

嚥下障害の外科的治療

田 山 二 朗

要旨 嚥下障害において問題となるのは栄養摂取の障害と嚥下性肺炎である。栄養摂取に対しては代替栄養法の発達によりある程度対応できるが、嚥下性肺炎は代替栄養法においても生じる解決困難な問題であり、生死にかかわる重篤な状況を引き起こす可能性を持つ。

多くの場合、嚥下障害の対応は日常のケアとリハビリテーションとなるが、外科的治療も選択肢として存在することを認識すべきであろう。もちろん、①嚥下機能を評価し、②患者や家族の希望や目標を把握した上で、③適切な術式を決定することが大前提であり、決して簡単な過程ではない。しかし、嚥下障害の治療の流れにおいて、外科的治療も基本的な知識である。

外科治療は、障害された嚥下機能を補い、誤嚥を消失（あるいは減弱）させ、「経口摂取を可能にする」、いわゆる「嚥下機能改善手術」が理想ではあるが、この術式が適応となる症例は、嚥下機能がある程度残存している症例に限られる。高度な嚥下障害においては、誤嚥を消失させ「嚥下性肺炎を回避する」目的が最優先されるため、あえて発声機能を犠牲にして「誤嚥防止術」として気道と食道の分離が行われる。いずれにしても、①呼吸②嚥下③発声の機能に対する十分な理解がその基礎に必要である。ここでは主な術式とその適応について、実際の症例も紹介しつつ解説する。

嚥下障害は脳血管障害をはじめさまざまな疾患で引き起こされるため、実際の患者数はかなりのものになるはずであるが、多くは耳鼻咽喉科医の目にはふれず、われわれはこれらのほんの一部を扱うのみである。手術により機能改善が期待できる症例や、誤嚥にともなう肺炎を消失できる症例が存在することを認識し、一度、耳鼻咽喉科医の診察と意見を聞くことも必要であろう。

（キーワード：嚥下障害、嚥下性肺炎、嚥下機能改善手術、誤嚥防止術）

Surgical Treatment for Dysphagia

Niro Tayama

はじめに

嚥下障害の対応として外科的治療、すなわち手術治療があり、それが時として劇的な効果を患者や家族にもたらすことを、医療従事者や患者に理解されているのだろうか？嚥下機能を改善する手術により経口摂取が再獲得できることや、誤嚥を防止する手術により肺炎の不安から解消されるなど、手術治療の有用性は、患者のみならず医療従事者の中でもまだ十分認知されていないのではないかと。もちろん、すべての嚥下障害に対して手術治療が適応になるのではない。多くの場合、嚥下障害の対応

は日常のケアとリハビリテーション（リハビリ）となる。また、外科的治療を行うには、①嚥下機能を評価し、②患者や家族の希望や目標を把握した上で、③適切な術式を決定することが大前提であり、決して簡単な過程ではない。しかし、嚥下障害の治療の流れにおいて、外科的治療も基本的な知識である。ここでは主な術式とその適応について、実際の症例も紹介しつつ解説する。

外科治療の目的と分類

嚥下障害により引き起こされる問題は、栄養摂取が困難になることだけにはとどまらない。誤嚥により引きお

国立国際医療センター 耳鼻咽喉科・気管食道科
別刷請求先：田山二郎 国立国際医療センター 耳鼻咽喉科・気管食道科
〒162-8655 新宿区戸山1-12-11
(平成18年2月1日受付)
(平成18年2月18日受理)

