



TOUCH

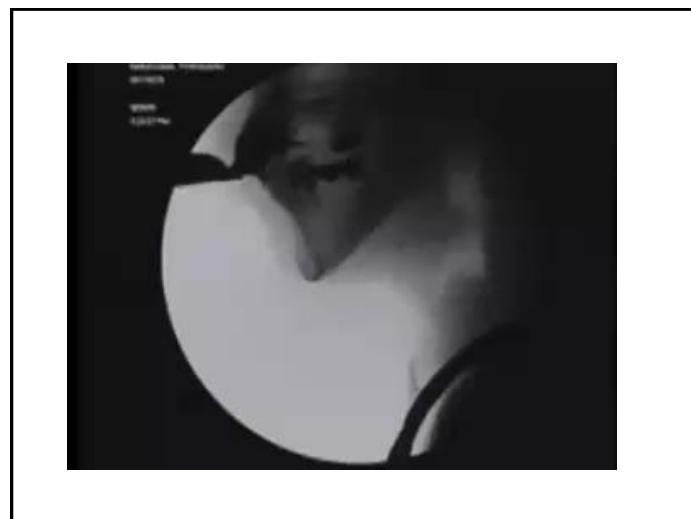
TOUCHウェビナー
□蓋帆咽頭閉鎖機能を極める
-VPFのメカニズム・評価・リハビリテーション-

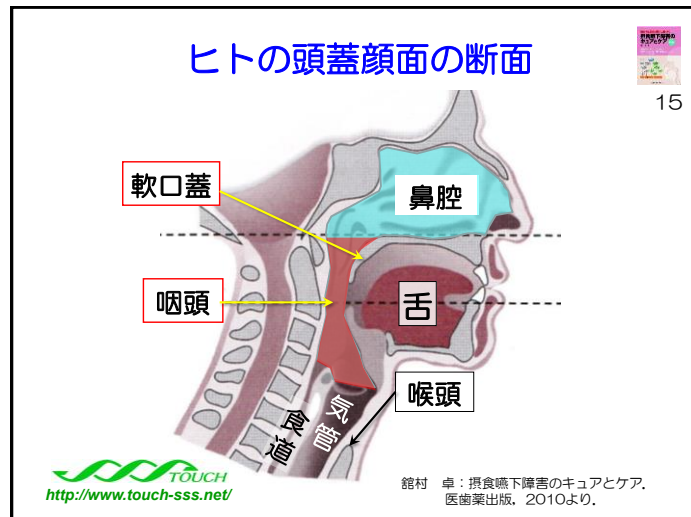
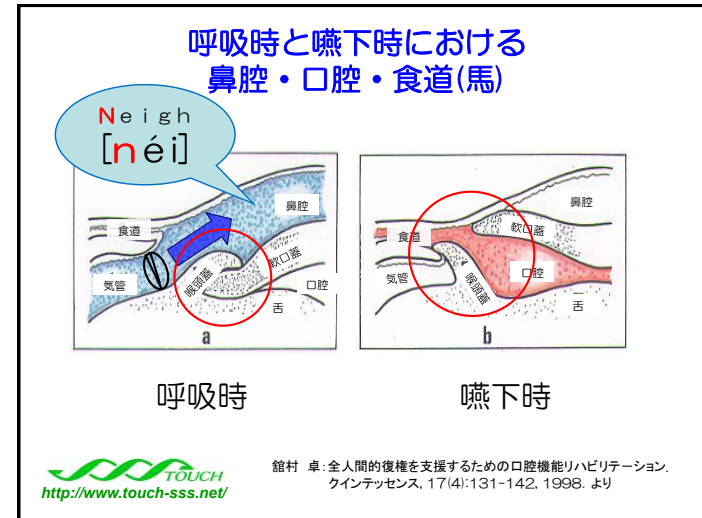
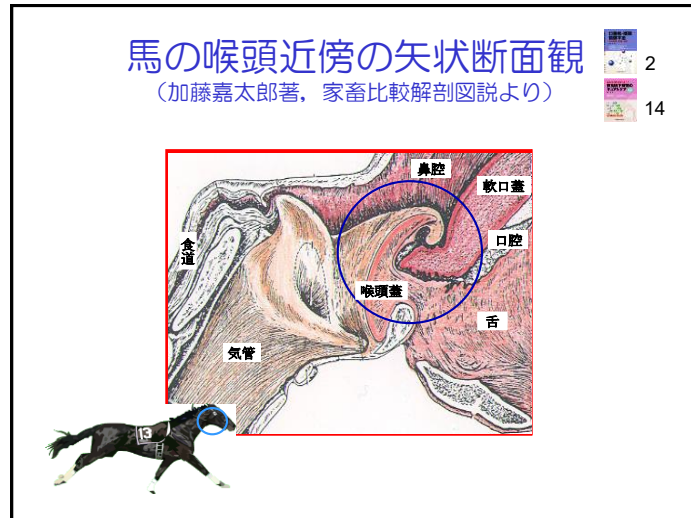
Part1

This is a title card for a webinar. It features a background of green leaves. At the top, there is a logo with a green wave and the word "TOUCH". Below the logo, the text reads "TOUCHウェビナー □蓋帆咽頭閉鎖機能を極める -VPFのメカニズム・評価・リハビリテーション-". At the bottom, there is a blue button with the text "Part1".

