

2022年3月27日
 第12回日本腎臓リハビリテーション学会学術集会(岡山市)
 シンポジウム7 高齢腎不全患者の咀嚼、嚥下機能の維持、改善のために

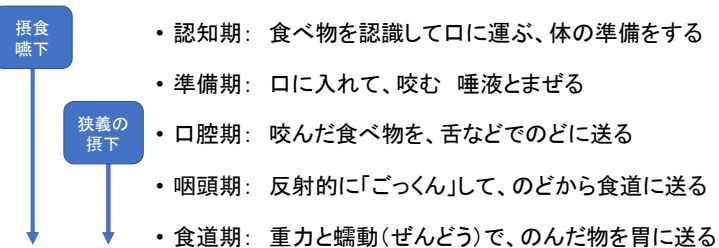
嚥下障害の機序と治療

東北大学 耳鼻咽喉・頭頸部外科学分野
 東北大学病院 嚥下治療センター
 香取幸夫

講演内容

1. 摂食嚥下のしくみ、嚥下障害の機序
2. 高齢者の嚥下に関わる問題点
3. 嚥下障害の治療(総論)

摂食嚥下のしくみ(体のはたらき) ~ 5つの期(ステージ)が連結している ~



認知期

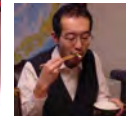
実際に食べ物が口にはいるまで

鼻、目、耳、手からの感覚を脳で処理し、
 食物を認識して摂食嚥下をはじめる。

摂食意欲を生じる。

食物を口に運ぶ。

唾液や胃液の分泌が高まる。



健康に食
 べるために...

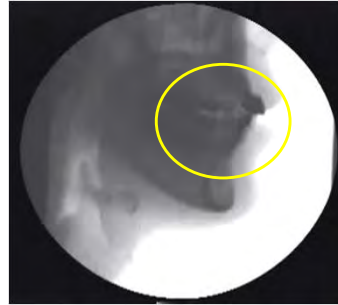
適度な運動を心がけ、食欲がでるようにしましょう。
 バランスの良い食事。
 好物を入れて。色彩良く、香りの好きなものも。
 手の運動も大事です。

準備期 (捕食・咀嚼期)

食べ物を口に入れてかむ

くちびる、歯、舌の先で、食べ物の形や柔らかさを確認する。

食物を適当な大きさにする。
唾液と混ぜて、飲みやすくする。



健康に食べるために...

口の中を清潔にして、乾かないようにしましょう。
よくかむことが大事です「30回」。
義歯(入れ歯)など歯医者さんに相談。
お茶や水を少しづつ飲む習慣を。

口腔期

咀嚼した食物を咽頭に送り、まとめる

舌、歯、頬を使い、口腔内で食塊を後方へ送る。

準備期とともに、口をきれいに、歯を良くしておくことが大事



健康に食べるために...

舌やあごの運動が大事です。
日常で話や歌の機会を多くもちましょう。
舌で上あごを押ししたり、頬をふくらませたりする運動も勧めます。

咽頭期

のどに食べ物がとどくと、反射的に「ごっくん」が起こる。

食物が逆流しないように、口腔と咽頭の間、鼻と咽頭の間を閉じる。

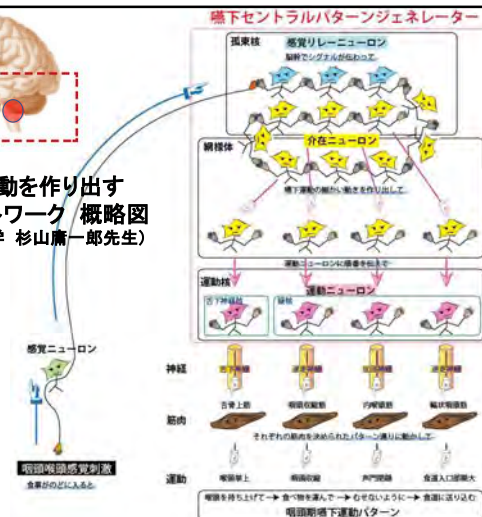
呼吸の通り道(気道)に入らないように、喉頭を閉鎖する。

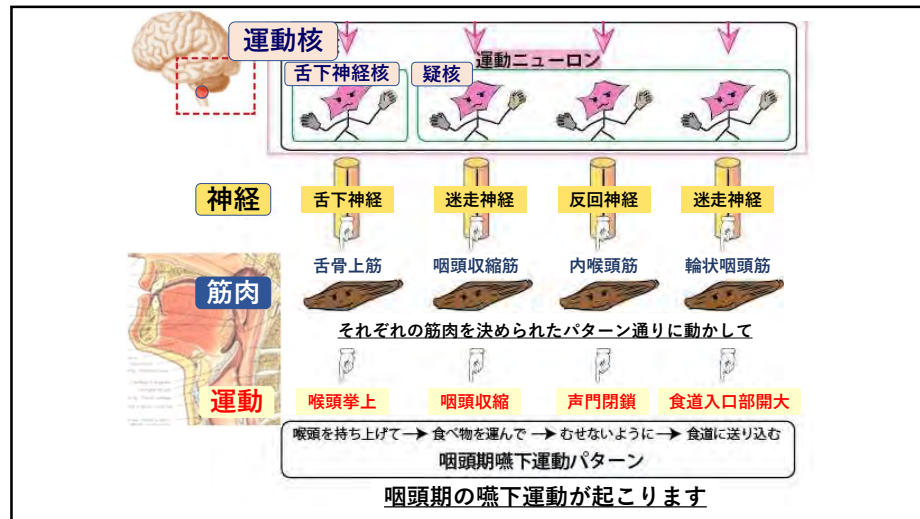
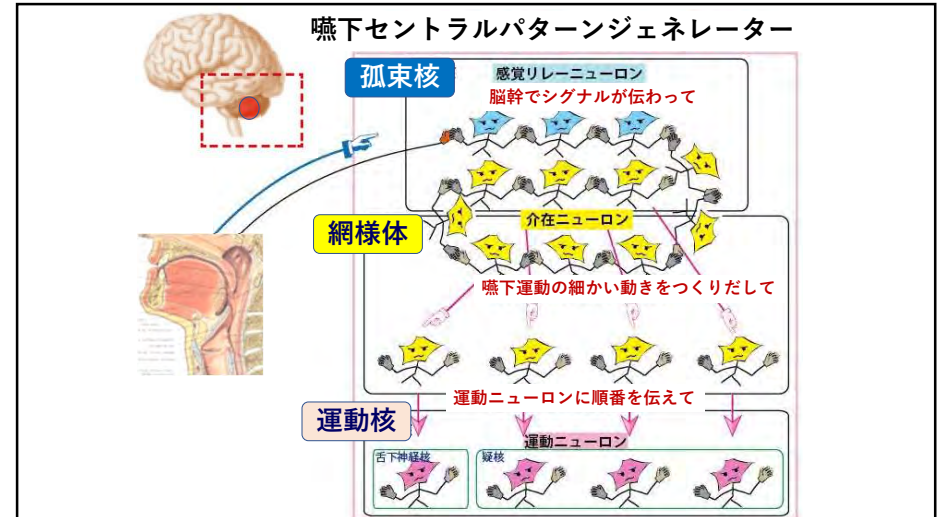
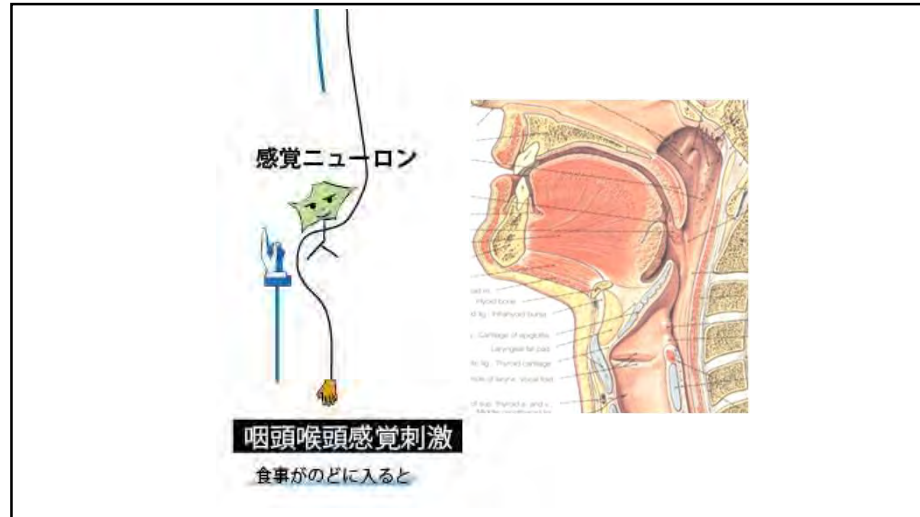
普段開いている、食道入口部をゆるめて開く



