

●●●●●学会からのお知らせ●●●●●

本誌 16 巻 3 号 312 ページに掲載の「表 2 VE 評価用紙」の右端の部分が切れておりました。ここにお詫びし全文を再掲載いたします。

日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会

嚥下内視鏡検査の手順 2012 改訂 (修正版)

日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会

委員：武原 格, 石井 雅之, 勝又 明敏, 小山 珠美, 高橋 浩二, 藤原 百合, 堀口 利之,
外部協力委員：弘中 祥司, 委員長：藤島 一郎

目次

1. はじめに
2. 検査の目的と適応と対象
3. 検査の名称
4. 検査の説明と同意
5. 準備するもの
6. 嚥下内視鏡検査用機材
7. 保守, 洗浄・殺菌・消毒, 衛生管理
8. 手技
9. 手技の習得
10. 小児での検査のポイント
11. 嚥下内視鏡の合併症と対策
12. 評価

1. はじめに

摂食・嚥下障害者へのリハビリテーションが病院・施設・在宅において急速に広まる一方、摂食には誤嚥や窒息という生命に直結する危険性がつきまとっている。より安全かつ適切な取り組みがなされるためには、摂食・嚥下障害の病態や食品の嚥下動態を的確に評価することが不可欠である。

検査のひとつとして、嚥下造影検査 (VF) は大変有力な情報を与えるものとされ、本学会では、その意義や具体的な検査方法について検討を重ね「嚥下造影の検査法 (詳細版) 2011 版案」を作成してきた (日摂食嚥下リハ学会誌: 15 (1): 76-95, 2011, 学会ホームページ http://www.jsdr.or.jp/doc/doc_manual1.html)。一方、嚥下の内視鏡検査も、嚥下造影検査と並ぶ大切な情報を与える検査である。特に 2010 年の診療報酬改定において、内視鏡下嚥下機能検査 (600 点) として正式に保険収載されてからは、広く行われるようになってきている。しかし、統一的な検査方法やみるべき所見、リスク管理などについては、情報が多いとはいえず、いまだに混乱がみられる。ここでは、内視鏡検査の嚥下障害臨床における意義を述べるとともに、嚥下造影検査と比較して、得られる情報を整理し、基本的な手技、評価法、機器管理・消毒法などをまとめ、会員の理解を深めることを目的とした。

嚥下内視鏡検査は、手技をしっかりマスターして行うべき検査であり、初心者がいきなり行う検査ではない。施行にあたっては、経験者の指導を受けて十分安全性に配慮し、患者に侵襲を与えないようにしなければならない。

嚥下内視鏡検査で注意すべきことは、器質的疾患 (特に悪性腫瘍など) を見逃さないことである。器質的疾患を疑ったときは、耳鼻咽喉科や頭頸部外科などの専門医に依頼しなければならない。しかし、嚥下内視鏡検査はあくまで、嚥下機能をみる検査である。器質的異常があったとしても、その異常が嚥下機能にどのような悪影響を与え、ど

のように対処するべきかを考えるという視点を忘れてはならない。

本手順では、嚥下内視鏡検査に関する基本的事項をほぼ網羅したつもりである。嚥下内視鏡検査を正しく理解して、摂食・嚥下障害者の診療に役立たせていただければ幸いである。

2. 検査の目的と適応と対象

検査の目的は、①咽頭期の機能的異常の診断、②器質的異常の評価（疑わしい場合は耳鼻咽喉科や頭頸部外科などの専門医を受診）、③代償的方法、リハビリテーション手技の効果確認、④患者・家族・メディカルスタッフへの教育指導、などである。

なお、検査に先立って、一般的診察や可能な評価を行う（※参照）。

※摂食・嚥下障害の評価（簡易版）（日摂食嚥下リハ会誌：15（1）：96-101，2011，学会ホームページ http://www.jsdr.or.jp/doc/doc_manual1.html）

検査の適応は大変広く、摂食・嚥下障害が疑われた場合のスクリーニングから、摂食・嚥下訓練前、訓練中、訓練後またその後の経過観察においても、随時施行される。さらに、嚥下造影検査施行時にも内視鏡検査を組み合わせることで、追加の情報を得ることができる。ただし、同意の得られない患者、体動が激しい患者、鼻腔の器質的異常で挿入が不可の患者、食思不振の患者には施行できない。一方、食思不振な患者でも、喉頭内、下咽頭の唾液や分泌物の貯留状態を内視鏡下で確認することにより、嚥下機能を推定することが可能なこともある。

ここで、嚥下造影検査との比較を簡単に述べる。表1に、簡単なまとめを示した。嚥下造影検査には、被曝があり、透視室という「限られた場所」で、造影剤入りの「検査食」を使用しなければならないという制約がある。内視鏡検査では「いつでもどこでも（ベッドサイドや在宅）できる」という点に加えて、「一般の食品を用いて評価できる」という大きな利点がある。また、内視鏡検査には、粘膜の状態や分泌物、食品残留の評価に優れているが、観察できる場所が咽頭・喉頭に限定されるという欠点がある。両者にはそれぞれ特徴があり、以上のことを考慮して、嚥下内視鏡検査の適応を決める。

表1 嚥下造影検査と嚥下内視鏡検査の比較

	嚥下造影検査	嚥下内視鏡検査
被曝	有	無
場所的制約	有	無
時間的制約	不利	有利
実際の摂食時評価	不可	可
準備期・口腔期の評価	可	不可*
咽頭期の評価	可	可
食道期の評価	可	不可

* 固形物の咀嚼嚥下時に咽頭に送られてくる食塊の状態を見ることで間接的に口腔内の食塊形成を評価することはできる。

3. 検査の名称

日本摂食・嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会では、「嚥下内視鏡検査」または「嚥下内視鏡」，「VE: videoendoscopic examination of swallowing」ないし「VE: videoendoscopic evaluation of swallowing」を推奨する。なお、平成22年度にD298-2の項で保険収載された本検査の名称は、「内視鏡下嚥下機能検査」である。

