

| |
|------------|
| 総 説 |
|------------|

日耳鼻 119: 696-700, 2016

鈴木 正志

「第116回日本耳鼻咽喉科学会総会臨床セミナー」 耳鼻咽喉科実地診療における感染対策

大分大学医学部耳鼻咽喉科学講座

平成19年4月施行の改正医療法で、各医療機関において院内感染対策は医療安全の一環として位置づけられ、耳鼻咽喉科診療においても院内感染対策は避けて通れない項目となった。一般的な感染対策としては標準予防策と感染経路別予防策の二段階予防策がある。耳鼻咽喉科診療は耳、鼻、咽喉頭、頸部など広い範囲を対象としており、粘膜に覆われた部分が多く存在する。診療器具もさまざまなものが存在する。耳鼻咽喉科診療において感染制御対策を講じることは容易ではないが、一つ一つの場面において感染のリスク、器具の材形、用途などを考慮しながら感染対策、器具の滅菌消毒法を講じていく必要がある。現在、耳鼻咽喉科領域でも感染制御に関するガイドライン作成が進んでおり、今後個々の日常診療の遂行の一助となることが期待される。

キーワード：院内感染、耳鼻咽喉科診療、標準予防策、感染経路別予防策、滅菌消毒

はじめに

院内感染とは、医療機関において患者が原疾患とは別に新たに罹患した感染症だけでなく、医療従事者等が医療機関内において感染した感染症のことも指し、近年では関連学会において、病院感染や医療関連感染という表現もされている。

平成19年4月施行の改正医療法第6条の10により、各医療機関において院内感染対策は医療安全の一環として位置づけられた。それに伴い、医療機関の管理者に対して、1) 感染対策指針の策定、有床の医療機関については、2) 院内感染対策委員会の開催、3) 職員全員を対象にした研修会の実施、4) 感染症発生状況の報告と感染対策の推進が義務付けられた。また、平成24年度診療報酬改定では感染防止に関する独自加算として「感染防止加算」が新設され、施設基準を満たす医療機関は診療報酬が算定できるようになった(感染防止対策加算1: 400点(入院初日)、感染防止対策加算2: 100点(入院初日))。さらに感染制御対策チーム(infection control team; ICT)業務の評価および医療機関間の連携(地域支援ネットワーク)の構築が再度見直された。このような昨今の流れより、耳鼻咽喉科診療においても院内感染対策は避けて通れない項目となった。本稿では耳鼻咽喉

科診療独自の特性と問題点を踏まえて、耳鼻咽喉科実地診療における院内感染対策について述べたい。

標準予防策と感染経路別予防策

医療現場における一般的な感染対策としてCDCのガイドライン¹⁾があり、標準予防策と感染経路別予防策の二段階予防策が推奨されている。標準予防策は生体にかかわるすべての湿性物質を感染性とみなして対応する概念で、既知の感染症はもとより、未知の感染症に対しても感染を予防しようとするものである。その目的は、患者を交差感染から守ることのみならず医療従事者を職務感染から守ることでもある。感染経路別予防策は伝染性病原体の感染経路遮断のために標準予防策に加えて行う感染予防策であり、標準予防策がすべての患者を対象とするのに対し、感染経路別予防策の対象はインフルエンザ、MRSA、結核、水痘など感染性の高い、あるいは重篤な病態を来す可能性がある感染症の患者である。経路別に空気予防策、飛沫予防策、接触予防策に分けられる。空気予防策の対象となる疾患は結核・水痘・麻疹であり、患者の管理は換気システムを有する個室管理が原則である。対応として患者はサージカルマスク、医療者はN95マスク着用が必要で、水痘・麻疹の場合は感染

表1 Spaulding 分類

| 殺菌の水準 | 生体に与える損傷の程度 | 感染のリスク | 器具 |
|--------------------------|-----------------------|--------|---------------------|
| クリティカル (滅菌) | 粘膜を傷つける (無菌の領域に入る) | 高い | 生検鉗子 手術器具 |
| セミクリティカル (高水準消毒) | 粘膜や創のある皮膚に接触する | 低い | 内視鏡 舌圧子 |
| ノンクリティカル (低水準消毒または洗浄) | 創のない皮膚に接触する | ほとんどない | 血圧のカフ 体温計 聴診器 |