1秒より短い時間でタイミング良く行われている。
多くの感覚および運動神経、筋肉、脳(脳幹)の働きを要するステージ。

咽頭期嚥下運動を作り出す
嚥下神経ネットワーク 概略図
(京都府立医科大学 杉山庸一郎先生)



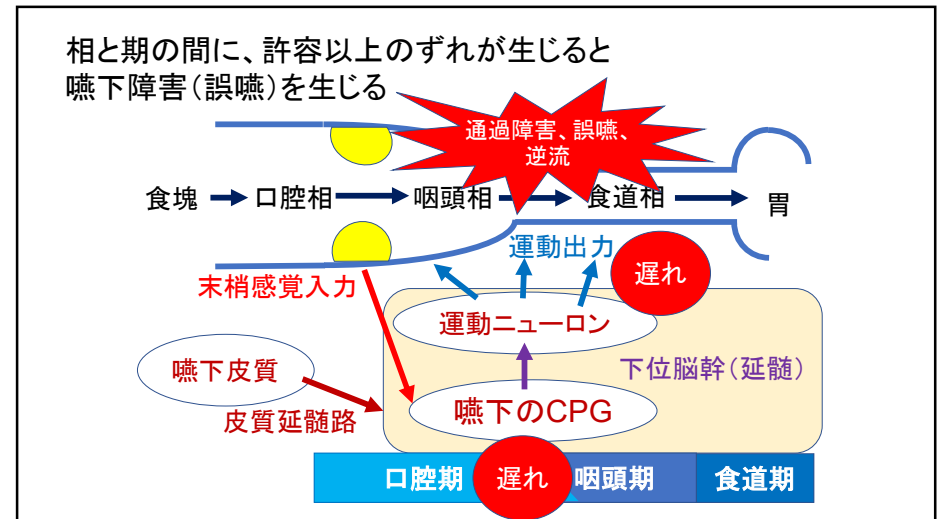
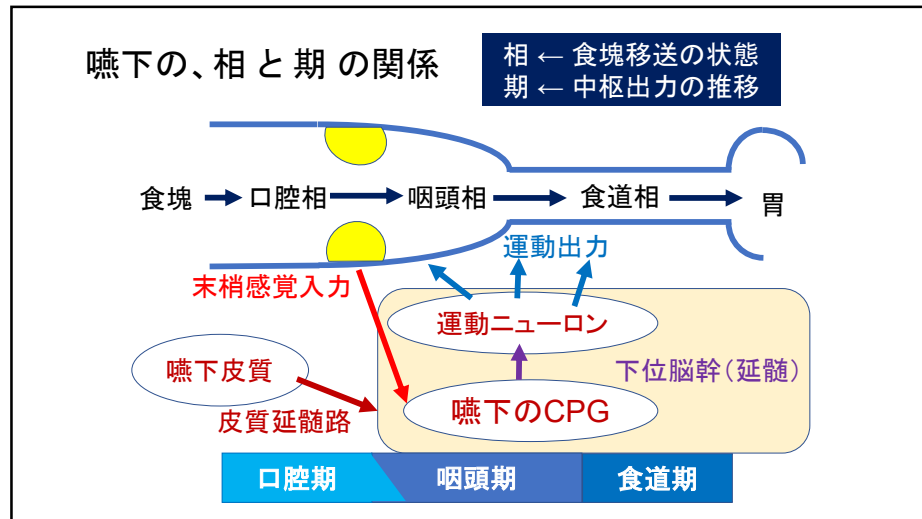
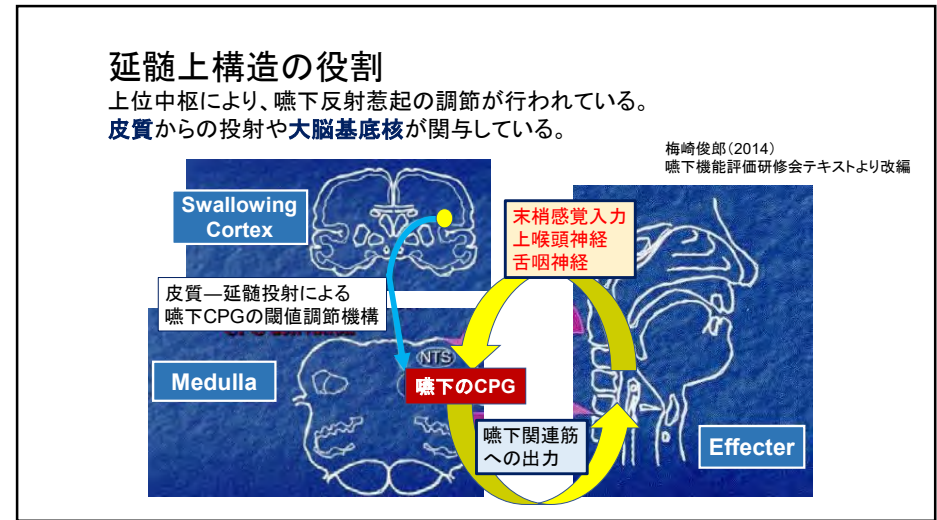
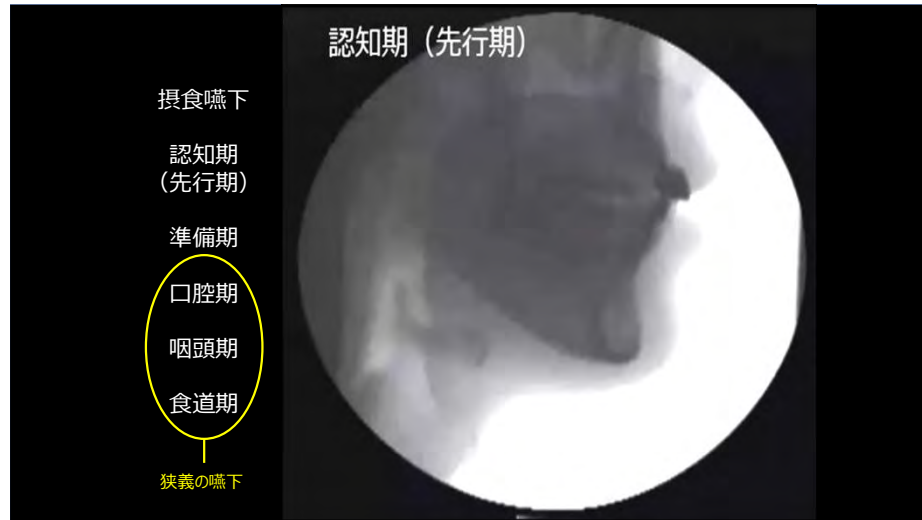