表

<p>I. 嚥下機能改善手術</p> <p>1. 咽頭内圧の上昇</p> <p style="padding-left: 20px;">咽頭弁形成術</p> <p style="padding-left: 20px;">咽頭縫縮術</p> <p>2. 食道入口部の拡大</p> <p style="padding-left: 20px;">輪状咽頭筋切断術 (喉頭挙上術)</p> <p>3. 喉頭挙上の補助</p> <p style="padding-left: 20px;">喉頭挙上術</p> <p style="padding-left: 20px;">舌骨下筋群切断術</p> <p>4. 声門閉鎖不全の改善</p> <p style="padding-left: 20px;">声帯内方移動術</p> <p style="padding-left: 20px;">披裂軟骨内転術</p> <p style="padding-left: 20px;">甲状軟骨形成術 I 型</p> <p style="padding-left: 20px;">声帯充填術</p> <p style="padding-left: 20px;">声帯内注入術</p> <p style="padding-left: 20px;">筋膜挿入術</p>	<p>II. 誤嚥防止手術 (気道食道分離術)</p> <p>1. 喉頭温存</p> <p style="padding-left: 20px;">喉頭レベルでの閉鎖</p> <p style="padding-left: 20px;">喉頭蓋披裂部縫合術</p> <p style="padding-left: 20px;">仮声帯縫着術</p> <p style="padding-left: 20px;">声帯縫合術</p> <p style="padding-left: 20px;">内視鏡下声門閉鎖術</p> <p style="padding-left: 20px;">気管レベルでの閉鎖</p> <p style="padding-left: 20px;">喉頭気管分離術</p> <p style="padding-left: 20px;">気管食道吻合術</p> <p>2. 喉頭非温存</p> <p style="padding-left: 20px;">喉頭全摘出術</p> <p>III. その他</p> <p style="padding-left: 20px;">気管切開術</p> <p style="padding-left: 20px;">喉頭蓋管形成術</p>
--	---

こされる肺炎、いわゆる嚥下性肺炎がより重篤な病態となる。これは、食物の通路と気道が口腔-咽頭において共通の臓器を利用しているという点が根本にある。そのなかで、喉頭が果たす役割が非常に重要であり、治療上、喉頭機能の取り扱いが鍵となるといってもよい。

実際、栄養摂取に関しては代替栄養法の発達によりかなりの程度で対応できるようになってきた。どのような栄養法を選択するか、またそれぞれにどのように対応するかといった問題はあつたものの重篤な状態は生じにくい。しかし、誤嚥による肺炎は代替栄養法を選択したとしても生じ得る問題であり、とくに高齢者においては、致命的な状態となり得る。

嚥下障害に対する外科治療の理想は、障害された嚥下機能を補い、誤嚥を消失（あるいは減弱）させ、「経口摂取を可能にする」ことである。いわゆる「嚥下機能改善手術」であるが、この術式が適応となる症例は、嚥下機能がある程度残存している症例に限られる。高度な嚥下障害においては、誤嚥を消失させ「嚥下性肺炎を回避する」目的が最優先されるため、あえて発声機能を犠牲にして「誤嚥防止手術」として気道と食道の分離が行われる。表に各種の手術術式を示す。いずれにしても、①呼吸②嚥下③発声の機能に対する十分な理解がその基礎に必要である。

嚥下機能改善手術

嚥下機能が良好に行われるにあたって、食物を送り込

む力、食道入口部の開大、喉頭への侵入の防御、が重要な要素になる。嚥下障害においては、これらのうちどの部分が障害されているかを十分見極め、それを補助すべく術式を選択する。ただし、嚥下機能の中でも、舌による食物の送り込みの障害（口腔期障害）は補正が難しいとされている。

1 咽頭内圧の上昇

咽頭弁形成術

軟口蓋麻痺などによる鼻咽腔閉鎖不全に適応。咽頭後壁の粘膜および筋層を剥離し折りたたんだ咽頭弁を軟口蓋裏面に縫着して嚥下圧を確保する。軟口蓋と咽頭後壁に距離がある場合は口蓋後方移動術を併用する。

咽頭縫縮術

麻痺側の咽頭壁を切除し縫い縮め、咽頭腔を狭くして嚥下圧を獲得する。通常、咽頭弁を作成する際に同時に施行される。

2 食道入口部の拡大

輪状咽頭筋切断術 (図 1)