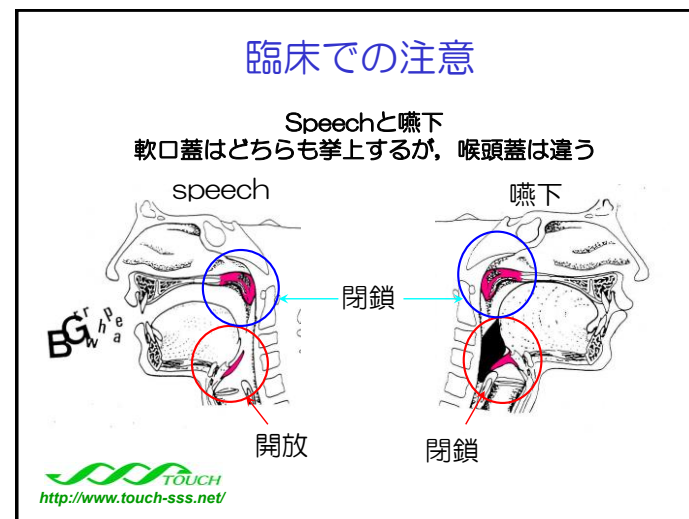
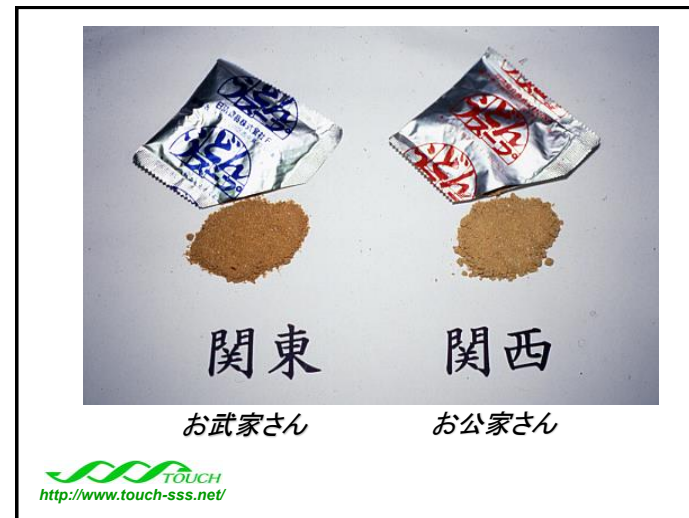
なぜ
□蓋帆咽頭(いわゆる鼻咽腔)閉鎖機能
を学ぶ必要があるのか？

This slide contains the central question of the webinar: "なぜ □蓋帆咽頭(いわゆる鼻咽腔)閉鎖機能を学ぶ必要があるのか？". The text is centered on a white background with a black border.





70歳以上 男性に注意



Field of Speech Pathology

口蓋帆咽頭閉鎖機能

構音

声

TOUCH
http://www.touch-sss.net/

咽頭期 (前半)

食塊の咽頭への吸引

口腔鼻腔分離

呼吸停止

口峡の再閉鎖

喉頭蓋の転倒開始

喉頭の上前方挙上 + 前方傾斜

食道入口部が食塊に近接

咽頭が開大する

咽頭に陰圧発生

TOUCH
http://www.touch-sss.net/

咽頭期 (後半)

誤嚥を防ぐ+食道へ圧入

舌が咽頭後壁に近接

呼吸停止

咽頭に陽圧発生

喉頭蓋による気管閉鎖

喉頭は最上前方位

食道入口部の開大

食道に陰圧発生

TOUCH
http://www.touch-sss.net/

鼻咽腔という「腔」はあるのか?

鼻咽腔という「腔」はあるのか?