食道期

- 食道入口部を食塊が通過すると蠕動運動が始まり、胃に送られる。
- 重力や腹腔内圧も関与している。
(座位や立位では通過が良好。腹圧が高いときは通過が不良。)
- 喉頭の各部位が元の位置に戻り、気道が再開通する(呼吸の再開)。

生理的狭窄部位 (3ヶ所)

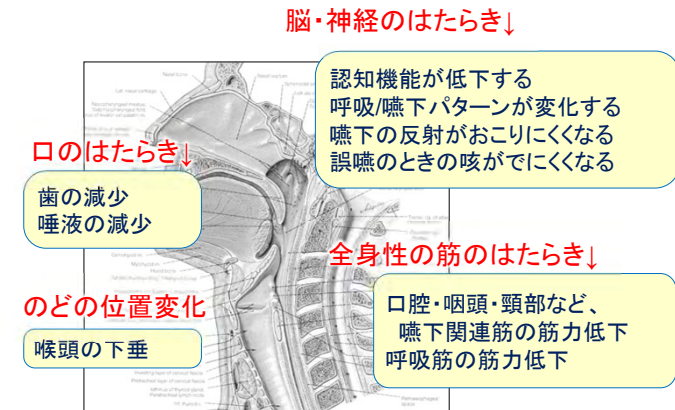
食道入口部
大動脈・気管支との交差部
下部食道括約筋



講演内容

1. 摂食嚥下のしくみ、嚥下障害の機序
2. 高齢者の嚥下に関わる問題点
3. 嚥下障害の治療(総論)

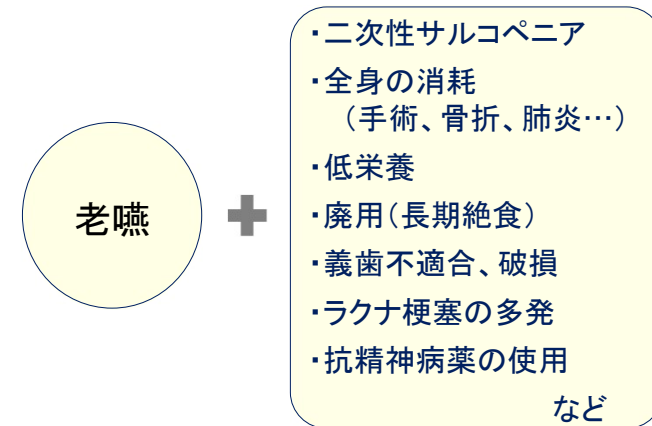
加齢に伴う嚥下機能の低下(老嚥)



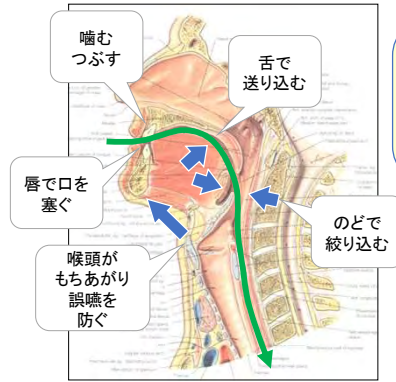
加齢にともなう体の機能の変化



老嚥プラス α で生じる嚥下障害



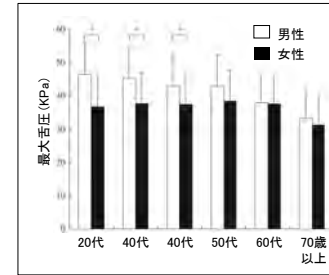
嚥下時に働く筋の筋力低下も問題になる ～「食べる」とは筋肉を使う運動である～



「嚥む」・「飲む」に関連した筋力が低下すると嚥下機能は低下する

加齢に伴う全身の筋肉量の低下 ～舌圧の低下が生じる～

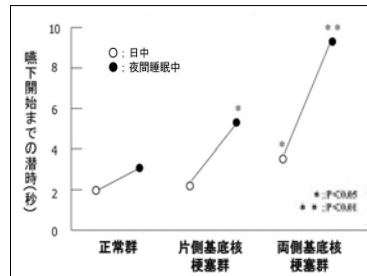
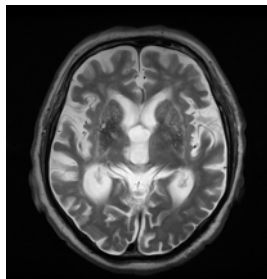
加齢により全身の筋肉量は減少する(狭義のサルコペニア)
→ 30代をピークに、1歳ごとに1%筋肉量が減るとされる
→ 口、のど、首の嚥下に必要な筋肉も例外ではない



特に男性では、加齢による舌圧の低下が顕著

Utanochara Y et al. Dysphagia. 2008 Sep;23(3):286-90.

脳梗塞(多発ラクナ梗塞)による 嚥下反射と咳嗽反射の低下



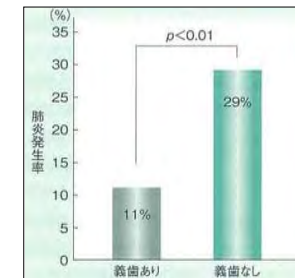
脳梗塞(多発ラクナ梗塞)、特に両側基底核梗塞により、嚥下反射と咳嗽反射が低下して誤嚥による肺炎を起こしやすい

歯の減少が摂食嚥下に与える影響

- ・咀嚼機能の低下
 - ・下顎の支持が弱くなることによる、喉頭挙上機能の低下
- 嚥下機能の低下

義歯の不適合や義歯の破損が嚥下障害のきっかけとなる事もある

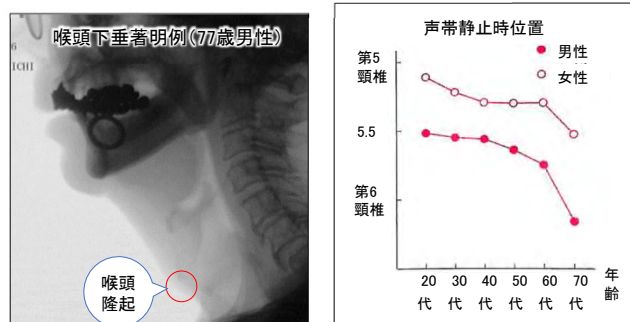
歯の無い人での肺炎の発生率 (義歯をすれば肺炎すくない)



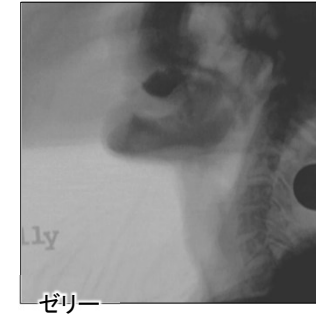
米山武義ほか: 要介護高齢者に対する口腔衛生の誤嚥性肺炎予防効果に関する研究. 日歯医学会誌. 20: 58-68, 2001.