〈英語〉

英語の表現では、代表的なものとして以下のものがある。

videoendoscopic examination of dysphagia (VEED) (Bastian, 1991)

flexible fiberoptic examination of swallowing (Rosevear, et al., 1991)

videoendoscopy (Logemann, 1988), fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing (FEES)*

video nasal endoscopic evaluation of the swallow (VEES) (Donzelli J, et al., 2001)

endoscopic swallowing examination (Crary MA, et al., 2003)

*Langmore SE によって商標登録されており、定められた手順に従って行われた場合にのみ用いる。それ以外の場合には、用いることができない。特に、英語での論文投稿の際には注意する。

4. 検査の説明と同意

検査の目的、方法、危険性とその処置などの説明は、検査の前に必ず行い、患者や家族の同意を得たうえで検査する。また、可能な限り、文書による承諾を得る（文末の例参照）。

5. 準備するもの

(1) 内視鏡装置一式（内視鏡本体、光源）(6 嚥下内視鏡検査用機材 (1)(2)の項参照)

(2) 撮影・記録装置一式（6 嚥下内視鏡検査用機材 (3)項参照)

(3) モニター(6 嚥下内視鏡検査用機材 (3)項参照)

(4) 内視鏡用曇り止め

内視鏡スコープ先端を微温湯で丁寧に拭くとクリアな映像が得られやすい。必要に応じて、内視鏡の先端に市販の曇り止めを塗布するとよい。他用途の曇り止めを用いる場合は、各人の責任のもとに行うこと。

〈参考〉

市販品（2012年6月現在）

ドクターフォグ®（Dr Fog Endoscopic Anti-Fog）：日本ではアムコ株式会社が輸入し、内視鏡用曇り止め：Aspen Surgical Products アスペンサージカル社ドクターフォグ®として販売中。

SL クリーナー®（杉研商事株式会社）

(5) 運搬カート

搭載する機器ならびに各施設の状況に応じて決定する。大き過ぎると機動性に欠け、高過ぎると転倒の可能性が大となるので、選択の際に注意が必要である。

機器の電源供給のために十分な容量の AC コンセントが装備されていると利便性が高まる。

(6) 自動洗浄器、消毒薬、感染防止カバーなど（7 保守の項参照）

① 自動洗浄器

市販の内視鏡専用自動洗浄器を用いると短時間で挿入部（シャフト部）の確実な洗浄が可能となる。

〈参考〉

市販品（2012年6月現在）

鼻咽喉ファイバー洗浄器®（株式会社高研）

コーケン内視鏡洗浄容器ポータブル®（株式会社高研）：訪問診療に対応したモデル

全自動ファイバースコープ洗浄器®（第一医科株式会社）など

② 消毒薬（使用にあたっては、薬品の使用上の注意を参照すること）

内視鏡の消毒には、高度作用あるいは中程度作用消毒薬を使用することが望ましい。フタラール製剤（ディスオーパ®消毒液 0.55%：ジョンソンアンドジョンソン株式会社）がしばしば使用されている。しかし、近年は、残留したフタラールとの関連が否定できないアナフィラキシーショック等の重篤な急性毒性も報告されており、取り扱いには注意が必要である（ジョンソンアンドジョンソン株式会社などの安全情報を参照のこと）。

使用する際の注意：タンパク結合性があるので、素手で取り扱わないこと。本剤を取り扱う場合には、人体に直接接触しないよう十分な注意が必要である。なお、グルタルアルデヒド（ステリハイド®2%、ステリスコープ®3%など）は、揮発性が高く、皮膚、気道に対する刺激性が強いため健康被害が発生する事例が多数報告されており、実際には現場では使用されなくなっている。

③ 感染防止カバー

市販の滅菌ディスポーザブルカバーを装着することにより、内視鏡挿入部（シャフト部）の汚染を防ぐことができる。また、一本のファイバースコープで続けて何例も行う際や感染症リスク症例でも有用である。

〈参考〉

市販品（2012年6月現在）

エンドシース®：日本メドトロニック株式会社から販売されている。

④ ガス滅菌装置

ガス滅菌は、滅菌効果は高いが長時間を要する。操作部も含めた全体の滅菌に適している。

内視鏡のチャンネル内に水分が残っていると、十分な滅菌効果が得られないので、完全に乾燥させてからガス滅菌を行う。滅菌後は、エチレンオキサイドガスが残留しないように、エアレーションを十分行う。

(7) 潤滑剤、局所麻酔薬（8 手技の項参照）

シャフト部（挿入部）の挿入を円滑にするために、水あるいは麻酔薬非含有ゼリー状基剤を内視鏡先端部につける。疼痛を訴える場合は表面麻酔用局麻薬を使用するが、咽頭粘膜や喉頭粘膜に局麻薬が到達した場合、感覚低下を起すので、局麻薬の使用量は可及的に少なくする。また、鼻粘膜の充血と鼻出血の予防、表面麻酔の持続時間延長のため、局所血管収縮薬を使用する場合がある。

(8) 按頭台、枕、専用椅子など（8 手技の項参照）

内視鏡挿入の際には、按頭台や枕などを使って頭部を安定させる。摂食時の姿勢を調節できるように、リクライニング機能のついた椅子、ベッドを用いて検査を行うことが望ましい。

(9) 検査食（8 手技 12 評価の項参照）

患者が普段摂食している食品あるいは摂食したい食品で検査を行う。通常、患者の嚥下障害の程度に応じて、ゼリーやとろみ水、検査したい食品で行う。内視鏡検査においては、赤味がかかった色合いのものは咽頭粘膜との識別が困難となり、透明な液体も唾液や分泌液と判別できないので、避けるほうが望ましい。なお、平成 22 年度に D298-2 の項で保険収載された VE 検査（内視鏡下嚥下機能検査 600 点）の算定要件は、「内視鏡下嚥下機能検査は、嚥下機能が低下した患者に対して、喉頭内視鏡などを用いて直接観察下に着色水を嚥下させ、嚥下反射惹起のタイミング、着色水の咽頭残留および誤嚥の程度を指標に嚥下機能を評価した場合に算定する」とある。算定要件を遵守すべきであるが、着色水の種類は特に規定されていない。

