

**第 3 回嚥下機能評価研修会  
～嚥下内視鏡検査実習～  
資料**

**期 日 令和 2 年 2 月 9 日（日）**

**会 場 国立国際医療研究センター病院  
（東京都新宿区戸山 1 - 2 1 - 1）**

**〔主 催〕**

**公益社団法人 日本歯科医師会**

**〔協 力〕**

**一般社団法人 日本耳鼻咽喉科学会**

## 【プログラム】

- ( 8 : 3 0 ) 受付開始
- ( 9 : 0 0 ) 開 会  
【司会進行】 日本歯科医師会常務理事 尾松素樹  
挨拶 : 日本歯科医師会副会長 柳川忠廣
- ( 9 : 0 5 ) 嚥下機能および嚥下障害に関わる総論  
東京都保健医療公社荏原病院 木村百合香  
耳鼻咽喉科医長
- ( 1 0 : 0 0 ) 嚥下障害の評価・診断法  
名古屋大学医学部附属病院診療教授 藤本保志
- ( 1 0 : 5 5 ) 嚥下内視鏡検査の実際  
高知大学医学部耳鼻咽喉科教授 兵頭政光
- ( 1 1 : 4 5 ) 休 憩 (※お弁当をご用意しております)
- ( 1 2 : 3 0 ) 栄養管理・気道管理  
聖隷佐倉市民病院耳鼻咽喉科部長, 津田豪太  
摂食嚥下センター長
- ( 1 3 : 3 0 ) 摂食嚥下機能療法  
杏林大学医学部耳鼻咽喉科学教室准教授, 唐帆健浩  
杏林大学医学部付属病院摂食嚥下センター統括責任者
- ( 1 4 : 3 0 ) 嚥下障害の外科的治療  
国立国際医療研究センター病院 田山二郎  
耳鼻咽喉科科長
- ( 1 5 : 2 0 ) 閉 会  
挨拶 : 日本歯科医師会理事 伊藤明彦
- ( 1 5 : 3 0 ) (移 動)
- ( 1 5 : 4 0 ) 嚥下内視鏡検査【実技演習】  
東京都保健医療公社荏原病院 木村百合香  
耳鼻咽喉科医長  
名古屋大学医学部附属病院診療教授 藤本保志  
高知大学医学部耳鼻咽喉科教授 兵頭政光  
聖隷佐倉市民病院耳鼻咽喉科部長, 津田豪太  
摂食嚥下センター長  
杏林大学医学部耳鼻咽喉科学教室准教授, 唐帆健浩  
杏林大学医学部付属病院摂食嚥下センター統括責任者  
国立国際医療研究センター病院 田山二郎  
耳鼻咽喉科科長
- ( 1 7 : 0 0 ) 終 了

# 略 歴 書

フリ ガナ 氏 名      きむら ゆりか  
木村 百合香

現 職      東京都保健医療公社荏原病院 耳鼻咽喉科医長

## 学 歴

平成10年3月      東京医科歯科大学医学部医学科 卒業

## 職 歴

平成10年5月      東京医科歯科大学耳鼻咽喉科・頭頸部外科入局

平成15年7月      東京都老人医療センター耳鼻咽喉科 医員

平成21年4月      東京都健康長寿医療センター 医長

平成27年9月      昭和大学医学部耳鼻咽喉科学講座 准教授

平成29年4月      東京都保健医療公社荏原病院 耳鼻咽喉科医長

## 主著等

Kimura Y, et al. Improving the Quality of Life of Patients With Severe Dysphagia by Surgically Closing the Larynx. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2019;128:96-103.

Kimura Y, et al. Value of barium swallow studies in predicting the response to rabeprazole in elderly patients with laryngopharyngeal reflux disease and nonerosive reflux disease in particular. Ann Otol Rhinol Laryngol. 2010;119:631-5.

木村百合香, 他. 胃瘻増設時の嚥下機能評価の意義と耳鼻咽喉科医の役割. 日耳鼻 118,1422-28,2015.

2月9日(日) 9:05~9:55

## 嚥下機能および嚥下障害に関わる総論

講師：木村 百合香 (荏原病院)

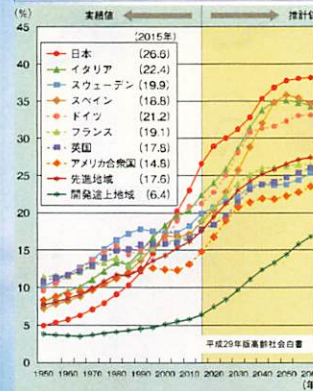
- 1 嚥下機能および嚥下障害に関わる総論
  - 1) 口腔・咽頭・喉頭の解剖
  - 2) 嚥下関連器官の神経支配
  
- 2 摂食・嚥下のメカニズム、神経調節機構
  - 1) 摂食・嚥下のメカニズム、神経調節機構
  - 2) 嚥下障害の病態
  
- 3 嚥下障害の代表的疾患
  - 1) 器質的疾患
  - 2) 脳血管障害
  - 3) 神経・筋疾患
  - 4) その他

# 嚥下機能および 嚥下障害に関わる総論

公益財団法人東京都保健医療公社  
荏原病院耳鼻咽喉科  
木村 百合香

1

## 日本は世界一の超高齢社会



### 高齢化率(2015年)

- 1位 日本 26.6%
- 2位 イタリア 22.4%
- 3位 ドイツ 21.2%

余談ですが・・・

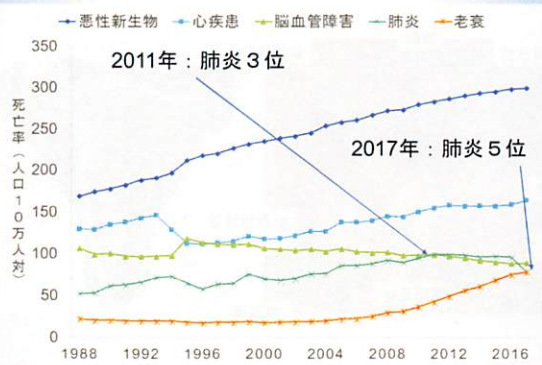
### 出生率ワースト3(2014年)

- 1位 イタリア 1.37
- 2位 日本 1.42
- 3位 ドイツ 1.47

少子化の  
枢軸国

2

## 我が国における5大死因



3

## 肺炎死亡は減ったのか？

平成27年「疾病、傷害及び死因の統計分類」  
(ICD-10 2013年度版準拠) 施行

旧：1欄(ア)直接死因 誤嚥性肺炎 7日

⇒原死因:誤嚥性肺炎 コード:J69.0

新：1欄(ア)直接死因 誤嚥性肺炎 7日

(イ)(ア)の原因 脳梗塞(塞栓症)8か月

⇒原死因:脳梗塞(塞栓症) コード:I63.4

4

## 肺炎死亡は減ったのか？

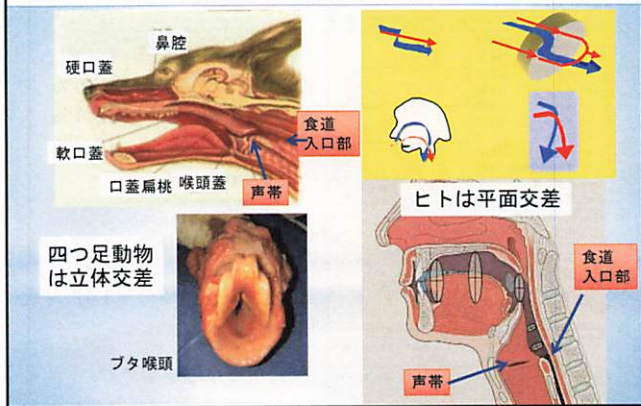


5

## 摂食・嚥下機構

6

### 進化と咽頭の立体構造：二足歩行と誤嚥



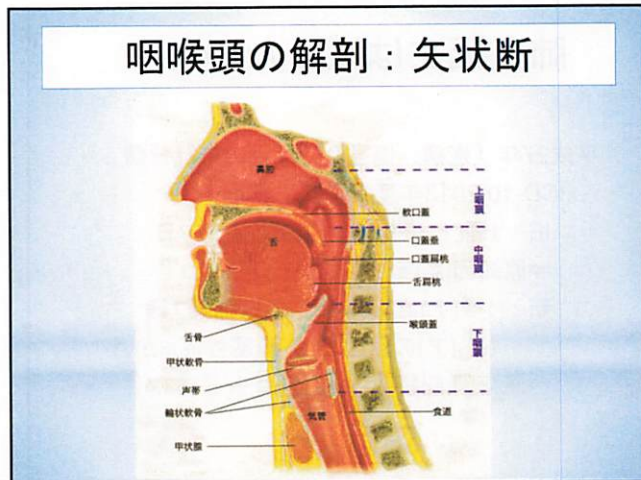
7

### 摂食・嚥下機構 (Leopold et.al, 1983)

先行期	食物を認知し口を持って行くまでの段階
準備期	食物を口に取り込み咀嚼を終えるまでの段階
口腔期 (嚥下の第 I 相)	咀嚼によって形成された食塊を飲み込むために咽頭に移送されるまでの過程
咽頭期 (嚥下の第 II 相)	食塊が咽頭へ送り込まれた時点から、咽頭を通過し食道へ送り込まれるまでの嚥下反射 (不随意運動=反射相と呼ばれ、正常では 0.5秒以内)
食道期 (嚥下の第 III 相)	食塊の食道通過 (食塊の逆流防止と胃への送り込み)

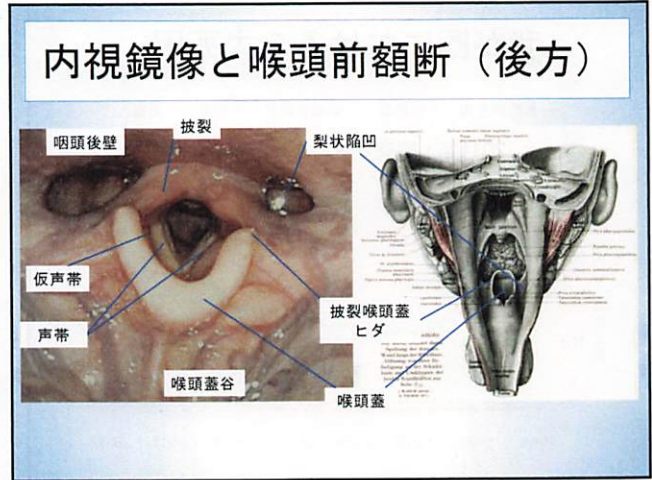
8

### 咽喉頭の解剖：矢状断



9

### 内視鏡像と喉頭前額断 (後方)



10

### 嚥下に関する筋構造



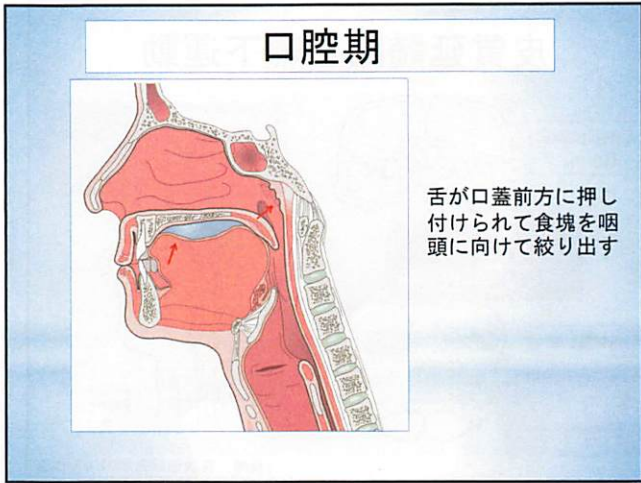
11

### 嚥下に関わる主な筋とその支配神経核

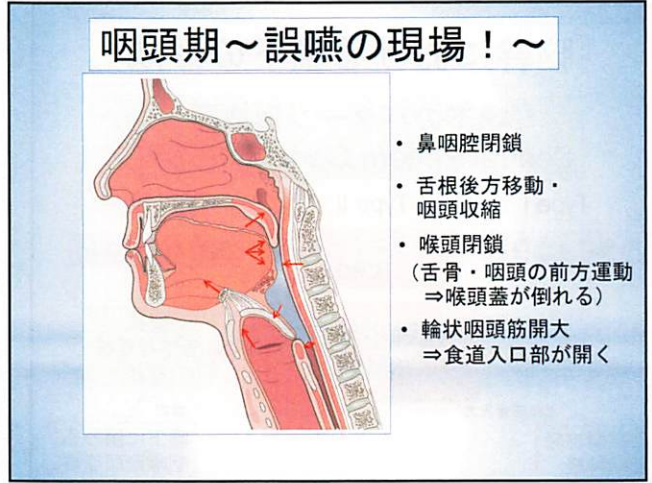
(梅崎俊郎, 日本嚥下医学会嚥下機能評価研修会テキストより改変)

三叉神経運動核 (V)	顔面神経核 (VII)	疑核 (IX-X)	舌下神経核 (XII)	C1-C3
側頭筋	顔面筋	披裂喉頭蓋筋	内舌筋	甲状舌骨筋
咬筋	茎突舌骨筋	外側輪状披裂筋	オトガイ舌筋	胸骨舌骨筋
内側翼突筋	顎二腹筋後腹	甲状披裂筋	舌骨舌筋	胸骨甲状筋
外側翼突筋		披裂筋	茎突舌筋	肩甲舌骨筋
顎舌骨筋		輪状甲状筋	オトガイ舌骨筋	
顎二腹筋前腹		咽頭収縮筋 (上・中・下)		
口蓋帆張筋		口蓋舌筋		
		口蓋咽頭筋		
		茎突咽頭筋		
		口蓋帆拳筋		

12

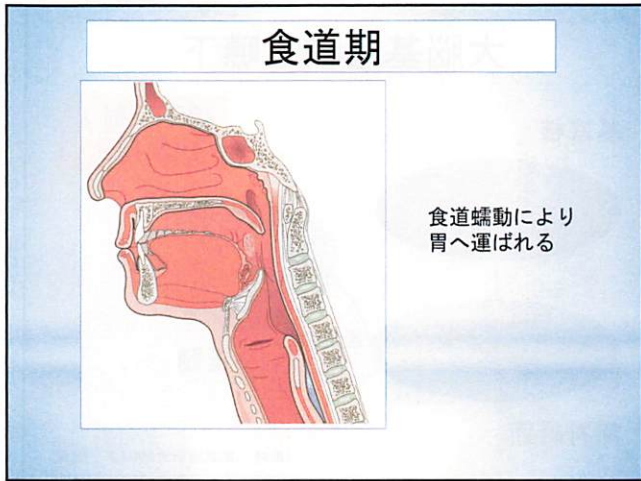


13

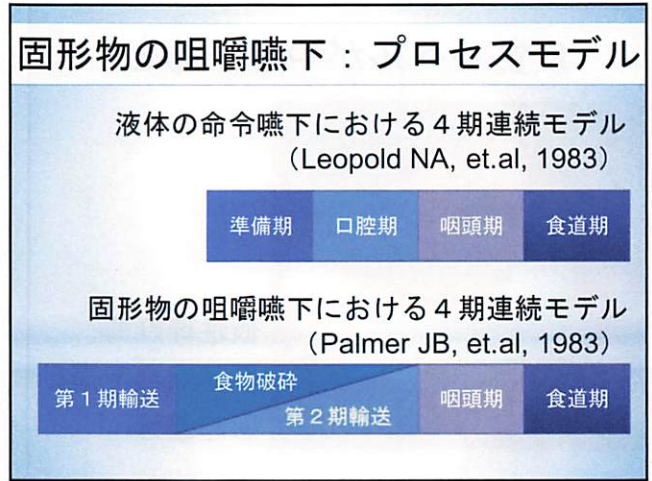


14

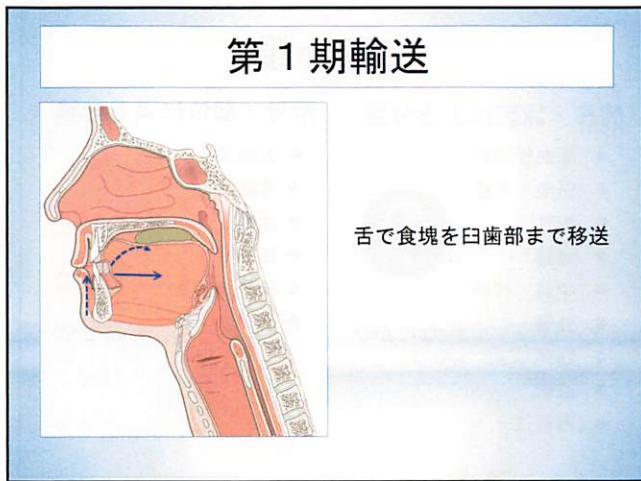
0.5秒



15



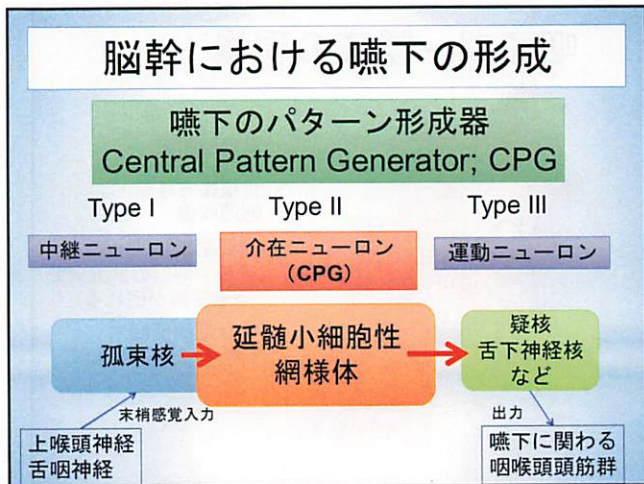
16



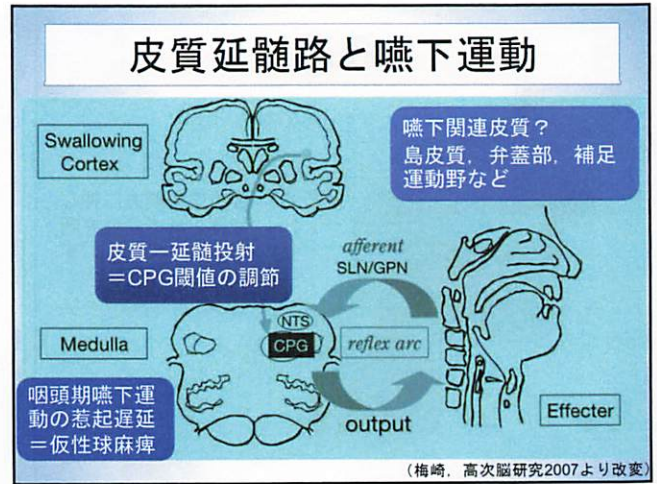
17



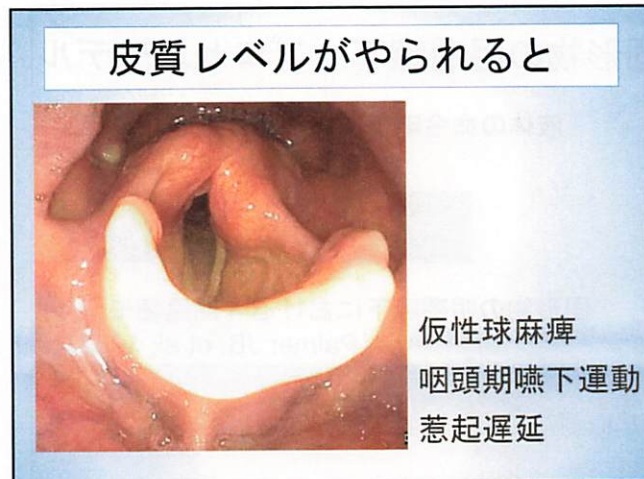
18



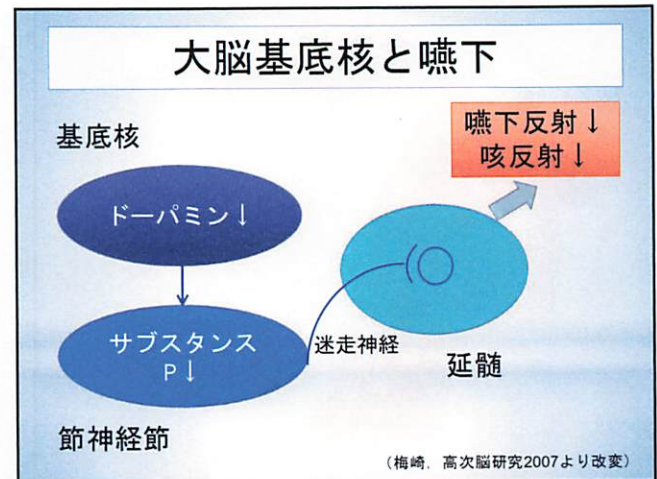
19



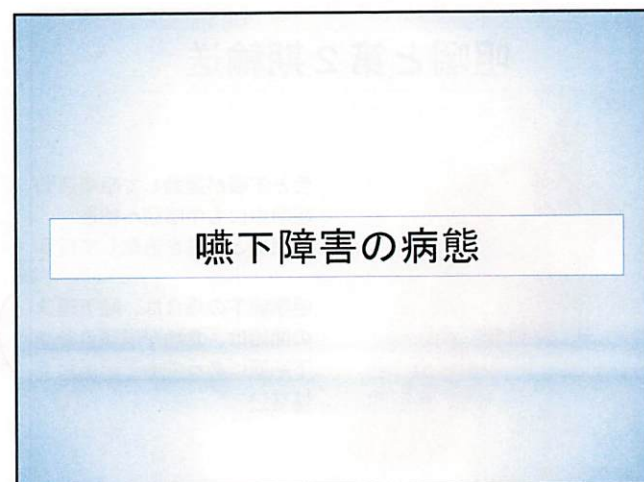
20



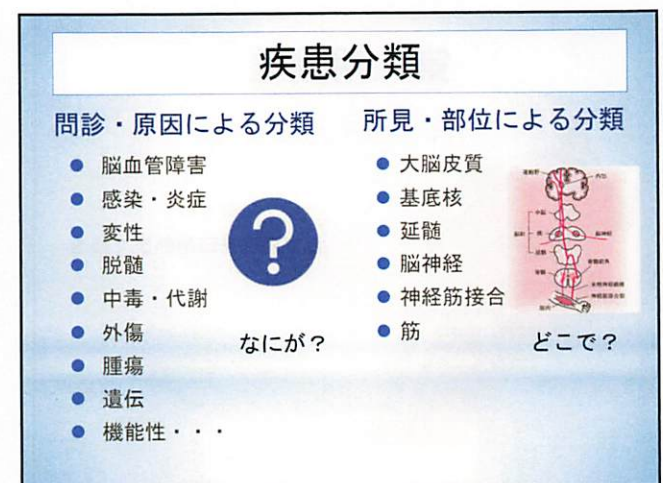
21



22 基底核がやられると → 反射が起らない



23



24



## 嚥下障害の原因とその分類

<b>1. 器質的嚥下障害</b> 1) 腫瘍・腫瘍 2) 外傷 3) 異物 4) 奇形（口唇口蓋裂等） 5) 瘻管狭窄（炎症後） 6) その他（食道web, Zenker憩室, Forestier病など）	4) 腫瘍（脳腫瘍, 傍腫瘍症候群など） 5) 炎症性疾患（脳幹脳炎, グランバレー症候群など） 6) 外傷 7) 遺伝性疾患（筋ジストロフィーなど） 8) 内分泌障害（ステロイドミオパチー・甲状腺ミオパチーなど） 9) 代謝性疾患（アミロイドーシス等） 10) その他
<b>2. 運動障害性嚥下障害</b> 1) 脳血管障害（仮性球麻痺, フレンベルグ症候群など） 2) 変性疾患（パーキンソン症候群, 筋萎縮性側索硬化症, アルツハイマー型認知症など） 3) 自己免疫疾患（多発筋炎, 封入体筋炎, 重症筋無力症など）	<b>3. 機能性嚥下障害</b> 1) 嚥下時痛を来す疾患（急性咽喉頭炎など） 2) 心因性（ヒステリー・拒食症など）

25

## 嚥下障害の原因と進行様式

急性発症：脳血管障害  
感染・外傷

緩徐進行性：ALS  
パーキンソン病...

亜急性発症：MG  
自己免疫性疾患

階段状進行：  
多発脳梗塞

26

単単位で進行

数週間

びまん性に血液が悪くなる

## 誤嚥～咽頭期に生じる～

- 前咽頭期型
- 喉頭挙上期型
- 喉頭下降期型
- 混合型
- 嚥下運動不全型

27

## 前咽頭期型誤嚥

喉頭の挙上開始前に起こる誤嚥

病態：液体が全く無防備な喉頭に流入する（嚥下反射はあり）

- 口腔内保持機能の低下：舌後方の挙上障害など  
**早期咽頭流入**：ALSなどの球麻痺, 舌癌術後, パーキンソン病などによる錐体外路症状
- 認知症機能障害：アルツハイマー型認知症, 前頭側頭型認知症など

28

咀嚼障害

たまたま除去の位におとれている

## 喉頭挙上期型誤嚥

喉頭の挙上開始から下降開始の間の誤嚥

病態：咽頭期の喉頭閉鎖が不完全

- 嚥下反射惹起遅延
  - 大脳皮質・皮質延髄路の障害（仮性球麻痺）  
脳梗塞, 脳出血, 脳炎...
  - 咽喉頭知覚の低下  
気管カニューレ留置, 脳血管障害, Parkinson病...
- 喉頭挙上障害：脳血管障害, 神経筋疾患, 頭頸部腫瘍術後, 気管カニューレ留置...
- 声門閉鎖不全：声帯麻痺...

29

喉頭閉鎖が手におけない

## 喉頭下降期型誤嚥

喉頭の下降開始以後に起こる誤嚥

病態：全量の食塊を食道に送り込めない

- 嚥下圧の不足：咽頭収縮力の低下  
Wallenberg症候群, 神経筋疾患, 頭頸部腫瘍治療後...
- 食道入口部の弛緩不全
  - 嚥下中枢障害による弛緩のタイミングの障害  
Wallenberg症候群, 脳幹脳炎, 延髄腫瘍...
  - 輪状咽頭筋の障害  
封入体筋炎, 術後変化...
- 下咽頭や食道の器質的障害  
下咽頭癌, 食道癌, 憩室...