加齢に伴う喉頭の下垂

喉頭は下顎から筋肉でぶら下がっている器官
 → 加齢に伴い喉頭は下垂する
 → 嚥下時の喉頭のもちあがりにより努力を要する



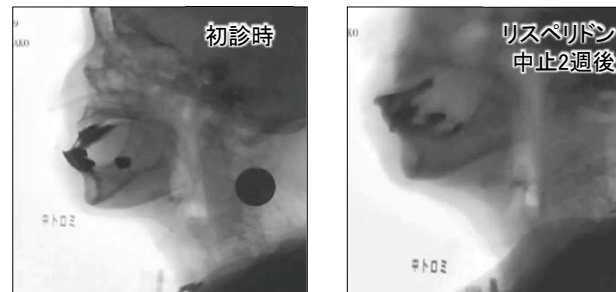
86歳女性、サルコペニア



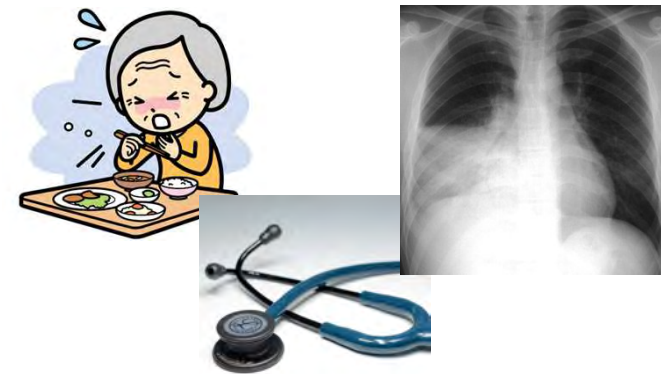
- 胃がんの手術後に体重が30→25kgにやせた。今回はジギタリス中毒に伴う食思不振で19kgまで減った。それまでは普通食を食べていた。
- 体重が減って義歯が合わなくなり、義歯をずっと使用していない
- 舌の力が弱く、ゼリーをうまくつぶせない、うまくのどに送り込めない
- のどの力が弱く、食塊がのどに残る

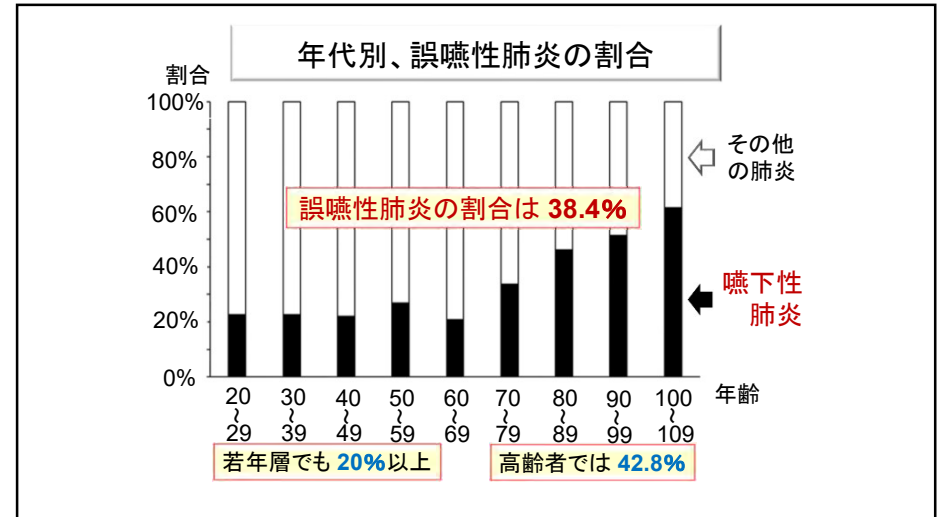
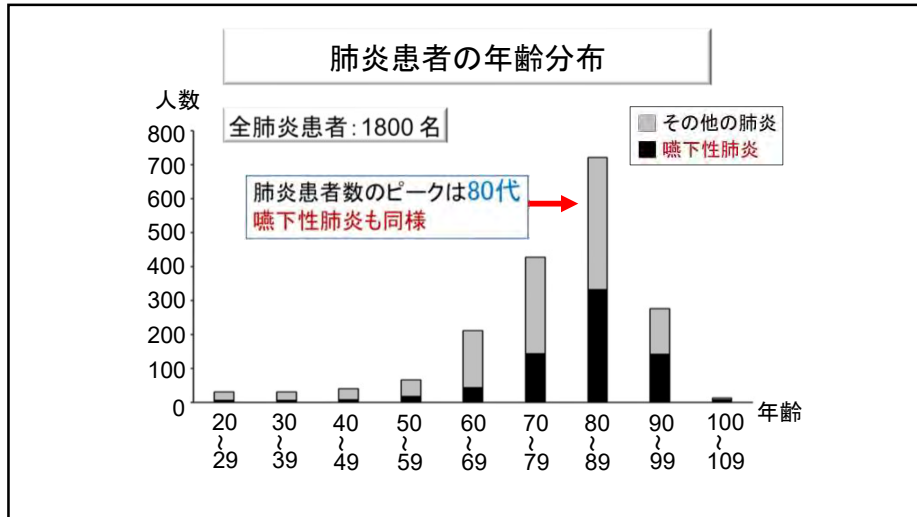
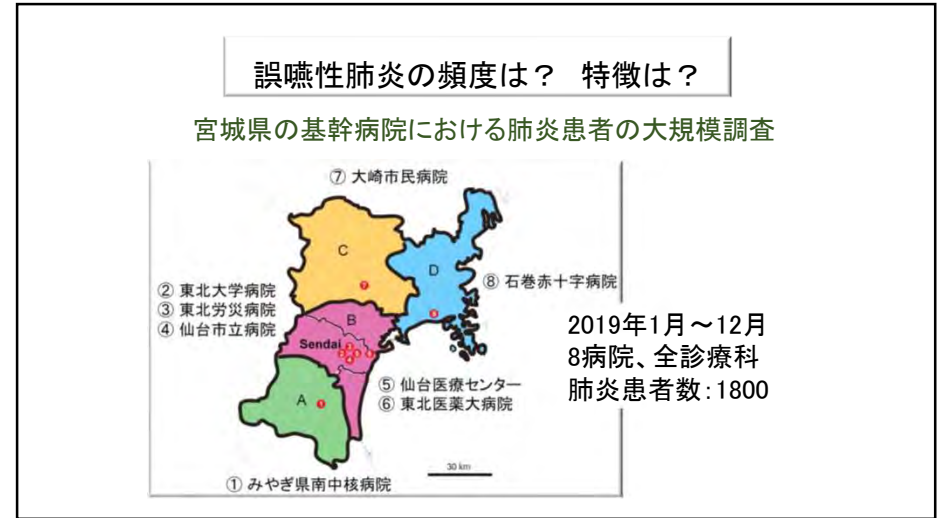
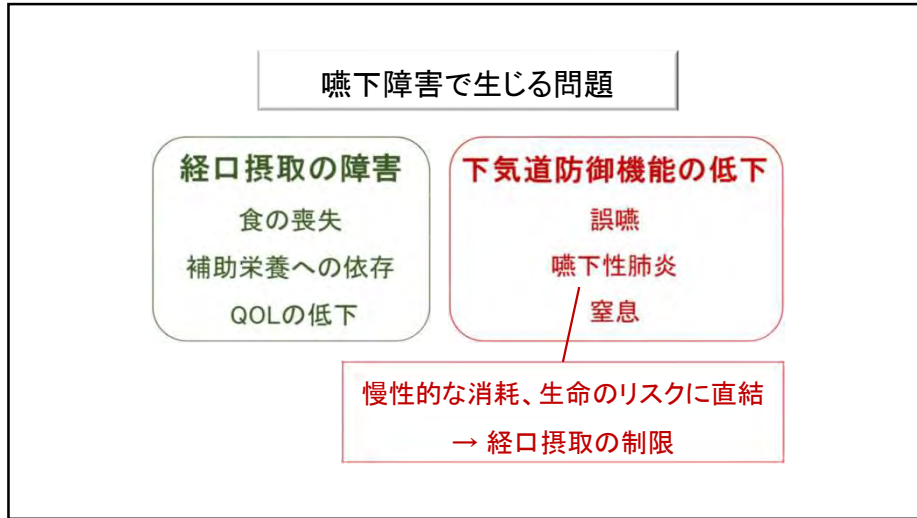
薬剤性嚥下障害(81歳女性)