(10) 吸引器

内視鏡検査において、吸引器は必需品である。鼻腔、口腔、咽頭、喉頭内の貯留物を吸引するために用いる。

(11) 救急用品（11 嚥下内視鏡検査の合併症と対応の項参照）

合併症に対応するため、検査に先立って救命器具、薬品一式、止血器具などを用意する。

6. 嚥下内視鏡検査用機材

(1) 内視鏡本体

現在市販されているものは、その機構上、ファイバーオプティックエンドスコープ（以下、ファイバースコープ）と電子内視鏡（以下、電子スコープ）の 2 種類がある。

① ファイバースコープ

ファイバースコープは現在、最も一般的に普及しているものである。内視鏡先端の対物レンズで捉えた像を、イメージガイドとしてグラスファイバーの束を用いて接眼レンズに導き、肉眼で観察するか、接眼部に小型テレビカメラを接続してモニター上で観察する。後述の電子内視鏡に比べれば、安価で、機種も多く、周辺機器の互換性も高い。画像の鮮明さは、ファイバーの本数に依存するところが最も大きく、またビデオ記録する場合には、その記録機器の性能にも依存する。現行機種で通常の嚥下内視鏡検査には十分と考えられるが、電子内視鏡の画像に比べれば明らかに劣る。

② 電子スコープ

電子撮像素子を内視鏡先端に取り付けたものである。超小型のデジタルビデオカメラそのものが、内視鏡先端についていると考えてよい。ファイバースコープでのイメージガイドに相当するものは、細い電線の束となる。内視鏡先端部での照明光は、ファイバースコープと同様に、外部光源からライトガイドとしての光学ファイバーを介して内視鏡先端に導かれるが、画像は電気信号として外部の専用プロセッサに導かれ、モニター上に映し出される。内視鏡単独での使用は不可能である。映像信号の電氣的な処理により、一部拡大や輪郭強調などの画像処理も可能である。その画像は、ファイバースコープよりも明らかに鮮明である。欠点としては、高価であること、周辺機器の互換性が低いこと、専用の外部プロセッサやモニター、機種によっては専用の光源などを要し、システムとしては大がかりなも

のにならざるを得ないことなどがあり、現時点では機動性の面で問題もある。

(2) 光源

① AC光源

ファイバースコープでも電子スコープでも、光学ファイバーであるライトガイドを介して、スコープ先端に照明光を導いている。接続する光源で一般的なものは、箱形のAC光源であり、これは100V AC電源を要する。原則的に、アダプターを介せば、異なるメーカーの内視鏡でも使用可能であるものが多い。電球の種類は2種類あり、安価、低照度のハロゲン光源は、150Wないし250Wのものが広く普及している。明るさのほうが好ましいが、特に細径のスコープでなければ、150Wハロゲンでも何とかビデオ記録が可能である。250Wのものはやや大型となり、機動性に劣る。色調は、後述のキセノン光源に比べると、赤みがかった。それに対して、キセノン光源は、同出力ではハロゲンより明るい。大型で電球などの消耗品も含めて高価になり、色調は青白っぽい。近年、LEDによるものも出始めているが、製品により色調はさまざまである。粘膜の発赤などを評価する際には、光源の色調も考慮した判断が必要である。

② いわゆる「コードレス内視鏡」(光源一体型内視鏡)

内視鏡そのものに、電池駆動の光源を取り付けられるようになってきているものがある。「コードレス内視鏡」は、外部のライトガイド(コード)がないという意味である。外部光源が不要のため、内視鏡1本あればどこでも使用可能であり、機動性はきわめて高い。明るさはAC光源よりもはるかに暗いが、通常の観察にはほぼ不自由なく、条件がよければビデオ記録も可能である。こちらの光源も、LEDへの置き換えが始まっている。外部光源の使用を可能とするライトガイドがオプションとして用意されている機種もあり、電池駆動光源と付け替えれば、通常の内視鏡としても使える。また、機種によっては、ACアダプターで電池駆動光源を灯すこともでき、往診などには大変に重宝する。

〈注：電子スコープと光源について〉

電子スコープには、すべての機種で専用の外部プロセッサが必須であるが、さらに一部の機種では、専用の光源でしか使用できないものがあるので注意を要する。

(3) 撮影・記録装置

① 撮影装置(カメラ)

内視鏡メーカー各社が、専用品もしくは社外品を推奨している。メーカーの推奨機種は、性能的に問題なく、また画像のフリーズ(静止)、録画装置やプリンターをカメラ部でリモコン操作できる機能などが付加されたものなどがあり便利である一方、高価であり、他のビデオ機器も専用品ないし特定の機種でないと、その利便性を十分に活かし切れないものが多い。内視鏡との接続は、機種によってはアダプターを要するものもあるが、通常は問題ない。なお、使用にあたっては適宜ホワイトバランスをとる。

安価で手軽に撮影するには、一般用のビデオカメラや動画撮影可能なデジタルカメラを使用する方法もあるが、物理的に接続できないものもあり、損傷した場合は保証の対象外になる場合もあるので注意を要する。電子スコープは、それ自体がカメラであり、別途にカメラは不要である。

〈参考〉

ファイバーとカメラ一体型の市販品(2012年6月現在)として以下のものがある。

エアスコープ® air-scope (リプト株式会社：内視鏡の映像をワイヤレスでiPad®へ送るカメラシステム)

エアウェイマネジメントモバイルスコープ® (オリンパスメディカルシステムズ株式会社：「小型液晶モニター」「小型カメラ」「LED光源」「バッテリー」を搭載した内視鏡)

② 記録装置

最低でも記録画像のスロー再生、できればコマ送り再生の可能な機種が必要である。ディスク(DVD, BD)、ハードディスク、メモリーカードなど、記録メディアは数種類ある。各施設での互換性、利便性、機動性などを考慮して決定すればよい。やはり内視鏡メーカー各社が、専用品もしくは社外品を推奨しており、それなりの操作性などが考慮されているものもあるが、一般用の製品を使用しても問題となることは少ない。業務用のカメラや電子スコープからの映像出力端子には、一般用のものと異なるものがあり、接続には変換アダプターを要する場合がある。