TOUCH
http://www.touch-sss.net/

嚥下造影の標準的検査法（詳細版）

摂食嚥下リハビリテーション学会

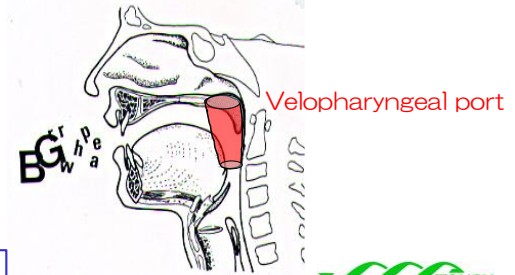
表2-1. VFの観察項目

観察食品の動態	解剖学的構造の異常・動き
口唇からのこぼれ	形態学的異常（口唇）
咀嚼状態	口唇の開閉
食塊形成	下顎の動き
口腔残留（前庭部・口腔部・舌背部）	舌の動き
咽頭への取り込み	舌軟口蓋閉鎖
早期咽頭流入	形態学的異常（咽頭）
咽頭通過	舌根筋の動き
舌嚥・咽頭投入とその量	鼻咽腔閉鎖
口腔への逆流	舌骨の動き
鼻咽腔への逆流	咽頭挙上
咽頭残留＊（喉頭蓋谷・梨状陥凹）	咽頭蓋の動き
食道入口部の通過	咽頭閉鎖
食道入口部の閉大	咽頭壁の収縮
食道残留	食道入口部の閉大
食道内逆流	形態学的異常（食道の走行・外部からの圧迫など）
胃食道逆流	食道蠕動
	下食道括約筋部の閉大

Nasopharynx＝鼻咽頭
Velopharynx≠鼻咽腔

Velopharyngeal (function) pharynx (function)

口蓋帆で咽頭を閉鎖する機能

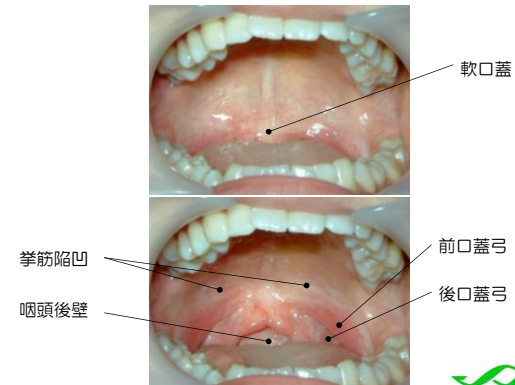


Jerry video

TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>



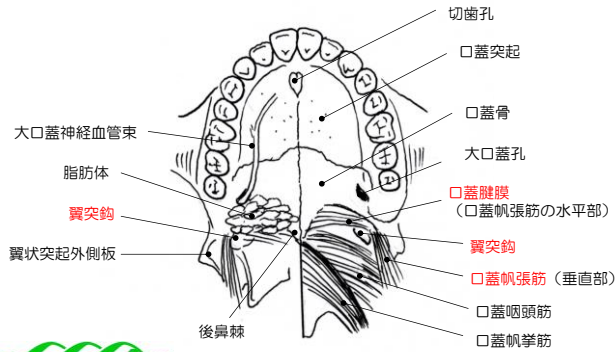
1. 口腔前方から咽頭に向かって a) 肉眼所見



7

TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>

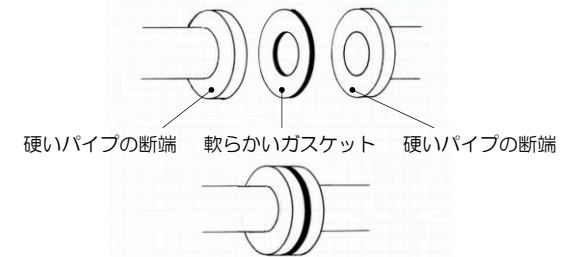
1. 口腔前方から咽頭に向かって
b) 硬・軟口蓋の粘膜を剥離



TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>

気密な閉鎖が達成される仕組み(道具)

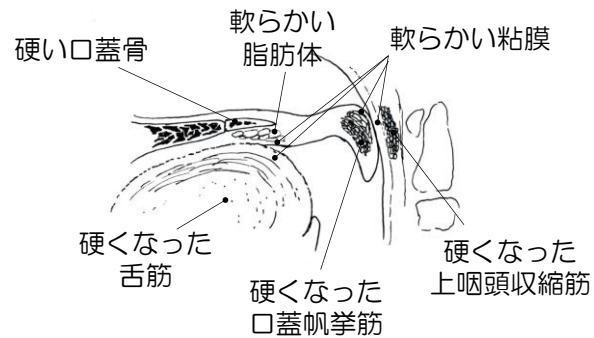
楽器演奏者では200cmH₂Oの口腔内圧となる



気密な閉鎖の完成

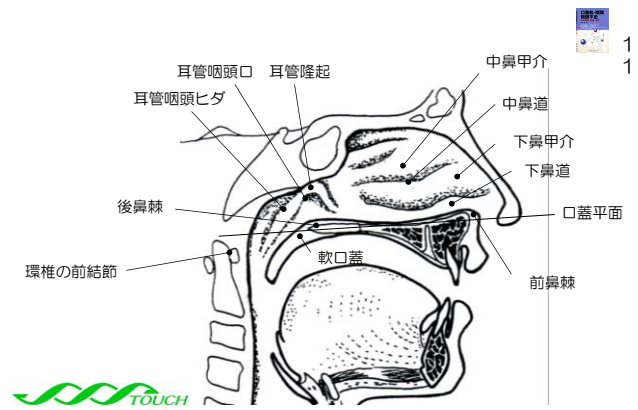
TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>