大動脈の手術を受けている
 手術後にせん妄があり、抗精神薬のリスペリドン3週間使用したところ、飲めなくなった。
 →リスペリドン中止で軽快した。



老嚥 → 嚥下障害 → 誤嚥と肺炎





今回の調査からみた 嚥下性肺炎の特徴

脳血管障害、認知症、神経疾患の併存が多い。

肺炎反復例が多い。

病院・介護施設に入院・入所している症例が多い。

入院期間が長く、死亡率が高い。

黄色ブドウ球菌、クレブシエラ、緑膿菌の検出が多い。

誤嚥性肺炎

- 細菌が食塊、唾液や胃液とともに肺に流れ込んで生じる。
- 高齢者に多く、反復する。
- 耐性菌が発生し易い。
- 高齢者の死亡原因に多い。
- 高齢者の摂食禁止の要因になる。
- サルコペニアを助長する



誤嚥性肺炎の症状

- 発熱、せき、喀痰など通常の肺炎の症状を訴えないことも多い。
- なんとなく元気がない。倦怠感。
- 食事中的むせ込み。湿性嚔声。
- 唾液がのみこめない。
- 食事に時間がかかる。
- 痰が汚い。

嚥下障害
の症状

誤嚥性肺炎の治療

- 水分・栄養管理など全身管理。
- 呼吸障害に対する酸素投与。
- 酸逆流を疑うときには、摂食法指導や薬物治療。
- 原因となる細菌に感受性のある抗菌薬を投与する（近年の肺炎治療ガイドラインでは、高齢者の反復する誤嚥性肺炎には適応としていない）。
- 背景となる嚥下障害の治療を行う。

講演内容

1. 摂食嚥下のしくみ、嚥下障害の機序
2. 高齢者の嚥下に関わる問題点
3. 嚥下障害の治療(総論)