③ モニター

観察中や記録した画像の供覧にはモニターが必要である。実用的には、可搬性にも優れたLCD(液晶モニター)で

十分である。安価なものでは、細部の評価が困難な場合もあるため注意を要する。供覧する人数や移動の利便性などから、大きさを決定する。大人数で供覧する場合には、大きさ以外にも、視野角の大きいものが望ましい。

モニターで表示される画像は、診断のため最終的に受け取る情報であるため、見やすいことが重要である。なお、使用にあたっては、ホワイトバランスを行い、色を調整する。

④ マイクロフォン、マイクroフォン・アンプ

検査中の情報を、音声でも記録しておくとう便利である。マイクroフォンそのものに関しては、タイプン型の小さなものから本格的なものまで種々あるが、各施設で使用状況を考慮して、使いやすい丈夫なものを選択すればよい。ただし、据え置き型の記録装置では、マイクroフォン入力端子のないものが多く、そのような機種では、マイクroフォン・アンプ（あるいはアンプ内蔵型ミキサー）を介してライン入力端子にマイクを接続せねばならず、別途、マイクroフォン・アンプ（あるいはミキサー）を用意する必要がある。単体のマイクroフォン・アンプよりも、乾電池駆動の小型のアンプ内蔵型ミキサー（アクティブ・ミキサー）のほうが、入手しやすく便利である。

7. 保守、洗浄・殺菌・消毒、衛生管理

ファイバースコープはきわめてデリケートな機器であり、慎重な取り扱いが必要である。特にスコープ先端にあるレンズ面は、傷をつけないようにしなければならない。また、フレキシブルな挿入部（ファイバー部）は、強く曲げると、光ファイバーが折れて画像が劣化する危険がある。検査時以外は、なるべく曲げないように取り扱うべきである。もう一箇所折れやすい部分はファイバーの付け根である。画面に黒い点が多数見えるようになった場合は、ファイバー線維の一部が折れたためであることが多い。使用後はすぐに、濡れたガーゼで粘液などの付着物を除去して洗浄する。ただし、強くしごきすぎると、長期間使用する間にファイバーを包む被覆部分の合成樹脂にしわができてしまうので注意を要する。付着物がついたまま乾燥すると、汚れが取れにくく、画像劣化や傷みの原因となる。

洗浄・殺菌・消毒は施設の状態によって異なると思われるが、ここでは、吸引管のないファイバースコープについて、ベッドサイドなどでも手軽に行える挿入部（シャフト部）だけの簡便な洗浄・殺菌・消毒法を紹介する。作業に入る前には、安全対策のため、眼鏡、ゴム手袋、マスク、ガウン等の保護具を着用する。洗浄液はディスオーバ®（ジョンソンアンドジョンソン社製：0.55% フタラール）、洗浄器は高研製鼻咽喉ファイバー洗浄器を使用。① 外部の汚れを中性洗剤付きのガーゼを用いて清拭。② タンパク溶解溶液に浸漬（多酵素洗浄剤 NT-1m®：株式会社エルクコーポレーションの場合 15 分浸漬）。③ 薬液消毒（フタラール製剤（ディスオーバ® 消毒液 0.55%：ジョンソンアンドジョンソン株式会社の場合 5 分薬液に浸漬後、3 分水洗する）。全自動洗浄器としては第一医科機械ファイバー洗浄器もよく使用される。吸引管付きファイバースコープの洗浄・殺菌・消毒は、吸引管内部の汚れを確実に落とすために専用の機材が必要である。一般の病院などでは、内視鏡室に大型の洗浄機が配備されていると思うので、そちらを使用するとよい。大型の洗浄機を使用すると、シャフト部以外のファイバースコープ全体を洗浄・殺菌・消毒できる。感染症などで、操作部分も汚染した場合にも有効である。

洗浄・殺菌・消毒後は水分をよく拭き取り乾燥させて、安全な場所に保管する。ファイバースコープの持ち運びには、付属のケースを利用する。ケースに入れるとき、ふたの部分でファイバーを挟んで破損することもあるので注意する。

なお、ガス滅菌を行う際は、内視鏡取り扱い説明書を参照して行う。

8. 手 技

(5 準備するもの、12 評価の項参照)

(1) 内視鏡および周辺機器の準備

内視鏡装置、記録装置の動作を確認する。このとき、日時、患者名、疾患名などの情報を記録する。なお、検査者が患者の顔面（表情、鼻腔とファイバーの位置）と内視鏡画像を1つの視野に捉えることができる位置に、モニターを設置することが望ましい。検査中は、モニターのみを注視するのではなく、常に患者の状態に注意を払うことが大切である。

(2) 頭部の保定

按頭台や枕を使って、患者の頭部の位置を一定に保つ。

(3) 貯留物の吸引

貯留物が多い場合は、吸引器を用いて鼻腔、口腔、咽頭、喉頭内の貯留物を吸引する。

(4) 内視鏡の挿入

必要に応じて対物レンズに曇り止めをつけ、内視鏡の滑りをよくするため、先端部に水あるいは麻酔薬非含有ゼリー状基剤をつける。内視鏡操作部を利き手で把持し、角度調節レバーに拇指を添え、反対の手で挿入部（シャフト部）を保持しながら、外鼻孔から内視鏡を挿入する。内視鏡は、鼻腔内抵抗の少ない下鼻甲介の上か下の鼻道（解剖学的にはほぼ総鼻道*を通過することになる）に沿って挿入する。

*通常、この手技で内視鏡が通過する部分は総鼻道であるが、厳密にどこからどこまでが総鼻道と定義することは難しい。なお、中鼻道、下鼻道は、上・中・下鼻甲介外側と固有鼻腔外側壁によって囲まれた外側の狭い部分を指す。ここにファイバーを通過させようとすると、粘膜損傷などを起こす可能性があり危険である。

① 下鼻甲介上方からの挿入アプローチ

下鼻甲介上方からアプローチする場合は、外鼻孔からやや斜め上方に向かって内視鏡を挿入し、下方に下鼻甲介、内側に鼻中隔、情報に中鼻甲介を観察しながら、下鼻甲介上面に沿って放物線を描くイメージで挿入する。

このとき、内視鏡の挿入方向が上方に向き過ぎると、先端が中鼻甲介あるいは篩骨胞付近に突き当たり、患者も疼痛を訴え、それ以上先に進めることができなくなるので注意する。

