳細な質問・機器のトラブルシュートなどの問い合わせは、分野の専門スタッフが対応を行う。

3. 「解決する」 - お問い合わせの内容



22 2012/1/10 No data copy/No data transfer permitted

3. 「解決する」 - お問い合わせの内容



23 2012/1/10 No data copy/No data transfer permitted

トラブルシュート対応・実績例

当センターに問い合わせのある代表的なトラブルシュート事例として、内視鏡洗浄消毒装置（以下洗浄消毒装置と記す）についてのトラブル解決状況を解説する。洗浄消毒装置は、エラー表示で利用できないとの問い合わせを多く受けるが実際には、簡単なボタン操作などで解決する例がほとんどである。当社センターでは、お客様にすぐにご利用いただける様にするために、専門の技術者が対応を行う。また、実機を用意して適切な電話のサポートを行う環境を構築している。結果、昨年度の問い合わせではおよそ3件に1件は電話だけでトラブル解決をしている。実際には、「8割以上」のトラブルが電話の応対だけで解決に向けた何らかの対処が来ている。また、電話だけで絞り込めない場合や修理が必要である場合は、販売店、当社営業、当社フィールドサービスと連携を行い、迅速な対応を図っている。

最後に

迅速で確実な解決に向けた取り組みができるのは、医療現場からの実際の声を集めトラブルシュートの情報を蓄積し、活用しているからである。オリンパスは、内視鏡関連製品を通じ、お客様と協調して医療に貢献してゆくことを目指している。さらにより良い製品やサービスを実現するために、当センターでお客様の声を分析し、

マーケティング、製品開発、製造工場、品質、営業、サービス部門など社内全体へ向けて発信し情報の共有を行っている。

より一層の迅速かつ確実な対応を行うため、応対者のスキル向上や体制改善を継続することで、医療現場を更に支援できる環境を整えていくことが、私たちの仕事へのやり甲斐であり使命である。

連絡先：オリンパスメディカルシステムズ(株) 内視鏡お客様相談センター

渡辺 浩良

Tel0120-41-7149



## ベンダープログラム

### V-1 細径内視鏡の生検ストレスをなくす

大阪赤十字病院消化器科 圓尾 隆典

経鼻内視鏡に伴うストレスとして以下の事項が挙げられる。

- ・画質が悪い
- ・患者との会話
- ・鼻腔麻酔が煩雑
- ・洗浄・吸引に時間がかかる
- ・レンズの汚れが取れにくい
- ・生検しにくい部位がある

それぞれに対する対処法を挙げる

#### 1. 画質が悪い

「画質が悪い」という言辞には明確な定義がない。そもそも画質という用語自体があいまいな単語であり、正確な定義を意識して語られていない。

内視鏡が本来の目的を達成するために必要な能力を「画質」と定義するなら、経鼻内視鏡の「画質」は悪くないと言ってよい。

経鼻内視鏡に求められるのは早期癌の拾い上げ診断能である。

諸家の報告を見ても通常鏡と経鼻内視鏡で早期癌の診断率に差がないというのが一般的である。宮脇らによる経鼻内視鏡の第一世代から第三世代（フジ）にわたる機種別の早期胃癌診断率を比較した検討でも、世代間での診断率の差はないことが示されている。

早期癌を拾い上げ診断する機能という観点からいうと、経鼻内視鏡の「画質」は悪くないのである。

#### 2. 患者との会話

検査中の会話可能性が経鼻内視鏡の最大の利点であると筆者は考えている。検査中に問診を追加したり、所見の説明をしつつ、時には患者のひととに迫る質問などしながら検査することは経鼻内視鏡の楽しみとさえ言える。若手医師のなかにはこれが苦手な医師がいるようであるが、患者との会話は経鼻内視鏡に限らず内視鏡全般において必須のスキルであると言って過言でない。身につけるべき内視鏡技術のひとつである。

経鼻内視鏡巧手と言われる医師は例外なく、会話上手である。検査中の会話を「口麻酔」と称して、重要なスキルと捉えている。筆者はさらに一歩進めて、会話可能ではなく、会話しなければ経鼻内視鏡は成功とはいえないと考えている。鼻やのどの違和感は経鼻内視鏡につきものである。この不快感を如何に軽減するかが「楽な」検査の成否を握っている。内視鏡操作テクニックに加えて、会話による「口麻酔」が必須とされる所以である。