嚥下障害の治療

1. 全身状態の確認・嚥下機能の評価
2. 全身状態の改善・水分栄養管理
3. 口腔ケア
4. リハビリテーション
5. 薬物療法
6. 手術治療

嚥下内視鏡検査

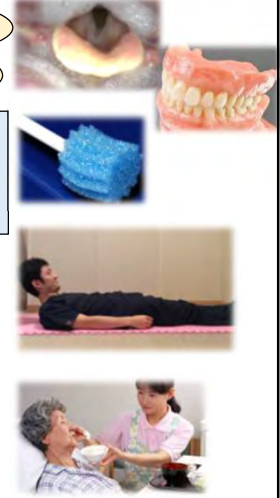
嚥下造影検査

口腔のクリーニング
食べる口を作る
義歯
インプラント
PAP

基礎訓練
嚥下筋の強化
体幹の強化
呼吸、排痰訓練

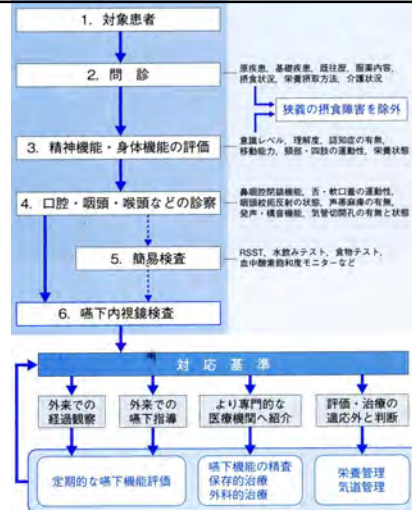
直訓練(代償法)
食材の選択
摂食姿勢

嚥下機能改善手術
誤嚥防止術



嚥下障害診療 アルゴリズム

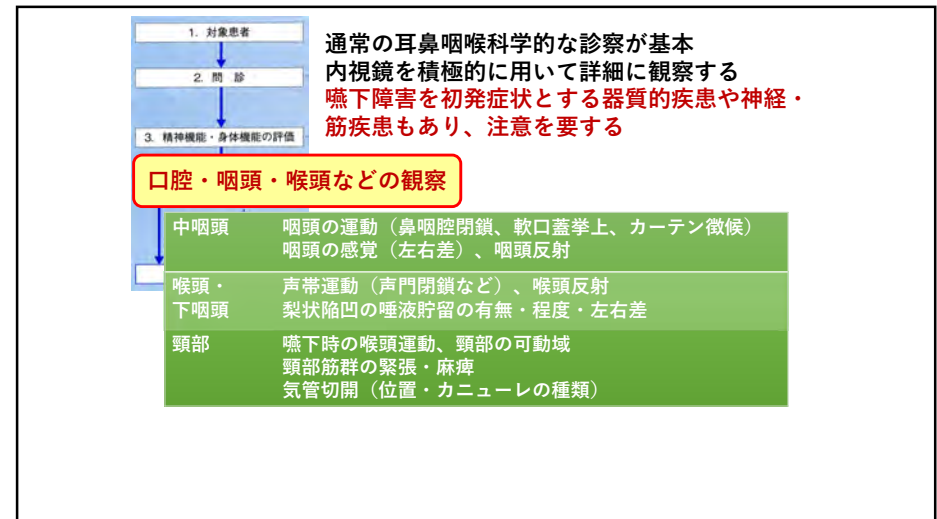
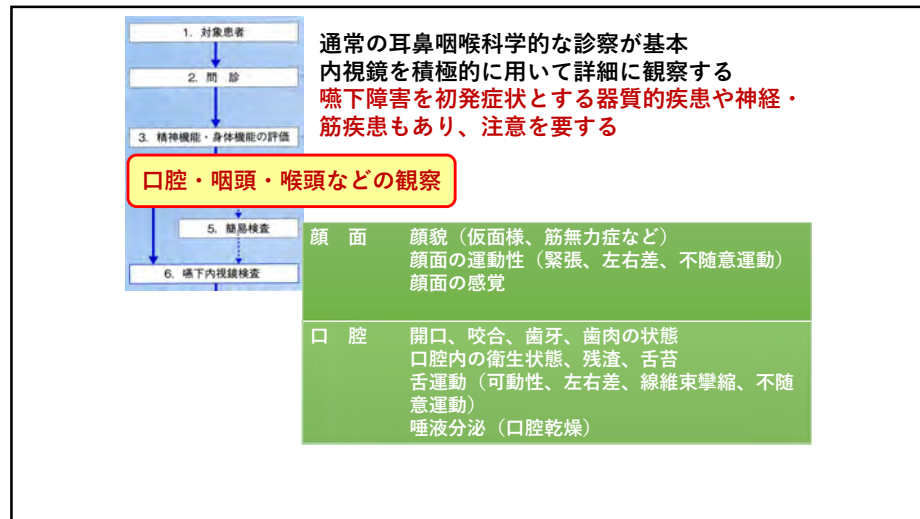
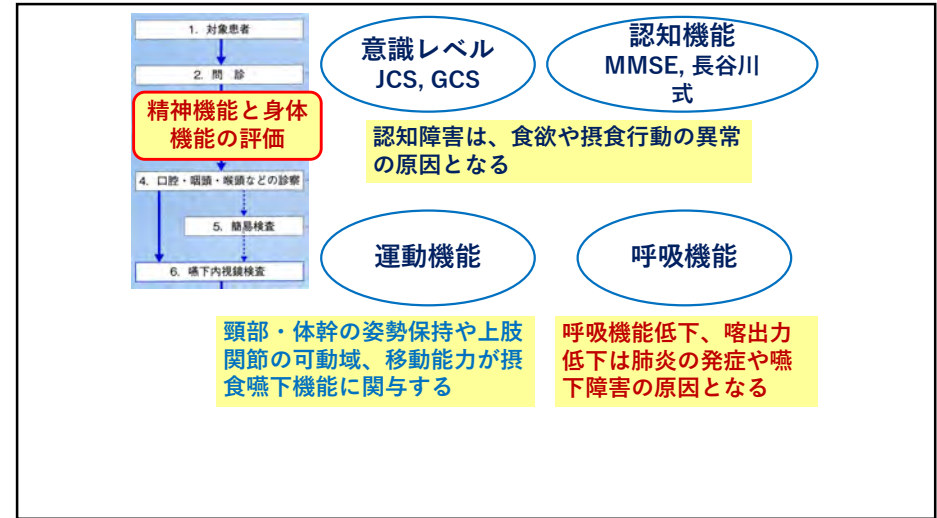
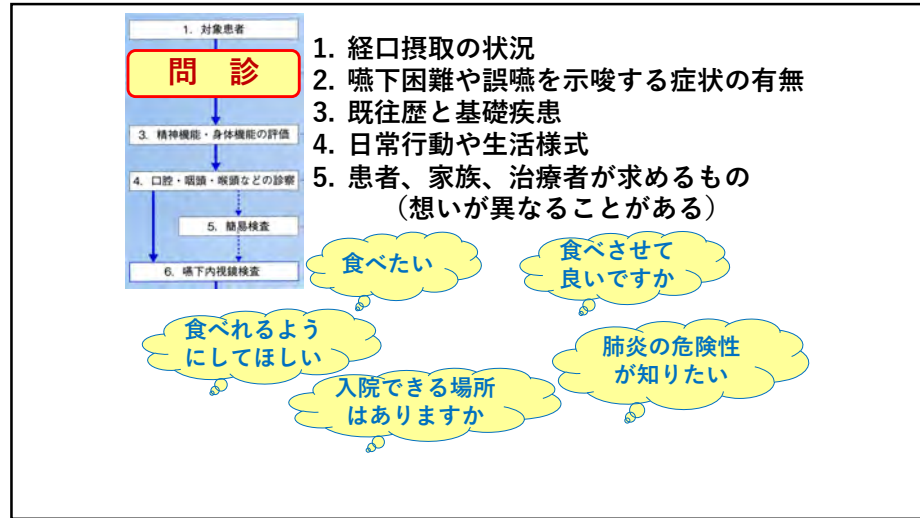
嚥下障害診療
ガイドラインより

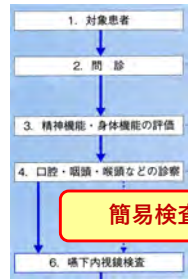


対象患者



1. 患者自身あるいは家族などが、患者の嚥下障害に関する原因精査あるいは治療を求め
る場合。
2. 患者の嚥下障害に関する原因精査あるいは
治療を他の医師などから依頼される場合。
3. 患者の嚥下障害の有無や程度、経口摂取の
可否などの判定を他の医師などから依頼さ
れる場合。





- 1 反復唾液飲みテスト (RSST)
- 2 水飲みテスト
- 3 食物テスト
- 4 血中酸素飽和度モニター

簡易検査によりスクリーニングと経過観察を簡便に実施できる。嚥下内視鏡検査が可能であれば必ずしも必要ではない。しかし、他科・多職種からこれらの結果をもとに紹介される場合があるため、知っておく必要がある。

反復唾液嚥下検査 (RSST)

- 口腔内を湿らせた後に、空嚥下を30秒間繰り返し、何回嚥下運動ができるかを数える。
- 判定基準：30秒間に2回以下が異常
- 随意的な嚥下の繰り返し能力をみる安全なスクリーニングテスト



***注意**
3回以上だからといって、必ずしも嚥下機能が正常というわけではない

水飲みテスト

- 冷水 3 ml を口腔前庭に注ぎ嚥下を命じる。
- 判定基準が 4 点以上なら最大 3 回繰り返し、最も低い状況を記載する。



判定基準	嚥下	呼吸	むせ
1	なし	呼吸切迫なし	むせる
2	あり	呼吸切迫なし	むせる
3	あり	良好	むせ、湿性嚙声
4	あり	良好	むせない
5	4 (上述) に加え、追加嚥下が 30 秒以内に 2 回可能		



