

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がある。

(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100VAC電源を要する。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。明るいが好ましいが、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も可能である。250Wのものはやや大型となり機動性に劣る。色彩は後述のキセノン光源に比べると赤みがかっている。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、色彩は青白っぽい。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。

②所謂「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いるものがある。ここでは、外部のライトガイド(コード)が無いという意味で、「コードレス内視鏡」と呼ばれることがある。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、機動性は極めて高い。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。外部光源の使用を可能とするライトガイドも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、全ての機種で専用の外部プロセッサが必須であるが、さらに現行の一部の機種では、専用の光源でしか使用できないものがあり注意を要する。

(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)、ビデオデッキやビデオ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生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。なお使用に当たっては適宜white balance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。在宅やベッドサイドでの観察に役立つ。電子スコープはそれ自体がカメラであり、別途カメラは不要である。

*参考文献

1) 溝尻源太郎：在宅・地域医療における耳鼻咽喉科医の役割。摂食・嚥下リハビリテーション(金子芳洋・千野直一監修。医歯薬出版 1998, 252-255) 2) 藤島一郎：目でみる嚥下障害。医歯薬出版, 2006

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。テープ、ディスク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、一般用の製品での問題は少ない。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。モニターには通常のCRT(ブラウン管)とLCD(液晶モニター)などがある。

④マイクロフォン、マイクロフォン・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。マイクロフォンそのものに関しては、タイピン型の小さな物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た使いやすい丈夫な物を選択すればよい。但し、ビデオ

オデッキなどの据え置き型の記録装置ではマイクロフォン入力端子のない物も多く、そのような機種ではマイクロフォン・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、マイクロフォン・アンプ（あるいはミキサー）を用意する必要がある。単体のマイクロフォン・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）が入手しやすく便利である。（堀口利之）

7 保守、洗浄・殺菌・消毒、衛生管理

ファイバースコープはたいへんデリケートな機器であり慎重な取り扱いが必要である。特にレンズ面は傷を付けないようにしなければならない。また、フレキシブルなファイバー部（シャフト部）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。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内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する。付着物が付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・消毒は施設の状況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シャフト部だけの簡便な洗浄・殺菌・消毒法を紹介する。洗浄液はデイスオーバ[®]（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（# 3090-93）を使用。外部の汚れを中性洗剤付きのガーゼでよく除去した後、薬液に5分つけた後、3分間水で洗浄するという方法である。短時間で確実な洗浄が可能である。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。操作部分も含めて全体をガス滅菌するのも良い。ふだんは先端部分を洗浄滅菌するとしても定期的に全体を滅菌消毒する必要がある。

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器が配備されていると思うのでそちらを使用するとよい。大型の洗浄器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。なお、感染防御の観点からは、汚染していないと思っても定期的にファイバースコープ全体を洗浄するか、ガス滅菌することが望ましい。

洗浄・殺菌・消毒後は水分をよくふ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。

（藤島一郎）

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。

（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付け、内視鏡の滑りを良くするため、先端部に水あるいは麻酔薬非含有ゼリー状基剤を付ける。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、反対の手でシャフト部（挿入部）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を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狭い部分をさす。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、下方に下鼻甲介粘膜面、内側に鼻中隔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）に達したならば、周囲軟部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…」）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) 付着物に対する対処法

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2～3cm引き抜く。この操作で付着物が除去されない場合は直ちに空嚥下を指示し、対物レンズに周囲軟部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を除去できない場合は、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

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検者を安心させる。ゆっくりとした呼吸をうながし、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。以降、12 評価の項を参照。

（高橋浩二）

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。施行に当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、現実には特別な訓練や教育プログラムが存在する訳ではなく、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、細いホースなどのような管を曲げるなど工夫をしてファイバー操作を十分に練習する。実際の患者を検査する前に、指導区について、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。ついで協力的で事前に鼻腔の狭窄がないと分かっている患者から検査を行う。何例くらい指導区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、手技のマスターに当たっては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。

（藤島一郎）

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方が挿入が容易である。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はない。細径のファイバースコープとして、石英製の物があるが、硬過ぎて、視野もかなり狭い欠点がある。

実用性の高い物としては、たとえば、外径24mmの、ペンタックス社喉頭ファイバースコープFL-7RBS（有効長60cm）や鼻咽頭ファイバースコープFNL-7RP3（有効長30cm）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60cmの方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60cmは使いにくく、30cmの方が扱いやすい。

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ビデオデッキにつないで音の記録も同時に行っておくことが、とくに小児の検査では、望ましい。（例えば、ソニー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、ビデオデッキとつなぐ。）

(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、鼻閉の治療として良く使用される点鼻液、たとえば、オキシメタゾリン（ナシベン）液を検査の数分前に点鼻しておくことが有効である。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）を塗布して挿入するが、細径のファイバースコープの使用の場合には、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。キシロカインスプレーは濃度も8%と濃く、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見られることがあるので今まで使用された経験のはっきりしない小児では、注意を要する。（11 合併症と対策参照）

(3) 挿入・操作手技（8 手技の習得参照）

下鼻甲介の上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方がスムーズであるケースの方が多い。

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、良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、観察すると良い。

(4) 観察

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、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ることもある。これらの問題の観察も充分に行う。

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ての検査は行わない。声門下への誤嚥の内視鏡による確認は、乳児では困難である。（北住映二）

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一つではあるが、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

内視鏡挿入操作中ないし検査中に、突然に沈黙、徐脈、血圧下降を来し、意識を消失するものである。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り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来し、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言われている。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。

予防としては、被検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、被検者に話しかけるなどして緊張を和らげると共に、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、被検者の様子に気を配る。