② 下鼻甲介下方からの挿入アプローチ

下鼻甲介下方からアプローチする場合は、外鼻孔からはほぼ水平方向に内視鏡を挿入し、鼻中隔、下鼻甲介、鼻腔底を観察しながら、内視鏡の挿入を進める。内視鏡挿入時に不快感を引き起こしやすいのは、鼻中隔に内視鏡が接触するときで、下鼻甲介側の鼻腔底に沿って内視鏡を挿入すると不快感の訴えは少なくなる傾向がある。

なお、いずれのアプローチの場合も、内視鏡の挿入動作を安定して行い、患者の頭部の急な動きにも追従できるように、シャフト部（挿入部）を保持した手の1、2本の指（通常は小指と薬指）を患者の頬部付近に接触させておくのが望ましい。

(5) 除 痛

患者が疼痛を訴える場合は、挿入した内視鏡を外鼻孔から引き抜き、2% 塩酸リドカインゼリーや8% 塩酸リドカインスプレーなどの局麻薬を、内視鏡先端部と鼻孔粘膜に塗布する。8% 塩酸リドカインスプレーを鼻腔粘膜に直接噴霧する場合は、刺激が強いので注意する。この際、麻酔薬が咽頭粘膜や喉頭粘膜に達すると同部の感覚低下を起こすので、局麻薬の使用量は可及的に少なくする。

(6) 挿入操作の続きと鼻咽腔部の観察

鼻中隔後端と軟口蓋、咽頭後壁、耳管隆起の一部を視野に入れ、器質的異常の有無を観察しながら、内視鏡の挿入を進める。内視鏡先端が咽頭後壁と軟口蓋の間（鼻咽腔部）に達したとき、周囲軟組織の器質的異常の有無を観察し、続いて発声時（「アー」「イー」「ピピピ…」など）と空嚥下時の、鼻咽腔閉鎖機能を確認する。

(7) 舌根部、咽頭部および喉頭部の観察（high positionでの観察）

口蓋垂後方付近から舌根部、咽頭部および喉頭部を観察し、器質的異常の有無、唾液・分泌液などの貯留状態を観察する。

(8) 付着物の対処法

内視鏡で観察中に唾液、分泌物、食塊残遺物などが対物レンズに付着し、視野が不鮮明になった場合は、内視鏡を2~3 cm引き抜く。この操作で付着物が除去されない場合は、空嚥下を指示し、対物レンズに周囲軟組織が接触することによる清掃を試みる。これらの操作でも付着物が除去できない場合、内視鏡を鼻腔より引き抜き、対物レンズから付着物を除去して再挿入する。

(9) 患者の安定

普段の摂食時の姿勢、あるいは臨床評価の結果から、適していると判断された姿勢に調節し、枕あるいはタオルなどで頭部を安定させる。また、内視鏡挿入中、頸部が伸展しないように注意する。

内視鏡挿入後、しばらく内視鏡を静置して、安全に内視鏡が挿入された旨を伝え、被験者を安心させる。ゆっくりとした呼吸を促し、発声もさせて、疼痛や違和感が少ないことを確認し、頭部や頸部の位置を再確認して評価を開始する。

9. 手技の習得

「はじめに」でも述べたように、嚥下内視鏡検査は手技をしっかりマスターして行うべき検査であり、初心者がいきなり行う検査ではない。施行にあたっては、経験者の指導を受けて十分安全性に配慮し、患者に侵襲を与えないようにしなければならない。しかし、各地域の医師・歯科医師会や学会で行われている研修会は多いとはいえ、一部を除いて、経験者による十分な指導を受けられる環境も整っていない。

手順としてはまず、模型や鼻腔を想定した管などを用いて、ファイバー操作を十分に練習する。模型などがなくときは、手を軽く握って（グーの形）隙間にファイバーを挿入する練習も、操作習得に役立つ。いずれにしても、ファイバーの把持部をどのように動かすと、先端がどのように動くか、モニターを見て習得することが重要である。実際の患者を検査する前に、指導医について、医師や歯科医師同士やボランティアの健常者に協力してもらい、実際に模擬検査を行う。次いで、協力的で事前に鼻腔の狭窄がないとわかっている患者から検査を行う。何例くらい指導医について検査をすればよいかの明確な基準は存在しないが、30例は経験することが必要であろうと考える。難しい症例や患者が強い苦痛を訴えるときは、速やかに検査を中止する決断も大切となる。あまりおそれる必要はないが、手技のマスターにあたっては、11で述べる合併症と対策についての十分な知識をもち、対策を練っておくことが大切である。

10. 小児での検査のポイント

(1) 機材

乳幼児では、細いファイバースコープのほうが挿入は容易である。しかし、視野が狭過ぎて十分な観察ができず、また画素が少なく、画質が粗くなるという難点もあり、細過ぎるファイバースコープは、嚥下内視鏡検査のためには実用的でない。実用性の高いものとしては、例えば、外径2.4 mmの、ペンタックス社喉頭ファイバースコープFL-7RBS（有効長60 cm）や、鼻咽喉ファイバースコープFNL-7RP3（有効長30 cm）は、7フレンチサイズの栄養チューブと同じ太さであり、乳児でも無理なく挿入が可能である。また、年長児においても、観察に必要な視野は確保される。画質は落ちるが、評価観察に必要な程度の画像は得られる。有効長60 cmのほうが多目的に使用できるが、上気道や嚥下の検査のためには60 cmは使いにくく、30 cmのほうが扱いやすい。

検査時の啼泣や喘鳴を記録しておくために、マイクロフォンとアンプをディスクレコーダーなどにつないで、音の記録も同時にしておくことが、特に小児の検査では望ましい。（例えば、ソニー・エレクトレットコンデンサマイクロフォンECM-DS70P + オーディオテクニカ小型アンプAT-MA2を、モニターの上に乗せ、ディスクレコーダーなどにつなぐ）。