気密な閉鎖が達成される仕組み(生体)



TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>

2. 正中矢状断面上での肉眼所見



TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>


図8 軟口蓋による咽頭の開放・閉鎖

咽頭後壁

軟口蓋

耳管咽頭ヒダ (耳管咽頭筋)

軟口蓋




口蓋帆咽頭閉鎖筋群は拮抗筋？

1. Tensor palatini
2. Levator palatini
3. Palatoglossus
4. Palatopharyngeus
5. Superior pharyngeal constrictor

Fritzell(1969): The velopharyngeal muscles in speech.

16

1. 口蓋帆張筋
2. 口蓋帆挙筋
3. 口蓋舌筋
4. 口蓋咽頭筋
5. 上咽頭収縮筋
6. 口蓋垂筋



口蓋帆の位置決めに関わる筋群


1. Tensor palatini
2. Levator palatini
3. Palatoglossus
4. Palatopharyngeus
5. Superior pharyngeal constrictor

2. 口蓋帆挙筋LVP
3. 口蓋舌筋PG
4. 口蓋咽頭筋PP

LVP-PG-PP

Moon, et al.: Coordination of velopharyngeal muscle activity during positioning of the soft palate. Cleft Palate Craniofac J, 1994.

Fritzell (1969): The velopharyngeal muscles in speech.




軟口蓋運動に対する
口蓋帆挙筋・口蓋咽頭筋・口蓋舌筋の役割

HP

口蓋帆挙筋

口蓋舌筋

口蓋咽頭筋



Ⅱ型例(症例4)

誤った対応によって生じた(医原性)嚥下障害を
食事時姿勢に影響する因子の調整で改善できた例

男性 83歳

【プロフィール】

- 自力歩行・認知症無し・指示も通る
- おしゃべり好き
- 魚釣りに行ったり行動的
- カラオケ店経営されてる
- 独居 近くに娘さん
- 自宅では常食
- 時期不明なるもかつて誤嚥性肺炎で入院歴あり

【主訴】

食事中、喉につまる・むせる・鼻に逆流する回数が増え病院受診

→R2.3/31にM病院に入院

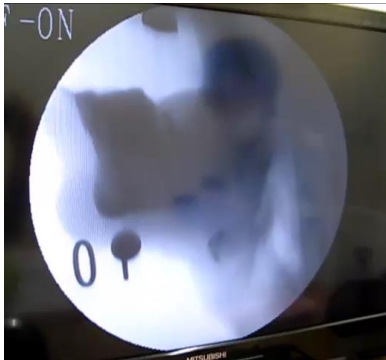
M病院入院後の状況

- VFの結果と本人コメントに基づいて加療
- 食事：全粥ソフト食
- 水分：トロミ加水

本人コメント

- 顔の角度によっては飲み物が鼻から出る
(上をむくと・・・) (※)
- 息を吐くことはできるが吸えない。鼻はつまってない。
- 「うどん」をすすれない

このVF検査には問題があります
何でしょうか？



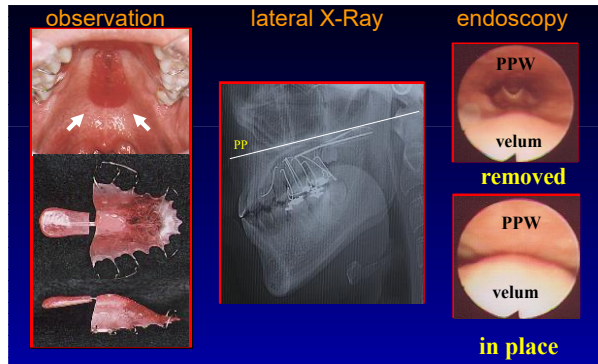
M病院の方針

鼻に逆流する
→口蓋帆咽頭(いわゆる鼻咽腔)閉鎖不全症
→PLP作成

VF：喉頭蓋に残留
→食道入口部の開大不全→バルーン拡張法

→送り込み不全→頤筋電気刺激

Examination of PLP



Palatal lift



このVF検査所見は管面撮影で取得されています



Ghostのために
知りたい部位が判らない
(軟口蓋, 奥舌)