30

舌みかき前を舌でとらえる感じ

## 混合型誤嚥

病態：挙上期型・下降期型の両者の混在

実際には、多くの嚥下障害が混合型である！



嚥下障害診療の難しさ

31

## 嚥下運動不全型誤嚥

咽喉頭知覚の入力の低下・遮断

病態：有効な嚥下運動が惹起されない

### 1. CPGの障害

Wallenberg症候群などの脳幹の梗塞、出血、腫瘍

### 2. 咽喉頭の知覚神経の障害

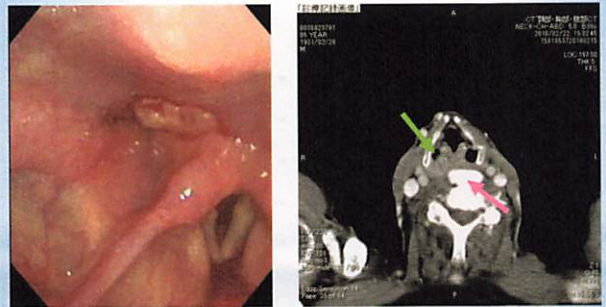
舌咽・迷走神経の障害（神経炎、腫瘍、手術、放射線治療など）

32

嚥下障害を引き起こす疾患  
～器質性嚥下障害～

33

## 下咽頭癌（後壁,T1N0M0）



放射線治療によりCR

34

★梨状陥凹における唾液貯留

## Forestier病

- 頸椎の前縦靭帯の骨化により骨棘が前方に突出する病態
- DISH (Diffuse idiopathic skeletal hyperostosis)
- 咽頭・食道の物理的圧迫
- 喉頭挙上障害
- 喉頭蓋の翻転障害
- 輪状咽頭筋の二次的機能障害



35

70代女性  
高齢の女性に多い  
姿勢調整により改善可

嚥下障害を引き起こす疾患  
～運動障害性嚥下障害～

36

延髄からハフォールに依る


Wallenberg症候群

### 脳血管障害

嚥下障害を来す疾患の代表  
球：脊髄上方の球状部である「延髄」

**球麻痺**  
延髄レベルの障害  
一般に嚥下障害は高度

**偽（仮）性球麻痺**  
延髄より上部の上位運動ニューロン障害  
構音障害・失語症・認知障害・感情失禁などの高次脳機能障害を伴う  
四肢の運動障害を合併することも多い

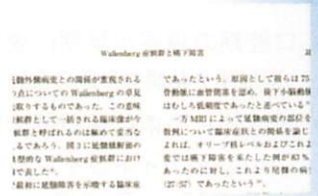


37

### 延髄外側症候群

Wallenberg症候群  
球麻痺の代表  
意識障害はない  
多彩な症状

嚥下障害  
患側顔面と対側体幹・上下肢の温痛覚障害  
構音障害：軟口蓋麻痺による開鼻声  
声帯麻痺：嗄声  
めまい、Horner症候群




38

ホルネル症候群

### 偽（仮）性球麻痺

口腔期に食塊形成不全  
咽頭期嚥下運動の惹起遅延

- 大脳皮質・皮質下型  
高次脳機能障害を合併
- 基底核型  
錐体外路症状  
嚥下反射や咳反射の低下
- 橋型  
小脳症状の合併  
四肢麻痺を呈することあり



39

### 神経筋疾患による嚥下障害

- 嚥下障害は多くの神経筋疾患で生命予後に大きな影響を与える
- ALSやパーキンソン病、脊髄小脳変性症・多系統萎縮症ガイドラインでは誤嚥防止術に関する言及あり。

背景疾患の病態理解に基づく診療

40

### 筋萎縮性側索硬化症; ALS

一次運動ニューロンと二次運動ニューロンが選択的にかつ進行性に変性・消失していく原因不明の疾患

- 古典型（上肢は筋萎縮，下肢は痙縮）
- 球麻痺型
- 下肢型（二次ニューロン障害が主）
- 呼吸筋麻痺や体幹筋障害が主体となる例

41

・頷関節が外れることもある

### 球麻痺型ALS

- 進行が早く、発症から3ヶ月以内に死亡することもある。
- 「飲み込みにくい」「しゃべりにくい」という主訴で耳鼻咽喉科に初診することがある。

42

舌の萎縮  
線維束性神経 ) ALSの口腔所見  
○ 下位運動ニューロンの障害

## ALSの嚥下障害への対応

- 口腔期の障害が早期に現れる  
固形物や粘調な形態の食物が食べにくい
- 誤嚥防止手術は進行期の誤嚥防止策の選択肢  
(ALS診療ガイドライン2013, グレードC1)
- 胃瘻造設にあたっては、嚥下障害だけでなく、栄養障害、呼吸障害も指標に。

↓  
予後が悪い

43

## パーキンソンソン病; PD

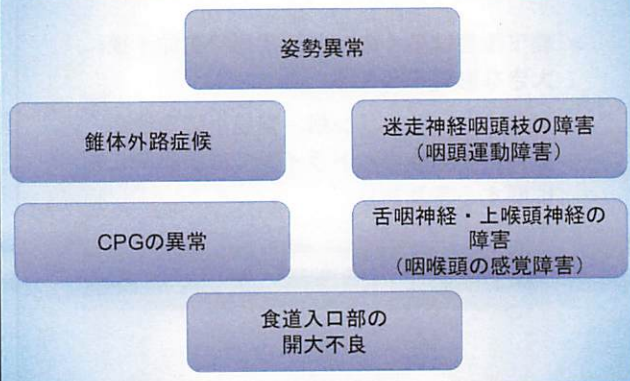
1. パーキンソニズムがある。
  - 1) 安静時振戦 (4~6Hz)
  - 2) 歯車様強剛・動作緩慢・姿勢反射障害
2. 脳CT又はMRIに特異的異常がない
3. パーキンソニズムを起こす薬物・毒物への曝露がない。
4. 抗パーキンソン病薬にてパーキンソニズムに改善がみられる。

(厚生労働省：指定難病における各疾患診断基準)

\* 支持的基準：MIBG心筋シンチでの心筋交感神経系の脱神経所見，嗅覚喪失 (Postuma, et al. 2015)

44

## PDの嚥下障害の原因



45

## PDの嚥下障害への対応

- L-dopa投与  
口腔期の運動障害が改善
- 食事形態の調整
- 間接嚥下訓練
- 姿勢調整  
前傾姿勢＝頸部伸展位
- 呼吸訓練

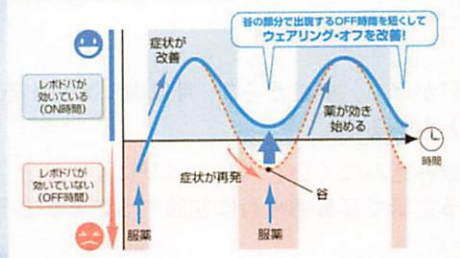


↓  
◎ あびをうまくに指導

46

ワリアムズ ガーソズ

## PDにおける投薬管理と嚥下障害



- On-offの状態では嚥下機能が一定しない
- 薬剤投与ルートが確保できない場合、胃瘻も検討

47

## 多系統萎縮症 (MSA) と嚥下障害

- 小脳脳幹系 (C)・錐体外路系 (P)・自律神経系が変性する神経難病
- 進行期には嚥下障害と声帯外転障害、喉頭軟化症 (floppy epiglottis, floppy arytenoid) による呼吸障害 (吸気困難) が出現
- 他の脊髄小脳変性症やパーキンソン病より進行が早い
- 特にMSA-Pでは声帯外転障害と嚥下障害が同時期に進行する

48

217-42  
Myerson 徴候 ← パーキンソン病

\* 治せる嚥下障害

### 症例 77歳 男性

[主訴] 食事中にむせる


[現病歴] 76歳(X-1年)8月頃から、夕食時のむせが多くなった。同年10月頃から、嚥下困難感を自覚。1回の食事時間に1~2時間程度かかるようになり、鼻咽腔逆流感や喋りづらさも出現したため、近医を受診した。精査目的にX年1月に嚥下外来を受診した。

[既往歴] 大腸ポリープ、高血圧

49

### 重症筋無力症

- 神経筋接合部のシナプス後膜の受容体や分子に対する自己免疫疾患
- 筋の易疲労性
- 眼筋型、全身型
- 球症状で発症：6~10%
- 咀嚼障害、口腔期の移送障害、咽頭収縮障害、食道蠕動障害



50 ◎ すべてがびまん性にやがっている。

### アルツハイマー型認知症(AD)

- 初期から近時記憶、エピソード記憶が障害
- 見当識障害や頭頂葉症状（視空間認知障害や構成障害）が加わる
- 錐体路・錐体外路症候は末期に出現
- 「先行期・準備期・口腔期」の障害が先行。咽頭期は比較的保たれる
- 口腔内移送時間の延長など
- 丸呑みや呼吸・会話との協調不全による窒息・誤嚥
- 自立摂食の場合にも誤嚥のリスク
- 一口ごとの嚥下運動を確認しての介助が必要
- ドネペジル（アリセプト®）は進行の抑制に有効？

51 \* (口の中でためこまれる) } 誤嚥のリスクがある  
 \* (飲み込みの遅延)

### 脳血管性認知症(VaD)

- 認知機能障害
- 階段状・急激な増悪
- 脳血管障害の局在による神経症候
- ⇒ 嚥下障害は出現頻度が高い
- 食塊形成能の低下
- 喉頭挙上の遅延
- 咽頭収縮力低下
- ⇒ 早期からの介入を要する

52

### レビー小体型認知症(DLB)

- 変動する認知障害
- パーキンソニズム
- 繰り返す具体的な幻視
- 幻視以外の幻覚、うつ、アパシー等の精神症状
- 転倒や失神の病歴
- レム期睡眠異常行動
- 神経病理：α-シヌクレイン陽性のレビー小体が脳幹、辺縁系、大脳新皮質の他、腸管神経叢や嗅球など広く分布

53

### DLBと嚥下障害

- ADに比し咽頭期嚥下運動の障害が高度
- 不顕性誤嚥が多い
- 幻覚妄想状態による先行期の障害（虫が混入している、など）
- ⇒ わかりやすい食事形態の提供
- L-ドパは、口腔期の機能改善に対しては有効だが、咽頭期障害に対しては無効。

54

## 前頭側頭型認知症(FTD)

- 前頭葉と側頭葉前方部に病変の主座
- 早期からの社会的対人行動障害, 行動の統制障害, 情意鈍麻, 病識欠如
- 異常行動: 過食・異食, 身だしなみの欠如, 注意力の欠如
- 言語障害 (無言・常同言語)

55

コミュニケーションが難しい

## FTDと嚥下障害

- 過剰摂食・食嗜好: 炭水化物・糖分に顕著
- 「むちゃ食い」「異物摂食」「盗食」  
⇒誤嚥・窒息につながる
- 言語による支援の効果は限定的  
⇒低カロリーな間食の提供・小さな皿に小盛で提供するなどの環境調整
- 皮質延髄路障害による嚥下運動惹起遅延?
- 25%が嚥下性肺炎で死亡

56

## Take Home Message...



57

## 嚥下障害診療に大切なこと

*"Dysphagia is classified under 'digestive symptoms and signs' in the International Classification of Diseases (ICD-10, code R13), also promoted by the WHO. However, the term is often used, not fully appropriately, to mean a disorder or disease.*

(Clave et al. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2015;12:259-70.)

「嚥下障害」  
≠ 疾患  
= 症状・兆候

原因疾患・  
発症機序  
考えた評価を!

58

図5 主な死因別死亡数の割合 (平成28年)

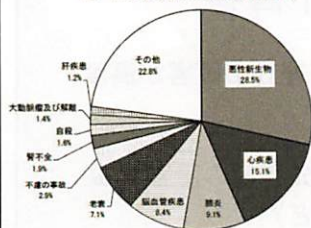
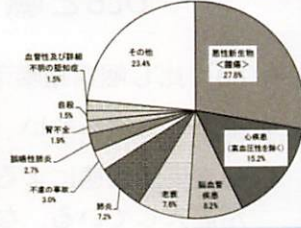


図6 主な死因別死亡数の割合 (平成29年)

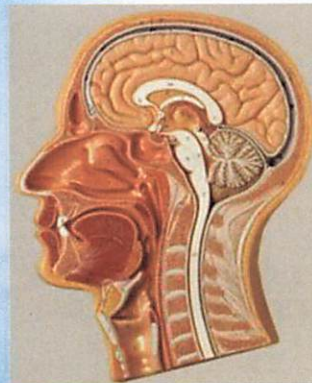


- 1欄(ア)直接死因 誤嚥性肺炎 7日  
⇒ 原死因: 誤嚥性肺炎コード: J69.0
- 1欄(ア)直接死因 誤嚥性肺炎 7日(イ)(ア)の原因 脳梗塞(塞栓症) 8か月  
⇒ 原死因: 脳梗塞(塞栓症)コード: I63.4

誤嚥性肺炎には原因がある!

59

## ひとことで摂食嚥下障害と言っても...



中枢から末梢まで

➤ 頭部CT, MRIではわからないことも多い

正確な病態評価なしの診断・治療はない

60

## 略 歴 書

フリ ガナ ふじもと やすし  
氏 名 藤本 保志

現 職 名古屋大学医学部附属病院 診療教授

### 学 歴

平成 2 年 名古屋大学医学部医学科 卒業

### 職 歴

平成 2 年 5 月 小牧市民病院 研修医  
平成 4 年 4 月 名古屋大学医学部附属病院耳鼻咽喉科医員  
平成 5 年 4 月 愛知県がんセンター頭頸部外科レジデント  
平成 7 年 4 月 愛知県がんセンター頭頸部外科  
平成 14 年 7 月 名古屋大学医学部附属病院耳鼻咽喉科 助手  
平成 17 年 1 月 名古屋大学医学部附属病院耳鼻咽喉科 講師  
平成 28 年 10 月 名古屋大学大学院医学系研究科  
頭頸部感覚器外科耳鼻咽喉科 准教授  
平成 30 年 12 月 名古屋大学医学部附属病院耳鼻咽喉科 診療教授

### 主著等

嚥下障害ナーシング, 2000, 医学書院

疾患別に診る嚥下障害, 2012, 医歯薬出版

Swallowing Function Following Extensive Resection of Oral or Oropharyngeal Cancer With Laryngeal Suspension and Cricopharyngeal Myotomy. Fujimoto Y, Laryngoscope, 117:1343-1348, 2007.

Changes in laryngeal sensation evaluated with a new method before and after radiotherapy. Ozawa K, Fujimoto Y. Eur Arch Otorhinolaryngol, 267, 811-816, 2010

Laryngeal sensation and pharyngeal delay time after (chemo)radiotherapy. Maruo T., Fujimoto Y., Eur Arch Otorhinolaryngol. 271(8) : 2299-304. 2014.

Swallowing markers in spinal and bulbar muscular atrophy. Banno H, Fujimoto Y, Ann Clin Transl Neurol. 24;4(8):534-543,2017 May

2月9日(日) 10:00~10:50

## 嚥下障害の評価・診断法

講師：藤本 保志(名古屋大学)

### 1 嚥下障害の評価の目的

- 1) “何を”評価するか、評価の目的
- 2) 嚥下能力の評価、機能の評価  
何をどのように飲み込めるか。  
どのように栄養を摂取しているか。

### 2 現状を把握するツール

FOSS、FOIS、FILS、Eat-10

### 3 病態の背景を探る

- 1) 問診
- 2) 既往歴
- 3) 家族歴
- 4) 内服薬・有害事象としての嚥下障害
- 5) 嚥下障害、その治療等に影響しうる疾患や状態
- 6) 訓練、リハビリテーションに影響しうる疾患や状態
- 7) 生活様式、介護力の評価

### 4 全身状態の把握

- 1) 重症度
- 2) 栄養状態
- 3) リスク管理
- 4) 加齢の影響
- 5) サルコペニアと摂食嚥下障害

### 5 スクリーニング検査

- 1) 反復唾液のみテスト
- 2) 改訂水飲みテスト、トロミ付き 3ml 水飲みテスト
- 3) フードテスト



6 口腔・咽頭の診察

舌下神経麻痺

軟口蓋麻痺

カーテン兆候

喉頭麻痺

7 嚥下機能の精査

嚥下内視鏡検査と嚥下造影

嚥下造影検査の例

不顕性誤嚥

混合性喉頭麻痺

封入体筋炎

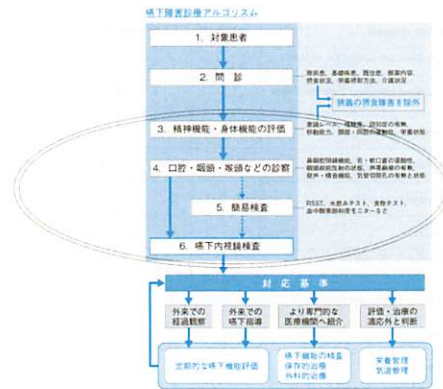
サルコペニア

放射線治療後の嚥下障害

# 嚥下障害の評価・診断法

名古屋大学 耳鼻咽喉科 藤本保志

## 嚥下障害診療ガイドライン, 2018



## 嚥下機能の評価 何を評価したいのか？

- 機能評価？
- 能力評価？
- 障害の評価？
- QOLの評価？

## 嚥下障害のサイン

- 体重減少
- むせる
- 嗜好の変化
- 食事時間の延長
- 痰が多い
- 喉の違和感

## まず現状を把握する

### 嚥下障害があるか、ないか？

“困っている”のは

どんなことか？

よくわかる記述法・評価法は？

## 嚥下のスクリーニングテスト、藤島一郎、2002

1) 肺炎と診断されたことがありますか？	A. 繰り返す	B. 一度だけ	C. なし
2) やせてきましたか？	A. 明らかに	B. わずかに	C. なし
3) 物が飲みにくいと感じることがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
4) 食事中にむせることがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
5) お茶を飲むときむせることがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
6) 食事中や食後、それ以外の時にものがゴロゴロ(たんがからんだ感じ)することがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
7) のどに食べ物が残る感じがすることがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
8) 食べるのが遅くなりましたか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
9) 硬いものが食べにくくなりましたか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
10) 口から食べ物がこぼれることがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
11) 口の中に食べ物が残ることがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
12) 食物や酸っぱい液が胃からのどに戻ることがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
13) 胸に食べ物が残ったり、つまった感じがすることがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
14) 夜、喉で寝られなかったり目覚めることがありますか？	A. しばしば	B. ときどき	C. なし
15) 声がかすれてきましたか？(がらがら声、かすれ声など)	A. たいへん	B. わずかに	C. なし

判定  
Aに一つでも該当すれば嚥下障害あり  
Bに一つ以上該当すれば嚥下障害疑い

ベラフスキ

EAT-10 Belafski, 2008

Circle the appropriate response	0 = No problem	1	2	3	4 = Severe problem
1. My swallowing problem has caused me to lose weight.	0	1	2	3	4
2. My swallowing problem interferes with my ability to go out for meals.	0	1	2	3	4
3. Swallowing liquids takes extra effort.	0	1	2	3	4
4. Swallowing solids takes extra effort.	0	1	2	3	4
5. Swallowing pills takes extra effort.	0	1	2	3	4
6. Swallowing is painful.	0	1	2	3	4
7. The pleasure of eating is affected by my swallowing.	0	1	2	3	4
8. When I swallow food sticks in my throat.	0	1	2	3	4
9. I cough when I eat.	0	1	2	3	4
10. Swallowing is stressful.	0	1	2	3	4
Total EAT-10:					

ネスレ

EAT-10 (イートテン) 嚥下スクリーニングツール Nestlé Nutrition Institute

目的: EAT-10は、嚥下困難を有するかどうかを判断し、必要に応じて専門家を紹介するためのツールです。

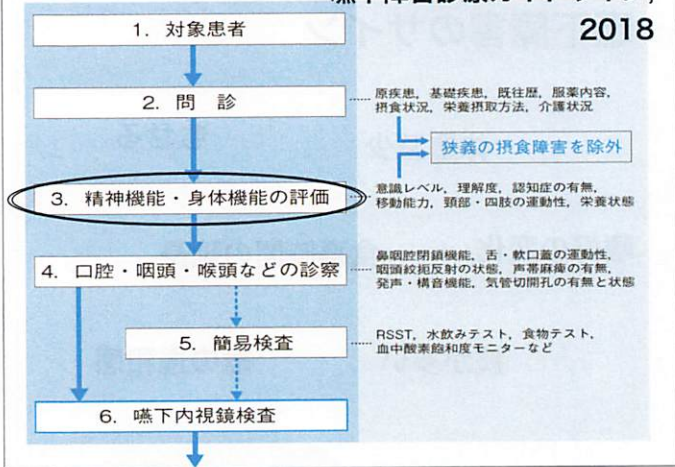
手順: 患者様へ、本ツールを説明し、同意を仰ぎ、検査を行います。

結果: 3点以上あったら、専門医に相談

- ・体重の減少
- ・外食への障害
- ・液体を飲むとき
- ・固形物を飲むとき
- ・錠剤を飲むとき
- ・食べる喜びが影響
- ・のどにひっかかる
- ・咳がでる
- ・ストレスになる

嚥下障害診療アルゴリズム

嚥下障害診療ガイドライン, 2018



まず現状を把握する

嚥下障害があるか、ないか?

“困っている”のは  
どんなことか?

よくわかる記述法・評価法は?

藤島のグレード (・・・できる)

- 【I 重症 経口不可】**
  - Gr.1 嚥下困難または不能 嚥下訓練適応なし
  - Gr.2 基礎的嚥下訓練のみの適応あり
  - Gr.3 条件が整えば誤嚥は減り、摂食訓練が可能
- 【II 中等症 経口と代替栄養】**
  - Gr.4 楽しみとしての摂食は可能
  - Gr.5 一部 (1-2食) 経口摂取が可能
  - Gr.6 3食経口摂取が可能だが代替栄養が必要
- 【III 軽症 経口のみ】**
  - Gr.7 嚥下食で3食とも経口摂取可能
  - Gr.8 特別嚥下しにくい食品を除き3食経口摂取可能
  - Gr.9 常食の経口摂取可能臨床的観察と指導を要する
  - Gr.10 正常の摂食・嚥下能力

レベル分類(・・・している)

- 【経口摂取なし】**
  - Lv.1 : 嚥下訓練を行っていない
  - Lv.2 : 食物を用いない嚥下訓練を行っている
  - Lv.3 : ごく少量の食物を用いた嚥下訓練を行っている
- 【経口と代替栄養】**
  - Lv.4 : 1食分未満の嚥下食を経口摂取しているが代替栄養が主体
  - Lv.5 : 1-2食の嚥下食を経口摂取しているが代替栄養が主体
  - Lv.6 : 3食の嚥下食経口摂取が主体で不足分の代替栄養を行っている
- 【経口のみ】**
  - Lv.7 : 3食の嚥下食を経口摂取している代替栄養は行っていない
  - Lv.8 : 特別食べにくいものを除いて3食経口摂取している
  - Lv.9 : 食物の制限はなく、3食を経口摂取している
- 【正常】**
  - Lv.10 : 摂食・嚥下障害に関する問題なし (正常)

国際的論文に引用できる

Vol. 46 No. 2 August 2013 *Journal of Pain and Symptom Management* 2013

**Original Article**

## FILS (2013)

### Reliability and Validity of a Tool to Measure the Severity of Dysphagia: The Food Intake LEVEL Scale

Kenjiro Kunieda, MD, Tomohisa Ohno, DDS, PhD, Ichiro Fujishima, MD, PhD, Kyoko Hogo, NLP, PhD, and Tatsuya Morita, MD

*Department of Rehabilitation (K.K., T.O., K.H.), Hamamatsu City Rehabilitation Hospital, Shizuoka; Department of Neurology and Neurological Science (I.F.), Graduate School of Medicine, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo; Department of Rehabilitation (T.M.) and Department of Palliative and Supportive Care, Palliative Care Team, and Sleep Hospice (M.), Saisei Mahatsumi General Hospital, Shizuoka, Japan*

---

**Food Intake LEVEL Scale**

---

**No oral intake**  
 Level 1: No swallowing training is performed except for oral care.  
 Level 2: Swallowing training not using food is performed.  
 Level 3: Swallowing training using a small quantity of food is performed.

**Oral intake and alternative nutrition**  
 Level 4: Easy-to-swallow food less than the quantity of a meal (enjoyment level) is ingested orally.  
 Level 5: Easy-to-swallow food is orally ingested in one to two meals, but alternative nutrition is also given.  
 Level 6: The patient is supported primarily by ingestion of easy-to-swallow food in three meals, but alternative nutrition is used as a complement.

**Oral intake alone**  
 Level 7: Easy-to-swallow food is orally ingested in three meals. No alternative nutrition is given.  
 Level 8: The patient eats three meals by excluding food that is particularly difficult to swallow.  
 Level 9: There is no dietary restriction, and the patient ingests three meals orally, but medical considerations are given.  
 Level 10: There is no dietary restriction, and the patient ingests three meals orally (normal).

## 病態の背景を探る

### 症状と経過

### 背景となる疾患, 既往症

!嚥下障害は疾患名ではありません。

## 問診

現病歴： 嚥下障害の原因を知る第一歩

ただし、漠然と現病歴を傾聴してはいけない

- 疾患名と経過に整合性があるのか
- 自然改善もありうるのか、徐々に悪化するのか
- 内服薬確認 (睡眠剤、抗てんかん薬等)
- どのような栄養管理が行われていたのか
- 患者と家族の認知力を推測

## 既往歴・家族歴

現病歴だけでは、嚥下障害の原因疾患が推測出来ないことがある

- 脳卒中、肺炎の既往
- 神経筋疾患
- 放射線治療、手術 (頭頸部、消化管)
- 糖尿病 インスリン使用の有無

聞き出すように努力する

一定のことが通じるかどうか?