(2) 挿入時の処置

前処置は必ずしも必要ないが、ファイバースコープを通りやすくし、また出血の可能性を減らすためには、鼻閉の治療としてよく使用される点鼻液、例えば塩酸オキシメタゾリン製剤（ナシベン®点鼻・点眼液0.05% [耳鼻科用]：中外製薬株式会社）を、検査の数分前に点鼻しておくことも有効である。刺激感の軽減のためには、ファイバースコープに2%塩酸リドカインゼリー（キシロカイン®ゼリー2%：アストラゼネカ株式会社）を塗布して挿入するが、細径のファイバースコープを使用する場合には、これも必ずしも必要ではない。鼻道が狭い場合などに適宜使用する。8%塩酸リドカインスプレー（キシロカインポンプスプレー8%：アストラゼネカ株式会社）は濃度も高く、また、麻酔作用が下咽頭まで及ぶ危険もあり、嚥下内視鏡検査の際に鼻に噴霧することは適切でない。まれにリドカインアレルギーのケースがみられることがあるので、使用経験についてはっきりしない小児では、注意を要する（11 合併症と対応参照）。

(3) 挿入・操作手技（8 手技（4）の項参照）

下鼻甲介の内上方から挿入していく方法と、鼻腔底に沿って進入させる方法がある。鼻中隔を視野に入れながら鼻腔底を這わせるように進入することにより、安全性も確保できるが、鼻腔底が狭くなっている場合もあり、下鼻甲介の上を通して挿入するほうがスムーズであるケースのほうが多い。

子どもが急に動いてファイバースコープの位置が前後にずれると、よい視野が確保できないばかりでなく、危険性もある。頭部の急な動きにも追従できるように、保護者や医療スタッフに協力してもらい、シャフト部を保持した手の1, 2本の指（通常は小指と薬指）を頬部付近に接触させておき、ある程度固定した位置関係を保ちながら観察する

とよい。

(4) 観 察

乳幼児は、成人に比べて嘔吐を生じやすいので、検査直前の飲食物摂取は避けることが望ましい。

嚥下に問題のある障害児では、上気道の構造的・機能的狭窄があり、舌根後退、扁桃の肥大、喉頭蓋の後退・軟化、披裂部の浮腫や軟化症など、上気道の問題も伴っていることが多い。胃食道逆流症により逆流した胃酸の影響による下咽頭や喉頭の炎症性変化が認められこともある。これらの問題の観察も十分に行う。

唾液の貯留が著しく、喉頭前庭から声門に唾液が流入したり吹き出たりしてくるケースでは、あえて食物や水分を摂取させる検査は行わない。声門下への誤嚥物の内視鏡による確認は、乳児では困難である。

11. 嚥下内視鏡検査の合併症と対応

(1) はじめに

嚥下内視鏡検査は比較的安全な検査のひとつではあるが、合併症などが皆無というわけではない。以下に、合併症の主なものと、それらに対する対応の要点を述べる。重要なことは、十分な知識と技術による合併症の予防と、発生した合併症に対する適切な対応であり、また対応が不可能と判断された際には、速やかに対応可能な科の協力を仰ぐことである。

(2) 失神発作（血管迷走神経反射性失神）

内視鏡挿入操作中ないし検査中に、突然に沈黙、徐脈、血圧下降をきたし、意識を消失する発作のことである。失禁や痙攣などを伴う場合もある。迷走神経の知覚枝に直接的な刺激が加わって引き起こされる場合と、緊張状態から自律神経系の不均衡をきたし、最終的に副交感神経優位となって起こる場合とがある、といわれている。後者の場合には、その前兆として、高揚・興奮、多弁、頻脈、血圧上昇を認めることがある。いずれの場合も、最終的には、急激な血圧低下による脳血流量低下によるものと考えられる。

予防法としては、被験者の緊張をできるだけ和らげること、内視鏡操作は極力愛護的に行うことが重要である。また、検査中には、被験者に話しかけるなどして緊張を和らげるとともに、不自然に多弁になったりするような場合には、失神発作の前兆である可能性も考慮して、被験者の様子に気をくばる。

失神発作をきたした場合には、検査を直ちに中止し、速やかに仰臥位とし、バイタルサインをチェックするとともに、気道確保、換気、血管確保など、救命処置の準備をする。多くの場合は一過性で、脳血流が回復すれば意識は戻るが、後述するアナフィラキシーショックとの鑑別が必ずしも容易ではない場合もあり、また血圧の低下が、虚血性心疾患などの発症の引き金になる可能性もあるため、常に最悪の事態をも想定した心構えと具体的な準備が必要である。

(3) 鼻出血・咽頭出血

鼻腔内の易出血部位は、鼻中隔前端（キーゼルパツハ部位）、下鼻道後端外側（ウッドルフ静脈叢）の2カ所である。これらの部位では、生理的に血管が浅在・怒張しており、わずかな接触、擦過などの機械的刺激でも出血する可能性があるため、特別な注意を要する。

それ以外の場所からの出血は、多くの場合、内視鏡挿入操作時に粘膜を損傷したものと考えられる。内視鏡挿入操作で傷つけやすい部位は、前鼻孔側より、鼻中隔前端、下鼻甲介前端、中鼻甲介前端、上咽頭後壁（咽頭扁桃：アデノイド）である。それ以外にも、強い鼻中隔彎曲や耳鼻咽喉科・口腔外科・形成外科領域の疾患、手術歴・治療歴がある場合には、正常な解剖学的構造と大きく異なってみえる場合もあり、注意を要する。

内視鏡操作による損傷を避けるポイントは、①視野に空間を確認できないときには内視鏡を進めない、②位置指南ができなくなったら少し引き戻す、③挿入深度を常に意識する、ということの3点である。また、初心者では、内視鏡先端が上咽頭に到達するまでは、鼻中隔を視野の端に、鼻腔底を視野の下方に捉えながら、鼻腔底がOMライン（外眼角と外耳孔中心を結ぶ線）とほぼ平行であることを意識し、前方の空間に内視鏡を進めるのが、安全な挿入のコツである。

出血した場合、専門科以外で直接的にタンポンなどでの圧迫止血処置が可能なのは、鼻中隔前端、下鼻甲介前端に限られる。出血傾向や凝固障害がなければ、自然止血することも多いが、大量出血や、少量でも出血が持続する場合には、速やかな耳鼻咽喉科受診を勧める。抗凝固剤服薬中や出血傾向が疑われる場合には、特に慎重な内視鏡操作を