情報不足
試験食の種類
(物性)
一口量
撮影時姿勢

計測時の
キャリブレーション

モニターの
メーカー名

QUIZ 問題はどこにあるでしょうか？



全粥・ソフト食

なぜ上を向くと逆流するのか？

VPFセミナーを受講された方は
軟口蓋運動を担う筋群の機能を思い出してください。

図8

軟口蓋による咽頭の開放・閉鎖

軟口蓋

咽頭後壁

軟口蓋

耳管咽頭ヒダ
(耳管咽頭筋)

TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>

軟口蓋運動に対する 口蓋帆挙筋・口蓋咽頭筋・口蓋舌筋の役割

42

硬口蓋

軟口蓋

口蓋帆挙筋

口蓋舌筋

口蓋咽頭筋

軟口蓋：引き下ろす
咽頭：咽頭を短くする

TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>

2. 正中矢状断面上での肉眼所見

耳管咽頭口

耳管隆起

中鼻甲介

中鼻道

下鼻甲介

下鼻道

後鼻棘

環椎の前結節

軟口蓋

前鼻棘

口蓋平面

後口蓋弓
(口蓋咽頭弓)
(口蓋咽頭筋)

TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>

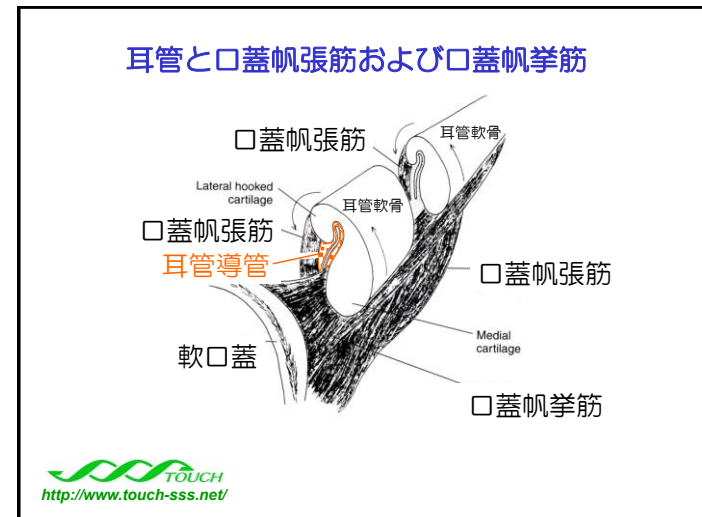
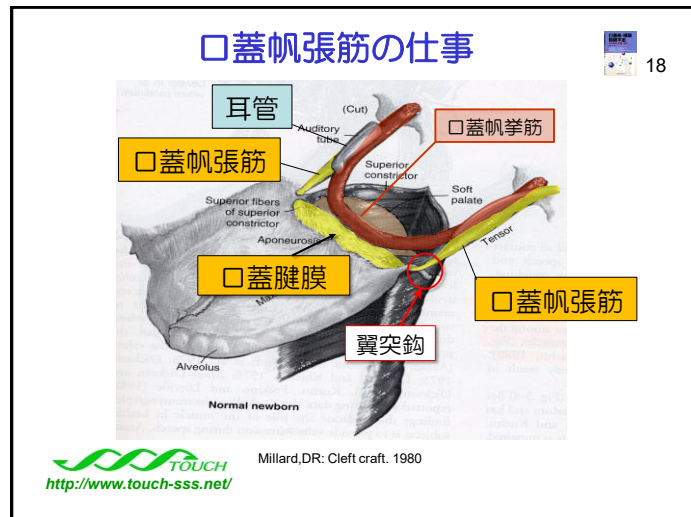
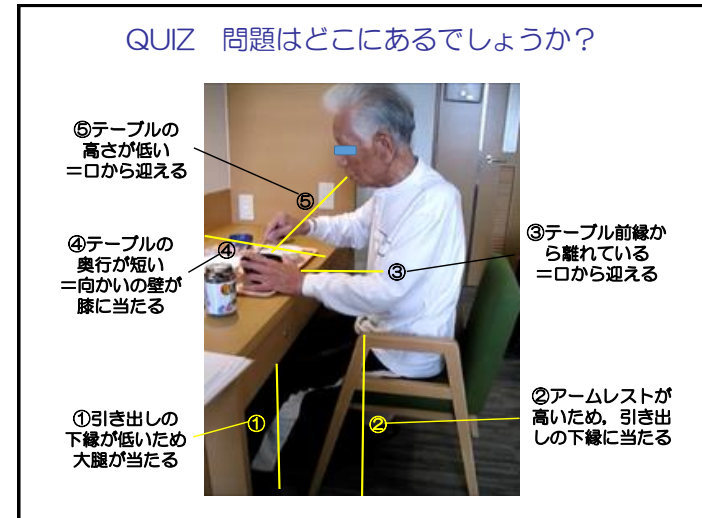
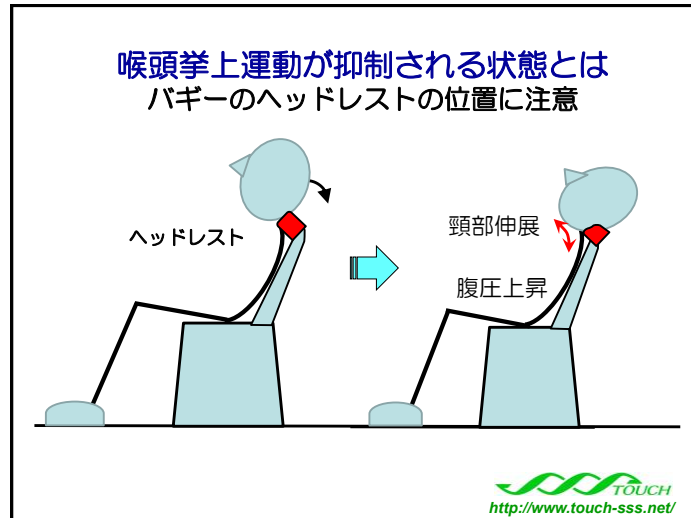
頭位の影響