上部食道括約筋である輪状咽頭筋を切断・切除して、食道入口部を弛緩させ食物が通過しやすくする。輪状咽頭筋弛緩不全や、咽頭内圧が減少している場合に有効であり、手術侵襲も少ないためさまざまな嚥下障害に適応される。後方切断と側方切断、また側方切断では片側のみと両側に行う場合がある。

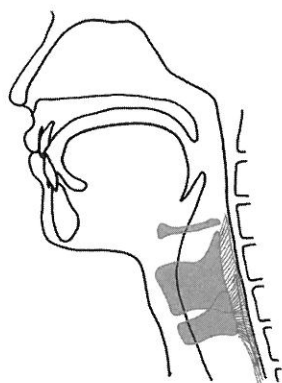


図1 輪状咽頭筋切断術
(側方切断)

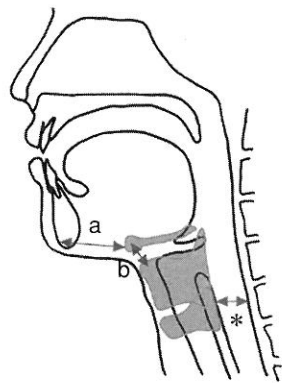


図2 喉頭挙上術
a 舌骨前方牽引術
b 甲状軟骨舌骨固定術
a + b 下顎舌骨甲状軟骨固定術
(舌骨前方牽引術 + 甲状軟骨舌骨固定術)

3 喉頭挙上の補助

喉頭挙上術 (図2)

喉頭を前上方へ挙上し、食道入口部を拡張させることで食物を食道に入りやすくする(食道入口部拡大の補助)。喉頭蓋が倒れ込み喉頭腔を覆うことになるため、喉頭閉鎖が強化され、挙上期の誤嚥も防止できる。

喉頭挙上術にはさまざまな術式があるが、下咽頭-喉頭部分で気道の狭窄をきたす恐れがあるため、通常気管切開が必要になる。牽引には縋り糸ナイロンやテフロンテープ、ワイヤーなどが用いられるが、術後感染や、糸の切断などが起こりうる。

a. 舌骨前方牽引術 (図2-a)

舌骨を下顎骨へ牽引し、胸骨舌骨筋と胸骨甲状筋を上方に翻転、頤舌骨筋に縫合する(舌骨上筋群の機能を代用)。下顎骨に舌骨を牽引することでも同様の効果が得られる。

b. 甲状軟骨舌骨固定術 (図2-b)

舌骨と甲状軟骨を接近させ喉頭蓋で喉頭入口部を覆う。単に接近させる方法と甲状軟骨上部を切除し接近させる方法とがある。

c. 下顎舌骨甲状軟骨固定術(舌骨前方牽引術+甲状軟骨舌骨固定術)(図2-a+b)

甲状軟骨を舌骨に、舌骨を下顎骨に牽引する徹底した方法。術後の気道狭窄の可能性も高くなり気管切開を必要とする。

舌骨下筋群切断術

喉頭挙上を助ける意味で、胸骨舌骨筋、甲状舌骨筋および肩甲舌骨筋を切除する。喉頭挙上術と同時に行為

る。

4 声門閉鎖不全の改善

声門閉鎖不全による挙上期型誤嚥に対して行われる。声帯内方移動術：

声帯麻痺による固定位やレベルを補正する。披裂軟骨内転術はこの両者を改善する生理的に理にかなった方式である。甲状軟骨形成術I型は比較的軽度の声門閉鎖不全に対し施行されるが、声門後方(軟骨部)の閉鎖は難しい。

声帯充填術：

声帯の萎縮が高度な場合に適応となる。針を用いてコラーゲンや自家脂肪を注入する方法(声帯内注入術)や自家筋膜や自家脂肪などを挿入する方法がある。

5 機能改善手術の実際

手術時期と適応

神経障害は回復の可能性が高く、リハビリを先行する。半年-1年たって効果がない場合、また誤嚥が高度でリハビリも不能な場合などに手術適応を考える。頭頸部術後で回復に限界がある際には早期の手術適応になりうる。