心がけることが重要である。

(4) 声帯損傷・喉頭痙攣

検査中に被験者が不意に嚥下したり、また咳嗽などで喉頭が挙上したりするときに、内視鏡先端が干渉し損傷をきたすことがある。特に、声門下を観察しようとする際に危険性が高い。声帯粘膜は容易に損傷し、また損傷の程度によっては、不可逆性の嚥声をきたすこともある。声帯麻痺や声帯外転障害を呈する多系統萎縮症などの疾患では、声門部で気道が狭くなっているため、特に注意を要する。

喉頭痙攣とは、喉頭入口部が痙攣性に収縮して狭くないし閉塞を起こすことをいう。単に左右の声帯が内転・近接し、吸気性の喘鳴を呈する程度から、さらに高度になると、仮声帯や披裂喉頭蓋襞が絞扼して喉頭入口部の完全閉塞を起こすに至る。特に、喉頭前庭以下、迷走神経支配領域に刺激が加わったときに起こるとされている。通常の嚥下内視鏡検査で起こることはまれと考えられるものの、検査として喉頭にあえて刺激を与えたりするような場合や、被験者が緊張・興奮して過換気状態にあるような場合には起こりうる。軽度であれば、酸素を与えて落ち着かせ、ゆっくりとした呼吸を促すだけで回復することもあるが、高度になれば、加圧呼吸や気道確保などの救命処置を要する。

(5) 局所麻酔剤などに対する反応

局所麻酔剤や検査用嚥下物に対するアレルギー反応にも、注意が必要である。特に局所麻酔剤に関しては、問診にてアレルギーの既往の有無などを、確かめておかなければならない。外用の局所麻酔剤では、含まれる添加物に対するアレルギーもありうる。アナフィラキシーショックはまれではあるが、遭遇した場合には、速やかな救命処置が必須である。内視鏡挿入時に起こりやすい失神発作との鑑別が困難な場合もありうるため、局所麻酔剤使用の後、すぐに検査に移らず、数分でも様子を観察することが望ましい。

12. 評価

内視鏡では、嚥下関連器官の構造と、運動や感覚機能の状態（特に左右差）、咽頭や喉頭内の貯留物の状態、反射の惹起性、嚥下反射前後の咽頭や喉頭内の食塊の状態、などを評価することができる。

内視鏡では、咽頭期嚥下運動（嚥下反射）そのものは、嚥下反射中の視野消失（ホワイトアウト）で観察することはできない。したがって、発声や咳払いなどの非嚥下課題で運動、感覚機能（後述）を評価することと、咽頭や喉頭内の貯留物や残留物のような、嚥下運動の後にみられる状態を観察し評価することが特に重要である。

また、内視鏡は被曝のない検査方法であるため、同一検査食での再現性の検討や、実際の食事を用いての評価が可能である。必要であれば、何度でも繰り返して施行する態度が必要である。以下、評価のポイントを解説する。参考として、本委員会で作成した評価用紙を表2に示した。

(1) 飲食物を用いる前の評価

① 鼻咽腔の評価

鼻孔から内視鏡を挿入するときに、鼻腔内の衛生状態、器質的疾患の有無などを観察する。

鼻中隔後端と軟口蓋、咽頭後壁、耳管隆起の一部を視野に入れ、器質的異常の有無を観察する。続いて、「アー(持続)」「イー(持続)」「ビ、ピ、ピ(断続)」「シー(ささやき声で)」「アンパン、アンパン(非鼻音と鼻音)」などの発声や空嚥下を行わせ、発声時と嚥下時の軟口蓋の動きを評価する。また、軟口蓋の不随意運動の有無もチェックする。

② 咽頭腔および喉頭の評価

口蓋垂後方付近（高位置）から咽頭腔や喉頭を観察し、衛生状態、器質的異常の有無、唾液・分泌液などの貯留を観察する。視野が不十分の場合、頸部を伸展させると、観察しやすくなる。

発声や空嚥下をさせて、咽頭壁の運動の左右差を評価する。また、咽頭収縮によるホワイトアウトの有無も評価する。口腔腫瘍術後においては、舌根部と咽頭後壁間距離や喉頭蓋が反転するスペース等、上気道の状態も確認する。

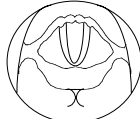
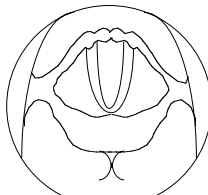
③ 喉頭前庭、下咽頭部の観察

さらに、喉頭に近づいた位置（低位置）で、喉頭前庭、下咽頭部の器質的異常の有無、唾液の貯留を観察する。頸部の角度を変化させたり、発声で披裂部を内転させたりして、梨状窩などを十分に観察する。

④ 披裂部の運動、声門の運動、喉頭閉鎖、感覚の評価

次に、安静呼吸時と「イー(持続)」や「エー(持続)」の発声時の、披裂部や声門の運動を評価し、咳や息こらえによる喉頭閉鎖の評価を行う。ここでも、声帯ポリープや喉頭がんなど器質的疾患の有無や、喉頭の不随意運動に注意