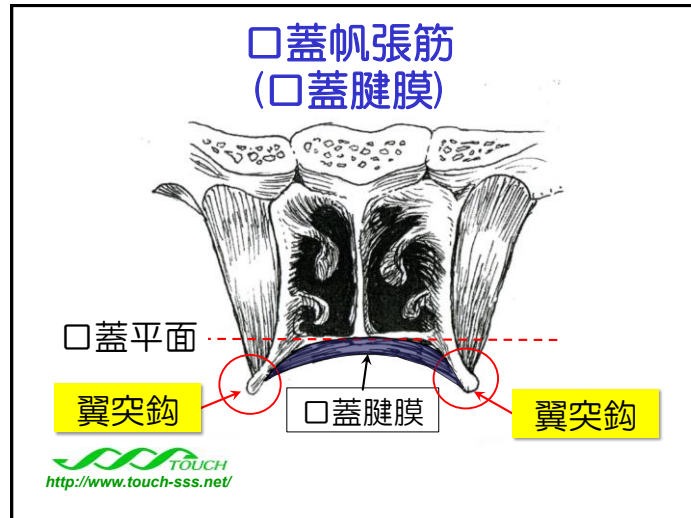
図8

正面を向いている

後屈位 → 頸部伸展

TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>





Muscle spindles

Kuehn DP, Templeton PJ, Maynard, JA: Muscle spindles in the velopharyngeal musculature of humans. J Speech Hear Res. 1990 Sep; 33(3): 488-493

Kuehn and Kahane. Histologic study of the normal human adult soft palate. Cleft Palate Journal, 27:26-34, 1990.

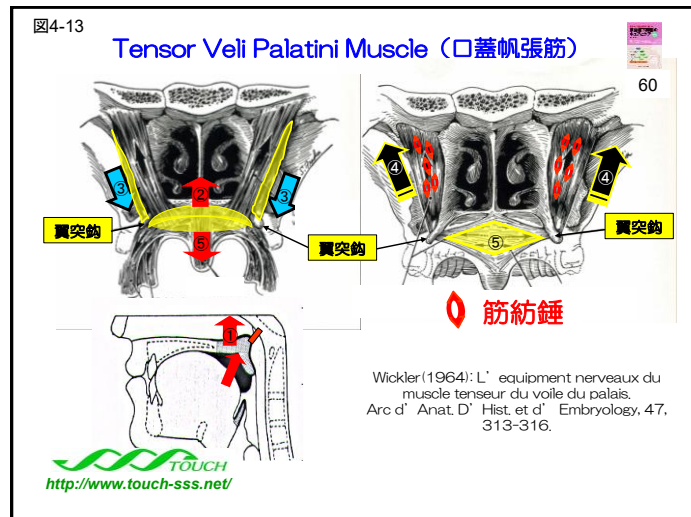
Typical spindles were found in *palatoglossus* and *tensor veli palatini* with a greater number in the latter. Spindles were not found in *levator veli palatini*, *palatopharyngeus*, *musculus uvulae*, *salpingopharyngeus*, or the superior pharyngeal constrictor.

← 反射性嚥下動作

□蓋舌筋, □蓋帆張筋: 大型, 大量.

□蓋帆拳筋, 他: あっても小型, 僅少.