薬剤性ドモヤン症候群 → 嚥下障害

## 薬剤性嚥下障害

- 意識レベルや注意力を低下させる作用  
 抗不安薬・催眠剤・抗うつ薬・抗精神病薬  
 抗てんかん薬・抗ヒスタミン薬 (古典的)  
 筋弛緩薬
- 唾液分泌低下  
 抗コリン薬・三環系抗うつ薬
- 運動機能低下 錐体外路症状  
 定型抗精神病薬・消化性潰瘍治療薬  
 筋弛緩薬
- 粘膜障害  
 化学療法・非ステロイド系抗炎症薬・抗菌剤

麻痺性錘痛薬 → 嚥下を妨げる

@ 嚥下性の無呼吸

## 感覚か知覚か？

### 嚥下障害およびその治療に 影響を与える疾患・状態

痰や誤嚥物の喀出力低下・・・呼吸器疾患、中枢性疾患、高齢  
気道の感覚閾値上昇・・・中枢性疾患、高齢、全身衰弱、  
気管切開など  
局所、全身の免疫機能低下・・・糖尿病、ステロイド服用、低栄養

誤嚥時に肺炎が重症化するリスク大

### 嚥下障害およびその治療に 影響を与える疾患・状態

- リハビリテーションへの影響  
姿勢保持が困難・・・起立性調節障害、廃用症候群、  
整形外科疾患など  
息こらえ、怒責が禁忌・・・循環器疾患など  
経口摂取への意欲低下、訓練法の理解が困難  
・・・高次脳機能障害（認知症、中枢性疾患）  
コミュニケーション障害・・・高次脳機能障害

④ 指示が入らない

## 日常行動・生活様式

介護力（キーパーソン、時間など）

介護保険（リクライニングベッド、訪問看護など）

④ 経済状況（経管栄養剤の検討やサービス導入の  
範囲など）

食生活、嗜好

→ ④ 介護金の宅配は安くはない！

## 全身状態を把握する

重症度， リスク評価

攻めるのか守るのか。

（ピンチかチャンスか）

\* ピンチかチャンスか？

## 全身状態の評価

- 1) 発熱（37度以上）
- 2) 喀痰（増加、膿性痰）
- 3) 肺音などの異常
- 4) 呼吸状態の変化（回数・音の異常）
- 5) 炎症反応；CRP値，白血球数の増加
- 6) 栄養状態・体重減少など

## 神経学的所見・ADL

- 意識レベル
- 高次脳機能（失語、注意障害、失認、失行）
- 脳神経（三叉、顔面、舌咽、迷走、舌下）
- 構音障害
- 口腔・咽頭の反射（嚥下反射、咽頭反射、吸啜反射）
- 麻痺、失調、不随運動
- 筋力、感覚

『MASA 日本語版  
 ① えん下障害アセスメント』  
 藤島 一郎

① 姿勢異常とえん下 (腰曲がり等)  
 ( 頭頸部伸展  
 呼吸/排泄困難

### MASA日本語版から、 精神機能・身体機能関連項目

意識	2 無反応	5 覚醒困難	8 構文・覚醒レベルの変動	10 意識清明	
協力	2 協力不可	5 非協力的	8 協力がムラあり	10 協力的	
聴覚理解	2 声かりに無反応	4 手がかりがあれば時々は返事ができる	6 繰り返せば簡単な指示に従える	8 ほとんど問題なく日常会話可能	10 スクリーニング上異常なし
呼吸状態	2 吸引/感寒の疑い/人工呼吸器管理	4 呼吸理学療法に伴う断続性う音(水泡音)	6 胸部聴診異常/自己呼吸可能	8 上気道の痰感寒症以外の呼吸器疾患	10 異常所見なし
嚥下と呼吸の関係	1 自己調節不可	3 コントロールがある程度可能	5 コントロール可能		
失語	1 評価不能	2 意味のある会話困難/断続的な単語の発出	3 限られた手段を用いて自分の意思を伝える可能	4 単語や意図の発出がやや困難	5 スクリーニング上異常なし
発語先行	1 評価不能	2 何意も意を出そうとするが不正確で正しい発音が困難	3 指示下では発語が遅くなったり不正確	4 試行錯誤があるが正確な発語可能	5 スクリーニング上異常なし
構音障害	1 評価不能	2 言葉は聞き取れない	3 言葉は聞き取れるが障害がある	4 速度が遅い/ためらい/名簿不全	5 スクリーニング上異常なし

### 加齢による姿勢の変化

→ 言語聴覚士

## サルコペニアと摂食嚥下障害 4 学会合同ポジションペーパー

DOI: 10.1111/jgs.13591

SPECIAL ARTICLE

Sarcopenia and dysphagia: Position paper by four professional organizations

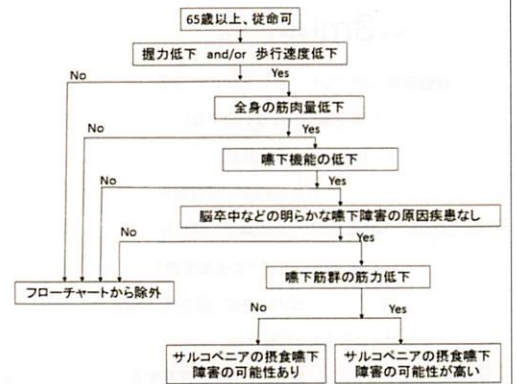
Ichiro Fujishima,<sup>1</sup> Masako Fujii-Kurachi,<sup>2</sup> Hidenori Arai,<sup>3</sup> Masamitsu Hyodo,<sup>4</sup> Hitoshi Kagaya,<sup>5</sup> Keisuke Maeda,<sup>6</sup> Takashi Meri,<sup>7</sup> Shinta Nishioka,<sup>8</sup> Fumiko Oshima,<sup>9</sup> Sumito Ogawa,<sup>10</sup> Keichiro Ueda,<sup>11</sup> Toshiro Umezaki,<sup>12</sup> Hidetaka Wakabayashi,<sup>13</sup> Masaraga Yamawaki<sup>14</sup> and Yoshihiro Yoshimura<sup>15</sup>

特集 リハビリテーション学長管理の現状と展望

サルコペニアの摂食嚥下障害

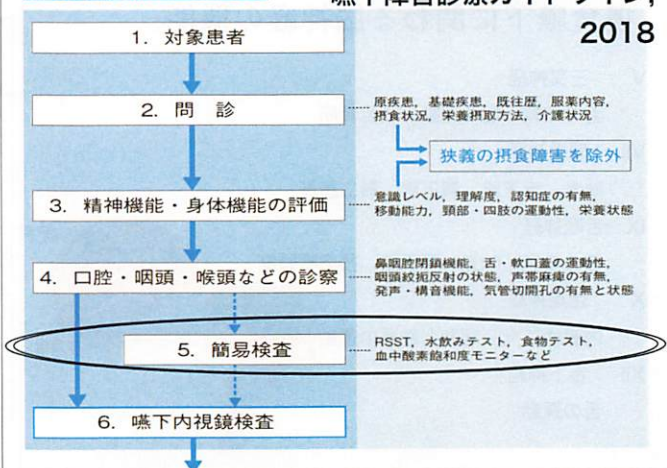
森 良志

Takashi Mori



### 嚥下障害診療アルゴリズム

### 嚥下障害診療ガイドライン, 2018



### スクリーニング検査

- ① 反復唾液嚥下テスト (RSST)
- ② 改訂水飲みテスト (MWST)
- ③ フードテスト (FT)

# 反復唾液嚥下テスト

RSST(REPETITIVE SALIVA SWALLOWING TEST)

随意的な嚥下を繰り返す能力を見る

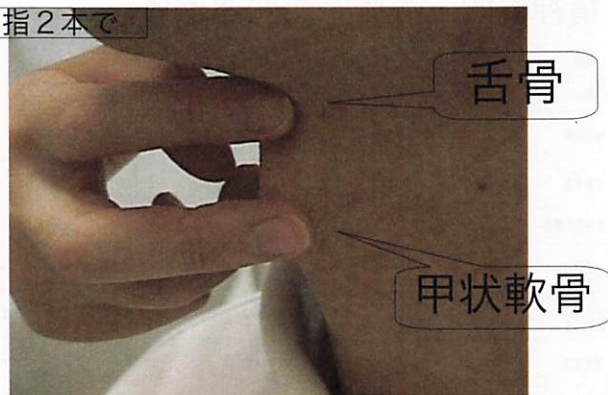
- a. 口腔内を湿らせた後に、  
空嚥下を30秒間繰り返す。
- b. 2回/30秒以下が異常

嚥下障害患者では嚥下の繰り返し間隔が延長  
感度 0.98, 特異度 0.66

小口:リハ医学2000

# 喉頭周辺の触診

指2本で



④ ひびに動いているだけの時は  
カウントには含まない

# 改訂水飲みテスト

MWST(MODIFIED WATER SWALLOW TEST)

冷水3mlを嚥下させる

- 評価基準
- a. 嚥下なし むせるand/or呼吸切迫
  - b. 嚥下あり 呼吸切迫の疑い
  - c. 嚥下あり 呼吸良好  
むせるand/or湿性嘔声
  - d. 嚥下あり 呼吸良好 むせない
  - e. dに加え、空嚥下の追加を指示し  
30秒以内に2回空嚥下可能
- d以上なら合計3回施行し、  
最も悪い嚥下を評価する

才藤2000

④ 梨状陥凹の容量が片方で1.5ml  
両方あると3mlにした

◆ 原 著 ◆

脳卒中39:12-18,2017

## 急性期脳梗塞による嚥下障害における改訂水飲みテストと 1%とろみつき水飲みテストの併用性の有用性について

横間 恵美<sup>1,2</sup> 巨島 文子<sup>1</sup> 注 有希子<sup>2</sup> 濱中 正嗣<sup>1</sup>  
今井 啓輔<sup>1</sup> 今田 智美<sup>3</sup> 倉智 雅子<sup>4</sup>

Table 1 1%とろみつき水飲みテスト (thickened liquid swallow test: TLST)

- 評点
- 1点 嚥下なし、むせまたは呼吸変化を伴う
  - 2点 嚥下あり、呼吸変化を伴う
  - 3点 嚥下あり、呼吸変化はないが、むせあるいは湿性嘔声を伴う
  - 4点 嚥下あり、呼吸変化なし、むせ、湿性嘔声なし
  - 5点 4点に加え、追加嚥下運動(空嚥下)が30秒以内に2回以上可能
- 判定不能 口から出す、無反応

増粘剤(とろみパーフェクト®、目清オイス)で1%濃度のとろみつき水分(とろみ水)を作成する。2mlのとろみ水を口腔内に入れて嚥下してもらい、嚥下反射誘発の有無、むせ、呼吸の変化を評価する。2mlのとろみ水の嚥下が可能ない場合には、さらに2回の嚥下運動を追加して評価する。評点が4点以上の場合は、最大3回まで施行し、最も悪い評点を記載する。

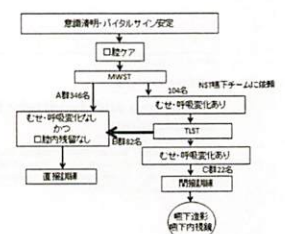
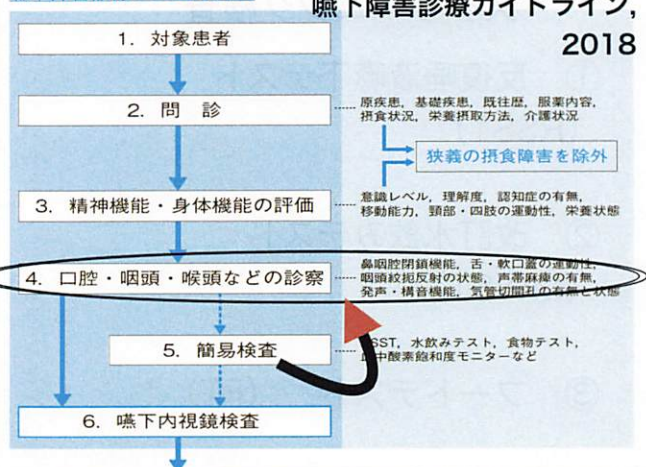


Fig. 1 Modified water swallowing test (以下 MWST) と 1% とろみつき水飲みテスト (thickened liquid swallow test, 以下 TLST) 併用性および結果

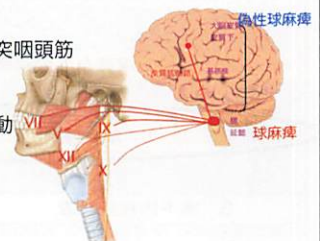
## 嚥下障害診療アルゴリズム

## 嚥下障害診療ガイドライン, 2018



## 摂食嚥下に関わる脳神経の機能

- V : 三叉神経  
舌の知覚、咀嚼運動、顎舌骨筋
- VII : 顔面神経  
味覚、舌下腺、顎下腺、顎二腹筋
- IX : 舌咽神経  
舌の知覚、味覚、耳下腺、茎突咽頭筋
- X : 迷走神経  
内臓性感覚、咽頭と喉頭の運動
- XII : 舌下神経  
舌の運動



## 口を開ければ・・・

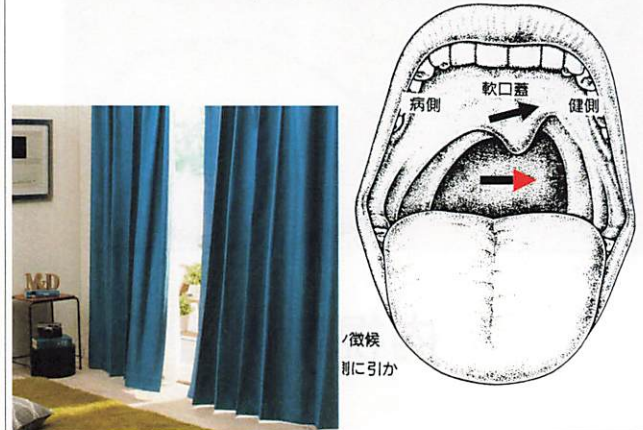
- 衛生状態  
(食物残渣、舌苔、乾燥、汚染、炎症)
- 歯、歯肉  
(義歯不適合、出血)

## 口を開ければ・・・

- 軟口蓋麻痺
- 咽頭、口腔の知覚
- 舌運動

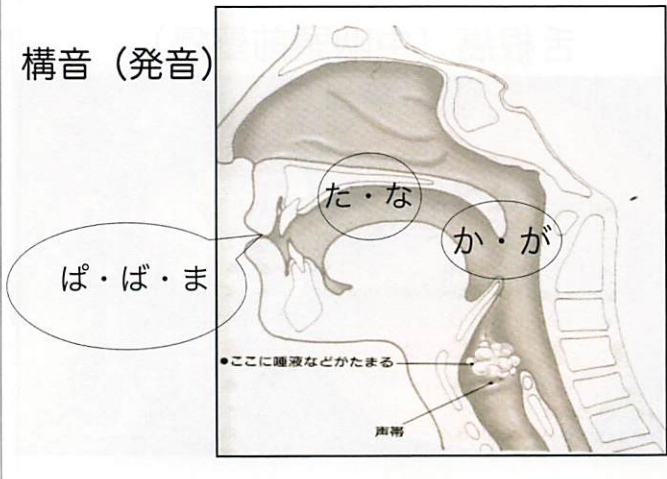
舌下神経麻痺、軟口蓋麻痺  
カーテン徴候

## カーテン兆候、軟口蓋麻痺



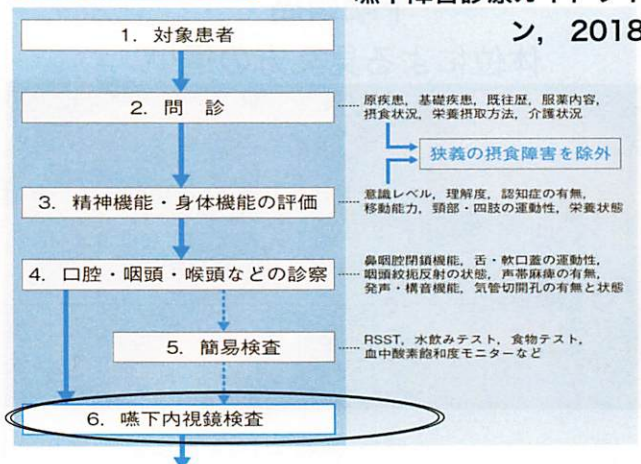
★ 咽頭の横側にカーテン様のずじか  
入っていることもカーテン兆候という  
(咽頭後壁と見よ)

## 構音 (発音)



## 嚥下障害診療アルゴリズム

## 嚥下障害診療ガイドライン, 2018



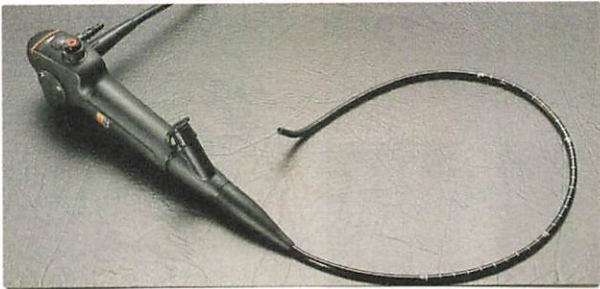


## 病態を明らかにする

- 嚥下動態の解析
  - どこが、どのように調子悪いのか？
  - その原因は何か？
- リスクはどの程度ある？
- どうすれば、解決に近づけるか？

## 嚥下機能検査

- 嚥下内視鏡検査
- 嚥下造影検査
- 嚥下圧検査
- 筋電図検査



内視鏡

## 見逃してはならない症候

### 治療可能な病態

- 喉頭麻痺（迷走神経麻痺、反回神経麻痺）
  - ← 喉頭栓組み手術、声帯粘膜下異物注入術
- 鼻咽腔閉鎖不全
  - ← 補綴、咽頭弁

### 悪性腫瘍

- 咽頭癌、喉頭癌、食道癌、甲状腺癌・・・
  - ← 気道確保！
  - ← 放射線治療、手術
  - ← 疼痛管理、症状緩和

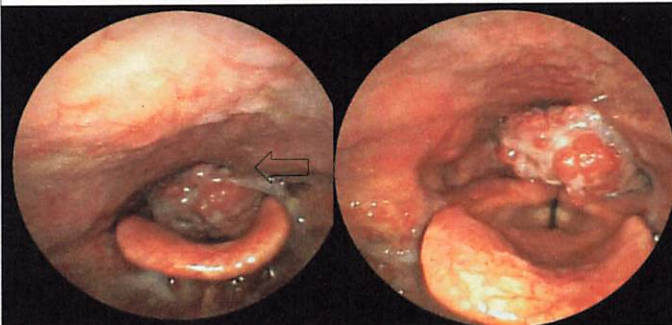
### 慢性誤嚥

- 代償困難な嚥下機能低下 ← 誤嚥防止手術

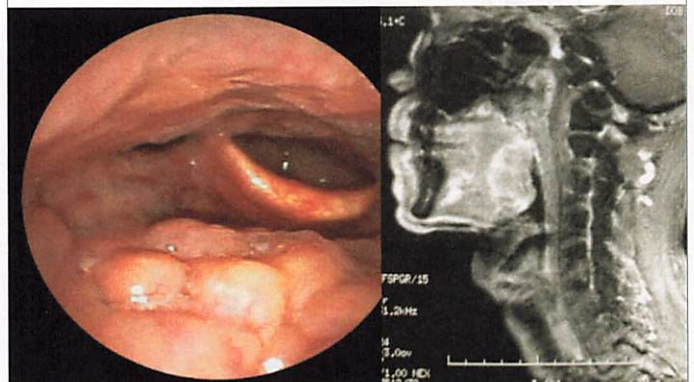
46

## 下咽頭癌

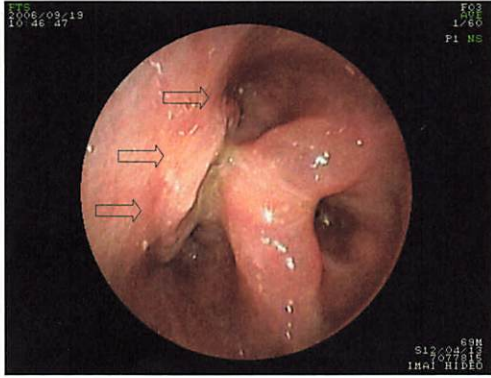
体位による見え方の違い



## 舌根癌（中咽頭前壁癌）



## 下咽頭後壁癌



頸部食道癌は見つけにくい

## 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
長所	口腔から食道まで嚥下全体を視覚的に観察できる	被曝がない
	咽頭残留や誤嚥の有無がわかる	ベッドサイドでも使用でき機動性がある
	食塊の動きと嚥下運動のタイミングを評価できる	直視下で咽喉頭の軟部組織や唾液などの状況が確認できる
	誤嚥の危険の少ない安全な体位を検討できる	咽喉頭の知覚検査が可能
短所	X線透視室が必要	多様な食品で検査可能
	被曝がある	口腔期、食道期の評価ができない
	機動性が低い	嚥下反射時はホワイトアウトになり観察不可能

## 嚥下造影検査



## 嚥下造影検査の歴史

- 1898年： 食道の蠕動運動に伴う食塊通過 (Cannon)
- 1937年： 生体「レ」線活動寫眞ニ依ル嚥下運動ノ研究 (大塚)
- 1951年： 嚥下動態の評価目的としたX線による造影検査 (Ardran & Kemp)
- 1950年代中頃： 主に耳鼻科領域で嚥下動態の解析の研究
- ～1970年代：
- 1980年代～： リハビリテーション領域での嚥下障害の研究
- 1983年： 嚥下造影検査の基本的手法の提唱 (Logemann)
- 2011年： 日本摂食嚥下リハビリテーション学会医療検討委員会より嚥下造影の検査法 (詳細版) 2011版案

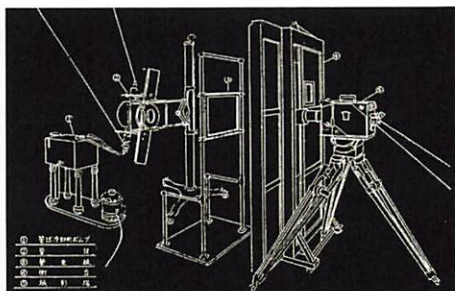
## X線 1937年 生体「レ」線活動寫眞ニ依ル 嚥下運動ノ研究 <大塚 宏>

余ノ實驗ヲ行ヘル室ハ之ヲ全暗黒トナシ且ツ管球冷却用電氣「モーター」ノ音響大ナル爲、被験者ニ一種ノ恐怖心ヲ起サシムル憾ミアリ。改良ヲ要スベキモノト認ム。 <中略>

然レドモ前掲ノ如キ強力ナル「レ」線ヲ放射セルモ未ダ不快ナル副作用ヲ認メズ、

長時間ノ撮影ヲ行フニ非ザレバ何等危険ナキモノト信ズ。

尚ホ余ノ實驗ハ總テ最大限2分間ノ撮影ヲ行ヒシノミナリキ。



北里大学 堀口利之教授より借用

## 嚥下造影検査がもたらした効果

嚥下機能検査のGold standard

嚥下動態の視覚化

嚥下障害のメカニズムの分析

様々な嚥下訓練法の確立および訓練効果判定

# 「DVDで学ぶ 神経内科の摂食嚥下障害」

## 嚥下造影検査の限界

- 機動力が低い
- 被曝
- 検査食品の数が限られる
- 感覚検査ができない
- 嚥下にかかる圧検査ができない
- 嚥下関連筋の筋活動が評価できない

## 嚥下造影検査の目的

- 診断：病態/障害のメカニズム を詳細に調べる
  - 形態的異常
  - 機能的異常、
  - 誤嚥や咽頭残留の有無
- 工夫や訓練の効果を見る
  - 食形態・摂食体位・摂食方法など治療方針
  - よりよい飲み方、より効果のある訓練法

## 嚥下造影検査の観察項目

検査食の動態	解剖学的構造の異常・動き
口唇からのこぼれ 咀嚼状態 口腔残留 咽頭への送り込み	形態学的異常（口腔） 口唇の開閉 下顎の動き 舌の動き 舌軟口蓋閉鎖
早期咽頭流入 咽頭通過 誤嚥・喉頭侵入とその量 口腔への逆流 鼻咽腔への逆流 咽頭残留 食道入口部の通過	形態学的異常（咽頭） 舌根部の動き 鼻咽腔閉鎖 舌骨の動き 喉頭挙上 喉頭蓋の動き 喉頭閉鎖 咽頭壁の収縮 食道入口部の開大
食道残留 食道内逆流 胃食道逆流	形態学的異常（食道） 食道蠕動 下食道括約筋部の開大

## 不顕性誤嚥

◎ せき反射が全く出ない

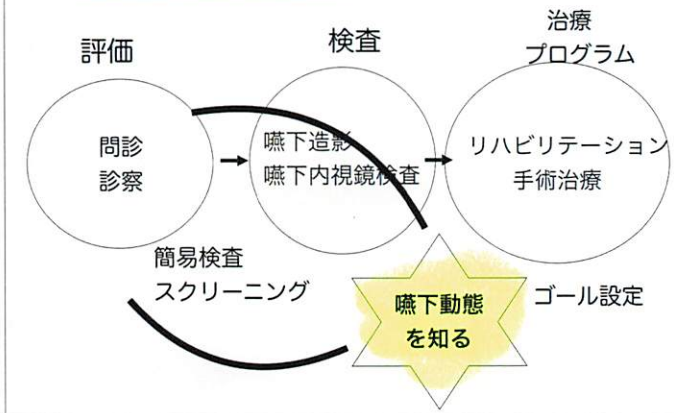
## 下咽頭癌 74才男性T2N2c、CRT後

喉頭運動制限 喉頭閉鎖不全 喉頭侵入  
咳反射減弱 咽頭残留量増大 不顕性誤嚥

## 病態を明らかにする

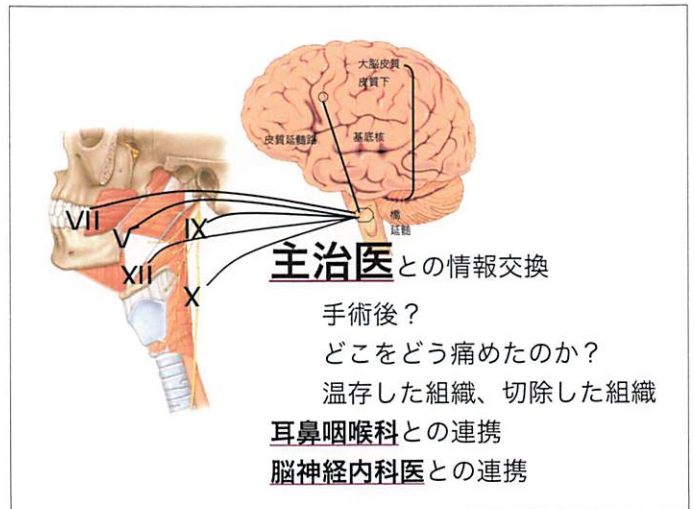
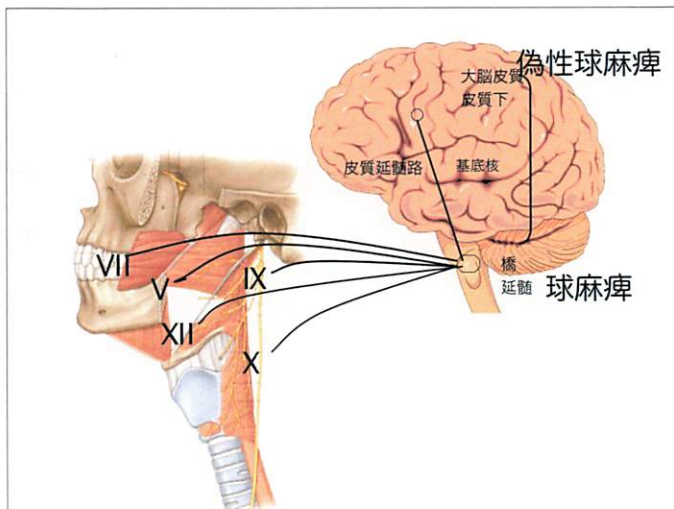
- 嚥下動態の解析
  - どこが、どのように調子悪いのか？
  - その原因は何か？
- リスクはどの程度ある？
- どうすれば、解決に近づけるか？