#### 3. 鼻腔麻酔が煩雑

丁寧な麻酔が経鼻内視鏡成功への入り口である。鼻が痛い検査ほど苦痛なものはない。筆者は天国と地獄を経験している。

より丁寧な前処置法としてスティック法を推奨したい。経鼻内視鏡の疑似体験ができ深部鼻腔にも十分な麻酔が可能と考えられる。スプレー法と比較して煩雑なことは否めないが、スティック挿入を技師がすることで、検査の流れをスムーズにすることが可能である。会場での挙手確認では技師が挿入しているという施設が多いことに心強い思いがした。スプレー法で行っている施設で鼻痛が多いと感じているのであれば、技師主導でスティック

ク法に切り替えていただくことを勧める。麻酔法は技師が積極的に関与し決定するとよい。

4. 洗浄・吸引に時間がかかる レンズの汚れが取れにくい  
前処置として服用するガスコン・プロナーゼ水の量を 150cc に増量する  
アルカリイオン水を使用する  
可能ならローリングを取り入れる  
検査前の飲水制限を撤廃する

これらの方法を適宜組み合わせることで洗浄手間を省略することが可能である。

#### 5. 生検困難部位がある

ボストン RJ4P をはじめ細径内視鏡用の柔らかい生検鉗子が市販されているが、鉗子を入れた状態でアングル制限を来たす現象（鉗子負け）は術者の大いなるストレスとなっている。

この対策として鉗子を先端から出した状態でアップアングルをかけたまま、左アングルを2～3回かけるだけでアップアングルが格段にかかるようになる。フルアップアングルに近い状態で生検することが可能となる。簡便な方法であり、術者に紹介していただき生検ストレスを軽減していただければ幸いである。

## V-2 内視鏡室における感染管理の最新情報

### —マルチソサエティガイドライン第2版をふまえて—

地方独立行政法人長野県立病院機構  
長野県立須坂病院 内視鏡センター  
赤松 泰次

1976年に Silvis らが米国における消化器内視鏡を介した感染事故の実状を報告して以来、欧米先進諸国では内視鏡による感染防止の機運が高まった。1980年代後半に欧米のさまざまな学会より内視鏡機器の再生処理に関するガイドラインが策定され、その後感染事故の報告は減少している。一方、わが国ではこの問題に関して欧米に比べ大きく遅れをとっていたが、1990年代になって上部消化管内視鏡検査後の急性胃粘膜病変（post-endoscopy acute gastric mucosal lesion: PE-AGML）の原因がヘリコバクター・ピロリの急性感染であることが判明して以来、内視鏡の感染管理に対する関心が高まり、欧米にならってガイドラインが作成された。現在多くの施設において概ねガイドラインを遵守した内視鏡機器の再生処理が行われるようになったが、ガイドラインを逸脱した感染事例が時々報道されている。

「ガイドライン」は、技術の革新や社会の変化によって時代とともに変わるが、内視鏡に従事する者はその変化に柔軟に対応するとともに、常にこの問題に関心を持つ必要がある。

1. 内視鏡を介した感染事故
- 1) ヘリコバクター・ピロリ

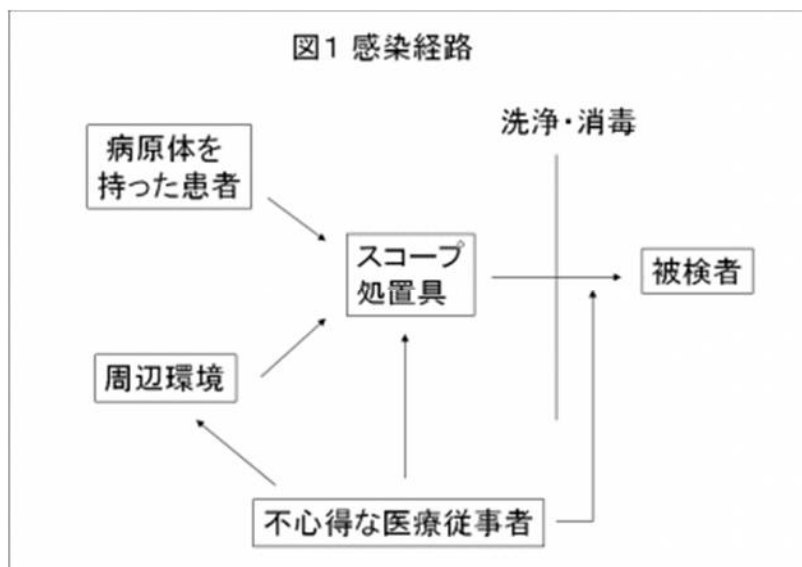
1989年西元寺らは全国アンケート調査により、PE-AGMLの発生頻度は1,913,939例中420例（0.02%）であったと報告した。1992年に仲らは北海道地区で発生した145例のPE-AGML症例を検討してその特徴を示し、用手洗浄だけでは1209例中5例（0.41%）に発生したのに対し、3分間の2%グルタラルの浸漬を含む15分間の自動洗浄機による再生処理を行うと1033例中1例も発生しなかったことから、何らかの感染症が原因となって