中枢神経障害などの多段階障害では手術治療は難しい。末梢神経障害や頭頸部術後の部分的障害は、機能回復に期待がもてる。進行性疾患では効果が一時的であるため、慎重に適応を決定する。

高齢者の取り扱い

嚥下障害の患者は高齢者の割合が多く、さまざまな問題を抱えている。すなわち a. 嚥下の加齢変化、b. 基礎疾患、c. 基礎体力・合併症、d. リハビリの効果、e. 希望・周囲の環境などの要因を考慮せねばならず、手術適応の判断が難しくなる。

手術効果と術後の対策

機能改善手術においては必ずしも期待どおりの効果があがるわけではない。これは嚥下が反射も含まれた複雑な運動であり、術後の訓練などの要素も加わるからと考えられる。また、手術により機能が完全に回復するのではなく、障害の残存、とくに誤嚥の可能性を常に考慮する。誤嚥が少しでも存在すれば、経口摂取において嚥下性肺炎の危険がある。

症例

嚥下機能手術により改善した症例を提示する。

患者は、58歳の男性。2003年11月25日、左小脳半球から延髄外側の脳梗塞により、嚥下障害生じ、嚥下性肺炎を繰り返していた。リハビリ病院での嚥下訓練も効果がなく、嚥下機能改善手術を目的にて2004年8月9日当科

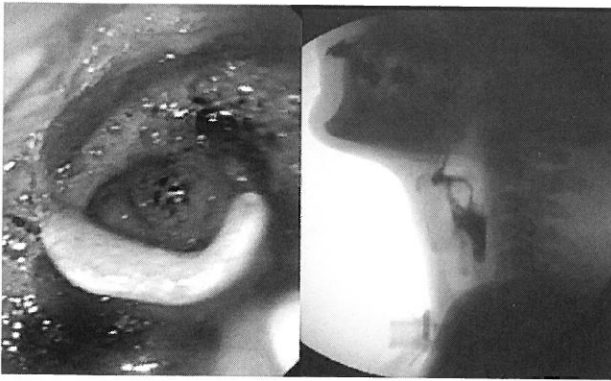


図3 嚥下機能改善手術前の内視鏡と嚥下造影所見

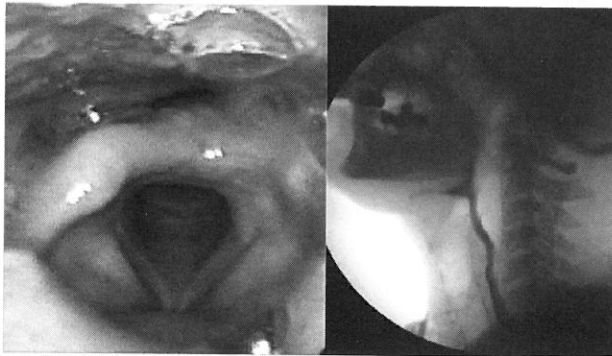


図4 嚥下機能改善手術後の内視鏡と嚥下造影所見

紹介となった。意識は清明で、左Ⅶ・Ⅸ・Ⅹ・Ⅺ脳神経麻痺，左 Horner 症候群，左運動失調，体幹失調，右半身温痛覚低下を認めた。気管切開による気管孔が開閉し，誤嚥防止のためにカフ付きカニューレを装着，胃瘻にて栄養摂取していた。

術前の咽喉頭所見と嚥下造影所見を図3に示す。下咽頭には唾液が貯留し，喉頭内への流れ込みが認められた（図3左）。嚥下造影でも造影剤の下咽頭への貯留と気管内への流れ込みが確認されている（図3右）。