## 摂食・嚥下障害の評価と診断



## 病態を明らかにする

- 全部、自分だけで理解できるのか？



## 略 歴 書

フリ ガナ ひょうどう まさみつ  
氏 名 兵頭 政光

現 職 高知大学医学部耳鼻咽喉科 教授

### 学 歴

昭和 5 8 年 3 月 愛媛大学医学部医学科 卒業

### 職 歴

昭和 5 8 年 6 月 愛媛大学医学部附属病院 医員 (研修医)  
昭和 6 1 年 4 月 愛媛県立伊予三島病院耳鼻咽喉科 医師  
平成 2 年 4 月 愛媛大学医学部附属病院耳鼻咽喉科 助手  
平成 7 年 1 月 スウェーデン、カロリンスカ研究所  
ストックホルム南病院に留学  
平成 1 0 年 1 月 愛媛大学医学部附属病院耳鼻咽喉科 講師  
平成 1 2 年 3 月 愛媛大学医学部耳鼻咽喉科 助教授  
平成 2 0 年 4 月 高知大学医学部耳鼻咽喉科 教授

### 主著等

Swallowing function: Videofluoroscopic and manometric studies. *Auris Nasus Larynx* 42:134-138, 2015  
Abe N, Hirata A, Hyodo M, et al: Swallowing function improvement effect of ginger (*Zingiber officinale*). *Food Sci Technol Res* 21:5, 705-714, 2015  
Hirata A, Funato H, Hyodo M, et al: Ginger Orally Disintegrating Tablets to Improve Swallowing in Older People. *Biol Pharm Bull* 39:7, 1107-1111, 2016  
Sakamoto T, Horiuchi A, Hyodo M, et al: Determination of the cut-off score of an endoscopic scoring method to predict whether elderly patients with dysphagia can eat pureed diets. *World J Gastrointest Endosc* 8:8, 282-294, 2016

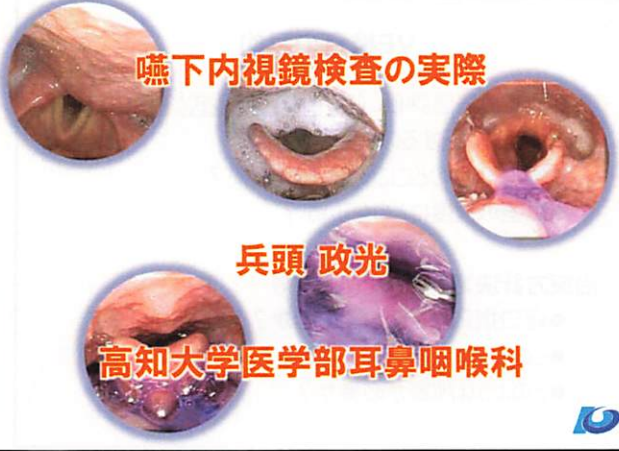
2月9日(日) 10:55~11:45

## 嚥下内視鏡検査の実際

講師 : 兵頭 政光 (高知大学)

- 1 嚥下内視鏡検査の目的、方法
  - 1) 嚥下運動の機序と嚥下内視鏡検査の目的
  - 2) 嚥下内視鏡検査の方法
  - 3) 嚥下内視鏡検査における主な観察項目
  
- 2 嚥下内視鏡検査のスコア評価法
  - 1) スコア評価法の概要
  - 2) スコア評価法の意義
  - 3) スコア評価の具体例 (症例提示)
  
- 3 嚥下内視鏡検査の限界と留意点

## 嚥下内視鏡検査の実際



兵頭 政光

高知大学医学部耳鼻咽喉科



## 嚥下障害の原因

- ✓ 嚥下器官、あるいはその周囲の器質的異常
- ✓ 嚥下器官の感覚機能が悪い
- ✓ 運動器官の運動性が悪い
- ✓ 運動のタイミングが悪い

## 嚥下障害 診療ガイドライン 2018年版

Official Practice Guidelines for the Diagnosis and Management of Dysphagia 2018

一般社団法人 日本耳鼻咽喉科学会

編集 2018年

嚥下内視鏡検査  
嚥下造影検査の実際



編) 日本耳鼻咽喉科学会

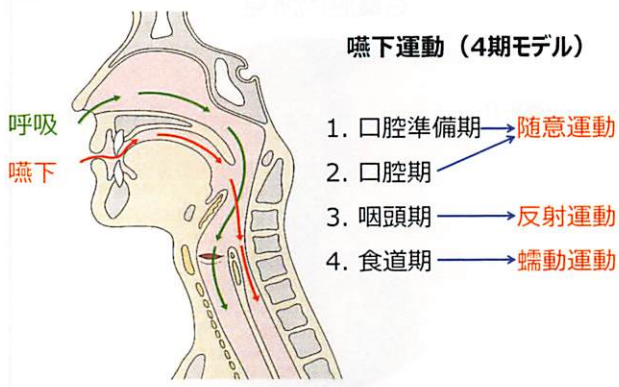
金原出版株式会社

## 嚥下障害診療アルゴリズム

嚥下障害診療アルゴリズム

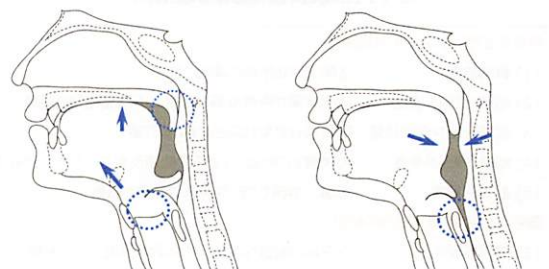


## 嚥下運動（4期モデル）



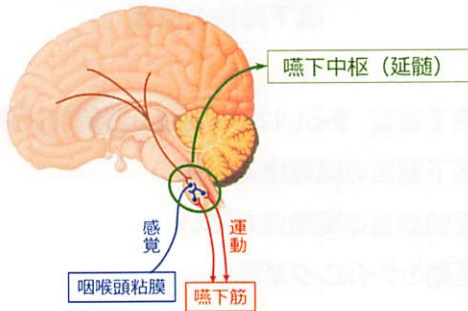
(耳鼻咽喉科診療プラクティス7 嚥下障害を治す。文光堂)

## 咽頭期の運動



1. 鼻咽腔閉鎖
2. 舌背挙上による口腔・咽頭閉鎖
3. 喉頭挙上
4. 声門閉鎖
5. 咽頭収縮
6. 食道入口部開大

### 嚥下の咽頭期の神経機構



Point ! 嚥下障害を評価する上では、嚥下に関わる感覚機能と運動機能が必要。

### VE検査の目的

嚥下機能の病態評価 (嚥下障害の様式と重症度)

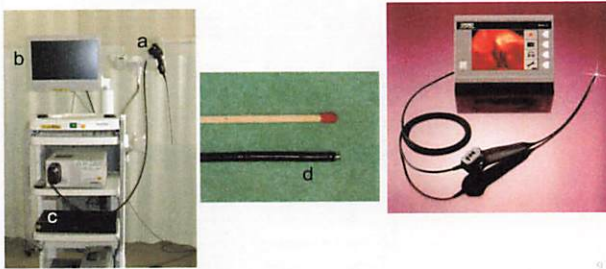
- なぜ、誤嚥するのか？
- 嚥下器官のどこに問題があるのか？
- 障害の程度はどのくらいか？

治療方針決定のための情報取得

- 経口摂取はさせてもよいのか？ダメなのか？
- どのような食形態がよいのか？
- どのような訓練が必要か？

### 検査に必要な機器

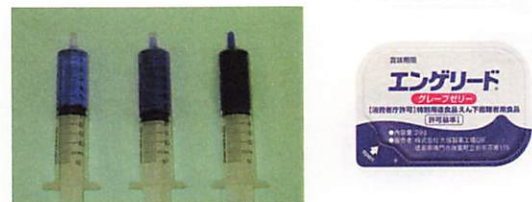
- 経鼻軟性内視鏡
- モニター
- 録画装置
- 内視鏡先端



◎ 3ミリ前後

### 検査食

- ① 基本は着色水 (ピオクタン、食用色素など)
- ② 必要に応じて、とろみ水、ゼリー、プリン、粥食など



着色水は薄すぎても濃すぎても所見がとりにくい。

冷水に7分おく (冷蔵庫に入れておく)  
少量なので誤えんやち鬼が少す。

### 嚥下内視鏡検査における観察点

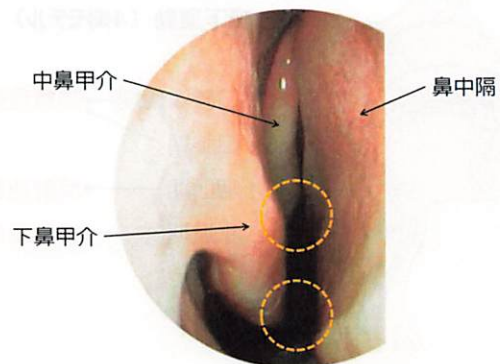
#### 1. 検査食を用いない状態での観察

- (1) 鼻咽腔閉鎖 空嚥下や発声時の鼻咽腔閉鎖
- (2) 咽頭・喉頭の運動 咽頭麻痺や声帯麻痺の有無、不随意運動の有無
- (3) 唾液貯留や食物残留 喉頭蓋谷や梨状陥凹における貯留
- (4) 咽頭・喉頭感覚 内視鏡での刺激による声門閉鎖反射や咳反射の惹起性
- (5) 器質的異常 咽頭、喉頭での形態異常や腫瘍の有無

#### 2. 着色水を用いた嚥下状態の観察

- (1) 早期咽頭流入 嚥下前の咽頭への流入 (早期咽頭流入)の有無
- (2) 嚥下反射の惹起性 ホワイトアウトのタイミング
- (3) 咽頭残留 嚥下運動終了後の着色水残留の程度
- (4) 喉頭流入・誤嚥 喉頭あるいは気管内への着色水流入の有無

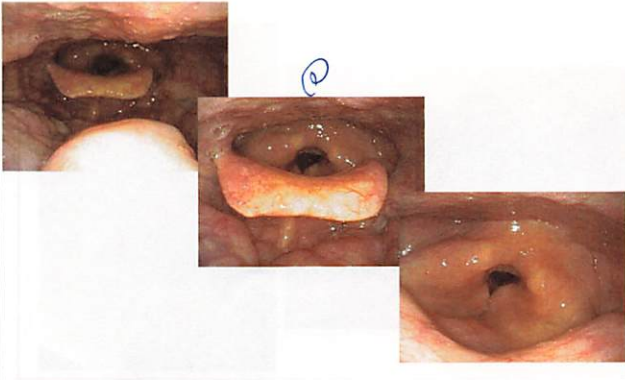
### 右鼻腔内所見



◎ 広い鼻腔側から検査好  
そう鼻蓋(下側)よりも上側を通す方が患者の痛みが少す



検査時の内視鏡先端の位置



★ 舌根が少し見え、全体が見える位置がいい (ホムホジジ)

検査手順



② 2分くらいで見れる

内視鏡検査の観察項目 -1  
(検査食を用いない状態での観察)



正常所見



鼻咽腔閉鎖不全、咽頭・喉頭麻痺

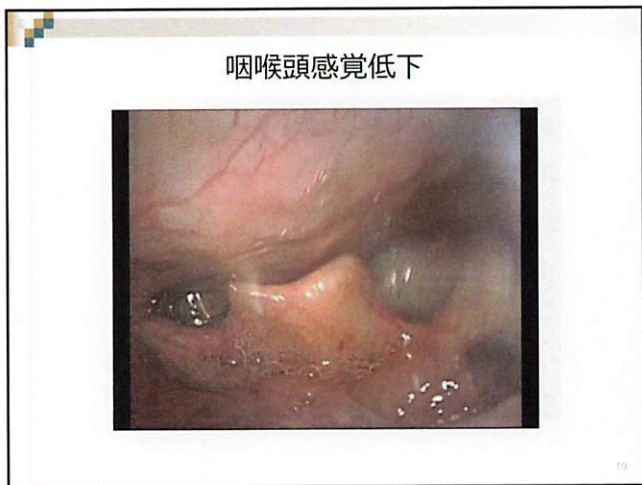


② 舌根側に唾液がたまる

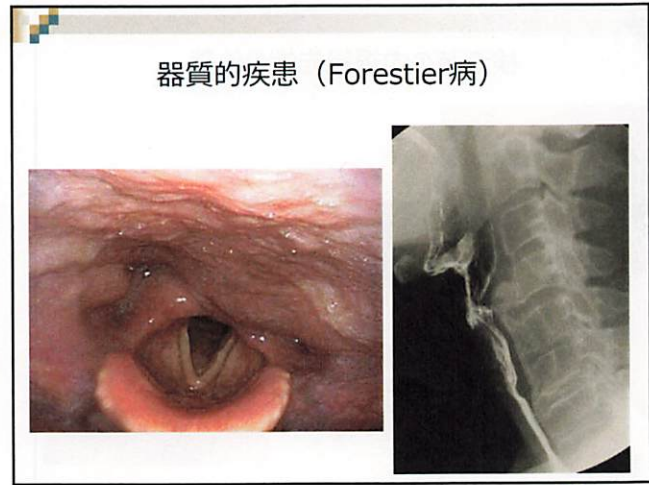
軟口蓋麻痺、咽頭麻痺



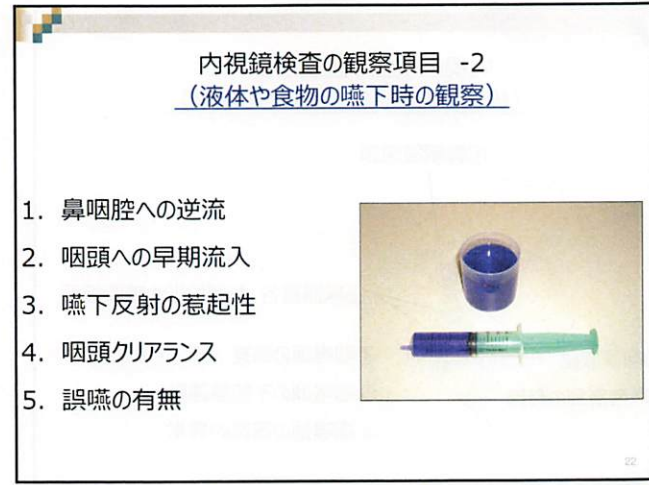
② 舌根が舌と粘膜の動きが異なる



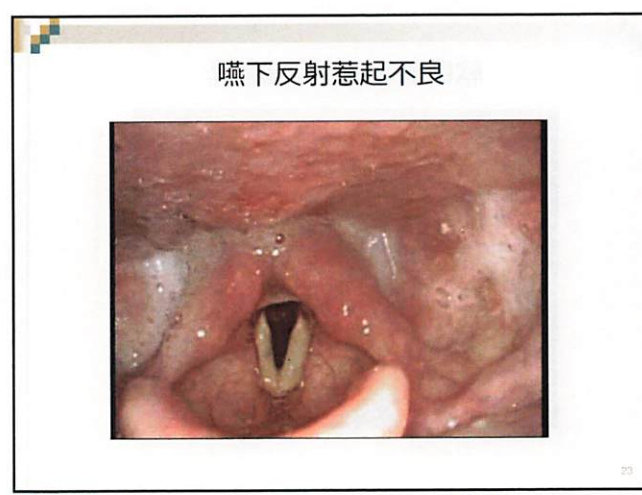
① 喉頭蓋やひれ部を刺激する。  
→ 反応が無い → 感覚低下



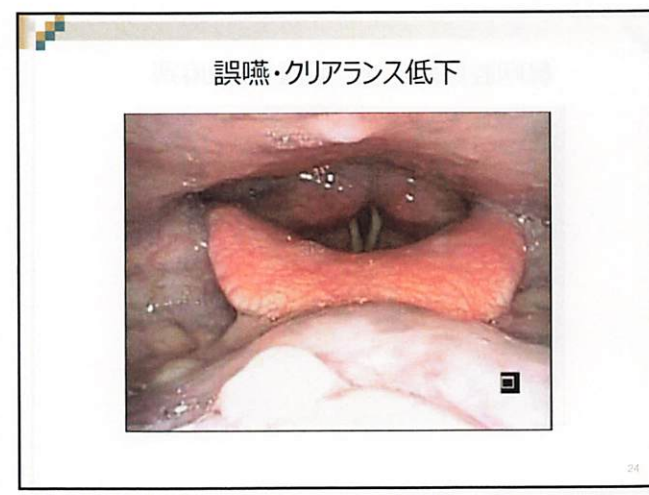
① 頸椎の骨棘が前方に飛び出ている



① 着色水の流下が早く見れたら正常



着色水の流下しているにもかかわらず起らない → 反応が鈍い。



① 梨状陥凹下の残留がある  
↳ クリアランスの低下  
② 着色水の梨状陥凹に残っている

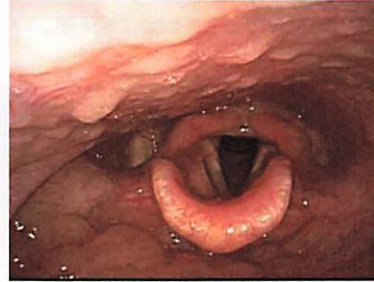
左声帯麻痺、声門閉鎖不全、嚥下反射惹起遅延  
咽頭収縮不全、咽頭クリアランス低下



25

### 咀嚼を伴う嚥下

咀嚼を伴う場合には正常でも食塊が咽頭に流入する所見が観察できる



26

② 咀嚼した時から入るのと、口にしたから入るのとでは評価が異なる

### 嚥下内視鏡検査の問題点

検査所見の客観的評価基準がない



- 検査所見の判定が主観的
- 嚥下障害の様式や重症度の評価が困難
- 経時的な比較が困難

27

### 嚥下内視鏡検査のスコア評価法

	良好 ←	→ 不良
梨状陥凹などの唾液貯留	0・1・2・3	
咳反射・声門閉鎖反射	0・1・2・3	
嚥下反射の惹起	0・1・2・3	
咽頭クリアランス	0・1・2・3	
誤嚥	咽頭・喉頭の運動機能を反映 軽度・高度	
随伴所見	鼻咽腔閉鎖不全・早期咽頭流入 声帯麻痺・( )	

(兵頭, 他: 日耳鼻 113, 2010)

28

### 喉頭蓋谷や梨状陥凹の唾液貯留

- 0 : 唾液貯留がない
- 1 : 軽度唾液貯留あり
- 2 : 中等度の唾液貯留があるが、喉頭腔への流入はない
- 3 : 唾液貯留が高度で、吸気時に喉頭腔へ流入する

### 咳反射・声門閉鎖反射の惹起

- 0 : 喉頭蓋あるいは披裂部に触れることで容易に反射が惹起される
- 1 : 反射は惹起されるが弱い
- 2 : 反射がおきないことがある
- 3 : 反射の惹起が極めて不良

29

### 嚥下反射の惹起性


- 0 : 着色水の咽頭流入がわずかに観察されるのみ
- 1 : 着色水が喉頭蓋谷に達するのが観察できる
- 2 : 着色水が梨状陥凹に達するのが観察できる
- 3 : 着色水が梨状陥凹に達してもすぐには嚥下反射がおきない




### 着色水嚥下後の咽頭クリアランス

0 : 嚥下後に梨状陥凹および喉頭蓋谷に着色水残留なし  
 1 : 着色水残留が軽度あるが、2~3回の空嚥下でwash outされる  
 2 : 着色水残留があり、複数回嚥下を行ってもwash outされない  
 3 : 着色水残留が高度で、披裂部を越えて喉頭腔に流入する


Score 2




Score 3

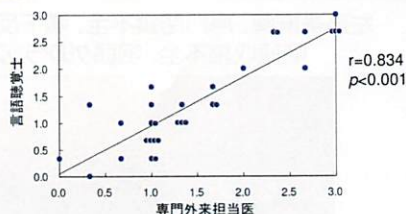


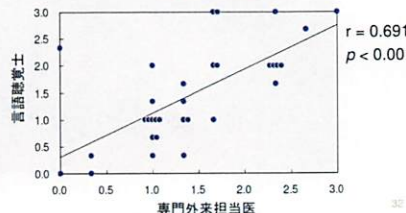
唾液貯留

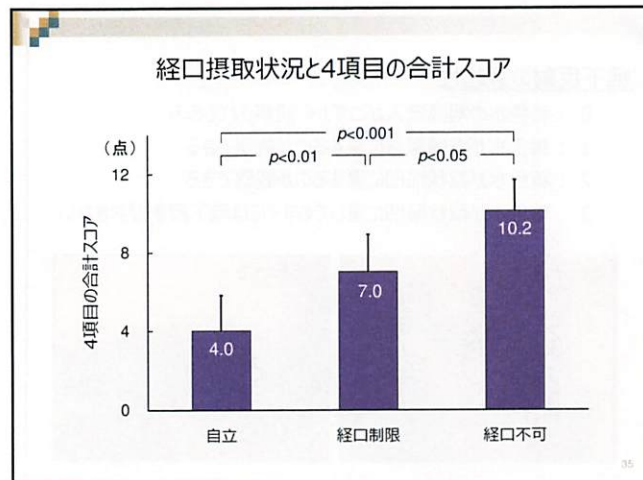
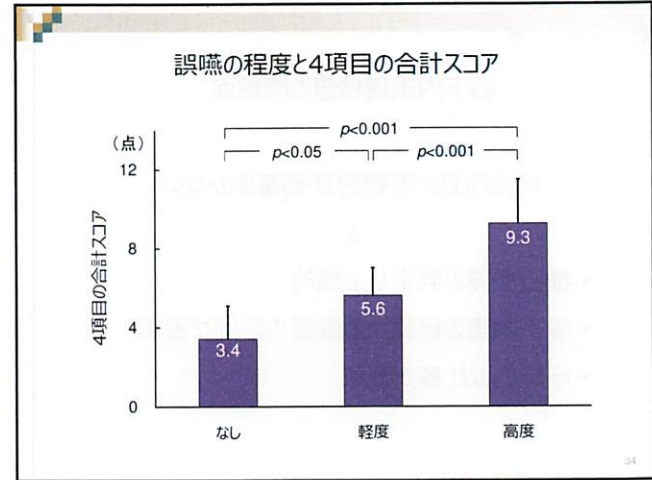
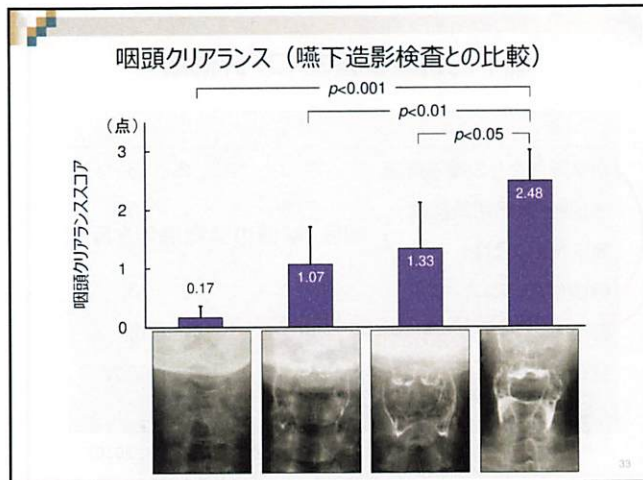


嚥下反射の惹起性









### VE検査による経口摂取の可否の判断

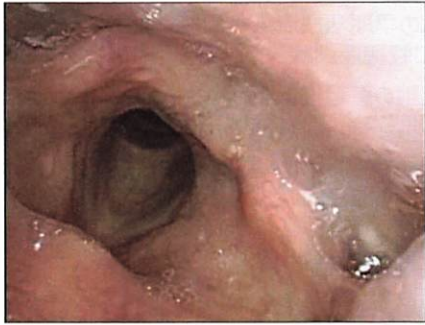
4項目のスコアの合計が、

4点以下 : 経口摂取は概ね問題なく行える  
 5~8点 : 経口摂取は可能だが、誤嚥のリスクがあり食餌内容の制限、気道管理、補助栄養法の併用などが必要  
 9点以上 : 経口摂取は困難

※但し、意識レベルや認知機能は別途、考慮する必要がある

声帯が萎縮して声が出ない

症例1 脳梗塞症例



	良好 ←	→ 不良
梨状陥凹などの唾液貯留	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
咳反射・声門閉鎖反射	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
嚥下反射の惹起	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
咽頭クリアランス	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
誤嚥	なし · 軽度 · 高度	なし · 軽度 · 高度
随伴所見	鼻咽腔閉鎖不全 · 早期咽頭流入 声帯麻痺 · ( 両側声帯萎縮 )	

症例2 脳幹梗塞症例



	良好 ←	→ 不良
梨状陥凹などの唾液貯留	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
咳反射・声門閉鎖反射	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
嚥下反射の惹起	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
咽頭クリアランス	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
誤嚥	なし · 軽度 · 高度	なし · 軽度 · 高度
随伴所見	鼻咽腔閉鎖不全 · 早期咽頭流入 左 声帯麻痺 · ( )	

症例3 輪状咽頭嚥下困難症



	良好 ←	→ 不良
梨状陥凹などの唾液貯留	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
咳反射・声門閉鎖反射	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
嚥下反射の惹起	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
咽頭クリアランス	0 · 1 · 2 · 3	0 · 1 · 2 · 3
誤嚥	なし · 軽度 · 高度	なし · 軽度 · 高度
随伴所見	鼻咽腔閉鎖不全 · 早期咽頭流入 声帯麻痺 · ( 咽頭収縮不良 )	

### 内視鏡検査のスコア評価法

1. 嚥下障害を専門とする者でなくても、嚥下機能の病態を客観的に評価できる
2. スコア評価結果に基づいて、経口摂取の可否の判断を行うことが可能
3. 電子カルテ上での記録が容易で、経時的な比較を行ううえで有用

43

### 嚥下内視鏡検査所見に基づく嚥下訓練手技の選択

- 着色水の早期咽頭流入（口腔機能の低下）  
→ 口腔機能訓練
- 嚥下反射の惹起性低下  
→ 咽頭寒冷刺激、食物形態の調整（とろみ添加）
- 一側咽頭・喉頭麻痺、声門閉鎖不全  
→ 頸部回旋法、息止め嚥下
- 咽頭収縮不全  
→ 舌前方保持嚥下
- 咽頭残留（食道入口部開大障害）  
→ 頭部挙上訓練（シャキア法）、バルーン法