いる可能性を示唆した。その後 Sugiyama らや佐藤らは内視鏡検査前後の血清抗体価の上昇より、PE-AGML の原因がヘリコバクター・ピロリの急性感染であることを証明した。

## 2) B型肝炎ウイルス

1985年春日井らは、内視鏡を介したB型肝炎ウイルス（HBV）の感染について前向き調査を行ったところ、スコープの再生処理を洗浄中心に行った場合には8.5%のHBV感染が生じることを報告した。さらにその対策としてスコープを2%グルタラールで消毒するとHBV感染が予防できると結論した。この報告によってグルタラールによる消毒が一般に普及したが、消毒に時間がかかるために1日の検査終了後にはグルタラールによるスコープの消毒を行うものの、検査間は従来通り洗浄のみで行うという再生処理方法が、その後も続けられた。

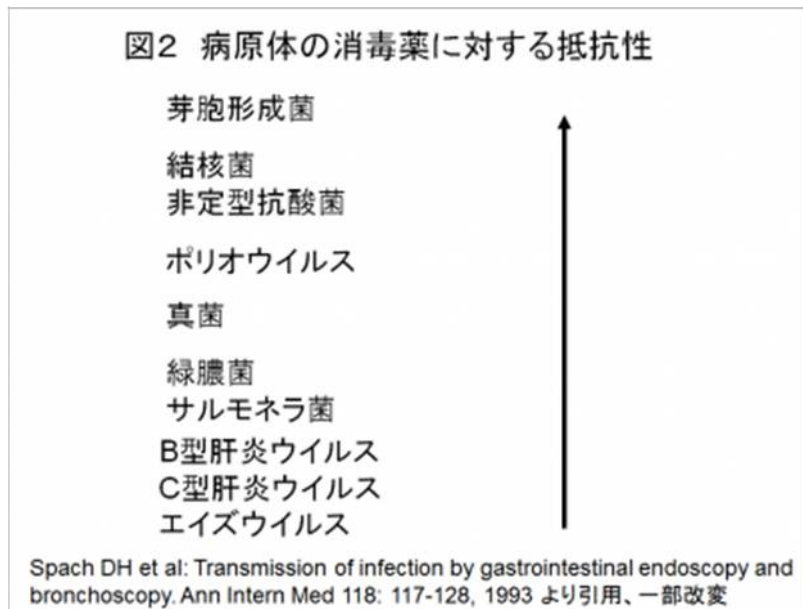
## 2. 内視鏡の感染管理に必要な基礎知識



### 1) 感染経路 (図1)

内視鏡における感染経路には、①病原体を持った患者の血液や体液がスコープや内視鏡処置具に付着し、不十分な再生処理のまま次の患者に使用して感染する場合、②周辺環境（自動洗浄機、水周り、保管庫など）から内視鏡機器が汚染される場合、③不心得な医療従事者が内視鏡機器を汚染する場合、の3つがある。特に③については、再生処理が終了した清潔なスコープに汚れたゴム手袋を交換せず触ったり、汚染された

タッチパネルに触れた手でスコープを持つなど、医療従事者が無意識のまま内視鏡機器を汚染する場合がある。



### 2) 病原微生物の消毒薬に対する抵抗性 (図2)

消毒薬に対する抵抗性は、病原微生物の種類によって異なる。芽胞形成菌や抗酸菌は抵抗性が高く、一般細菌やウイルスは抵抗性が低い。芽胞形成菌を含めてすべての病原性微生物を殺滅することを「滅菌」と呼び、芽胞形成菌を除く抗酸菌以下の病原微生物を殺滅することを「高水準消毒」という。また、一般細菌やウイルスなどに限った消毒を「中ないし低水準消毒」と呼ぶ。

### 3) Spaulding の分類と内視鏡機器 (表1、表2)

Spaulding は、感染の危険度によって医療機器を「危険」「やや危険」「危険でない」の3つに分類した。すなわち、無菌の血管や組織に直接接触するものは「危険」な医療機器に分類され、内視鏡処置具の大部分がそれに相当し、オートクレーブまたはエチレンオキサイドガスを用いた滅菌（耐熱性がある機器はオートクレーブが推