性が高く免疫を有する職員が優先して対応するようにする²⁾。飛沫予防策の対象となる疾患はマイコプラズマ、ジフテリア菌感染症、溶血性連鎖球菌感染症、髄膜炎菌性髄膜炎、インフルエンザ、流行性耳下腺炎、風疹などであり、患者の管理は個室管理が原則であるが換気システムは不要である。2m 以内の患者との接触で感染性が高く、近接した診療行為の際には医療者はサージカルマスクが必要である²⁾。接触予防策の対象となる疾患はRSウイルス、皮膚粘膜の単純ヘルペスウイルス感染症、O157, MRSA・多剤耐性緑膿菌 (MDRP)・バンコマイシン耐性腸球菌 (VRE) など耐性菌感染症、ロタウイルス感染症、ノロウイルス感染症、クロストリジウム・ディフィシル感染症などであり、患者の管理は個室管理が原則であるが換気システムは不要である。隔離が困難な場合には同じ微生物による感染症患者を1つの病室に集める、あるいは病室の配置を考慮する²⁾。診療器具は患者専用にし、患者が周囲の環境に触れないように注意を促すが、ユニットや診察台など共通の器具を使用する場合には、非感染者の後に診察を行い、診察終了後はアルコールや消毒薬で環境整備を行うよう心がける。嘔吐、下痢をしている患者、気切部位からの排菌患者、創部やドレーンに接触する場合には手袋だけでなくガウンやエプロン等の追加の個人防護策を講じる必要がある。

以上のようにそれぞれの病原体の感染経路と特性を知り、その経路を遮断することで効果的な感染対策が実践できる。病原体の感染経路を知らず、必要以上に過剰な対策をとることは非科学的であり、費用と労力の浪費につながる。感染経路や病態に応じて、必要な対策を必要な期間、徹底して行うことが重要である²⁾。

耳鼻咽喉科診療の特性と問題点

耳鼻咽喉科診療は耳、鼻、咽喉頭、頸部など広い範囲を対象としており、診療器具もさまざまなものが存在する。また、粘膜は健全な状態であっても病原微生物の侵入門戸となり³⁾、耳鼻咽喉科診療で対象とする部位には

多くの粘膜で覆われた部分が存在し、接触しなければ診療が成り立たない⁴⁾。これらの領域には常在菌が存在しており、医療者は常にその細菌に接触している⁴⁾。加えて診療の特性上、患者と近接して診療することが多く、くしゃみや咳嗽を誘発する診療行為もあるため、体液と接触する機会も少なくない。さらに鼓膜切開や生検など観血的処置が外来においてしばしば行われており、多くは十分な個人防護がとられないまま行われている。これらの理由から耳鼻咽喉科診療において感染対策を講じることは容易ではない。特に診療上の問題となる可能性が高い感染源は薬剤耐性菌、結核菌、HBV, HCV, HIV などである。それぞれの感染源の各論については諸専門家の解説に譲る。

耳鼻咽喉科診療で注意すべき器具

耳鼻咽喉科診療で注意すべき器具は、ネブライザー、スプレーノズルの先端、各種鋼製小物、軟性内視鏡、ユニット、額帯鏡、ヘッドライトなどである。医療器具の消毒滅菌方法は化学的方法と物理的方法に分けられ、鋼製小物など熱耐性のあるものは煮沸消毒などが有効である。しかし、ガラス、プラスチック製品、内視鏡など熱耐性のないものについては化学的方法として消毒薬などが用いられている。また、医療器具の消毒滅菌方法はSpaulding分類により分けられている(表1)⁵⁾。粘膜に接触する器具が多いため、耳鼻咽喉科の器具は多くがセミクリティカル以上に分類される。これに対してユニットなどは皮膚に接触するのみのため汚染がなければノンクリティカルに分類される。さまざまな器具が存在し、一つ一つの器具の水準と材形を考慮しながら滅菌消毒法を決定していく必要がある。

現在日本で使用できる高水準消毒薬はグルタラール、フタラール、過酢酸のみである(図1)⁶⁾。グルタラールは広い抗菌スペクトルを有する。金属、ゴム、プラスチックを腐食しないが、皮膚、粘膜、呼吸器への刺激があり換気が必要である。フタラールは芽胞に対しては十分