← 学習に基づく嚥下動作



横から見ると...

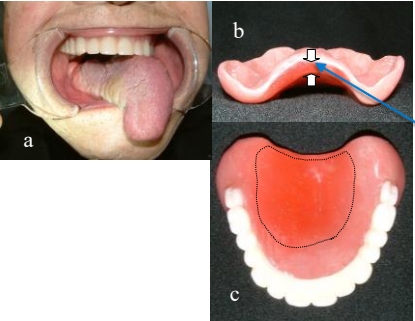
□蓋腱膜 (□蓋帆張筋)
食塊の圧迫, 送り込みを担う

□蓋帆張筋の運動神経は
三叉神経運動枝

咀嚼筋

<http://www.touch-sss.net/>


PAP : Palatal augmentation plate
舌接触補助装置



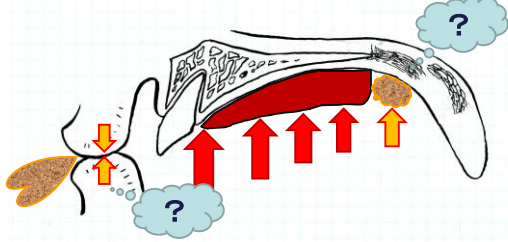
48
145
146


ここの厚みは
どうするのか

このPAPは有効か？

 <http://www.touch-sss.net/>

口唇閉鎖が弱いのにPAPを使うと..



 <http://www.touch-sss.net/>

摂食嚥下機能を賦活する方法

#0 起座位を採る

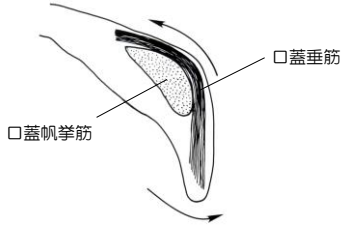
- 下顎位の改善
- 顎関節の拘縮の防止
- 呼吸路の確保

#1 口唇閉鎖強度を改善する

#2 舌を前方位に誘導する


図13

口蓋垂筋



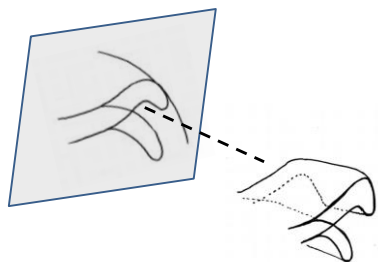
口蓋垂筋

口蓋帆挙筋

 <http://www.touch-sss.net/>

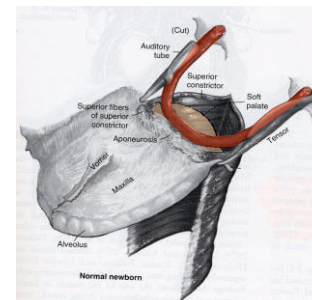
VPFに関わる生理学と運動調節

軟口蓋運動についての誤解

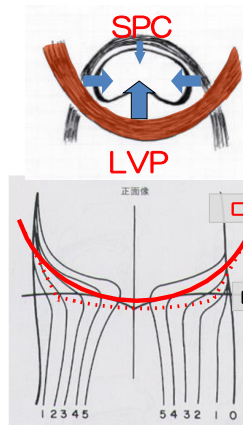


TOUCH
http://www.touch-sss.net/

咽頭側壁運動



Millard, DR: Cleft craft. 1980

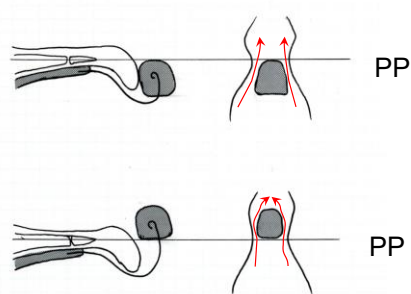


Lewis, Pashayan et al. The effects of pharyngeal flap surgery on lateral pharyngeal wall motion. Cleft Palate J. 1980.

TOUCH
http://www.touch-sss.net/

口蓋平面とバルブの位置関係

47



TOUCH
http://www.touch-sss.net/

VPFに関わる生理学と運動調節 運動神経支配

- 単一神経支配ではなく、**多神経支配**である。
- **口蓋帆張筋**・**口蓋垂筋**以外の口蓋・咽頭に分布する筋は、**舌咽神経**・**迷走神経**・**咽頭神経叢**からの支配を受ける。
- **口蓋垂筋**・**口蓋帆挙筋**・**上咽頭収縮筋**は、**顔面神経**からの支配を受ける。
- **口蓋帆張筋**は、**三叉神経支配**を受ける。