44

### 嚥下内視鏡検査と嚥下造影検査の比較

期		VE	VF
口腔期	食物の咀嚼	×	○
	食塊形成	×	○
	食塊の送り込み	△	○
咽頭期	鼻咽腔閉鎖	○	○
	喉頭挙上	×	○
	声門閉鎖	○	×
	咽頭収縮	○	○
	食道入口部弛緩	×	○
食道期	蠕動運動	×	○
	食物の移動	×	○

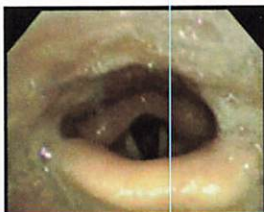
45

### 嚥下造影検査の実施が必要と考えられる例

- 持続的あるいは進行性の嚥下困難や嚥下痛を訴える例  
→ 食道内外の器質性疾患の鑑別
- 声門閉鎖反射や嚥下反射の惹起が良いにもかかわらず、咽頭クリアランスが不良な例  
→ 神経筋疾患の鑑別
- 内視鏡検査で誤嚥が明らかでないにもかかわらず、（嚥下性）肺炎を反復する例  
→ 食道気管瘻などの鑑別
- 外科的治療を考慮する例

46

72歳、女性 主訴：嚥下困難、嚥下時のむせ

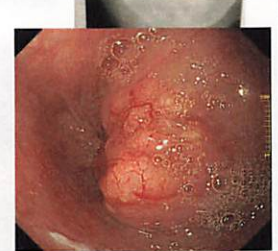


	正常 ←	→ 高度障害
梨状陥凹などの唾液貯留	0・1・2・3	3
咳反射・声門閉鎖反射	0・1・2・3	3
嚥下反射の惹起	0・1・2・3	3
咽頭クリアランス	0・1・2・3	3
誤嚥	なし・軽度	高度

診断：重症筋無力症

47

52歳、男性 主訴：1か月前からの嚥下困難



	正常 ←	→ 高度障害
梨状陥凹などの唾液貯留	0・1・2・3	3
咳反射・声門閉鎖反射	0・1・2・3	3
嚥下反射の惹起	0・1・2・3	3
咽頭クリアランス	0・1・2・3	3
誤嚥	なし・軽度	高度

48

食道の通過障害

→ 食道がんが見つかった。

### まとめ

1. 嚥下内視鏡検査では、咽喉頭感覚や嚥下反射の惹起性などが観察のポイントとして重要
2. スコア評価法は、嚥下障害の病態評価、経時的な比較、経口摂取の可否の判断などに有用
3. 持続的あるいは進行性の嚥下困難や嚥下痛を訴える例、咽喉頭の感覚はよいのに咽頭クリアランスが悪い例などでは嚥下造影検査も必要

④ V/E検査に関する本  
→ 夏頃に完成

⑤ サラサラした液体（胃酸の場合）  
が貯留している場合  
→ ふわふわ泡末状

⑥ 着色水を作ってシリンジに引いて  
置いて冷蔵庫に保存。  
→ なるべく早い日に行いたい

## 略 歴 書

フリ ガナ      つ だ      こ う た  
氏 名      津田 豪太

現 職      聖隷佐倉市民病院耳鼻咽喉科 部長  
             聖隷佐倉市民病院 摂食嚥下センター長

### 学 歴

昭和61年 3月 福井医科大学医学部医学科 卒業

### 職 歴

昭和61年 4月 福井医科大学耳鼻咽喉科学教室 研修医  
昭和61年10月 福井医科大学耳鼻咽喉科学教室 助手  
昭和63年 4月 国立鯖江病院耳鼻咽喉科 医員  
平成 元年 4月 福井医科大学耳鼻咽喉科学教室 助手  
平成10年 7月 福井県済生会病院耳鼻咽喉科 部長  
平成27年 4月 聖隷佐倉市民病院耳鼻咽喉科 部長  
平成27年10月 聖隷佐倉市民病院 摂食嚥下センター長

### 主著等

嚥下障害の臨床 第2版 編集委員 医歯薬出版  
嚥下障害の臨床 実践編 編集委員 医歯薬出版  
今日の治療指針 2005年版 嚥下障害の診断 医学書院  
今日の治療指針 2014年版 嚥下障害の診断 医学書院



2月9日(日) 12:30~13:20

## 栄養管理・気道管理

講師：津田 豪太(聖隷佐倉市民病院)

### 1 代替栄養法の適応と管理

#### 1) 栄養状態の評価

- ① 主観的包括的アセスメント～SGA: subjective global assessment～
- ② 客観的包括的アセスメント～OGA: objective global assessment～

#### 2) 投与ルートと内容

- ① 経静脈栄養
- ② 経腸栄養
  - a. 経鼻胃管(NGチューブ)
  - b. 経皮内視鏡的胃瘻造設術(PEG)
  - c. 間欠的口腔食道経管栄養(OE・IOE)

#### 3) フレイルとサルコペニア

- ① フレイル: 体がストレスなどによって栄養状態が悪化しているが、適切に介入すれば元に戻る状態「虚弱」「老衰」「脆弱」
- ② プレフレイル=オーラルフレイル
  - 構音障害 滑舌低下 呂律が回りにくい
  - 嚥下障害 捕食障害 口角からこぼれる
  - 咀嚼障害 十分にかめない
  - 口腔乾燥 唾液不足でまとめにくい
  - 移送低下 のどに持って行けない
  - 軽度誤嚥 時にムせることがある
- ③ サルコペニア: 持続的な筋肉量の減少

### 2 気道管理の要点

- 1) 気道管理用語
- 2) 肺理学療法
- 3) 気管切開術の適応
- 4) 気管切開患者の嚥下訓練
  - a. 間接的訓練
  - b. 直接的訓練

2020.02.09

# 栄養管理と気道管理

## 津田豪太

聖隷佐倉市民病院 耳鼻咽喉科  
摂食嚥下センター

日本歯科医師会 嚥下機能評価研修会

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 1. 栄養管理 栄養の評価(主観的・客観的)

栄養手段(経静脈栄養・経腸栄養)

フレイル(オーラルフレイル)

サルコペニア

### 2. 気道管理 気道管理と呼吸リハビリ

気管カニューレ管理と嚥下訓練

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 栄養状態の評価方法 主観的包括的アセスメント ～SGA : subjective global assessment～

問診・身体計測・病歴を組み合わせ  
栄養状態をスクリーニング

最近6ヶ月の体重変化 体重減少と減少率  
食事摂取状況  
消化器症状 悪心・嘔吐・食欲不振  
身体機能障害 歩行～寝たきり  
疾患別栄養必要量

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 栄養状態の評価方法 客観的包括的アセスメント ～OGA : objective global assessment～

AC 上腕周囲長  
TSF 上腕三頭筋皮下脂肪厚  
血液データ 総タンパク量・総コレステロール  
アルブミン・総リンパ球数・RTP  
BMI 肥満指数  
PNI 予後栄養指数  
BEE 基礎エネルギー消費量  
TEE 総エネルギー消費量(補正BEE)

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 栄養状態の評価方法 客観的包括的アセスメント ～OGA : objective global assessment～

上腕周囲長  
(Arm Circumference : AC)



体脂肪量と筋肉量の指標

♂ : 27.23 ± 2.98  
♀ : 25.28 ± 3.05

上腕三頭筋部皮下脂肪  
(Triceps Skinfold : TS)



体脂肪(貯蔵脂肪量)の指標

♂ : 11.36 ± 5.42  
♀ : 16.07 ± 7.21

80%未満で中等度障害・60%未満で高度障害

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 栄養状態の評価方法 客観的包括的アセスメント ～OGA : objective global assessment～

アルブミン Alb アミノ酸評価・浸透圧保持  
総タンパク TP  
総コレステロール TC 脂質栄養  
総リンパ球数 TLC 栄養状態と相関して増減  
④ プレアルブミン PRAL 甲状腺ホルモンと結合  
トランスフェリン TF 鉄輸送タンパク  
レチノール結合タンパク RBP VitA活性化タンパク

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

} 代表

栄養状態の評価方法  
客観的包括的アセスメント  
～OGA : objective global assessment～

アルブミン 半減期 21日 保険点数 包括

rapid turnover protein : RTP

肝臓で生成されるタンパク質で半減期の短いもの

⑤ プレアルブミン 1.9日 112点  
トランスフェリン 7日 適応なし  
レチノール結合タンパク 0.5日 140点

3W前

栄養状態の評価方法  
客観的包括的アセスメント  
～OGA : objective global assessment～

BMI (body mass index) : 肥満指数

$$= \frac{\text{体重}}{\text{身長} \times \text{身長}}$$

るいそう	< 18.5
正常	18.5～25.0
肥満	> 25.0

筋肉質かつ高体重で体脂肪率が低い → BMI高くなる  
(ボディビルダー・トップアスリート)  
体脂肪率は高いが低体重な隠れ肥満 → BMI低くなる  
若い人や女性 水分含有量が多い → BMI低くなる

NSTで一番よく使われている指標

必要栄養量の計算 ～ Harris-Benedictの式～

BEE : 基礎エネルギー消費量

男性 =  $66.47 + 13.75W + 5.0H - 6.76A$   
女性 =  $655.1 + 9.56W + 1.85H - 4.68A$   
W : 体重(kg)、H : 身長(cm)、A : 年齢(年)

必要栄養量の計算 ～ Harris-Benedictの式～

BEE : 基礎エネルギー消費量

性別と 体重 W (Kg) と 身長 H (cm) と 年齢 A (年)

日本人 70才♂ 162.1cm&61.6Kg ♀ 148.8cm&50.5Kg  
♂ :  $66.47 + 13.75 \times 61.6 + 5.0 \times 162.1 - 6.76 \times 70 = 1250.8\text{cal}$   
♀ :  $655.1 + 9.56 \times 50.5 + 1.85 \times 148.8 - 4.68 \times 70 = 1085.6\text{cal}$

平成28年国民健康・栄養調査報告参照

必要栄養量の計算 ～ Harris-Benedictの式～

TEE : 総エネルギー消費量(補正BEE)

= BEE × 活動係数 × ストレス係数

寝たきり(JCS2-3桁)	1.0	寝たきり(JCS1桁)	1.1
ベッド上安静	1.2	ベッドサイドリハビリ	1.2-1.4
ベッド外活動	1.3	訓練室でのリハビリ	1.3-2.0
軽労働	1.5	中～重労働	1.7-2.0

必要栄養量の計算 ～ Harris-Benedictの式～

TEE : 総エネルギー消費量(補正BEE)

= BEE × 活動係数 × ストレス係数

術後3日間	1.1-1.8	癌	1.1-1.3
骨折	1.1-1.3	感染症	1.1-1.5
褥瘡	1.1-1.6	発熱	1.2-1.5
熱傷	1.2-2.0		

必要栄養量の計算 ~ Harris-Benedictの式 ~

TEE : 総エネルギー消費量(補正BEE)  
 = BEE × 活動係数 × ストレス係数

73才の日本人が、ストレス係数 1.2 し、  
 現在、活動係数 1.3

♂ :  $1250.8 \times 1.2 \times 1.3 = 1951.5\text{cal}$  (1853.3cal)

♀ :  $1085.6 \times 1.2 \times 1.3 = 1693.5\text{cal}$  (1608.9cal)

牛井並盛 : 吉野家669cal、すき家656cal、松屋735cal

1. 栄養管理 栄養の評価(主観的・客観的)

栄養手段(経静脈栄養・経腸栄養)

フレイル(オーラルフレイル)

サルコペニア

2. 気道管理 気道管理と呼吸リハビリ

気管カニューレ管理と嚥下訓練

末梢静脈栄養

~Peripheral Parenteral Nutrition : PPN~

①高濃度糖維持液	ソリタックスH	500ml	250cal
	フィジオ35・KMNG3号	500ml	200cal
	ソリタT3G・ソルデム3AG	500ml	150cal
②低濃度アミノ酸輸液	トリフリード	500ml	210cal
	ビーフリード・アミグランド	500ml	200cal
③アミノ酸&ビタミン	パレプラス	500ml	210cal
④脂肪乳剤	イントラリポス10%	250ml	275cal
	イントラリポス20%	100ml	220cal
⑤維持液		250ml	550cal
	ソリタT3	500ml	86cal

末梢静脈栄養

~Peripheral Parenteral Nutrition : PPN~

末梢点滴(PPN)では  
 基礎エネルギー(BEE)保つのが精一杯



適応

- ⑤ \* 2週間以内に経口摂取で自立できる時
- \* 緩和ケア (pre-chaesia)

中心静脈栄養

~Total Parenteral Nutrition : TPN~

高カロリー輸液	糖質+アミノ酸
	糖質+アミノ酸+Vit
	糖質+アミノ酸+Vit+微量元素
	糖質+アミノ酸+脂肪乳剤
	* 1パック 800~2000ml(560~1640cal)
ビタミン製剤	* 様々なエネルギー代謝の補酵素
微量元素製剤	Fe・Mn・Zn・Cu・I
	* 体重1kgあたり1mg以下の金属
	* 体内貯蔵量が鉄より少ない金属
	* 抗酸化酵素に必要

中心静脈栄養

~Total Parenteral Nutrition : TPN~

中心静脈カテーテル (central venous catheter)

\* 鎖骨下静脈・内頸静脈・大腿静脈を穿刺

皮下埋め込み式中心静脈ポート (CVポート)

\* 皮膚切開し鎖骨下静脈に埋め込み型ポートを設置

末梢挿入型中心静脈カテーテル (PICC)

\* エコーガイド下に上腕静脈穿刺



← 抗がん剤治療のため始めた。

LVH

④ Living Will の確認

経腸栄養		
名称	入口部	先端
経鼻胃管(NGチューブ)	鼻	胃
経皮内視鏡的胃瘻造設術(PEG)	腹部穿刺	胃
開腹胃瘻造設術	腹部切開	胃
間欠的口腔食道経管栄養(OE・IOE)	口・鼻	食道
経胃瘻的空腸瘻(PEJ・PEG-J)	腹部穿刺	空腸
経皮経食道胃管挿入術(PTEG)	頸部穿刺	胃

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 経皮内視鏡的胃瘻造設術：PEG (percutaneous endoscopic gastrostomy)

**適応**


- ・嚥下障害があり経口摂取できない
- ・誤嚥性肺炎を反復する
- ・喉咽頭・食道などが腫瘍or炎症で狭窄
- ・炎症性腸疾患で栄養管理必要
- ・幽門部狭窄や小腸閉塞への減圧治療

**禁忌**

- ・本人が望まない
- ・生命予後不良
- ・内視鏡が挿入不能
- ・胃前壁を腹壁に近接できない
- ・消化管が使えない
- ・大量腹水・癌性腹膜炎
- ・胃手術既往

**メリット**

- ・局所麻酔で施行可能
- ・チューブ交換も容易
- ・感染や閉塞など少ない
- ・特殊な手技を必要としない
- ・整容面でも優れている



Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

④マスコシがエサがすむまで最近では拒否病人の大半になった。もうけ支養のためだけに思われている。

### 間欠的口腔食道経管栄養法 Intermittent-oro-esophageal tube feeding (IOE・OE)

- 1) 経口(経鼻)的に栄養チューブ挿入(本人・医療者)
- 2) 腹部で胃泡音を確認
- 3) 約10~15cm抜き固定
- 4) 栄養剤を滴下(50ml/分程度OK)

**メリット**

- ・注入中のみチューブ留置(日常の制約がない)
- ・挿入自体が嚥下の訓練にもなる
- ・自己挿入も可能
- ・滴下速度が速い(食道内に留置)
- ・水分のみの補給も可能

**デメリット**

- ・嚥下反射が強い
- ・協力的でない方

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 経腸栄養剤

- ・タンパク質で組成
- ・吸収するためには消化が必要

**半消化態栄養剤**

- ・浸透圧が低いので下痢を起こしにくい

**消化態栄養剤**

- ・長期間使用しても栄養バランス安定
- ・味もよく、経口摂取にも適している

**成分栄養剤**

医薬品	ラコール(液体・半固形) エンシュア エネーポ
食品	ほとんどの栄養剤 (200種類以上あり)

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 経腸栄養剤

- ・低分子ペプチド\*とアミノ酸で構成
- ・吸収に必要なエネルギー少ない
- ・長期絶食後・消化吸収能低下した症例に使用
- ・味がよくない(経口摂取は無理)

**半消化態栄養剤**

**消化態栄養剤**

**成分栄養剤**

医薬品	ツインライン アミノレバンEN
食品	エンテミール ペプタメン ペプチャーノ ハイネイーゲル

\*ジペプチド・トリペプチド

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

④まおして食べやすい

### 経腸栄養剤

- ・Elemental Diet : ED
- ・全てアミノ酸単体
- ・消化管からの吸収が容易  
→クローン病・潰瘍性大腸炎・PEJ
- ・浸透圧が高いので下痢しやすい
- ・味が悪い
- ・経口摂取にはフレーバー付加が必要

**半消化態栄養剤**

**消化態栄養剤**

**成分栄養剤**

医薬品	エレメンタル ヘバンED
-----	-----------------

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

**\*重要**

### 病態別栄養剤

肝機能障害	：ヘパン・アミノレバンEN・ヘパスII
腎機能障害	：リーナレン・レナウェル・レナジー
糖尿病	：グルセルナ・タピオン インスロー・DIMS・グルコパル
呼吸不全	：プルモケア・ライフロンQL
ARDS	：オキシーパ
癌免疫	：プロシュア
免疫調整	：インパクト・アノム・イムン メイン・サンエツトGP

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

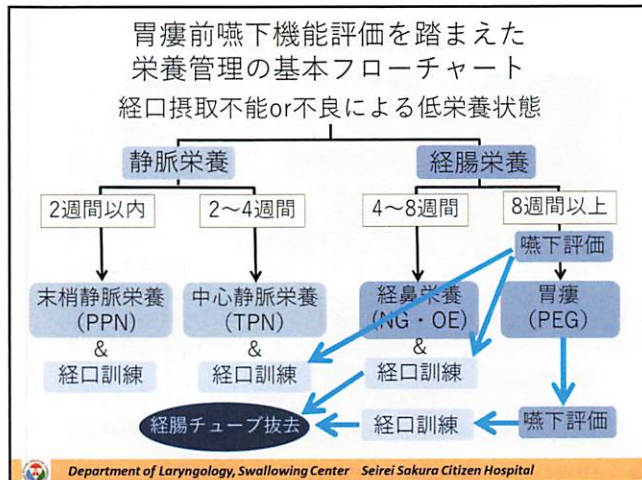
現在増えている

### 経腸栄養が有利な点

1. 栄養ルートとして消化管の自然である
2. 経腸栄養剤は水分過多にならない
3. 長期管理が比較的容易
4. 重篤な合併症が少ない
5. 腸管を使わないとbacterial translocationが生じ日和見感染のリスクが高まる
6. 腸管が蠕動すると腸管リンパ関連組織が刺激され免疫機能が賦活化される

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

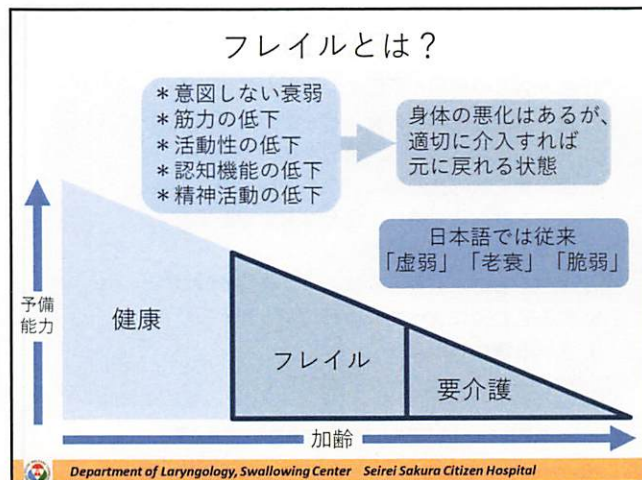
腸を使うのが非常に大事



胃ろうが抜けるのは年間数例しかない

1. 栄養管理
  - 栄養の評価(主観的・客観的)
  - 栄養手段(経静脈栄養・経腸栄養)
  - フレイル(オーラルフレイル)
  - サルコペニア
2. 気道管理
  - 気道管理と呼吸リハビリ
  - 気管カニューレ管理と嚥下訓練

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital



**\*重要**

### フレイル診断基準

1. 体重減少	6か月間で2~3kg以上の(意図しない)体重減少がありましたか？
2. 倦怠感	(ここ2週間) わけもなく疲れたような感じがする
3. 活動量	軽い運動・体操(農作業も含む)を1週間に何日くらいしていますか？ 定期的な運動・スポーツ(農作業も含む)を1週間に何日くらいしていますか？
4. 握力	利き手の測定で男性26kg未満、女性18kg未満
5. 通常歩行速度	(測定区間の前後に1mの助走路を設け、測定区間定5mの時を計測する) 1m/秒未満の場合

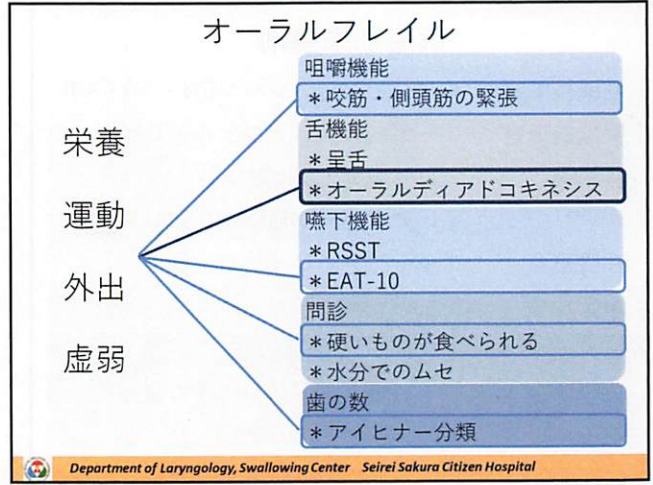
0：健常・1~2：プレフレイル・3以上：フレイル

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### オーラルフレイル

	栄養	運動	外出	虚弱
咀嚼機能	咀嚼回数1日あたり10回以上あるか 咀嚼回数1日あたり10回未満	咀嚼回数1日あたり10回以上あるか 咀嚼回数1日あたり10回未満	咀嚼回数1日あたり10回以上あるか 咀嚼回数1日あたり10回未満	咀嚼回数1日あたり10回以上あるか 咀嚼回数1日あたり10回未満
舌運動	舌の動きが速い 舌の動きが遅い	舌の動きが速い 舌の動きが遅い	舌の動きが速い 舌の動きが遅い	舌の動きが速い 舌の動きが遅い
嚥下機能	EAT-10 EAT-10	EAT-10 EAT-10	EAT-10 EAT-10	EAT-10 EAT-10
問診	問診	問診	問診	問診
歯の数	歯の数	歯の数	歯の数	歯の数

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital



### 口腔機能低下症

口腔衛生低下	細菌カウンター	7以上
	視診の評価	50%以上
口腔乾燥	ムーカス	27未満
	サクソテスト	2g/2min以下
咬合力低下	減圧フィルム	200N未満
	残存歯数	20本未満
舌口唇運動低下	ディアドコキネシス	6回/秒未満
	健口くんハンディ	
舌圧低下	舌圧計	30kPa未満
咀嚼機能低下	咀嚼能率検査	100mg/dL未満
	咀嚼能率スコア法	スコア 0・1・2
嚥下機能低下	EAT10	3点以上
	聖隷式嚥下質問用紙	3項目以上

3項目以上陽性で口腔機能低下症→口腔機能管理加算 100点/月

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 口腔機能低下症

口腔衛生低下	細菌カウンター	197802円
	視診の評価	
口腔乾燥	ムーカス	51000円
	サクソテスト	
咬合力低下	減圧フィルム	425000円
	残存歯数	
舌口唇運動低下	ディアドコキネシス	
	健口くんハンディ	34000円
舌圧低下	舌圧計	150000円
咀嚼機能低下	咀嚼能率検査	29800円
	咀嚼能率スコア法	5800円
嚥下機能低下	EAT10	
	聖隷式嚥下質問用紙	

3項目以上陽性で口腔機能低下症→口腔機能管理加算 100点/月

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 口腔機能低下症

口腔衛生低下	細菌カウンター	7以上
	視診の評価	50%以上
口腔乾燥	ムーカス	27未満
	サクソテスト	2g/2min以下
咬合力低下	減圧フィルム	200N未満
	残存歯数	20本未満
舌口唇運動低下	ディアドコキネシス	6回/秒未満
	アイヒナー分類	
舌圧低下	舌圧計	30kPa未満
咀嚼機能低下	咀嚼能率検査	100mg/dL未満
	咀嚼能率スコア法	スコア 0・1・2
嚥下機能低下	EAT10	3点以上
	聖隷式嚥下質問用紙	3項目以上

スコア合計  $\frac{\text{スコア合計}}{18} \times 100 = ?\%$

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

- ### EAT 10
- 飲み込みの問題が原因で、体重が減少した
  - 飲み込みの問題が外食に行くための障害になっている
  - 液体を飲み込む時に、余分な努力が必要だ
  - 固形物を飲み込む時に、余分な努力が必要だ
  - 錠剤を飲み込む時に、余分な努力が必要だ
  - 飲み込むことが苦痛だ
  - 食べる喜びが飲み込みによって影響を受けている
  - 飲み込む時に食べ物のがどに引っかかる
  - 食べる時に咳が出る
  - 飲み込むことはストレスが多い
- 各項目を0~4点で評価し3点以上で専門医の診察必要
- Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

せいり

聖隷式嚥下質問用紙

嚥下の状態(食べ物の飲み込み、食べ物をおから運んで胃まで運ぶこと)についての質問	A	B	C
肺炎と診断されたことがありますか?	くり返す	一度だけ	なし
やせてきましたか?	明らかに	わずかに	なし
物が飲みにくいと感じることがありますか?	よくある	ときどき	なし
物が飲みこむことがありますか?	よくある	ときどき	なし
食事中にむせることがありますか?	よくある	ときどき	なし
お茶を飲む時にむせることがありますか?	よくある	ときどき	なし
食事中や食後、それ以外の時に、のどがゴロゴロ(痰が絡んだ感じ)することがありますか?	よくある	ときどき	なし
のどに食べ物が残る感じがすることがありますか?	よくある	ときどき	なし
食べるのが遅くなりましたか?	たいへん	わずかに	なし
硬いものが食べにくくなりましたか?	たいへん	わずかに	なし
口から食べ物にほれることがありますか?	たいへん	ときどき	なし
口の中に食べ物が残ることがありますか?	よくある	ときどき	なし
食べ物や酸っぱい液が胃からのどに戻って行くことはありますか?	よくある	ときどき	なし
胸に食べ物が残ったり、つまった感じがすることがありますか?	よくある	ときどき	なし
夜、咳で寝られなかったり目覚めることがありますか?	よくある	ときどき	なし
声がかすれてきましたか?(ガラガラ声、かすれ声など)	たいへん	わずかに	なし