微生物の消毒薬抵抗性の強さと抗菌スペクトル

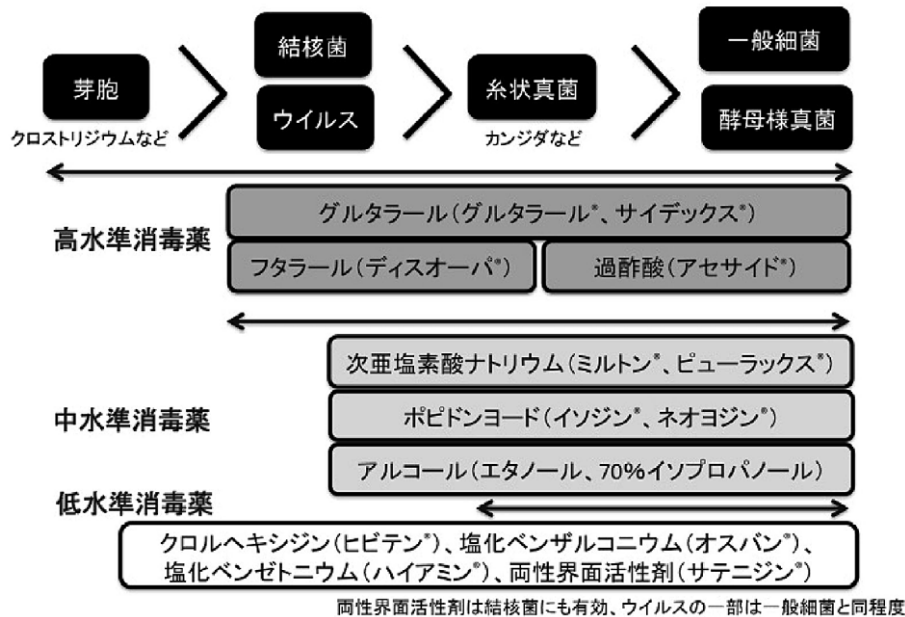


図1 病原体と消毒薬の選択



図2 ノズル交換ワンタッチ式スプレー® (永島医科器械)

な殺菌効果が得られないことがある。皮膚、粘膜との接触で着色することがあるため注意を要する。過酢酸は殺菌効果が強く、分解生成物が無害であるが、金属腐食性が高く、粘膜、皮膚、眼に対する障害性がある。

アルコールは中水準消毒薬に属し、芽胞やノロウイルスなどエンベロープを持たないウイルスに無効⁶⁾でHBV, HCVに対しては十分な効果が得られない場合がある。低水準消毒薬は人体に対する障害が少ない。いずれの場合でも有機物(血液や粘液など)が存在すると凝固し消毒効果が低下する可能性があるため、十分な拭き取り、水洗を行ってから消毒を行うことが必要である。

当科で外来診療にて使用したユニットスプレーノズル先端に付着した細菌について血液寒天培地を用いて培養同定したところ、*Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus*

epidermidis, コアグラゼ陰性 *Staphylococcus* が検出された。いずれも常在菌であったが、ユニットスプレーノズル先端は細菌付着が起りやすく、薬剤耐性菌やウイルスなどの交差感染の可能性も考えられるため、当科では最近ノズル交換ワンタッチ式スプレーを導入し、診察毎に先端を変えている(図2)。またネブライザー療法は耳鼻咽喉科診療に不可欠であるが、薬液や器具を介する病原体、特に緑膿菌やアシネトバクター、セラチア属などの親水性の細菌の感染に注意が必要である。それぞれ、ガラス製嘴管や蛇管・薬液カップ・作用槽などが汚染されやすく、熱水消毒や0.01%次亜塩素酸ナトリウムでの消毒が有効である⁷⁾。CDCガイドラインでは高水準消毒薬による消毒が推奨されているが、薬液の残留性を考慮すれば次亜塩素酸ナトリウムが勧められる⁷⁾。皮