奨される) またはディスポーザブル製品の使用が必要である。一方、粘膜と接触するが血管や組織とは直接接触しないものは「やや危険」な医療機器に分類され、スコープなどがそれに相当し、高水準消毒が必要である。また、光源装置など、皮膚と接触するが組織や粘膜とは接触しないものは「危険でない」医療機器に分類され、中ないし低水準消毒でよい。

表1 Spauldingの分類

医療機器の患者に対する感染危険度の分類

1. 危険—血管や粘膜内などの無菌の組織に直接接するもの  
生検鉗子、局注射針、高周波スネア、パピロームなど
2. やや危険—粘膜に接触するもの  
スコープ、超音波プローブ、マウスピースなど
3. 危険でない—上記以外のもの  
光源装置、モニター、カート、ベッド、床、壁など

表2 必要な消毒レベル

1. 危険なもの(内視鏡処置具の大部分)
  - ・滅菌(オートクレーブ、エチレンオキシドガス)
  - ・ディスポーザブル
2. やや危険なもの(スコープなど)
  - 高度水準消毒—グルタルアルデヒド、過酢酸  
オルトフタルアルデヒド、(電解酸性水)
3. 危険でないもの
  - 中ないし低水準消毒—消毒用アルコール、次亜塩素酸  
ナトリウム、塩化ベンザルコニウムなど

表3 抗酸菌に対する電解酸性水の殺菌効果

	30秒	1分	2分	5分	10分	20分
<i>M. tuberculosis</i> (S)	+	-	-	-	-	-
<i>M. tuberculosis</i> (R)	+	+	+	+	+	-
<i>M. avium</i>	+	+	-	-	-	-
<i>M. intracellulare</i>	+	-	-	-	-	-

塩素濃度 40-60ppm pH 約2.7

M.: Mycobacterium S: smooth R: rough +: cultured -: not cultured

赤松泰次ほか: 消化器内視鏡19:319-324, 2007より引用

4) 標準的予防策

以前は内視鏡を行う前に感染症の検査を行い、感染症を有する患者に使用したスコープに限って厳重に消毒したり、検査の順番を後に回すなどの対策が行われていた。しかし、全ての感染症を術前に検査することは事実上不可能である。標準的予防策とは、すべての患者が感染症を有する可能性があるともなし、一律に同じ方法で感染対策を行うことをいう。

3. マルチソサエティガイドライン第2版(案)における主な変更点

マルチソサエティガイドライン第1

版は2008年に作成され、現在第2版として改訂作業が行われている。議論となっている主な変更点は、電解酸性水の取り扱いと内視鏡施行前の感染症チェックの必要性である。

1) 電解酸性水の取り扱い

米国食品医薬品局(FDA)は、2002年9月に電解酸性水を高水準消毒薬として認可した。但し、その濃度は600ppm以上のきわめて高濃度の電解酸性水であり、これをスコープの消毒に用いると高水準消毒は達成できるが、スコープへのダメージが甚大なため使用できない。現在日本で用いられている電解酸性水は、スコープへのダメージを考慮して塩素濃度は10から30ppm程度であり、その濃度には数十倍の差がある。消毒薬に対する抵抗性の低い一般細菌やHBVは、この程度の濃度であっても殺滅が可能であるというデータはあるが、抵抗性の高い抗酸菌に対してはその有効性が懸念される。筆者らが行った実験では、塩素濃度が40-60ppmと比較的濃度の高い電解酸性水を用いても、10分間の浸漬で一部の結核菌が殺滅されなかった(表3)。以上のことから、低濃度の電解酸性水では高水準消毒を達成できないと考えられる。

このような理由から、第1版では「よく管理された条件で使用する」という条件付で認められていた電解酸性水は、第2版では推奨から削除する方向で検討されている。



## 2) 内視鏡施行前の感染症チェックの必要性

スコープの再生処理において標準的予防策が一般化した現在では、通常内視鏡検査では交差感染を予防する目的で感染症チェックを行う意義は低い。一方、観血的な内視鏡治療を行う場合は、外科手術に準じて感染症チェックを行い、医療従事者間で患者の感染症情報を共有することが望ましいと考えられる。

第1版では内視鏡施行前の感染症チェックの必要性に関する記述はなかったが、第2版では掲載する方向で議論されている。

## 3) その他

履歴管理については、第1版と同様に第2版においても「行うことが望ましい」という推奨（推奨度Ⅱ）にとどめられている