2004年8月27日，左輪状咽頭筋切断術と喉頭挙上術を施行した。術後創部に感染を生じたが，原因となるワイヤーの抜去で完治した。下咽頭への唾液の貯留は消失し（図4左），嚥下造影検査でも造影剤は誤嚥せず，食道内へ送り込まれていた（図4右）。嚥下機能は著明に改善し，経口摂取が可能となっている。誤嚥が皆無ではないため

気管孔は閉鎖せず，スピーチカニューレを使用している。

誤嚥防止手術（食道気道の分離）

経口摂取より誤嚥防止が目的であり，気道と食道を切り離すことで誤嚥を消失させる（食道気道分離術）。単純な方法は喉頭を摘出する術式で，他に喉頭を温存し気管レベル（気管食道分離術），喉頭レベル（喉頭閉鎖術）で分離する方法もある。いずれの術式でも発声機能は失われる。

1 喉頭温存的術式

喉頭レベルでの閉鎖（喉頭閉鎖術）

閉鎖するレベル，手術のアプローチ方法（喉頭截開や内視鏡下など）によりさまざまな術式がある。声帯軟骨部で閉鎖が不完全になる可能性をもつ。喉頭閉鎖を完全に行う程侵襲は大きく，喉頭温存という目的からは離れる。

a. 喉頭蓋披裂部縫合術（図5a）

喉頭蓋を披裂部および披裂喉頭蓋ひだに縫着することで喉頭の閉鎖をはかる。

b. 仮声帯縫着術（図5b）

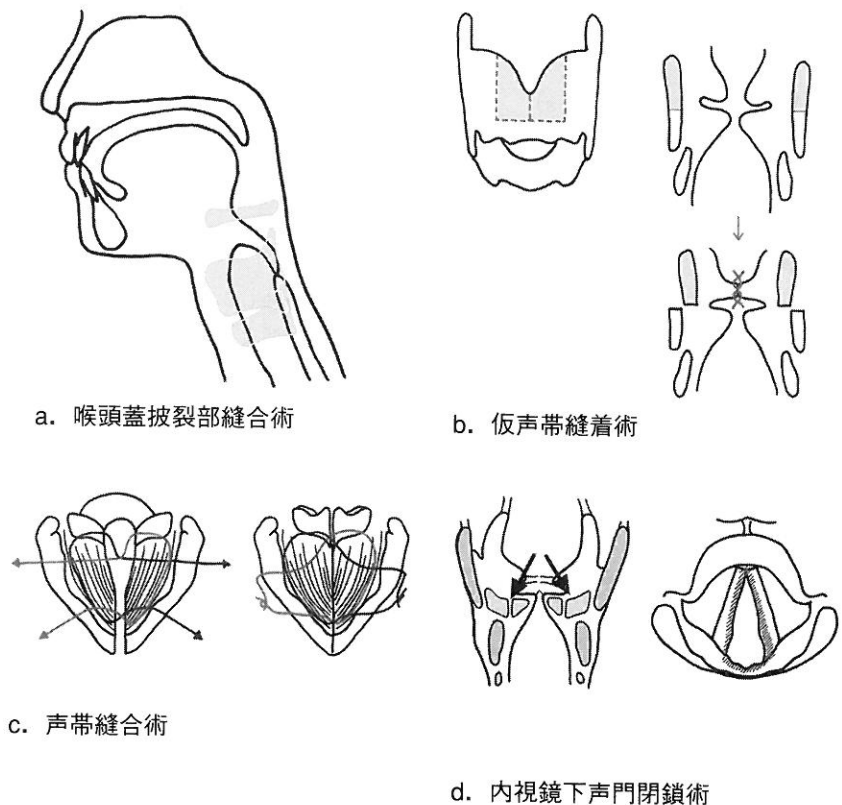
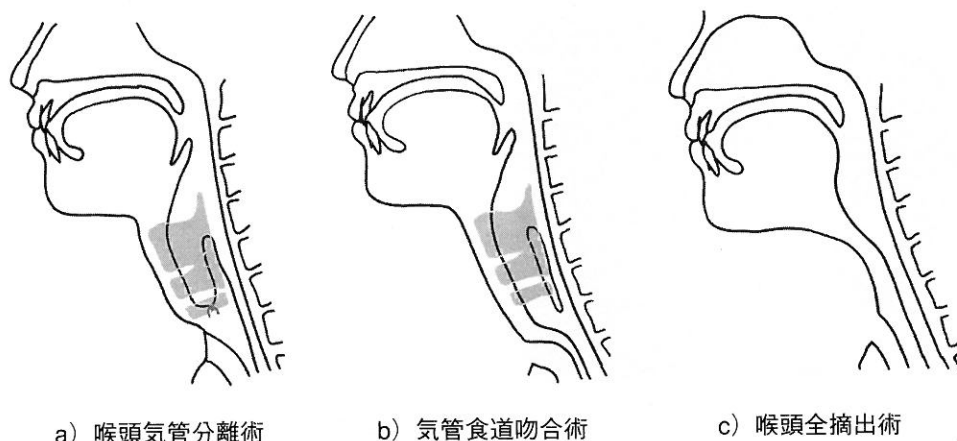