失神発作を来した場合には、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（キーゼルバツハ部位）、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付け易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・形成外科領域の原病、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見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返す、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とらえながら、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、速やかに耳鼻咽喉科の受診を勧める。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

検査中に被検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来すことがある。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易く、また損傷の程度によっては不可逆性の嗄声を来すこともある。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窄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稀と考えられるものの、検査として喉頭に敢えて刺激を与えたりするような場合や被検者が緊張・興奮して過換気状態にあるような場合には起こり得る。軽度であれば酸素を与え落ち着かせ、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管内挿管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得る。アナフィラキシー・ショックは稀ではあるが、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得るため、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。

（堀口利之）

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、非嚥下課題で運動、感覚機能の評価することと、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見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。必要であれば繰り返し何度でも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。参考として委員会で作成した評価用紙を表2に示した。

(1) 嚥下を行わせる前の評価

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。

鼻中隔後縁と軟口蓋、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）」「ピ、ピ、ピ（断続）」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。

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、white out（ホワイトアウト）の有無も評価する。

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。

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恐れがあるので十分に注意して行う。この評価は、初心者は行わない方がよい。

(2) 嚥下の評価

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良い。咀嚼に引き続く嚥下（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）にした方が観察しやすい。

②用意した検査食を患者に与え、（食べさせ）嚥下させ、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）か咀嚼嚥下（chew swallow）かの観察が必要である。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（視野が消失）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素早く観察し、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。従って、誤嚥を疑った場合は直ちに患者にhuffing*や咳を行わせ、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、発声させ声質の変化（湿性嚙声）も観察する。

③複数回の嚥下評価を試み、嚥下の再現性、様々な物性の検査食、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十分な時間をとったあと、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（姿勢調節法、一口量の変更など）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を再検討し、所見の見落とし、過大評価、過小評価に関して検討する。

(4) その他

①姿勢の調節

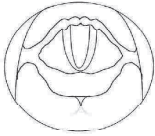
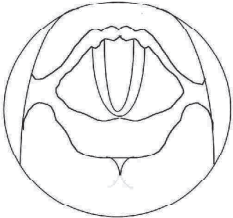
普段の摂食時の姿勢、あるいは臨床評価の結果から適していると判断された姿勢に調節し、枕あるいはタオルなどで頭部を安定させる。また、内視鏡挿入中、頸部が伸展しないように注意する。

②SpO₂の評価

直接訓練に対するリスク管理の目的で、SpO₂の評価は重要である。誤嚥との正確な関連はないが、検査の継続や訓練の絶対中止基準として役立つ。一般的に安静時より3%以上の低下が持続したときや、80%台への低下は絶対的な中止基準と考えられている。

* huffing: 排痰法のひとつ。口と声門を開放し中等度の吸気位から「ハー」と強めに呼出する方法。 (馬場 尊)

表2 Videoendoscopy 評価用紙

Videoendoscopy 評価用紙									
ID					ビデオテープNo.				
氏名 (男・女) 生年月日 年 月 日 () 職 検査医									
検査日 年 月 日 (曜日) 前日 年 月 日 主 利 主 利 主 利 主 利 主 利 主 利 主 利 主 利 主 利									
原疾患名									
科担当医									
発症日 年 月 日									
障害名 嚥下障害 経・確 (他:)									
意識レベル 覚切 有・無 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									
構造・機能の評価					摂食・嚥下時の評価				
鼻腔					食品の種類:				
衛生状態: 良・不良 出血: 有・無					嚥頭残留: 無・少量・中等量以上 部位: 嚥頭蓋谷・梨状窩・全体				
その他:					嚥頭侵入: 無・少量・中等量以上 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示				
軟口蓋 嚥下時 動き: 良・不良 左右差: 有・無 麻痺側: 左・右					誤嚥: 無・少量・中等量以上 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示				
嚥下時 衛生状態: 良・不良 出血: 有・無 嚥液貯留: 無・少量・中等量以上					その他:				
部位: 嚥頭蓋谷・梨状窩・全体					食品の種類:				
発声時 嚥の動きの左右差: 有・無 麻痺側: 左・右					嚥頭残留: 無・少量・中等量以上 部位: 嚥頭蓋谷・梨状窩・全体				
嚥下時 嚥の動きの左右差: 有・無 麻痺側: 左・右					嚥頭侵入: 無・少量・中等量以上 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示				
White out: 有・不明瞭・無					誤嚥: 無・少量・中等量以上 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示				
喉頭 前庭 嚥液貯留: 無・有 嚥液の誤嚥: 無・有					その他:				
披裂部 動き: 良・不良, 左右差: 有・無 麻痺側: 左・右					食品の種類:				
声門 動き: 良・不良, 左右差: 有・無 麻痺側: 左・右					嚥頭残留: 無・少量・中等量以上 部位: 嚥頭蓋谷・梨状窩・全体				
					嚥頭侵入: 無・少量・中等量以上 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示				
					誤嚥: 無・少量・中等量以上 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示				
					その他:				
					食品の種類:				
					嚥頭残留: 無・少量・中等量以上 部位: 嚥頭蓋谷・梨状窩・全体				
					嚥頭侵入: 無・少量・中等量以上 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示				
					誤嚥: 無・少量・中等量以上 嚥出: 可・不可, 自発的・要指示				
					その他:				
総括・コメント									
 									
誤嚥 無 / 有 (顕性・不顕性)									
食品調整効果 無 / 有 体位効果 無 / 有 手技効果 無 / 有 ()									
対 策 訓練									
食事									
記録者									