一つでもAで嚥下障害あり・複数のBで嚥下障害疑い

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

★重要

加齢と口腔機能低下

項目	60才代	70才代	80才代
人数	26	23	9
口腔不潔	7.3	7.4	7.3
口腔乾燥*	2	1	1
残存歯数	24.5	21.0	14.0
ディアドコ /pa/	6.0	5.6	5.0
/ta/	5.8	5.8	5.2
/ka/	5.5	5.6	4.8
舌圧	35.05	26.3	26.6
咀嚼能(グミ糖度)	201	162	143

\* 柿本分類 0&1: 正常範囲 2&3: 乾燥

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

1. 栄養管理
  - 栄養の評価(主観的・客観的)
  - 栄養手段(経静脈栄養・経腸栄養)
  - フレイル(オーラルフレイル)
  - サルコペニア
2. 気道管理
  - 気道管理と呼吸リハビリ
  - 気管カニューレ管理と嚥下訓練

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

サルコペニア

定義: 進行性の筋肉量の減少  
 一次性: 加齢  
 二次性: 身体活動性(寝たきり)  
 疾患性(炎症性疾患、悪性腫瘍)  
 栄養性(吸収不良、消化管疾患)



DXA\* : ♂ 7.0Kg/m<sup>2</sup>  
 ♀ 5.4Kg/m<sup>2</sup>  
 歩行速度: 0.8m/sec  
 握力 : ♂ 26Kg  
 ♀ 18Kg

\* 骨密度(骨量)測定

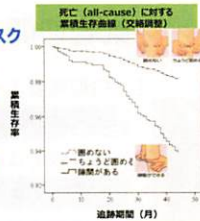
Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

① 横断歩道を歩いて最後に信号が点滅していませんか → カルシウム不足の疑い  
 ② ペットボトルのふたを握れますか? ↓

◆総死亡(all-cause)リスク 調整ハザード比(95%CI)

握れない (n=108, 5.7%)  
 ちょうど握れる (n=461, 37%)  
 握れている (n=232, 18.4%)

0.98倍 (0.52-1.85) P=0.95  
 3.30倍 (1.88-5.77) P<0.01

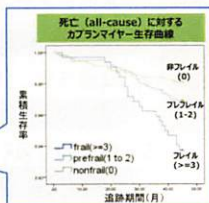


【口腔機能: 6項目】

1) 咀嚼力: 2) 舌の伸縮性: 3) 舌圧: 4) 主観的咀嚼力低下: 5) 舌圧: 6) 残存歯数20未満

⇒ 3項目以上該当者(16%)のリスク

- ◆サルコペニア発症 HR: 2.22, P=.040
- ◆フレイル(CHS)発症 HR: 2.41, P=.007
- ◆死亡(all-cause) HR: 2.06, P=.046



Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

1. 栄養管理
  - 栄養の評価(主観的・客観的)
  - 栄養手段(経静脈栄養・経腸栄養)
  - フレイル(オーラルフレイル)
  - サルコペニア
2. 気道管理
  - 気道管理と呼吸リハビリ
  - 気管カニューレ管理と嚥下訓練

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

① やせている人の方が早く死んだ, 2.3倍

① 口腔機能低下: 6項目

3項目あれば死亡率低下



## 気道管理の用語

- ①咽頭クリアランス 飲み込む力  
→喉頭蓋谷・梨状陥凹の残留で評価
- ②咳嗽反射 喉頭・気管粘膜の刺激で生じる咳反射  
→ムセのない誤嚥(silent aspiration)
- ③咳嗽力 咳払いの力  
→肺活量・最大呼気流量(CPF)で評価
- ④気道クリアランス 喀痰・誤嚥物を喀出する能力  
→トレーサー・SpO2

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

## 肺理学療法

- |   |               |   |
|---|---------------|---|
| 呼吸指導  | 腹式呼吸          |  |
|   | 口すぼめ呼吸        |  |
| 排痰指導  | Coughing 咳嗽   |  |
|   | Huffing 強制呼気法 |  |
| 排痰療法  | 体位ドレナージ       |  |
|  | Tapping 胸部軽打法 |  |
|   | Squeezing     |  |
|   | Vibration 振動法 |  |

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

## 間接的嚥下訓練

咳払い (coughing)      口すぼめ呼吸(huffing)



自然に咳が出来ない場合は、  
両手を胸や脇腹に当てて咳を促す

- ①鼻から息を吸う
- ②口をすぼめて強く息を吐く

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

## 間接的嚥下訓練

吹きもどし

ペットボトル・ブローイング



- ・ペットボトルに穴を開けてストローを入れる
- ・水を入れ、ふたを弱くする
- ・ストローを吹いて泡を作る
- \*ふたの閉め方で抵抗圧を変化

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

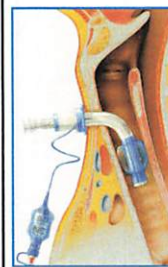
Q セキもろクインゲを教えてあげる

「長息生活」

- 1. 栄養管理 栄養の評価(主観的・客観的)  
栄養手段(経静脈栄養・経腸栄養)  
フレイル(オーラルフレイル)  
サルコペニア
- 2. 気道管理 気道管理と呼吸リハビリ  
気管カニューレ管理と嚥下訓練

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

## 気管切開術の適応



1. 頸部気管より口側に狭窄がある場合  
→頭頸部腫瘍・頸部膿瘍
2. 口呼吸では十分な酸素が得られない場合  
→慢性呼吸不全
3. 長期気道管理が必要な場合  
→大手術・高度外傷・重症脳血管障害
4. 胸部気管に狭窄がある場合  
→気管変形(外傷・縦隔腫瘍)・気管内肉芽
5. 継続的な吸引・吸痰処置が必要な場合  
→重症肺炎・嚥下障害

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 気管カニューレの基本構造

内径(ID) & 外径(OD)  
 気管径  $\phi$ 12~20mm  
 $\phi$ 10~15mm  
 メーカーの統一表記なし  
 サイズはODで答える

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

メーカーによってサイズ'他'異なる。

### カニューレの機能

1)カフ ・役割  
 ・カフ圧  
 カニューレの安定  
 誤嚥の防止(軽度)  
 低すぎる→咳・誤嚥  
 高すぎる→粘膜損傷

2)側溝 ・カフ上吸引  
 ・発声

適正カフ圧 22-33hPa

カフ圧計 ランツ インジケーター

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

カフは誤えんを防止するものではない。

### 気管切開患者へのケア

- 発声機能喪失 代替コミュニケーションの確立
- 乾燥予防 加湿、吸入、エプロン、人工鼻
- 喀痰 加湿、吸入、呼吸器リハビリ、吸引器指導
- 嚥下困難 嚥下リハビリ・摂食指導
- 肉芽・出血 切除、硝酸銀・軟膏処置
- 気管狭窄 スtent留置
- 自己抜去(事故抜去) 固定の確認  
気管開窓術

丁寧なカニューレ交換  
適切なカフ圧  
カニューレ固定

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

①鼻によるフィルターがない!

### あってはならない 気管カニューレに関するトラブル

～日本医療安全調査機構報告～

- 2008.01 発声バルブ誤装着
- 2009.09 カニューレ皮下挿入
- 2010.10 スタイルレット抜去忘れ
- 2011.05 体交時のチューブ脱落
- 2013.09 トラキマスクのずれ
- 2017.02 永久気管孔へのテーピング

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

### 気管切開症例の嚥下訓練

間接的訓練

- 口腔ケア
- 口腔訓練(口唇・舌・発声)
- 頸部マッサージ
- 頸部等尺性収縮手技
- メンデルソン法
- シャキア法
- Coughing
- Huffing

口腔機能訓練  
 頸部可動域訓練  
 呼吸器リハビリ

抜けかけたカニューレを押し込んだ → 皮下に迷入 → 換気不能で死亡

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

①1~2年に1人起こることがある

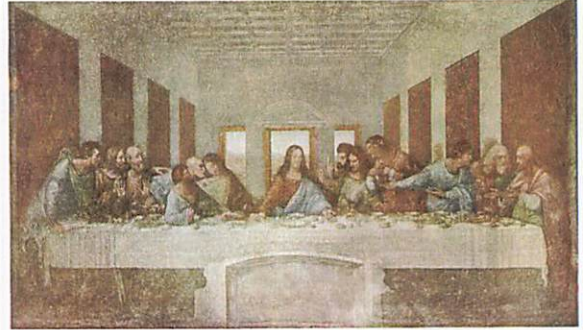
## 気管切開症例の嚥下訓練

直接的訓練	姿勢	リクライニング(30~60度) 頸部前屈
	食材	薄いトロミ液体 3ml
	カニューレ	できればカフなし できればバルブ装着
	嚥下手技	複数回嚥下 息こらえ嚥下

- ・遅発性誤嚥 → 訓練前後の排痰・吸引が大切
- ・silent aspiration

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

## 最後の時まで口から食べていたい



mu-chan@sand.ocn.ne.jp

Department of Laryngology, Swallowing Center Seirei Sakura Citizen Hospital

- ① リクライニングが 30°
- ② 首を起すことで 30°

◎ ホタテジュース や トマトジュース

LSいのトロミ → 薄トロミ

0 毎食 3cc

★ 少量の唾液の強えが  
起こりやすくなる。

↓

口からの呼吸も大切

- ★ 1番安全だったのか 30°
- 起こせば起こすほど、嚥下人の可能性は高くなる

◎ 酢水 による 清掃は有効  
↑ 経管内の清掃

( 薬用の酢は 酸が強いの  
食物酢を 薄めて使うのが OK )

## 略 歴 書

フリ ガナ  
氏 名

からほ たけひろ  
唐帆 健浩

現 職 杏林大学医学部耳鼻咽喉科学教室 准教授  
杏林大学医学部付属病院摂食嚥下センター 統括責任者

### 学 歴

平成10年 防衛医科大学校医学研究科（大学院） 修了

### 職 歴

平成 元年 防衛医科大学校卒業，任官（海上自衛隊）  
平成 3年 海上自衛隊厚木航空衛生隊 医務班長  
平成 6年 防衛医科大学校医学研究科  
平成 9年 Johns Hopkins 大学嚥下センターResearch Fellow  
平成10年 自衛隊阪神病院耳鼻咽喉科 医長  
平成12年 防衛医科大学校耳鼻咽喉科学講座 助手  
平成17年 防衛医科大学校耳鼻咽喉科学講座 講師  
平成21年 杏林大学医学部耳鼻咽喉科学教室 准教授  
杏林大学医学部付属病院摂食嚥下センター 統括責任者

### 主著等

Karaho T, et al. Mano-videoendoscopic assessment in the evaluation of the pharyngeal contraction and upper esophageal sphincter function in dysphagic patients. *Auris Nasus Larynx*. 44(1):79-85, 2017.

Karaho T, et al. Can mano-videoendoscopy substitute for videofluorography in evaluation of upper esophageal sphincter function? *Acta Oto-Laryngologia*, 135(2):187-192, 2015.

唐帆健浩：嚥下障害に対する耳鼻咽喉科医の役割－嚥下指導と嚥下訓練。  
日本耳鼻咽喉科学会会報 117：782-787，2014.

唐帆健浩：誤嚥防止手術の適応と実際。JOHNS21：1805-1808，2005.

唐帆健浩，他：中咽頭への液体注入による嚥下反射の惹起。  
耳鼻と臨床 49：363-366，2003.

唐帆健浩：顎引き頭位の嚥下機能に及ぼす影響。  
日本気管食道科学会会報 50：396-409，1999.

2月9日(日) 13:30~14:20

## 摂食嚥下機能療法

講師：唐帆 健浩(杏林大学)

### 1 摂食嚥下機能療法とは

- 1) 摂食嚥下機能療法の目的
- 2) 「摂食機能療法」の診療報酬算定
- 3) 摂食嚥下機能療法の具体的な内容

### 2 嚥下指導について

- 1) 嚥下指導の内容
- 2) 頭位指導(顎引き嚥下, 頸部回旋嚥下)や姿勢の指導
- 3) 一口量と増粘剤添加
- 4) 嚥下調整食
- 5) 食事環境の整備

### 3 嚥下訓練について

- 1) 嚥下訓練のエビデンス
- 2) 具体的な訓練法
  - (1) 舌抵抗訓練
  - (2) アンカー(機能)強調嚥下
  - (3) 前舌保持嚥下訓練
  - (4) メンデルソン手技
  - (5) 頭部挙上訓練(シャキアーエクササイズ)
  - (6) バルーンカテーテルを用いた食道入口部拡張訓練
  - (7) その他
- 3) 嚥下訓練法の選択
- 4) 嚥下訓練を行う際のリスク管理

### 4 治療効果の評価方法

- 1) 嚥下造影検査の評価法 MBS Imp
- 2) 嚥下内視鏡検査におけるスコア評価(兵頭スコア)
- 3) The Mann assessment of swallowing ability (MASA)
- 4) Gugging swallowing screen (GUSS)

## 摂食嚥下機能療法



杏林大学医学部耳鼻咽喉科学教室  
杏林大学医学部付属病院摂食嚥下センター  
唐帆健浩

1. 摂食嚥下機能療法とは
2. 嚥下指導について
3. 嚥下訓練について
4. 治療効果の評価方法

### 1. 摂食嚥下機能療法とは

- 1) 摂食嚥下機能療法の目的
- 2) 「摂食機能療法」の診療報酬算定
- 3) 摂食嚥下機能療法の具体的な内容

### 摂食嚥下機能療法:

摂食嚥下障害患者に対して行うリハビリテーション(指導や訓練)全般を指す

### Behavioral interventions for Dysphagia (広義の嚥下リハビリテーション)

= 摂食嚥下機能療法

嚥下指導	Food modification 粘稠性、一口量、温度、味・におい
	Modifying feeding activity 食事環境の適切な設定
嚥下訓練	Patient modification 姿勢や頭位
	Swallow modification 代償法の習得
	Mechanism modification 嚥下機能(運動)の改善

Groher and Crary. Dysphagia: clinical management in adults and children. MOSBY, 2010

### 2) 「摂食機能療法」の診療報酬算定

H004 摂食機能療法(1日につき)

1. 30分以上の場合 185点
2. 30分未満の場合 130点

注1 摂食機能障害を有する患者に対して、30分以上行った場合に限り、1月に4回を限度として算定する。ただし、治療開始日から起算して3月以内の患者については、1日につき算定できる

注2 「2」は脳卒中の患者であって、摂食機能障害を有するものに対して、脳卒中の発症から14日以内に限り1日につき算定できる。

(1) 摂食機能療法は、摂食機能障害を有する患者に対して、個々の患者の症状に対応した診療計画書に基づき、医師又は歯科医師若しくは医師又は歯科医師の指示の下に言語聴覚士、看護師、准看護師、歯科衛生士、理学療法士又は作業療法士が1回につき30分以上訓練指導を行った場合に限り算定する。

摂食機能障害者とは、発達遅滞、顎切除及び舌切除の手術又は脳卒中等による後遺症により摂食機能に障害があるもの、内視鏡下嚥下機能検査、嚥下造影によって他覚的に嚥下機能の低下が確認できる患者であって、医学的に摂食機能療法の有効性が期待できるものをいう。

(2) 摂食機能療法の実施に当たっては、実施計画を作成し、医師は定期的な摂食機能検査をもとに、その効果判定を行う必要がある。なお、治療開始日ならびに毎日の訓練内容、訓練の開始時間と終了時間を診療録に記載すること。

(3) 摂食機能療法を算定する場合は、診療報酬明細書の摘要欄に疾患名及び当該疾患に係る摂食機能療法の治療開始日を記載すること。

(4) 医師又は歯科医師の指示の下に言語聴覚士、看護師、准看護師又は歯科衛生士が行う嚥下訓練は、摂食機能療法として算定できる。

### 3) 摂食嚥下機能療法の具体的な内容

#### 口腔ケア

口腔内・義歯の観察、う歯・歯周病の評価、口腔洗浄、歯垢・舌苔の除去など

#### 間接訓練(基礎訓練)

舌、口腔粘膜の感覚刺激、口唇・舌・頬などの運動、マッサージ、呼吸訓練、発声訓練、頸部の可動域訓練  
嚥下誘発訓練(咽頭アイスマッサージ、空嚥下)、咀嚼訓練、頭部挙上訓練、嚥下おでこ体操、バルーン訓練

#### 直接訓練

適切な嚥下調整食の選択と摂食姿勢の調整、段階的摂食訓練、各種嚥下法の練習

#### 家族指導

日本嚥下医学会 嚥下機能評価研修会テキスト

### Oral care reduces pneumonia in older patients in nursing homes.

Yoneyama T, et al. J Am Geriatr Soc. 2002 50:430-3.

老健施設入所高齢者407名のランダム化比較試験、2年間の観察(口腔ケア群、非口腔ケア群)

看護師か介護士が毎食後に歯ブラシで歯を磨き、歯科医師あるいは歯科衛生士が、週1回専門的な口腔ケア

vs. 本人自身の歯磨き、あるいは介護士が歯を磨く

	人数	年齢	発熱者数(%)	肺炎発症数(%)	死亡数(%)
口腔ケア群	184	82.0 ± 7.8	27 (15)	21 (11)	14 (7)
非口腔ケア群	182	82.1 ± 7.5	54 (29)	34 (19)	30 (16)

### Oral Care and Mortality in Older Adults with Pneumonia in Hospitals or Nursing Homes: Systematic Review and Meta-Analysis.

Sjogren P, et al

J Am Geriatr Soc. 2016 Oct;64(10):2109-2115

2678論文から選別した5つのRCTsを検討

歯科専門職による口腔ケアは、usual careと比較して有意に医療ケア関連肺炎(HAP)の発症率、HAPによる死亡数を減らす。

看護師による口腔ケアではusual careと差がない。

### Oral care measures for preventing nursing home-acquired pneumonia.

Liu C, et al, Cochrane database Syst Rev. 2018

口腔バイオフィルムのコントロール(歯垢除去)は nursing home-acquired pneumonia (NHAP) を減らすのか?

3905論文から選別した4つのRCTsを検討。いずれもbiasのリスクが高かった。

通常の口腔ケアと比べて専門職による口腔ケアが、肺炎発症率を下げるという明確なエビデンスは認められない。

問題点: 専門職(歯科医師、歯科衛生士、看護師)のだれがケア実施者かをサブ解析していない

## 2. 嚥下指導について

- 1) 嚥下指導の内容
- 2) 頭位指導(顎引き, 頭部回旋)や姿勢の指導
- 3) 一口量と増粘剤添加
- 4) 嚥下調整食
- 5) 食事環境の整備

## 嚥下指導

食事中の環境整備、食事に適した姿勢、食器や食事形態の工夫、誤嚥した際の対応など一般的な誤嚥予防や対応策を説明する。

嚥下障害診療ガイドライン 2018年版  
日本耳鼻咽喉科学会/編

## 頭位や姿勢に関する指導

- ・片側声帯麻痺では患側への頭部回旋を指導
- ・顎引き嚥下(頭部前屈位)の指導

## 食形態や一口量に関する指導

- ・液体にはとろみを添加する
- ・一口量を少なめにする

## 4) 嚥下調整食

学会分類2013		他分類	
学会分類2013	嚥下調整食品	学会分類2013	嚥下調整食品
0j 嚥下調整食品 0j	0j 嚥下調整食品 0j	0j L0 (流質)	0j L0 (流質)
1j 嚥下調整食品 1j	1j 嚥下調整食品 1j	1j L1 (糊状)	1j L1 (糊状)
2-1 嚥下調整食品 2-1	2-1 嚥下調整食品 2-1	2-1 L2 (軟固)	2-1 L2 (軟固)
2-2 嚥下調整食品 2-2	2-2 嚥下調整食品 2-2	2-2 L3 (固形)	2-2 L3 (固形)
3 嚥下調整食品 3	3 嚥下調整食品 3	3 L4 (硬固)	3 L4 (硬固)
4 嚥下調整食品 4	4 嚥下調整食品 4	4 L4 (硬固)	4 L4 (硬固)

## 5) 環境の整備

CQ9 介護環境の整備は嚥下性肺炎の発症予防に有用か？

### 推奨

介護環境は嚥下障害およびその合併症の発症、管理に影響を及ぼす。したがって介護環境の整備は、嚥下障害における合併症の発症予防に効果がある。口腔ケアを積極的に行うこと、栄養不良に対する積極的な補正、ADLの改善が一般的に勧められる。介護者の知識やスキルを高めることも重要な要素の一つとなる。

嚥下障害診療ガイドライン 2018年版  
日本耳鼻咽喉科学会/編

## 3. 嚥下訓練について

- 1) 嚥下訓練のエビデンス
- 2) 具体的な訓練法
  - (1) 舌抵抗訓練
  - (2) アンカー(機能)強調嚥下
  - (3) 前舌保持嚥下訓練
  - (4) メンデルソン手技
  - (5) 頭部挙上訓練(シャキアーエクササイズ)
  - (6) パルーンカテーテルを用いた食道入口部拡張訓練
  - (7) その他
- 3) 嚥下訓練法の選択
- 4) 嚥下訓練を行う際のリスク管理



## 嚥下訓練

嚥下状態の改善および維持を目的に行う訓練である。治療目標を設定し、嚥下障害の病態に応じて継続的に実施する。

直接嚥下訓練  
間接嚥下訓練

嚥下障害診療ガイドライン 2018年版  
日本耳鼻咽喉科学会/編

口腔・咽頭期の異常所見と主な嚥下訓練法

嚥下障害の病態	対処法	期待される効果
舌運動障害	リクライニング(後屈位)	重力を利用して食塊を咽頭へ移送する
舌根運動障害	構音訓練、舌の可動域訓練 アンカー強調嚥下法 前舌保持訓練	舌運動の巧緻性と舌圧の増大 舌根運動の補強 咽頭後壁運動の補強
鼻咽腔閉鎖不全	ブローイング	軟口蓋挙上の補強
喉頭閉鎖不全	息こらえ嚥下	息こらえ、発声、咳嗽の訓練による喉頭閉鎖の補強
喉頭挙上障害	Mendelsohn法 頭部挙上訓練(Shaker法) 強い息こらえ嚥下 頭部前屈位・頰杖位	喉頭挙上時間の延長 舌骨上筋群の強化による喉頭の牽引 喉頭挙上の補強 喉頭挙上位やその左右差の補正
食道入口部開大障害	頭部挙上訓練(Shaker法) 食道バルーン法 頭部回旋位 顎突出嚥下法	舌骨上筋群の強化による喉頭の牽引 食道入口部の開大 食道入口部静止圧の低下 喉頭牽引による随意的食道入口部開大
喉頭麻痺・咽頭麻痺	頭部回旋位 側臥位・側屈位 息こらえ嚥下	食塊の健側咽頭への誘導 重力に配慮した食塊移送 喉頭閉鎖の補強

嚥下障害診療ガイドライン 2018年版 日本耳鼻咽喉科学会/編

### 1) 嚥下訓練のエビデンス

Behavioural intervention for dysphagia in acute stroke: a randomised controlled trial.

Carnaby G, Hankey GJ, Pizzi J. Lancet Neurol 2006;5:31-7.

(レベル 1b)

脳梗塞急性期の306例 ランダム化比較試験

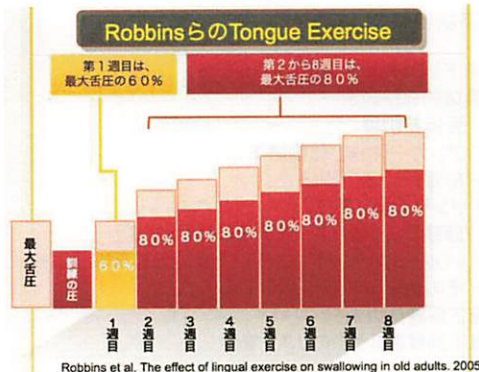
3種類の介入 usual care  
低頻度介入(週3日、1か月)  
高頻度介入(週7日、1か月)

半年後に評価

高頻度介入群は常食摂食率と嚥下機能改善度が有意に高かった

### 2) 具体的な訓練法

#### (1) 舌抵抗訓練



東京都健康長寿医療センター研究所  
中島純子博士(歯学)の厚意による

#### 舌の抵抗訓練 (Tongue Strengthening exercises)

◆Lazarus (2009)  
舌圧子などを押し返す  
1セット5回、1日5セット、  
週5回、6週間



◆Yeates(2008) and Steele(2013)  
最大舌圧、最大舌圧の?%、唾液嚥下  
1セット: 60回  
週2回、11-12週

東京都健康長寿医療センター研究所  
中島純子博士(歯学)の厚意による

## 舌抵抗訓練の効果 (Tongue Strengthening exercises)

Study	対象	舌圧測定器	舌圧	Penetration-Aspiration Scale	咽頭残留	食塊の口腔内滞留時間
Lazarus 2014	頭頸部癌	IOPI	増加	改善	減少	短縮
Robbins 2007	脳血管障害	DSW	増加	改善	減少	短縮
Steele 2013	頭部外傷	IOPI	増加	改善	減少	評価せず

## (2) アンカー(機能)強調嚥下

Kahrilasらは、嚥下時の舌運動を解析し、舌前半部が硬口蓋と接触し舌運動の基点(アンカー)が形成されることが食塊の保持やその移送に重要な役割を演じていると指摘し、さらにこの舌前半部の機能が舌根部の運動にも影響すると報告している。



舌前半部におけるアンカー機能の嚥下機能  
大前田紀延、小倉雅實、唐沢健浩、他  
耳鼻と臨床 44, 301-304, 1998

## (3) 前舌保持嚥下訓練 (Tongue-hold swallow, Masako 法)

意義：咽頭期の嚥下圧生成源となる舌根部と咽頭壁の接触を強化する運動訓練。咽頭の収縮を促す訓練手技として考案されたが、舌の後退運動訓練にもなり得る。

主な対象者：咽頭期の嚥下圧生成が不十分で、咽頭のクリアランスが低下した患者。

具体的方法：挺舌した舌を上下切歯で軽く保持したまま空嚥下する。1セッションに6~8回繰り返し、1日3セッション、挺舌位を徐々に増しながら6~12週間行う。

訓練法のまとめ(2014年版)日摂食嚥下リハ会誌 18(1):55-89, 2014

## Mendelsohn maneuver: メンデルソン手技

### Volitional augmentation of upper esophageal sphincter opening during swallowing.

Kahrilas et al:  
Am J Physiol 260 G450-6. 1991

健常人8名を対象にした論文(レベル4)

メンデルソン手技によって、嚥下時の喉頭挙上時間が延長することで、食道入口部開大時間も延長する

## Shaker exercise : 頭部挙上訓練

Augmentation of deglutitive upper esophageal sphincter opening in the elderly by exercise.