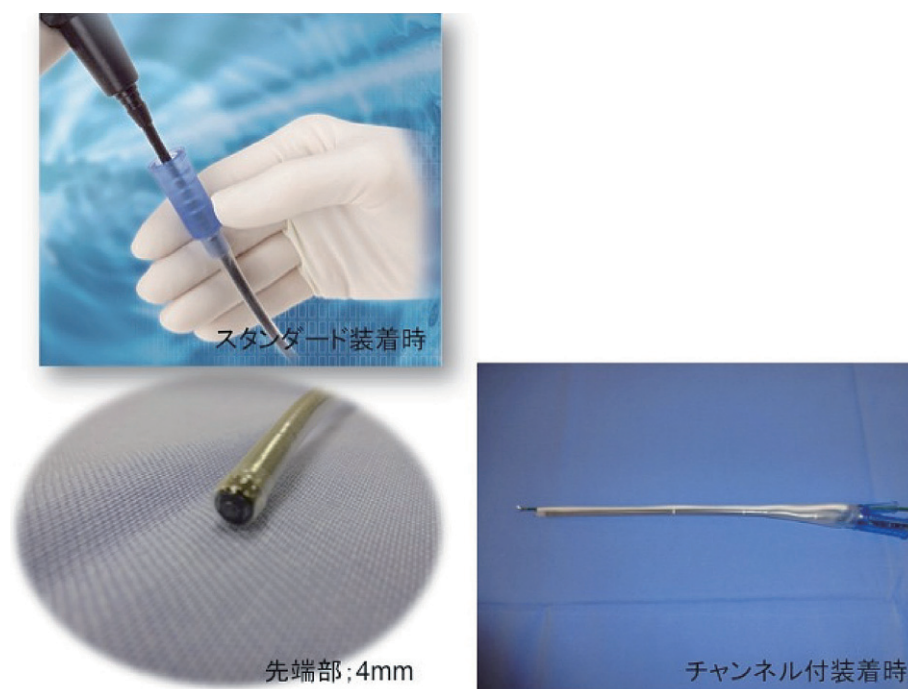


図3 エンドシース® (メドトロニック)

膚および粘膜の消毒について、通常はポピドンヨードやベンザルコニウム塩化塩で消毒を行う⁷⁾。高水準消毒薬はいずれも使用不可で、アルコール類やクロルヘキシジンは粘膜に禁忌、次亜塩素酸ナトリウムは皮膚、粘膜に禁忌となっており、これらを消毒に使用しないととも器具の消毒の際に消毒液の遺残のないよう注意を要する。

内視鏡の洗浄・消毒

内視鏡は Spaulding 分類のセミクリティカルに分類され、高水準消毒が必要である。消化器内視鏡検査に関連した感染症の報告は、サルモネラ、大腸菌、緑膿菌、クレブシエラ、ヘリコバクターピロリなどのグラム陰性桿菌、HBV、HCV、C, difficile、抗酸菌などがある⁹⁾¹⁰⁾¹¹⁾。HIVやCJDの報告はこれまでのところはない。日本でも1990年代後半に上部消化管内視鏡検査後の患者のヘリコバクターピロリ交差感染による急性胃炎の報告¹¹⁾がされたため、各種学会でガイドラインが制定された。『消化器内視鏡の感染制御に関するマルチソサエティ実践ガイド 改訂版』¹²⁾では基本理念として、①すべてのヒトの体液や血液には潜在的に感染性があるものとして取扱う、②内視鏡室全体での感染対策が必要である、③スコープは十分な洗浄の後に消毒を行う、④医療従事者の健康管理に配慮する、⑤実践ガイドを基に各施設でマニュアルを作成し、それを遵守する、の5項目が挙げられて

いる。

耳鼻咽喉科用内視鏡についての感染制御に関するガイドラインは現在まだ存在していない。また感染対策を講じるに当たって参考となるエビデンスも十分ではない。当科で外来診療にて使用した軟性内視鏡先端、レバー・持ち手部分に付着した細菌について血液寒天培地を用いて培養同定したところ、先端からは *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, *Streptococcus sp.*, コアグラウゼ陰性 *Staphylococcus*, *Neisseria sp.*, *Corynebacterium sp.*, *Bacillus sp.*, *Citrobacter diversus* が検出された。レバー・持ち手部分からは、コアグラウゼ陰性 *Staphylococcus*, *Bacillus sp.* が検出された。多くは常在菌であったが、*Bacillus sp.* は芽胞形成、*Citrobacter diversus* は中耳炎や敗血症の起炎菌となり得るため注意が必要と考えられた。また、今回は同定していないがHBV、HCVをはじめとするウイルス感染症や抗酸菌などの存在も考慮すべきであると考えられた。