図5 喉頭閉鎖術



a) 喉頭気管分離術

b) 気管食道吻合術

c) 喉頭全摘出術

図6 気管食道分離術

両側仮声帯を縫着し、喉頭を閉鎖する。

c. 声帯縫合術 (図5c)

喉頭截開後、両側仮声帯、声帯を縫着する Montgomery 原法, Sasaki 変法などがある。

d. 内視鏡下声門閉鎖術 (図5d)

喉頭微細手術下に声帯内へシリコンを注入、声門部粘膜を除去し、声門の癒着・閉鎖を試みる。現在ではシリコン入手は困難である。

気管レベルでの閉鎖 (気管食道分離術)

気管レベルで分離する術式をここでは気管食道分離術と呼ぶこととする。

a. 喉頭気管分離術 (図6a)

声門下腔で喉頭を気管から切断し、末端を袋状に縫合する。下部気管断端は気管孔とする。食物残渣が喉頭盲端に貯留し感染の危険なども考えられる。

b. 気管食道吻合術 (図6b)

頸部で気管を離断、上部気管断端は食道へ端側吻合し、下部気管断端は気管孔とする。誤嚥した食物は吻合部より食道へ流れ込む。

2 喉頭非温存的術式

喉頭全摘出術 (図6c)

喉頭を摘出し気道と食道を別々に形成する。喉頭は喪失することになるが誤嚥防止が確実であり、輪状咽頭筋を切断するため、食道への送り込みはしやすい。とくに輪状咽頭筋拡大不良例では嚥下機能の改善という意味でも有効である。しかし、喉頭を失うことに対する抵抗感が他の術式に比し強い。

以下の条件をみたます場合に手術適応となる。①高度誤嚥による嚥下性肺炎の既往や可能性。②症状が固定もしくは進行性。③構音機能や発声機能が高度に障害。④患

者が発声機能の放棄に納得。

3 分離術適応の実際

手術適応と手術時期

手術に踏み切るタイミングが難しい。また発声機能の喪失も問題になる。基礎疾患や全身状態の面からは、早い時期に施行することが望まれる。

手術術式と合併症

喉頭全摘出術は単純で効果も確実である。喉頭を温存する術式は確実性に欠ける場合や、残存喉頭（とくに輪状咽頭筋）が食塊の通過を妨げる可能性もある。症状回復の可能性がある場合や、喉頭温存を望む場合などに適応となる。

メシチリン耐性黄色ブドウ球菌 MRSA や緑膿菌などの保菌者である場合には、術創の感染や肺炎の併発などに注意する。

術後の機能喪失と患者および家族の理解

手術の必要性（誤嚥防止）と、術後の状態を正しく理解してもらう。喉頭を温存する術式でも発声できないこと、術後の経口摂取は約束されないことを十分説明しておく。

症例

症例は67歳、男性。1989年より手指の振戦が出現し、1998年東大病院にて Parkinson 病と診断されている。2003年5月、摂食困難が出現し、誤嚥性肺炎にて経管栄養となった。8月には気管切開術が施行され、9月に PEG を施行し、その後は経管栄養管理となっている。嚥下性肺炎防止手術の希望にて当科を受診した。