表2 VE 評価用紙

ID				録画機器No.																			
氏名				(男/女) 年 月 日 ()歳				検査室															
検査日				年 月 日 (曜日)前日				科 主科主治医															
検査者名								科担当医															
障害名				疑・確 (他:)				発症日 年 月 日															
意識レベル				気切 有・無				気切カニューレの種類:															
摂食状況				経管栄養 有・無				経管栄養の種類 :NG(Fr),PEG,その他()															
検査・観察の評価								検査・嚥下時の評価															
鼻腔				衛生状態: 良・不良 その他:				出血: 有・無				食品の種類:											
軟口蓋				発声時 動き: 良・不良 嚥下時 動き: 良・不良				左右差: 有・無 左右差: 有・無				嚥頭残留: 無・少量・中等量以上 喉頭侵入: 無・少量・中等量以上 誤嚥: 無・少量・中等量以上 その他:				体位角度: 部位: 喉頭蓋谷・梨状窩・全体 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示							
咽喉腔				衛生状態: 良・不良 嚥液貯留: 無・少量・中等量以上 部位: 喉頭蓋谷・梨状窩・全体				出血: 有・無				食品の種類:											
喉頭				発声時 嚥の動きの左右差: 有・無 空嚥下時 嚥の動きの左右差: 有・無 White out: 有・不明瞭・無				麻痺側: 左・右 麻痺側: 左・右				嚥頭残留: 無・少量・中等量以上 喉頭侵入: 無・少量・中等量以上 誤嚥: 無・少量・中等量以上 その他:				体位角度: 部位: 喉頭蓋谷・梨状窩・全体 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示							
披裂部				嚥液貯留: 無・有				嚥液の誤嚥: 無・有				食品の種類:											
声門				動き: 良・不良, 左右差: 有・無 動き: 良・不良, 左右差: 有・無				麻痺側: 左・右 麻痺側: 左・右				嚥頭残留: 無・少量・中等量以上 喉頭侵入: 無・少量・中等量以上 誤嚥: 無・少量・中等量以上 その他:				体位角度: 部位: 喉頭蓋谷・梨状窩・全体 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示							
																							
検査・コメント																							
誤嚥 無 / 有 (顕性・不顕性)																							
食品調整効果				無 / 有				姿勢調整効果				無 / 有				手技効果 無 / 有 ()							
対策 訓練																							
食事																							
記載者																							

する。

内視鏡先端を、喉頭蓋喉頭面の基部や披裂部に軽く接触させて感覚を評価し、嚥下反射の誘発の有無を観察することもある。感覚の評価は、粘膜損傷や喉頭痙攣誘発のおそれがあるので、十分に注意して行う。この評価は、初心者には行わないほうがよい。

(2) 飲食物を用いた評価

① 内視鏡先端を高位置に保持する。

披裂間切痕を視野のほぼ中央、喉頭蓋先端を視野の下縁にし、左右の梨状窩が観察できる程度の位置がよい。咀嚼に引き続き嚥下(咀嚼嚥下)を観察する場合には、咽頭への食塊の進行が認められるので、この位置よりやや高い位置(口蓋垂の先端が視野の下縁)にしたほうが観察しやすい。

② 用意した検査食を患者に与え、嚥下してもらい、嚥下反射前後の咽頭腔、喉頭腔内の観察を行う。

このとき、命令嚥下(command swallow)か自由咀嚼嚥下(chew swallow)、または両方の観察を行い、どちらで行ったかを、評価表に記入するとよい。自由咀嚼嚥下の場合、咽頭に送られてくる食塊の形状を見ることで、ある程度食塊形成能を評価することも可能である。

嚥下運動(嚥下反射)時には、軟口蓋、舌根、咽頭後壁あるいは咽頭側壁の粘膜と内視鏡先端部が接近し、画像はホワイトアウト像となる。

ホワイトアウト前では、嚥下反射開始前の咽頭への食塊進行を観察する。

ホワイトアウト後では、食塊の梨状窩への貯留、喉頭蓋谷部への貯留の状態をすばやく観察し、内視鏡先端を喉頭前庭部に進め、食塊の喉頭侵入、誤嚥を観察する。

誤嚥は、声門下に食塊が侵入したことを直視できた場合に診断できる。しかし、声門下気道の後壁は死角となり、観察できない。したがって、誤嚥を疑った場合は直ちに、患者に咳などを促し、声門下より排出される侵入物を確認することで判定する。また、発声させて、声質の変化（湿性嘔声）も観察する。

③ 複数回のVE評価を試み、嚥下の再現性、さまざまな物性の検査食、代償法、嚥下手技を検討、評価する。

嚥下後の誤嚥を確認するための時間を十分にとった後、次の検査食を与える。

嚥下造影検査と同様に、貯留、喉頭侵入、誤嚥などの嚥下障害の診断に加え、代償法（食物形態の調節、姿勢調節、一口量・摂取ペースの調節、食具の工夫、嚥下手技、嚥下補助装置の利用など）や、嚥下に関する各種手技の効果を判定する。

(3) VE後の評価

録画された画像を、再度観察し、施行中の評価が妥当であったか否かを再検討し、所見の見落とし、過大評価、過小評価などに関して検討する。

嚥下内視鏡検査：説明と同意書（例）

【病名・症状】摂食・嚥下障害 []

摂食・嚥下障害とは食べ物や飲み物が上手に飲めなくなる障害です。様々な原因で起こり、「脱水、栄養障害」「誤嚥、誤嚥性肺炎、窒息」などにつながる場合があります。

【今回の検査目的】

食物が通過するノドの部分にどのような異常があって、どうしたらよいか必要な情報を得ることが検査の目的です。

【予定している検査の具体的方法】

鼻から内視鏡を通してノドを観察します。実際に食物を食べてもらい、口から、ノド、食道へ食物がどのように通過するか、ノドにどの程度残るか、などがよくわかります。リハビリテーションで必要な訓練をその場で行い、効果を見ることもできます。

【今回の検査に伴う合併症】

(1) 適切な食事を判断するためにやむを得ず患者さんにとって難しい食物ならびに量を摂っていただくことがあり、検査中に誤嚥が起こり得ます。まれに誤嚥による発熱、誤嚥性肺炎が起こることがあります。誤嚥が起こったら直ちに吸引や適切な対応を行います。

(2) その他、検査は注意深く行いますが、まれに以下の合併症が起こることがあります。検査の緊張や刺激により、失神発作が起こることがあります。内視鏡の通過により鼻やノドに傷がついて出血することがあります。また、ノドの奥まで達した内視鏡により喉頭や声帯に傷害を生じることがあります。検査に使用する局所麻酔薬や検査食品により、アレルギー反応が起こることもあります。合併症が起こったら、それぞれ適切な対応を行います。

ただし、同意した後での撤回や検査途中で具合が悪くなったりした場合にはいつでも中止も出来ます。

上記について説明しました。

年 月 日 担当医 _____

同席者 _____

上記説明内容に納得され、検査実施に同意していただけるようでしたら、

ご署名ください。

患者署名 _____

ご家族署名 _____

(患者との関係：)