耳鼻咽喉科外来診療においては一日の診療人数が多く、内視鏡検査は通常診療の一部として行われることが多いのに対し、消化器内視鏡検査は予約制で成り立っていることが前提である。このような状況から耳鼻咽喉科診療において内視鏡使用や洗浄・消毒の予定がたてにくく、すべての診療所・病院において内視鏡の洗浄・消毒に要する時間を確保することは容易ではない。耳鼻咽喉科診療の特性を理解し、耳鼻咽喉科独自の内視鏡の洗

浄・消毒に関する指針が検討されるべきである。近年内視鏡管理について全自動内視鏡洗浄消毒器やバーコード追跡システムなどが導入されてきており、ランニングコストや時間の問題はあるが、導入することで検査→洗浄・消毒→管理・保管を一連の流れとしたシステム面での一定の品質維持が期待される。また、当科では感染性の高い病原体が存在すると考えられる場合や往診の際などに、近年スコープ先端にディスポーザブルのシースを装着して利用しており、感染対策に一定の効果があると考えている (図3)。

結 語

耳鼻咽喉科診療では院内感染が起りやすい環境にある。院内感染対策には相応の労力と経済的負担を伴うが、感染事故が発生したときの経済的、社会的損失は計り知れない。診療の質と効率を起すことなく、安全な耳鼻咽喉科診療が行えるよう対策を講じる必要がある。現時点では感染対策は各診療所単位での判断に委ねられているが、耳鼻咽喉科領域でも関連学会を中心に感染制御に関するガイドライン作成が進んでいる。今後は耳鼻咽喉科独自の感染制御ガイドラインが、安全かつ円滑な日常診療の遂行の一助となることが望まれる。また、個々の耳鼻咽喉科医が院内感染対策の重要性を再認識する必要がある。

参 考 文 献

- 1) Siegel JD, Rhinehart E, Jackson M, et al: Guideline for Isolation Precautions: Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings. *Am J Infect Control* 2007; 35: S65-S164.
- 2) 国公立大学病院感染対策協議会 編: 病院感染対策ガイドライン改訂版. じほう; 2012.
- 3) Baumann U: Mucosal vaccination against bacterial respiratory infections. *Expert Rev Vaccines* 2008; 7: 1257-

1276.

- 4) 林 俊治, 平井義一: 特集・耳鼻咽喉科クリニックで必要な感染対策 耳鼻咽喉科における感染制御の難しさ. *ENTONI* 2010; 112: 1-4.
- 5) Spaulding EH, Cundy KR, Turner FL: Chemical disinfection of medical and surgical materials. *Disinfection, Sterilization, and Preservation*, 2nd ed. Block SS (ed). Lea and Febiger; 1977: pp 654-684.
- 6) 木津純子: 耳鼻咽喉科クリニックで必要な感染制御—消毒薬の適正使用を中心に—. *ENTONI* 2010; 112: 12-16.
- 7) 白石 正: 境界領域・医療関連感染 (院内感染) 防止と消毒. *耳展* 2013; 56: 125-132.
- 8) 石橋 悟, 日原房雄: ネブライザー機器の整備, 点検ならびに管理対策—メーカーサイドから—. *耳展* 2006; 49補1: 46-50.
- 9) 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* 1985; 27: 2727-2733.
- 10) 春日井達造, 吉井由利, 西岡久寿彌, 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* 1985; 27: 2734-2738.
- 11) Sugiyama T, Naka H, Yabana T, et al: Is *Helicobacter pylori* infection responsible for postendoscopic acute gastric mucosal lesions?. *Eur J Gastroenterol and Hepatol* 1992; 4(Suppl 1): S93-96.
- 12) 消化器内視鏡の感染制御に関するマルチンサ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ンサエティ実践ガイド (改訂版). 日本環境感染学会, 日本消化器内視鏡学会, 日本消化器内視鏡技師会編. *環境感染誌* 2013; 第28巻 (補). http://www.kankyokansen.org/other/syoukaki_guide.pdf, 参照 (2015-3-28).

連絡先 〒879-5593 由布市挾間町医大ヶ丘1-1

大分大学医学部耳鼻咽喉科学講座 鈴木正志