Shaker R et al.  
Am J Physiol 1997; 272: G1518-22

健常高齢者31例  
Shaker訓練とSham訓練のランダム化比較試験(レベル1b)

効果： 喉頭の前方向運動移動距離の延長  
食道入口部開大の前後径の増大  
咽頭残留の減少

## 食道入口部開大不全に対する Shaker 訓練の効果に関するRCT

Sham訓練と比較してShaker法は優れている

Shaker et al. Gastroenterology 2002  
食道入口部の開大不全を認めた患者18例  
Sham訓練とShaker訓練のRCT(レベル1b)

従来法とShaker法は同等

Logemann et al. Dysphagia 2010  
食道入口部の開大不全を認めた患者19例  
Shaker訓練と従来法(努力嚥下+メンデルソン+舌抵抗訓練)のRCT  
(レベル1b)

### Shaker 訓練の問題点

負荷が高く、また仰臥位を取れない患者は実施が困難

座位で行う訓練



頸部等尺性収縮手技(2010年、岩田ら)



用手的頸部筋力増強訓練(2008年、杉浦・藤本)



嚥下おでこ体操(2012年、藤島ら)

石山孝一 高野孝の嚥下障害治療メソッド 中外医学社

### (6) バルーンカテーテルを用いた 食道入口部拡張訓練

内容: バルーンカテーテル(16Fr程度)を経鼻的あるいは経口的に挿入し、輪状咽頭筋の位置でバルーンを拡張させる。

拡張手技: 反復拡張法  
引き抜き法

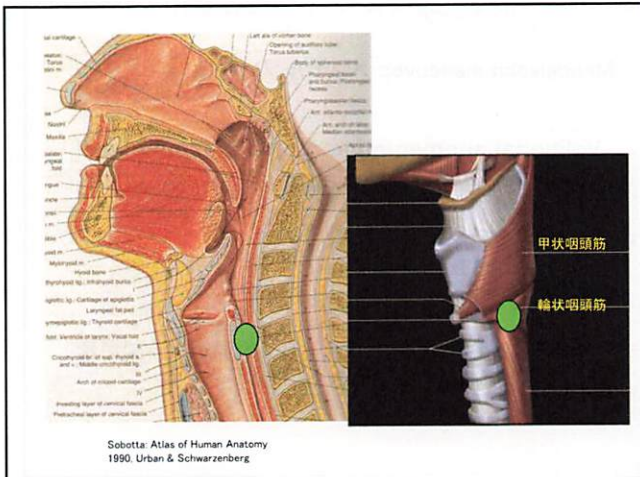
効果: 食道入口部の開大

### (7) 顎突出嚥下法

意義 喉頭と舌骨を一つのフレームとして意図的に前方へ牽引し、食道入口部を開大する随意的嚥下法。嚥下機能補強手術、特に棚橋法(喉頭下顎骨連結術 随意的上部食道口開大術)の術後に実施する。

対象者 棚橋法術後の患者、喉頭牽引術後で下顎骨と舌骨 and/or 喉頭とを連結している症例に有効。  
頭頸部腫瘍治療後や脳幹梗塞などで嚥下時の喉頭挙上に制限のある症例に応用される場合もある。

具体的方法 食塊移送のタイミングに合わせて、喉頭のフレームを頸椎から引き出す感覚で、オトガイを前方に突き出すよう指導する。呼吸を止めて披裂部を内転した状態にすると開大しやすくなる。



Seibott: Atlas of Human Anatomy  
1990. Urban & Schwarzenberg

### 3) 嚥下訓練法の選択

### 口腔・咽頭期の異常所見と主な嚥下訓練法

嚥下障害の病態	対処法	期待される効果
舌運動障害	リクライニング(後屈位) 構音訓練、舌の可動域訓練 アンカー強調嚥下法 前舌保持訓練	重力を利用して食塊を咽頭へ移送する 舌運動の巧緻性と舌圧の増大 舌根運動の補強 咽頭後壁運動の補強
鼻咽腔閉鎖不全	ブローイング	軟口蓋挙上の補強
喉頭閉鎖不全	息こらえ嚥下	息こらえ、発声、咳嗽の訓練による喉頭閉鎖の補強

嚥下障害診療ガイドライン 2018年版 日本耳鼻咽喉科学会/編

Q

### 口腔・咽頭期の異常所見と主な嚥下訓練法

嚥下障害の病態	対処法	期待される効果
喉頭挙上障害	Mendelschn法 頭部挙上訓練 (Shaker法) 強い息こらえ嚥下 頭部前屈位・頰杖位	喉頭挙上時間の延長 舌骨上筋群の強化による喉頭の牽引 喉頭挙上の補強 喉頭挙上位やその左右差の補正
食道入口部開大障害	頭部挙上訓練 (Shaker法) 食道バルーン法 頭部回旋位 顎突出嚥下法	舌骨上筋群の強化による喉頭の牽引 食道入口部の開大 食道入口部静止圧の低下 喉頭牽引による随意的食道入口部開大
喉頭麻痺・咽頭麻痺	頭部回旋位 側臥位・側屈位 息こらえ嚥下	食塊の健側咽頭への誘導 重力に配慮した食塊移送 喉頭閉鎖の補強

嚥下障害診療ガイドライン 2018年版 日本耳鼻咽喉科学会/編

### 嚥下内視鏡下のVisual feedback訓練

言語聴覚士 (ST) が勤務している病院では、嚥下訓練を言語聴覚士に依頼することが多い。ST不在の施設では、耳鼻咽喉科外来に常備している内視鏡のモニターを患者に供覧しながら、耳鼻咽喉科医自身が訓練を行う方法もある。

### 4) 嚥下訓練を行う際のリスク管理

嚥下障害患者への介入自体が、誤嚥あるいは窒息のリスクを伴い、嚥下訓練期間中に誤嚥性肺炎を生じる可能性がある。嚥下訓練開始前に、そのようなリスクについて説明し同意を得ておく必要がある。

嚥下訓練中の誤嚥や窒息の予防策として摂食嚥下障害の有無、窒息に関しては、とりわけ先行期障害に該当する症状の有無、歯牙の状態と食事形態の適合性、食事摂取の注意点の指導、環境調整が事故を未然に防ぐためには重要である。また、急変処置に対応できる準備も必要である。

高齢者の嚥下評価および訓練時の誤嚥・窒息への安全対策  
林 良幸, 唐帆健浩, 嚥下医学 2019 in press

### 4. 治療効果の評価方法

- 1) MBSImp
- 2) 嚥下内視鏡検査におけるスコア評価 (兵頭スコア)
- 3) The Mann assessment of swallowing ability (MASA)
- 4) Gugging swallowing screen (GUSS)

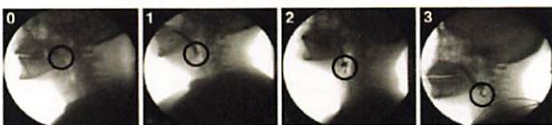
### 1) MBSImp

: modified barium swallow impairment tool

1. Lip closure (Lip C)
2. Hold position/tongue control (HP)
3. Bolus preparation/mastication (BP)
4. Bolus transport/lingual motion (BT)
5. Oral residue (OR)

#### Component 6—Initiation of Pharyngeal Swallow

- 0 = Bolus head at posterior angle of ramus (first hyoid excursion)
- 1 = Bolus head at vallecular pit
- 2 = Bolus head at posterior laryngeal surface of epiglottis
- 3 = Bolus head at pit of pyriforms
- 4 = No appreciable initiation at any location



Bonnie Martin-Harris, et al. Dysphagia (2008) 23:392-405

観察項目	0	1	2	3	4
口唇閉鎖	0	1	2	3	4
口腔内保持	0	1	2	3	4
食塊準備・咀嚼	0	1	2	3	4
口腔内移送	0	1	2	3	4
口腔残留	0	1	2	3	4
咽頭期反射志起	0	1	2	3	4
軟口蓋挙上	0	1	2	3	4
喉頭挙上	0	1	2	3	4
舌骨前方移動	0	1	2	3	4
喉頭蓋昇転	0	1	2	3	4
喉頭閉鎖	0	1	2	3	4
咽頭縮動速	0	1	2	3	4
咽頭収縮	0	1	2	3	4
食道入口部開大	0	1	2	3	4
舌根後方運動	0	1	2	3	4
咽頭残留	0	1	2	3	4
食道クリアランス	0	1	2	3	4

## 2) 嚥下内視鏡検査におけるスコア評価 (兵頭スコア)

1. 喉頭蓋谷や梨状陥凹の唾液貯留
2. 内視鏡の先端で喉頭蓋や披裂部を軽く触ること誘発される声門閉鎖反射や咳反射の惹起性
3. 着色水嚥下時の嚥下反射の惹起性
4. 着色水嚥下後の残留度(咽頭クリアランス)

の4項目を正常の「0」から高度障害の「3」まで4段階にスコア分類

嚥下内視鏡検査におけるスコア評価基準(試案)の作成とその臨床的意義、兵藤政光、西窪加緒里、弘瀬かほり、日耳鼻 113:670-678, 2010

## 嚥下内視鏡所見のスコア評価シート

評価項目	スコア	
	正常	高度障害
梨状陥凹などの唾液貯留	0・1・2・3	
咳反射・声門閉鎖反射の惹起性	0・1・2・3	
嚥下反射の惹起性	0・1・2・3	
咽頭クリアランス	0・1・2・3	
誤嚥	なし・軽度・高度	
随伴所見	鼻咽腔閉鎖不全・早期咽頭流入 声帯麻痺・( )	

嚥下内視鏡検査におけるスコア評価基準(試案)の作成とその臨床的意義、兵藤政光、西窪加緒里、弘瀬かほり、日耳鼻 113:670-678, 2010

## 3) Mann assessment of swallowing ability :MASA

嚥下造影や嚥下内視鏡検査を用いない、摂食嚥下機能のスクリーニングツール

摂食・嚥下障害の重症度や誤嚥リスクを24項目、200点満点で判定する

(当初は急性期脳卒中患者を対象)

## MASA

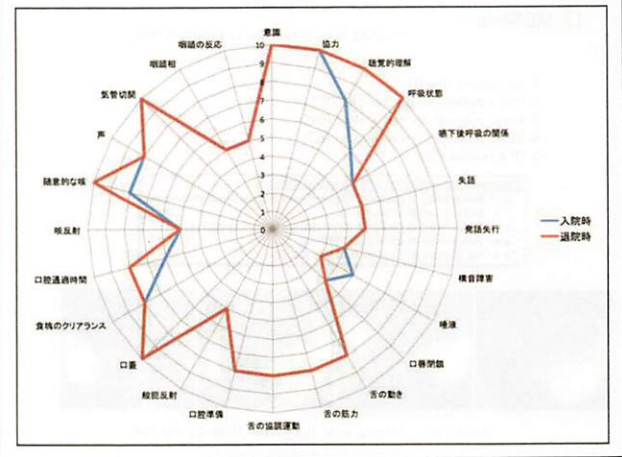
- |                              |                     |
|------------------------------|---------------------|
| Alertness                    | Tongue coordination |
| Cooperation                  | Oral preparation    |
| Auditory comprehension       | Gag                 |
| Respiration                  | Palate              |
| Respiratory rate for swallow | Bolus clearance     |
| Dysphasia                    | Oral transit        |
| Dyspraxia                    | Cough reflex        |
| Dysarthria                   | Voluntary cough     |
| Saliva                       | voice               |
| Lip seal                     | Tracheostomy        |
| Tongue movement              | Pharyngeal phase    |
| Tongue strength              | Pharyngeal response |
- : Swallow Integrity 200点満点

## MASA 日本語版スコアシート

名前: \_\_\_\_\_ 性別: 男・女 生年月日: \_\_\_\_\_ 年齢: \_\_\_\_\_  
ID: \_\_\_\_\_ 検査年月日: \_\_\_\_\_ 検査者: \_\_\_\_\_

項目	2	5	8	10
意識	意識必	覚醒状態	顔面・頸部レベルの運動	10 意識明瞭
協力	協力不可	評価不能	協力にのみあり	10 協力的
聴覚理解	2 声かけに無反応	4 声かけがあれば瞬時に反応できる	6 簡単な指示に従える	10 ほとんどの質問に適切に回答できる
呼吸状態	呼吸/酸素の低い/人工呼吸器管理	呼吸器管理に介入/酸素投与なし(未測定)	鼻呼吸機能/自覚呼吸困難	10 鼻呼吸の楽/鼻呼吸困難なし
嚥下と呼吸の関係	自己調節不可	コントロールがある程度可能	コントロール可能	10 スクリーニング上 異常なし
失語	1 評価不能	2 単語の意味/単語の発音/言葉の意味を説明できる	3 簡単な指示に従って自分の意思を伝える	5 スクリーニング上 異常なし
発語先行	1 評価不能	2 内容も意思も不明瞭な発音/不正音で正しい発音が聞ける	3 指示では内容が聞き取れない/不正音	5 スクリーニング上 異常なし
構音障害	1 評価不能	2 言葉は聞き取れない	3 言葉は聞き取れるが聞き取りにくい/発音不全	5 スクリーニング上 異常なし

MASA日本語版、Giselle Mann著、藤島一郎監訳、p59より抜粋



#### 4) Gugging swallowing screen (GUSS)

Dysphagia bedside screening for acute-stroke patients

: the **Gugging Swallowing Screen**.  
Trapl M, et al. Stroke 2007;38:2948-2952.

オーストリアのドナウ大学クレムスで開発された、Gugging swallowing screen (GUSS)は、評価点数によって望ましい食形態を提案できるツール

stepwise procedure

1 予備検査 / 間接嚥下テスト 表 2 GUSS評価表

	Yes	No
覚醒状態: 15分以上	1	0
咳 and/or 咳払い	1	0
唾液嚥下: 成功	1	0
流涎	0	1
声の変化	0	1
合計	/ 5	
	1-4 = 精査	5 = 直接嚥下テスト

2 直接嚥下テスト

	1 →	2 →	3 →
	半固形	液体	固形
嚥下運動			
・嚥下不能	0 □	0 □	0 □
・嚥下遅延 (2秒以上、固形は3秒以上)	1 □	1 □	1 □
・嚥下成功	2 □	2 □	2 □
むせ			
・嚥下前、嚥下中、嚥下後30分以内			
・Yes	0 □	0 □	0 □
・No	1 □	1 □	1 □
流涎			
・Yes	0 □	0 □	0 □
・No	1 □	1 □	1 □
声の変化			
(嚥下直後の声の観察、オーと発せると)			
・Yes	0 □	0 □	0 □
・No	1 □	1 □	1 □
合計	計 / 5	計 / 5	計 / 5
	1-4 = 精査	1-4 = 精査	1-4 = 精査
	5 = 液体形	5 = 液体形	5 = 固形

合計: \_\_\_\_\_ / (20)

嚥下機能検査 Up to date  
唐崎健浩 耳鼻咽喉科医 2019

### GUSS (Gugging Swallowing Screen)<sup>1)</sup>

Date: \_\_\_\_\_  
Time: \_\_\_\_\_  
Investigator: \_\_\_\_\_

予備検査/間接嚥下テスト

1. Preliminary Investigation / Indirect Swallowing Test	YES	NO
<b>VIGILANCE</b> (The patient must be alert for at least 15 minutes) 覚醒状態	1 □	0 □
<b>COUGH and/or THROAT CLEARING</b> (Involuntary cough; Patient should cough or clear his or her throat twice) 咳 and/or 咳払い	1 □	0 □
<b>SALIVA SWALLOW</b> ・ SWALLOWING SUCCESSFUL 唾液嚥下 可能	1 □	0 □
・ Drooling (Herausströmen von Speichel aus dem Mund) 流涎	0 □	1 □
・ VOICE CHANGE (Hoarse, gurgly, cracked, weak, chiller off over saliva) 声の変化	0 □	1 □

SUM: \_\_\_\_\_ (5)  
1-4 = Investigate further  
5 = Continue with „Direct Swallowing Test“

#### 1. 予備検査 / 間接嚥下テスト

	YES	NO
覚醒状態: 15分以上の覚醒	1	0
咳 and / or 咳払い	1	0
唾液嚥下: 成功	1	0
: 流涎	0	1
: 声の変化	0	1

4点以下なら精査

5点(満点)で、次に進む

stepwise procedure

#### 2. 直接嚥下テスト

stepwise procedure

### GUSS (Gugging Swallowing Screen)<sup>1)</sup>

2. Direct Swallowing Test 半固形 → 液体 → 固形  
(Material: Apple 10, Fruit teaspoon, food thickener, bread)

In the following order:

	1 → SEMISOLID*	2 → LIQUID**	3 → SOLID***
<b>DEGLUTITION:</b>			
・ Swallowing not possible	0 □	0 □	0 □
・ Swallowing delayed (2-3 sec.) (Solid swallower > 10 sec.)	1 □	1 □	1 □
・ Swallowing successful	2 □	2 □	2 □
<b>COUGH (involuntary):</b> (Before, during or after swallowing - wait 2 minutes later)			
・ Yes	0 □	0 □	0 □
・ No	1 □	1 □	1 □
<b>DROOLING:</b>			
・ Yes	0 □	0 □	0 □
・ No	1 □	1 □	1 □
<b>VOICE CHANGE:</b> (Note not to occur before and after swallow; patient should speak „OK“)			
・ Yes	0 □	0 □	0 □
・ No	1 □	1 □	1 □

SUM: \_\_\_\_\_ (5)      (5)      (5)  
1-4 = Investigate further      1-4 = Investigate further      1-4 = Investigate further  
5 = Continue „LIQUID“      5 = Continue „SOLID“      5 = NORMAL

#### 2-1. 半固形

(蒸留水にとろみ剤を添加してプリンのような食形態にする)  
teaspoonに1/3から1/2を与える。問題なければteaspoonに3-5匙を嚥下させ、5回目の嚥下時に評価する

嚥下: 不能	0
2秒以上の遅延	1
成功	2
むせ: あり	0
なし	1
流涎: あり	0
なし	1
声の変化: あり	0
なし	1

4点以下なら精査

5点(満点)で次に進む

2-2. 液体

(蒸留水)

3ml, 5ml, 10ml, 20mlの蒸留水を嚥下させ、問題なければ50mlの水を嚥下させて、下記評価を行う。

嚥下: 不能	0	
2秒以上の遅延	1	
成功	2	
むせ: あり	0	
なし	1	
流涎: あり	0	4点以下なら精査
なし	1	
声の変化: あり	0	5点(満点)で次に進む
なし	1	

2-3. 固形

dry breadの薄片を、5回食べさせる

嚥下: 不能	0	
2秒以上の遅延	1	
成功	2	
むせ: あり	0	
なし	1	
流涎: あり	0	4点以下なら精査
なし	1	
声の変化: あり	0	この段階までくると、合計15-20点
なし	1	

**GUSS**  
(Gugging Swallowing Screen)<sup>1</sup>

**Instruction „Direct Swallowing Test“**

- \* First administer 1/2 - 1/2 teaspoon Aqua bi with food thickener (pudding-like consistency). If there are no symptoms apply 3 to 3 teaspoons. Assess after the 5<sup>th</sup> spoonful.
- \*\* 3, 5, 10, 20 ml Aqua bi - if there are no symptoms continue with 50 ml Aqua bi (Daniels et al. 2000; Gottlieb et al. 1996) Assess and stop the investigation when one of the criteria is observed.
- \*\*\* Clinical: Dry bread ; FEES: Dry bread which is dipped in coloured liquid.
- ††† Use functional investigation such as Videofluoroscopic Evaluation of Swallowing (VFES), Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES)

**SUMMARY**

Sum „Indirect Swallowing Test“:	( 5 )
Sum „Direct Swallowing Test“:	( 15 )
Sum TOTAL:	( 20 )

**GUSS**  
(Gugging Swallowing Screen)<sup>1</sup> 推奨する食形態

RESULTS	SEVERITY CODE	RECOMMENDATIONS
20 Semisolid / liquid and solid textures successful	Slight / No dysphagia Minimal risk of aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal diet</li> <li>• Regular liquids</li> <li>• First time under supervision of the SLT or a trained stroke nurse 1</li> </ul>
15-19 Semisolid and liquid textures successful and solid unsuccessful	Slight dysphagia with a low risk of aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dysphagic diet (pureed and soft food)</li> <li>• Liquids very slowly - one sip at a time</li> <li>• Functional swallowing assessments such as Fiberoptic Endoscopic Evaluation of Swallowing (FEES) or Videofluoroscopic Evaluation of Swallowing (VFES)</li> <li>• Refer to Speech and Language Therapist (SLT)</li> </ul>
10-14 Semisolid swallow successful and liquids unsuccessful	Moderate dysphagia with a risk of aspiration	<p>Dysphagic diet beginning with:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Semisolid textures such as baby food and additional parenteral feeding</li> <li>• All liquids must be thickened!</li> <li>• Pills must be crushed and mixed with thick liquid</li> <li>• No liquid medications!</li> <li>• Further functional swallowing assessments (FEES, VFES)</li> <li>• Refer to Speech and Language Therapist (SLT)</li> </ul> <p>Supplementation with nasogastric tube or parenteral</p>
0-9 Preliminary investigation unsuccessful or semisolid swallow unsuccessful	Severe dysphagia with a high risk of aspiration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NPO (non per os = nothing by mouth)</li> <li>• Further functional swallowing assessments (FEES, VFES)</li> <li>• Refer to Speech and Language Therapist (SLT)</li> </ul> <p>Supplementation with nasogastric tube or parenteral</p>

点数		嚥下障害重症度	推奨する食形態
20	半固形、液体、固形すべて成功	軽度あるいは障害なし	常食、とろみなし
15-19	半固形と液体は成功	軽度で、誤嚥のリスクは低い	嚥下調整食、液体は少量ずつ
10-14	半固形のみ成功	中等度で、誤嚥のリスクあり	ペーパードライの嚥下食から開始し、代替栄養併用
0-9	間接テストあるいは半固形で不成功	重度で、誤嚥のリスク高い	経口禁止

本邦の多様な嚥下調整食には対応できない

まとめ

摂食嚥下機能訓練の目的や内容を解説した。

摂食嚥下機能を適切に評価し、病態に応じて指導・訓練を組み合わせる。

摂食嚥下機能療法を実施すること自体が、誤嚥性肺炎のリスクとなり得る。

治療効果判定は、経時的評価には非侵襲のスクリーニングツールの使用が望ましい。

## 略 歴 書

フリガナ 氏名      たやま にろう  
田山 二郎

現 職      国立国際医療研究センター病院耳鼻咽喉科 科長

### 学 歴

昭和58年3月      浜松医科大学医学部医学科 卒業  
平成 3年6月      医学博士（東京大学）

### 職 歴

昭和58年6月      東京大学医学部附属病院 耳鼻咽喉科  
昭和59年9月      竹田総合病院 耳鼻咽喉科  
昭和60年9月      東京大学医学部附属病院 耳鼻咽喉科  
昭和61年4月      都立府中病院 耳鼻咽喉科  
昭和62年9月      東芝中央病院 耳鼻咽喉科  
平成 元年3月      東京大学医学部附属病院 耳鼻咽喉科  
平成 5年1月      東京大学医学部附属病院 医局長  
平成 7年1月      東京大学医学部附属病院 講師  
平成10年1月      米国アイオワ大学 National Center for Voice and Speech に留  
学（客員研究員）  
平成12年1月      東京大学医学部附属病院  
平成14年4月      国立国際医療センター 耳鼻咽喉科・気管食道科 医長  
平成22年4月      国立国際医療研究センター 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 科長

### 学会等

日本耳鼻咽喉科学会 評議員  
日本気管食道科学会 理事  
日本音声言語医学会 評議員  
日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 評議員  
日本喉頭科学会 理事  
日本嚥下医学会 理事



2月9日(日) 14:30~15:20

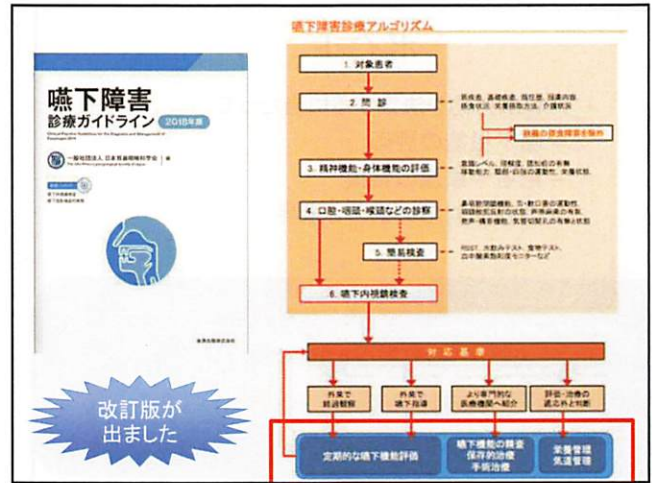
## 嚥下障害の外科的治療

講師： 田山 二郎 (国立国際医療センター病院)

- 1 外科的治療の考え方
  - 1) 嚥下機能改善手術と誤嚥防止術
  - 2) 手術選択のポイント
  
- 2 嚥下機能改善手術について
  - 1) 目的と種類
  - 2) 代表的手術手技について解説
    - (1) 輪状咽頭筋切断術
      - ① 手術手技供覧
      - ② 症例提示
    - (2) 喉頭挙上術
      - ① 手術手技供覧
      - ② 症例提示
  - 3) 術後に注意すべきこと
  
- 3 誤嚥防止術
  - 1) 誤嚥防止術の目的
  - 2) 手術術式の種類
  - 3) 喉頭閉鎖術について
    - (1) 手術手技供覧
  - 4) 手術の効果
  
- 4 チーム医療における外科的治療の位置付け
  - 1) 病診連携と職種連携
  - 2) 在宅医療への対応

# 嚥下障害の外科的治療

国立国際医療研究センター  
耳鼻咽喉科・頭頸部外科  
田山二郎



## 嚥下障害には外科的な対応もある

保存的治療で効果がない症例に対して  
→適応例はそれ程多くはないが…

- ◆ 経口摂取を目指す: 嚥下機能改善手術
- ◆ 誤嚥をなくす: 誤嚥防止手術

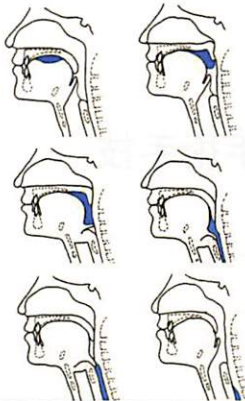
## 嚥下機能障害に対する手術の考え方

- 嚥下機能改善手術
  - \* 喉頭機能(呼吸, 嚥下, 発声)を温存し, 改善
  - \* 障害された機能の補填

嚥下機能の完全な回復は無理  
(壊れたものは元には戻らない)
- 誤嚥防止手術
  - \* 喉頭を用いた呼吸, 発声は犠牲にする
  - \* 気道と食道の分離

誤嚥がなくなると経口摂取可能なことも

## 嚥下造影検査で嚥下機能の詳細を把握!



高度な嚥下障害例  
↓  
嚥下内視鏡のみでも可  
例) 誤嚥防止術適応例

訓練効果のない嚥下障害

経口摂取にチャレンジ?  
肺炎を防止?