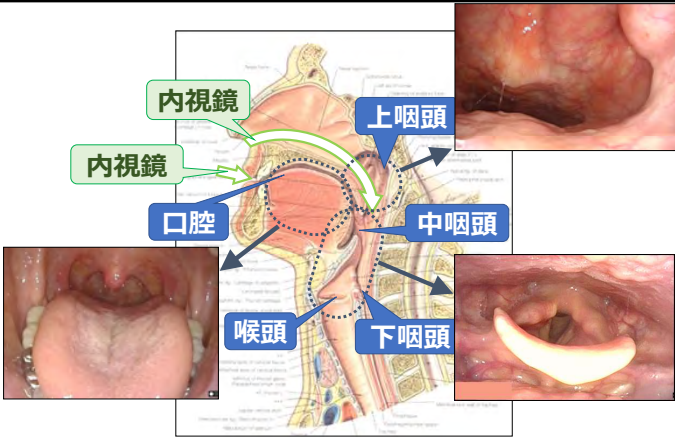
嚥下内視鏡検査



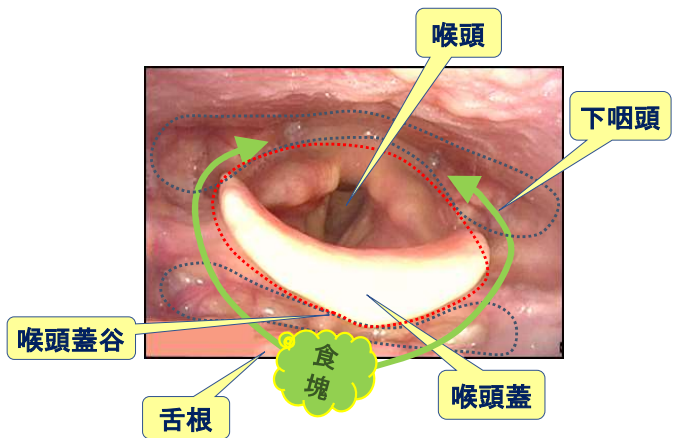


誤嚥リスクの高い場合もあり、吸引の準備が必要

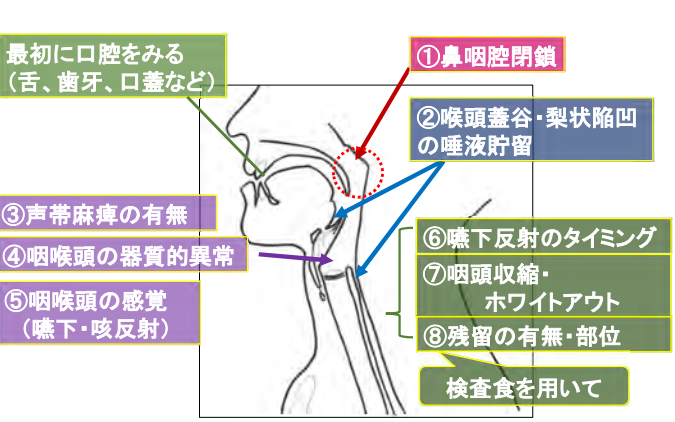
食紅、とろみ剤、ゼリー、粥など
先が小さく薄いスプーン



内視鏡
内視鏡
口腔
上咽頭
中咽頭
下咽頭
喉頭



喉頭
下咽頭
喉頭蓋谷
舌根
食塊
喉頭蓋



最初に口腔をみる
(舌、歯牙、口蓋など)

①鼻咽腔閉鎖

②喉頭蓋谷・梨状陥凹の唾液貯留

③声帯麻痺の有無

④咽喉頭の器質的異常

⑤咽喉頭感覚(嚥下・咳反射)

⑥嚥下反射のタイミング

⑦咽頭収縮・ホワイトアウト

⑧残留の有無・部位

検査食を用いて

嚥下内視鏡検査のスコア評価基準 (兵頭)

4項目の点数評価(0:異常なし ~ 3:高度障害)

- ① 喉頭蓋谷や梨状陥凹の唾液貯留
- ② 声門閉鎖反射や咳反射の惹起性
- ③ 嚥下反射の惹起性
- ④ 着色水嚥下による咽頭クリアランス

+

誤嚥および随伴所見(鼻咽腔閉鎖不全、早期咽頭流入、声帯麻痺)の有無をみる

嚥下内視鏡による嚥下機能の評価 (耳鼻咽喉科)

嚥下内視鏡を実施している様子



着色粥の嚥下の観察



鼻腔から挿入した内視鏡で咽頭・喉頭を観察しながら嚥下の状態を評価する

嚥下造影による嚥下機能の評価 (耳鼻咽喉科)

嚥下造影を実施している様子



バリウム水を飲んでいる様子



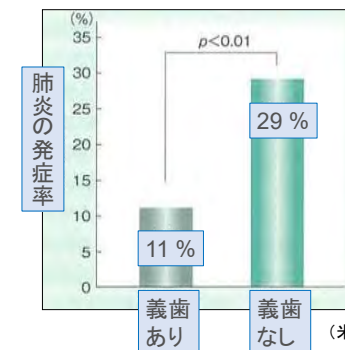
バリウムを含んだ検査食をX線透視下に観察し、嚥下の状態を評価する

口腔ケア(歯科、歯科衛生士)

嚥下障害患者の口腔内汚染



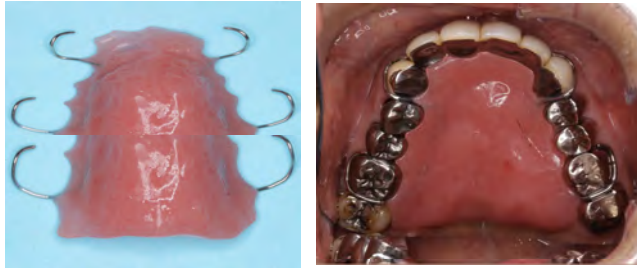
口腔ケアは誤嚥性肺炎の発生を減少させることが明らかにされている。



(米山ほか、2001)

義歯の装着が誤嚥性肺炎の発生を減少する事が明らかにされている。

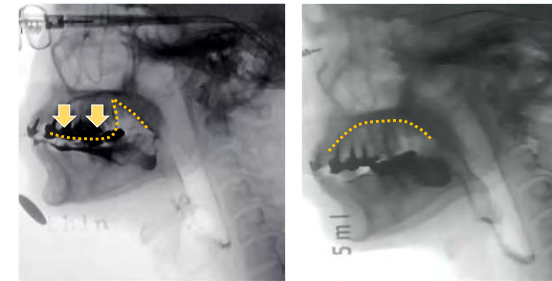
舌接触補助床(PAP)による治療効果



口蓋に装着することで、舌と口蓋との接触を容易にする

PAPあり

PAPなし



口腔癌術後にPAPを装着した症例 15症例
(2016~2020年、東北大学病院)

舌圧、舌と口蓋の接着、咽頭残留が改善

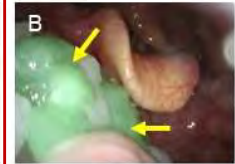
Hisaoka T. (2021) submitted

義歯装着による食塊形成の改善(咀嚼嚥下)

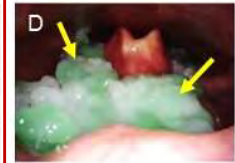
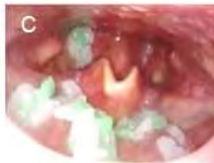
装着前

装着後

症例1



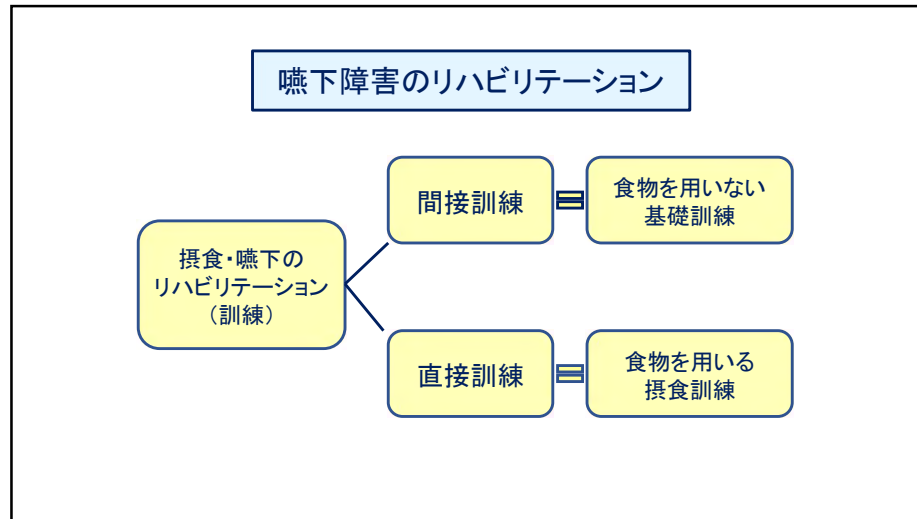
症例2



よく混合され、まとまった食塊の形成

嚥下機能訓練の様子
(リハビリテーション科、言語聴覚士、看護師)





舌骨挙上筋訓練 ①頭部挙上訓練・シャキア訓練

意義・目的 嚥下に必要な、のどの筋肉の強化

主な対象 のどの運動が低下し、食道の入口が開きにくくなっている人、脳卒中、一般高齢者など

舌骨挙上筋訓練 ②嚥下おでこ体操(藤島)