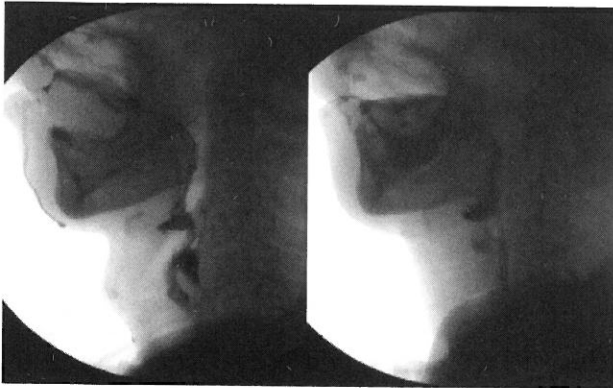


図7 喉頭閉鎖術前後の嚥下造影検査所見

意識は比較的清明であるが、動作緩慢 (+)、四肢の筋固縮 (+)、振戦 (-)、起立性低血圧 (BP102/80→74/-) が高度で、坐位などの体位変換で失神発作が誘発された。

誤嚥防止手術はほとんどが全身麻酔下に行われるが、Parkinson 病の状態により全身麻酔が不能であるため、局所麻酔下に、声門閉鎖術を施行した。手術前後の嚥下造影検査所見を図7に示す。喉頭への流れ込みは消失したことにより、誤嚥による肺炎の危険性が消失し、経口摂取が可能となった。

おわりに

嚥下障害は脳血管障害をはじめさまざまな疾患で引き起こされるため、実際の患者数はかなりのものになるはずであるが、多くは耳鼻咽喉科医の目にはふれず、われわれはこれらのほんの一部を扱うのみである。多くの嚥下障害が外科治療の対象外であり、現実的には嚥下リハビリや日常ケアに頼らざるを得ないが、手術により機能改善が期待できる症例や、誤嚥にともなう肺炎を消失できる症例が存在することを認識し、一度、耳鼻咽喉科医の診察と意見を聞くことも必要であろう。

文 献

- 1) 丘村 熙：嚥下機能の評価と診断。嚥下のしくみと臨床。金原出版、東京、1993
- 2) 広戸幾一郎、小宮山莊太郎、渡部 宏：誤嚥の手術的治療法。耳鼻 27：365-371, 1981
- 3) 平野 実：嚥下障害の治療 嚥下の動的障害に対する手術的治療。耳鼻臨床 73：1667-1670, 1980
- 4) 平野 実、三橋重信、国武博道：麻痺性嚥下障害に対する手術的療法—輪状咽頭筋切断術および咽頭弁形成術—。日耳鼻 76：1067-1072, 1973
- 5) Montgomery WW: Surgery to prevent aspiration. Arch Otolaryngol 101：679-682, 1975
- 6) Baron BC and Dedo HH: Separation of the larynx and trachea for intractable aspiration. Laryngoscope 90：1927-1932, 1980
- 7) Linderman RC: Diverting the paralyzed larynx: A vertical procedure for intractable aspiration. Laryngoscope 85：157-180, 1975
- 8) Habal MB and Murray JE: Surgical treatment of life-endangering chronic aspiration pneumonia. Use of an epiglottic flap to the arytenoids. Plast Reconstr Surg 49：305-311, 1972
- 9) 田山二郎：嚥下機能と画像診断。日気食会報 47：446-455, 1996
- 10) 田山二郎：誤嚥の手術的治療。日気食会報 46：387-393, 1995
- 11) Biller H F, Lawson W, Baek S: A technique of reconstruction eliminating laryngectomy. Arc Otolaryngol 109：69-73, 1983