嚥下機能改善手術

輪状咽頭筋切断術  
喉頭挙上術  
咽頭弁形成術

誤嚥防止手術

## ポイント

- 外科的対応を決定するに当たって
  - 嚥下機能の評価
  - 患者や家族の希望
  - 外科的対応の適応と限界

### <インフォームドコンセント>

治療内容と効果の説明→「理解を得る」

→機能改善手術: **安全な経口摂取を保証してはいない**

→誤嚥防止手術: **発声機能を犠牲にする**

## 嚥下機能改善手術

### 嚥下機能改善(再建?)手術とは?

「口の中の食物が咽頭食道を通して胃まで送り込める」  
ようにする手術



- \* 感覚と運動の再建はできない
- \* 形態の変化で代償させる

### 機能改善手術の目的と種類

目標: 誤嚥のない、経口摂取

1. 咽頭内圧上昇
  - 咽頭弁形成術
  - 咽頭縫縮術
2. 食道入口部拡大
  - 輪状咽頭筋切断術 (喉頭挙上術)
3. 喉頭挙上
  - 喉頭挙上術
  - 舌骨下筋群切断術
4. 声門閉鎖不全の改善
  - 声帯内方移動術
  - 披裂軟骨内転術
  - 甲状軟骨形成術 I 型
  - 声帯内注入術

## ポイント

音声機能や呼吸機能は温存  
障害された機能を改善(補助)する効果を期待

### Q. 成功の可否は?

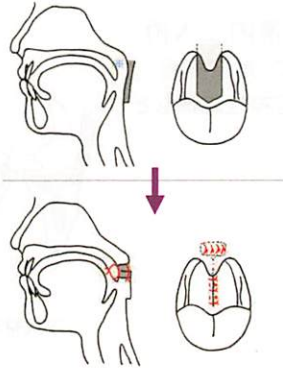
- ・術前の機能障害の把握
- ・適切な手術術式の選択と実施
- ・基礎疾患、合併症の有無
- ・患者の適応(リハビリ)能力

術後も嚥下機能障害は残存  
経口摂取には常にリスクが伴う

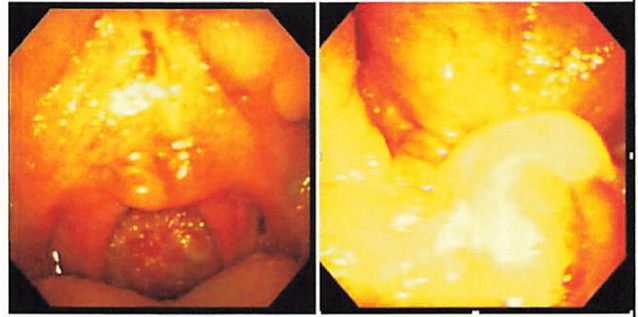
## 主な手術手技

目的: 咽頭内圧上昇

- 咽頭弁形成術
- 咽頭縫縮術  
適応: 鼻咽腔閉鎖不全  
(軟口蓋麻痺など)



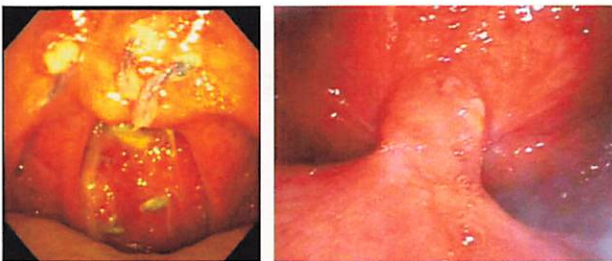
咽頭弁形成術前



口腔内所見

上咽頭所見(動画)

咽頭弁形成術後

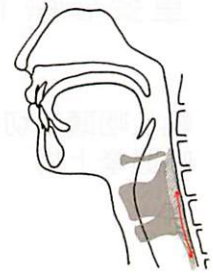


口腔内所見

上咽頭所見(動画)

目的: 食道入口部拡大(弛緩させる)

- 輪状咽頭筋切断術  
適応: 輪状咽頭筋アカラシア  
多くの軽度嚥下障害  
(咽頭圧がある程度残存)

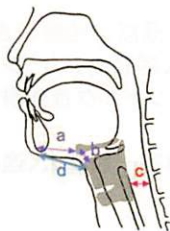


術後食道からの逆流に注意

目的: 喉頭閉鎖・食道入口部拡大

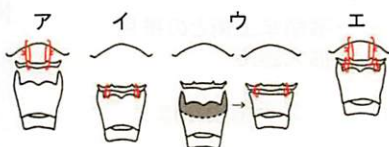
- 喉頭挙上術  
適応: 中程度の嚥下障害  
(輪状咽頭筋切断術と)

気管切開が必要



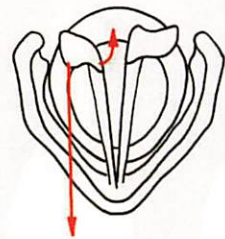
a and/or b → c  
(d)

牽引糸の感染  
食道からの逆流



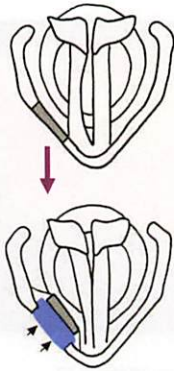
目的: 声門閉鎖不全の改善

- 披裂軟骨内転術  
適応: 反回神経麻痺



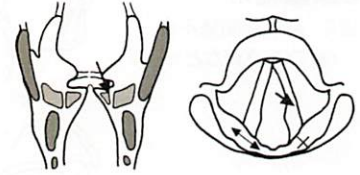
目的: 声門閉鎖不全の改善

- 甲状軟骨形成術I型  
適応: 反回神経麻痺



目的: 声門閉鎖不全の改善

- 声帯内注入術  
適応: 声帯萎縮  
(反回神経麻痺など)



注入材料: 脂肪, コラーゲンなど

## 重要な嚥下機能改善手術

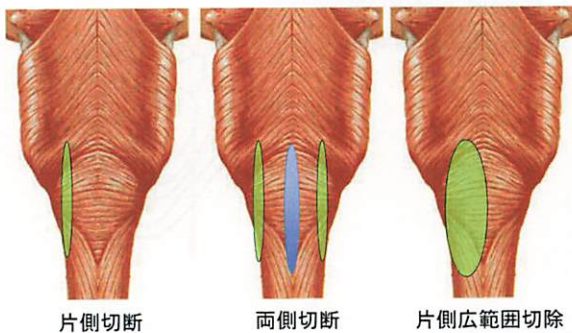
輪状咽頭筋切断術  
喉頭挙上術

## 輪状咽頭筋切断術

### 輪状咽頭筋切断術

原法

内視鏡的アプローチも



### Q. 手術適応は?

- 輪状咽頭筋の弛緩障害
  - 輪状咽頭筋アカラシア
  - ワレンベルグ症候群 etc.
- 嚥下障害一般に広く適応されている

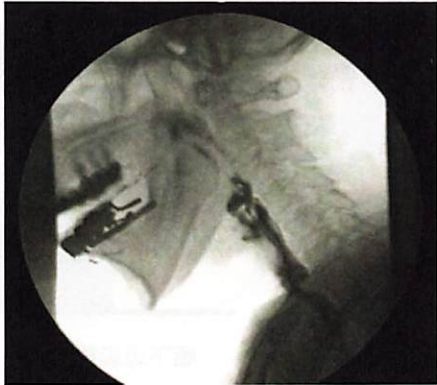


- 喉頭挙上術との併用
- 拡大適応

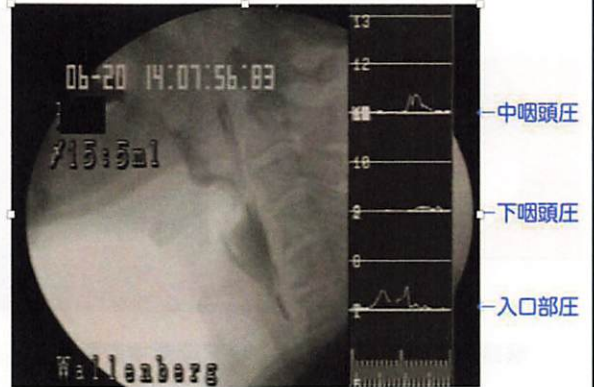
Q: 手術効果は?

術前後の評価  
基礎疾患  
嚥下内視鏡検査  
嚥下造影検査  
嚥下圧検査

輪状咽頭筋アカラシア



ワレンベルグ症候群

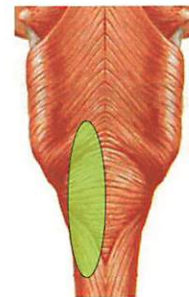


Q. 術前の留意点は？

- 嚥下機能の正確な評価
- インフォームドコンセント
  - 嚥下機能の理解
    - 基本的な説明
    - 患者の病態の説明
  - 手術内容
    - 嚥下改善手術一般
    - 輪状咽頭筋切除術
  - 手術の効果
    - 症例によりかなり効果が異なる
  - 合併症
    - 手術一般
    - 声帯麻痺、喉頭浮腫(気切)、食道粘膜穿孔
    - 逆流

チャレンジスもたれあふ

当院における手術手技の実際



一側を広範囲に切除する

① 切りとつ(まう)

手術術式の説明(動画供覧)



粘膜もやぶらないように。

★ 逆流の防止 → 食後2時間の  
座位

輪状咽頭筋切断術の症例から

視神経脊髄炎に伴う  
嚥下障害例



術前所見



喉頭内視鏡所見



嚥下造影検査所見

術後所見



喉頭内視鏡所見



嚥下造影検査所見

喉頭挙上術

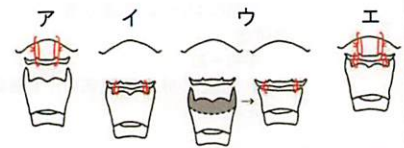
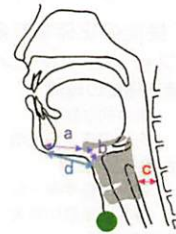
目的: 喉頭閉鎖・食道入口部拡大

- 喉頭挙上術  
適応: 中程度の嚥下障害  
(輪状咽頭筋切断術と)

気管切開が必要  
→嚥下機能にはマイナス

a and/or b → c  
(d)

牽引系の感染  
食道からの逆流



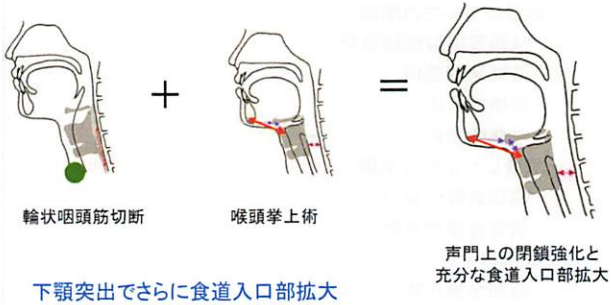
- 甲状軟骨を下顎骨に
- テフロンテープ使用

手術術式の説明(動画供覧)

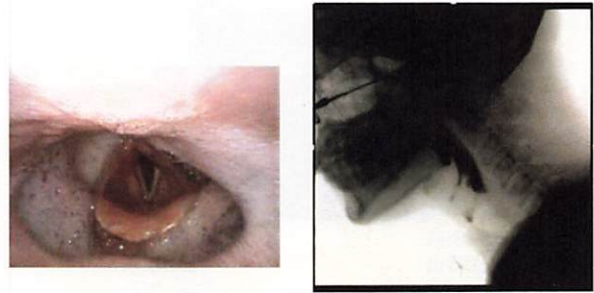


### 嚥下機能改善手術症例

- 輪状咽頭筋切断術&喉頭挙上術症例



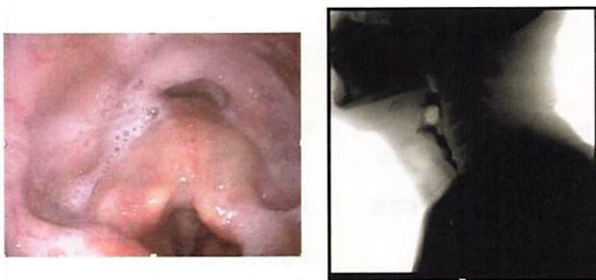
### 術前所見



喉頭内視鏡所見

嚥下造影検査所見

### 術後所見



喉頭内視鏡所見

嚥下造影検査所見

### 嚥下の外科的治療の展望



わが国の人口推移—明治期～21世紀—

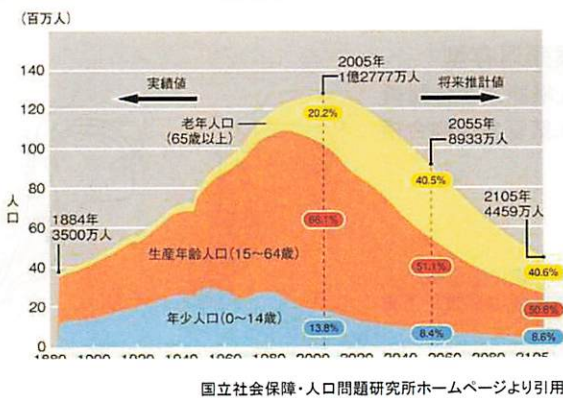
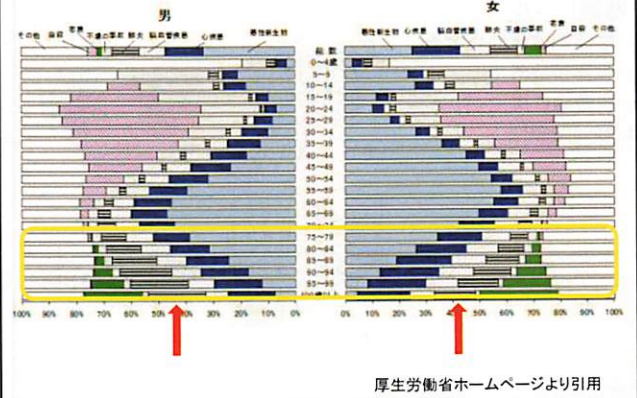
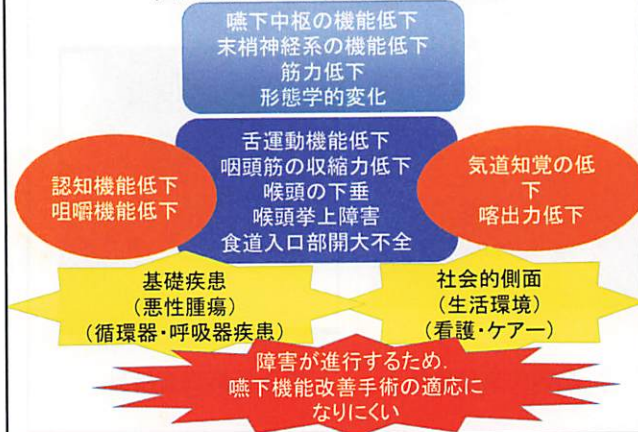


図7-1 性・年齢階級別に応じた主な死因の構成割合(平成22年)





## 高齢者の嚥下障害の特徴



## 誤嚥防止手術(気道と食物路の分離)

目標: 誤嚥の防止, 経口摂取の可否は問わない

1. 喉頭温存
  - 喉頭レベルでの閉鎖
  - 喉頭蓋披裂部縫合術
  - 仮声帯縫着術
  - 声帯縫合術
  - 喉頭閉鎖術
  - 気管レベルでの閉鎖
  - 喉頭気管分離術
  - 気管食道吻合術
2. 喉頭非温存
  - 喉頭全摘出術

## Q. 誤嚥防止手術の適応は？

- 高度の嚥下性肺炎の既往もしくは可能性がある
- 構音機能や発声機能が高度に障害されている
- 将来にわたって原疾患の改善が考えにくい
- 患者および家族の同意が得られている

喉頭温存か、非温存かは・・・  
主に患者の希望・術者の選択による。  
(嚥下機能の改善が考えられる場合は喉頭を温存)

## 誤嚥防止手術のポイント

機能改善が難しい症例において、誤嚥の防止を目的とする  
喉頭機能を一部犠牲にする一発声が障害される  
術後嚥下機能を保証するものではない

### 喉頭温存

(利点)  
機能の改善があれば再建の  
可能性も有り?  
手術により局所麻酔でも可能

(欠点)  
閉鎖が不確実?  
通過障害は改善できず

### 喉頭摘出

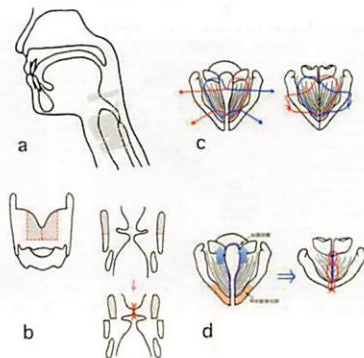
(利点)  
単純で確実  
一術後縫合不全の可能性が低い  
輪状咽頭筋を切断  
一飲み込みは改善する可能性有り

(欠点)  
通常全身麻酔が必要  
患者の精神的なダメージ

## 誤嚥防止手術1

### ・喉頭レベル

- 喉頭蓋披裂部縫合術
- 仮声帯縫着術
- 声帯縫合術
- 喉頭閉鎖術

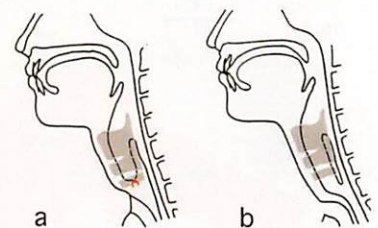


## 誤嚥防止手術2

### ・喉頭温存型

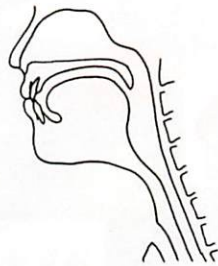
- 喉頭気管分離術
- 気管食道吻合術

小児例に適応多い  
高齢者は喉頭が下垂



### 誤嚥防止手術3

- 喉頭非温存型  
喉頭全摘出術



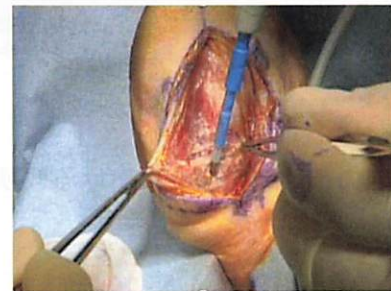
単純で効果的な術式

Q. 侵襲の少ない誤嚥防止手術は？

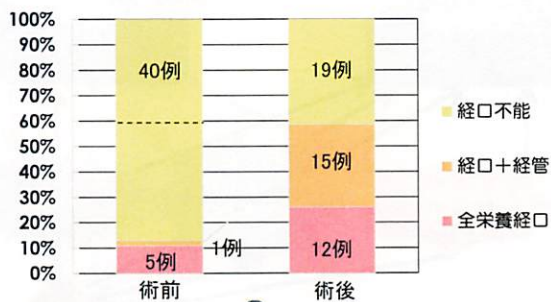
喉頭閉鎖術！

### 当院における喉頭閉鎖術 手術ステップの解説

### 手術ビデオ供覧



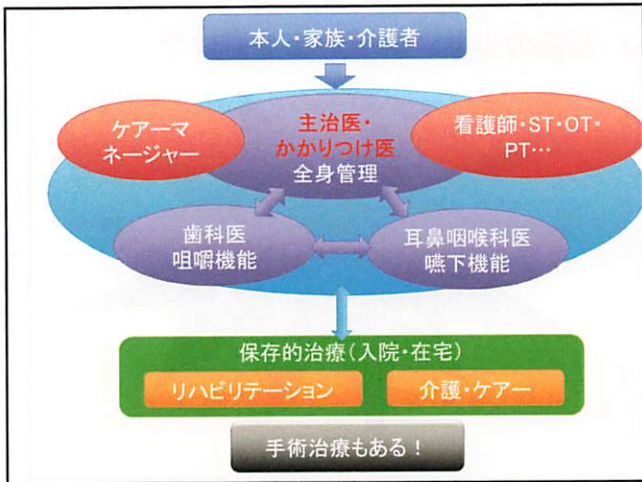
### 喉頭閉鎖術前後の栄養摂取法の変化



経口不可例40例中、22例が経口摂取可能に

### 声門閉鎖術のまとめ

- 手術侵襲が小さいため全身状態不良例に適応可能
- 喉頭閉鎖術の難点は後部声門の閉鎖
  - 後部声門は軟骨部
  - 披裂部の可動性
  - 後方に広い声門腔
- 術式を工夫により良好な声門閉鎖を得ることは可能
- 高齢化が進むにつれて嚥下性肺炎の増加
  - 適応症例の増加



チーム医療を  
確立するには？

新宿区の行政・医師会における取り組み

### 行政による嚥下障害の取り組み ごっくんプロジェクト

食べる幸せをいつまでも  
— 一口から始めること、まずは一歩 —

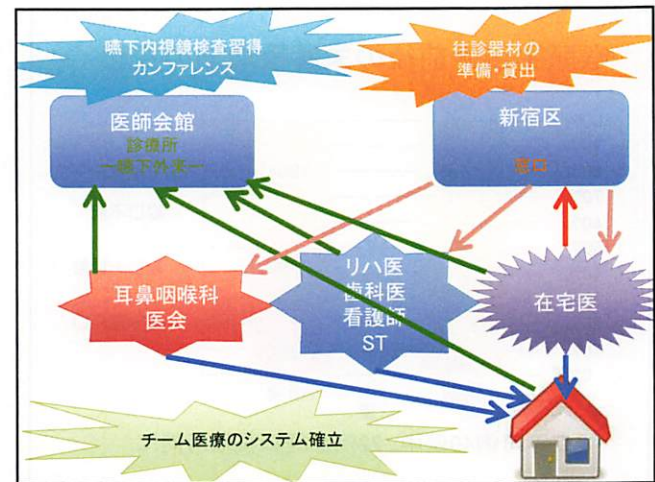
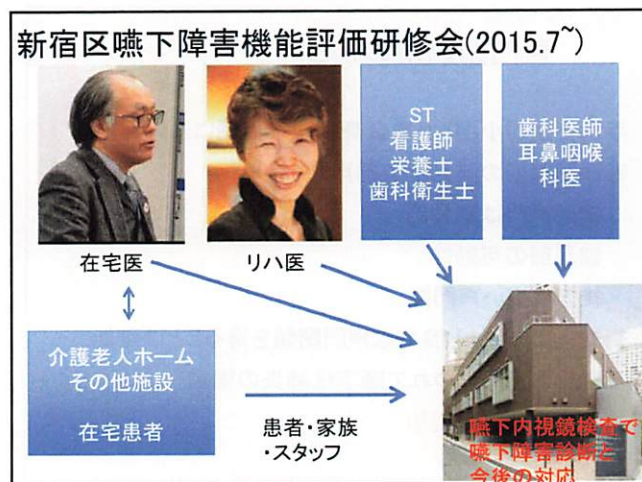
嚥下障害とは、食べ物を噛むことができません。咀嚼や嚥下によって、食べたり飲み込んだりすることが難しくなることです。場合によっては、肺炎や窒息事故につながることもあります。また、栄養不足になることも少なくありません。

早めに気づき、  
対応することがとても大切です。

食事は、自分自身やご家族、周囲の食生活にステップアップしましょう。

※ごっくんチェック表※

- 1年以上に一回以上診察されたことがある
- 6か月程度で1kg以上の体重の減少があった
- 飲み物や食べ物で吐けることがある
- のどに食べ物や飲み物が詰まる
- 食べるのが遅くなった
- 年齢相対して喉の痛みがひどい
- 口の動きが鈍くなる



実技演習「嚥下内視鏡検査」グループ

グループ	氏名	フリガナ
1	俣野 正仁	マタノ マサヒト
1	宇都宮 久記	ウツノミヤ ヒサノリ
1	森 幹太	モリ カンタ
1	田代 剛	タシロ ツヨシ
1	中村 公俊	ナカムラ キミトシ
1	中田 幸雄	ナカタ ユキオ
1	諏訪 一郎	スワ イチロウ
1	渡邊 宏春	ワタナベ ヒロハル
2	松山 貴紀	マツヤマ タカノリ
2	里見 優	サトミ マサル
2	寺尾 浩子	テラオ ヒロコ
2	相澤 俊彦	アイザワ トシヒコ
2	花形 哲夫	ハナガタ テツオ
2	内田 憲二	ウチタ ケンジ
2	牧野 尚子	マキノ ナオコ
2	西之原 正明	ニシノハラ マサアキ
3	小山 直樹	コヤマ ナオキ
3	伊澤 三樹	イザワ ミキ
3	古室 浩明	コムロ ヒロアキ
3	吉川 直子	ヨシカワ ナオコ
3	深川 聖彦	フカガワ マサヒコ
3	大熊 炬	オオクマ イ
3	綿谷 晃	ワタヤ アキラ
3	新中須 真奈	シンナカス マナ

グループ	氏名	フリガナ
4	尾古 俊哉	オコ トシヤ
4	堀内 道郎	ホリウチ ミチオ
4	吉川 博康	ヨシカワ ヒロヤス
4	加藤 久尚	カトウ ヒサナオ
4	清水 哲郎	シミズ テツロウ
4	保科 守	ホシナ マモル
4	深見 かおり	フカミ カオリ
4	岡澤 恵子	オカザワ ケイコ
5	色井 亮仁	イロイ アキヒト
5	呉本 勝章	クレモト カツアキ
5	上嶋 一之	ウエシマ カズユキ
5	岡保 伸	オカヤス シン
5	稲葉 陽二	イナバ ヨウジ
5	千田 大誠	センダ タイセイ
5	佐々木 俊景	ササキ トシカゲ
5	杉山 正隆	スギヤマ マサタカ
6	中村 克宏	ナカムラ カツヒロ
6	木下 直人	キノシタ ナオト
6	田中 東順	タナカ トウジュン
6	清水畑 倫子	シミズバタ ミチコ
6	久保 秀二	クボ シュウジ
6	桜井 眞理	サクライ マリ
6	奥瀬 敏之	オクセ トシユキ
6	齋藤 寿章	サイトウ ヒサアキ