目的・意義
嚥下に必要なのどの筋肉のトレーニング 座位で可能であるため、円背の方でも可能

主な対象
のどの運動が低下した嚥下障害、
球麻痺、一般高齢者、
頭部挙上訓練の困難な人

注意点
負荷は症例により調整。
頰椎症や高血圧患者には注意

むさないように声帯を鍛える ①プッシング・プリング訓練

意義・目的
上肢に力を入れる運動で、反射的に息こらえが起こることを利用し、声帯の内側に寄せることの強化を目的とした訓練

主な対象 声帯の部分(声門)を閉じられない人

注意点
高血圧や不整脈など循環器疾患のある人
強くやりすぎるとよくない。過剰に内側にのどを詰めるので。

呼吸訓練—呼気負荷訓練 ①吹き戻しを利用した訓練

目的

呼気に負荷を加えることにより呼気機能を向上させる。
呼気力の増大→痰や誤嚥物を出しやすくする



呼吸訓練—呼気負荷訓練 ②ブローイング訓練

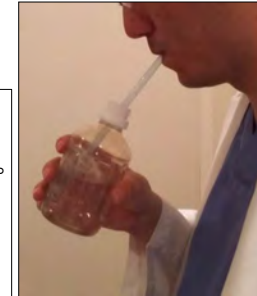
目的・意義

「吹く」動作により、鼻とのどの閉鎖にかかわる神経・筋群を活性化する。

呼気に抵抗をかけることで、**呼気筋のトレーニング**にもなる。

対象

嚥下時に鼻逆流がある人
一般高齢者、呼気力の低下した人



わかりやすく、出来る内容をすすめる

(例)

- ・嚥下おでこ体操
- ・プッシング、カラオケ
- ・ブローイング訓練



嚥下障害の手術

治療の流れ

原因疾患の治療 水分栄養管理 肺炎の治療
嚥下障害の評価とリハビリテーション 口腔ケア

始めに行うべき治療

治療による症状改善が上げ止まりになり、
患者・家族の理解と希望のある場合

喉頭の発声機能を残して嚥下機能の改善を目指す

気道と消化管を分離して誤嚥防止を目指す

嚥下機能改善手術

誤嚥防止手術

手術後のリハビリテーション 摂食法・日常生活の指導

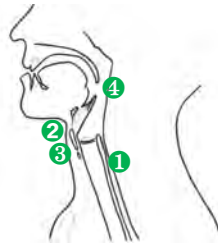
嚥下機能改善手術

適応

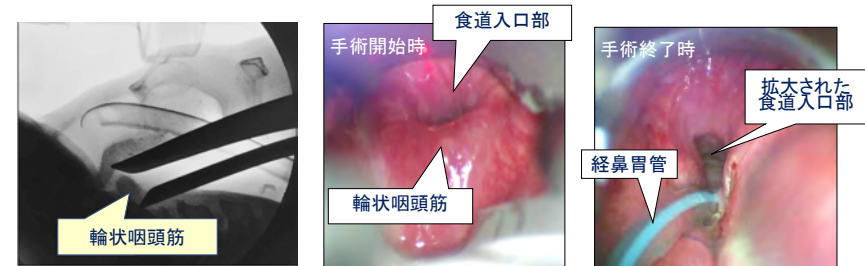
- ✓十分なリハビリが行われても、症状が固定し、満足が得られない。
- ✓喉頭の感覚が、ある程度保たれている。痰をだせる。
- ✓リハビリできる理解力・忍容性と環境がある。
- ✓ADL(座位保持程度)が保たれている。

代表的な手術:単独で、また組み合わせて行われる

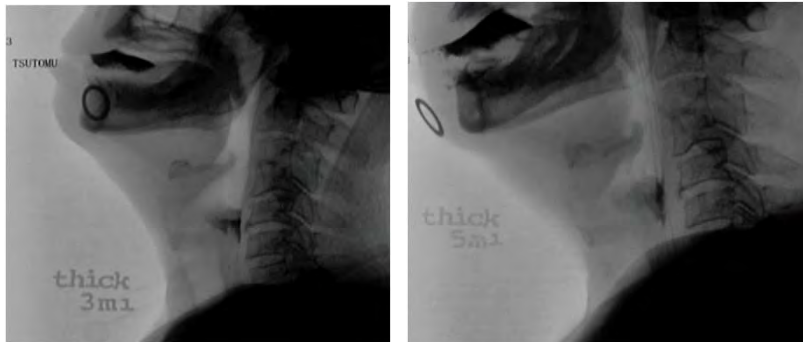
- ① 輪状咽頭筋切除術 **食道入口部の通過障害**に適応
- ② 喉頭挙上術 **喉頭挙上(嚥下反射惹起)不全**に適応
- ③ 喉頭形成術 **声門閉鎖不全**に適応
- ④ 咽頭弁形成術 **鼻咽頭閉鎖不全**に適応



経口的輪状咽頭筋切除術(直達鏡による上部食道括約筋の切除)



経口的輪状咽頭筋切除術(封入体筋炎の症例)



手術前

手術後

誤嚥防止術 気道と消化管の分離

- 適応
- 嚥下障害による肺炎を反復している
 - 嚥下機能改善手術の適応が困難
 - 喉頭の感覚が乏しい
 - 進行の早い病状(神経筋疾患など)
 - 寝たきりに近い身体機能
 - 音声の喪失に同意している

- ① 気管食道吻合術
- ② 喉頭気管分離術
- ③ 声門閉鎖術
- ④ 喉頭中央部切除術

多発脳梗塞後の重度嚥下障害
(気管切開症例)



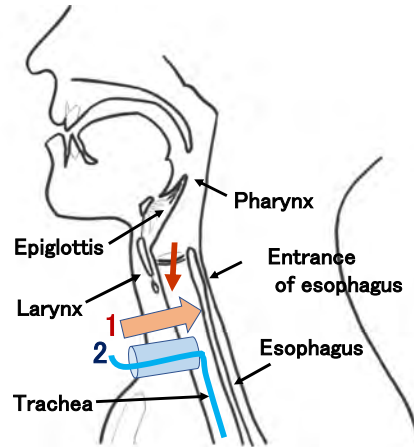
パーキンソン
病の進行期



誤嚥防止術の基本概念

1. 気道の何処かで誤嚥のルートを遮断する

2. 下気道と体外をむすぶ新しい気道をつくる



誤嚥防止術(喉頭中央部切除術) 術後



内視鏡所見(縫合部)

嚥下造影所見

Take Home Message

- 摂食嚥下では、食物を認識してから胃に入れるまでに、認知期、準備期、口腔期、咽頭期、食道期といった体の働きがシームレスに営まれる。
口やのどの感覚、運動、中枢での調節が重要である。
- 加齢によって、嚥下機能は衰える。脳血管障害、筋力の低下、歯牙の減少、薬物の影響などにより、嚥下障害を生じる。
- 嚥下障害では経口摂取の障害に加えて、生命を左右する誤嚥性肺炎が問題になる。
肺炎患者の多くの割合を閉め、高齢者ではとくに多い。

Take Home Message

- 嚥下障害の治療は、全身状態の評価、水分栄養状態の改善からはじまり、つづいて嚥下機能の評価が行われる。
- 口腔ケアとリハビリテーション(摂食嚥下訓練)が多くの患者に適応になる。
訓練には、食物を使わない基礎訓練(関節訓練)と、食物を用いる摂食訓練(直接訓練)があり、患者の状態により選択される。
- 重症例に対して、手術治療が行われることがある。
慎重に適応が検討され、大きな効果を生むことが多い。