咀嚼に関わる？

TOUCH
http://www.touch-sss.net/

R

VPFに関わる生理学と運動調節 感覚神経支配

29

Possible feedback system
(Warren, DW., CPJ, 23:258, 1986)

Question
program?
action prior to phonation?
"open" articulation

口蓋帆咽頭閉鎖は発音開始
310-340msec前に開始される

○ Resistance control
□ Possible sensing mechanisms
— Motor
- - Sensory

TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>

VPFに関わる感覚情報

1. 口腔内圧
2. 鼻腔気流量
3. 鼻腔内圧
4. 頭位
5. 重力
6. 舌位
7. 食物量
8. 食物物性

健常者での閉鎖機能の調節

筋活動 (mV)

口腔内圧 (×10cmH₂O)

A. 正常者群

後藤友信：鼻咽閉鎖強度とその調節に関する研究。阪大歯学誌。22:87-106, 1977.

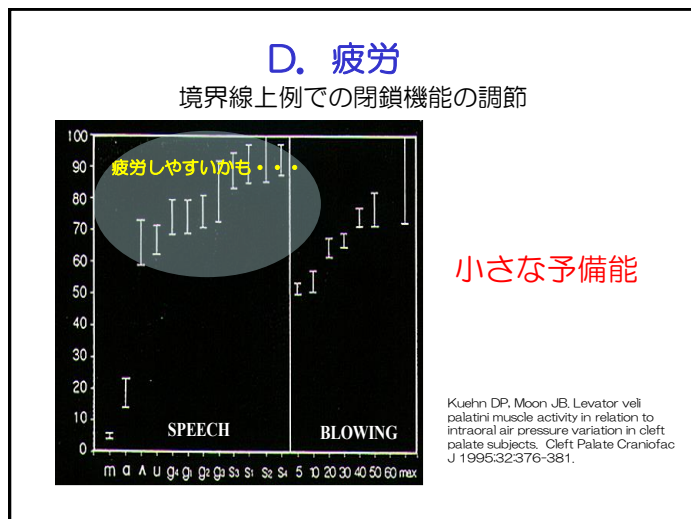
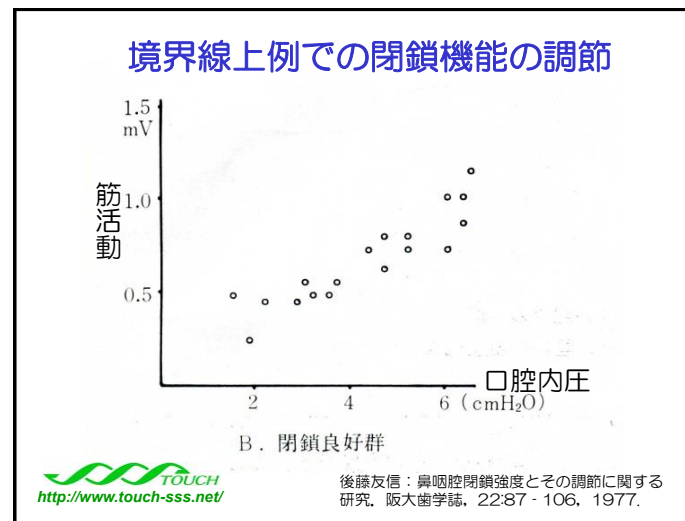
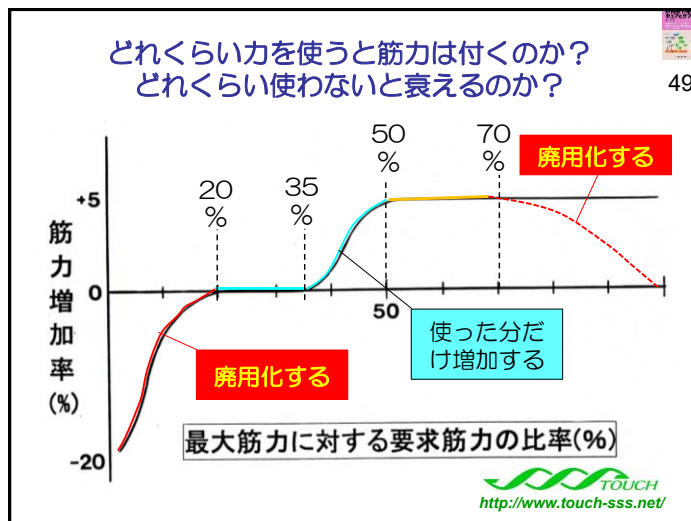
TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>

健常者での閉鎖機能の調節

大きな予備能

Kuehn DP, Moon JB. Levator veli palatini muscle activity in relation to intraoral air pressure variation. J Speech Hear Res 1994;37:1260-1270.

TOUCH
<http://www.touch-sss.net/>



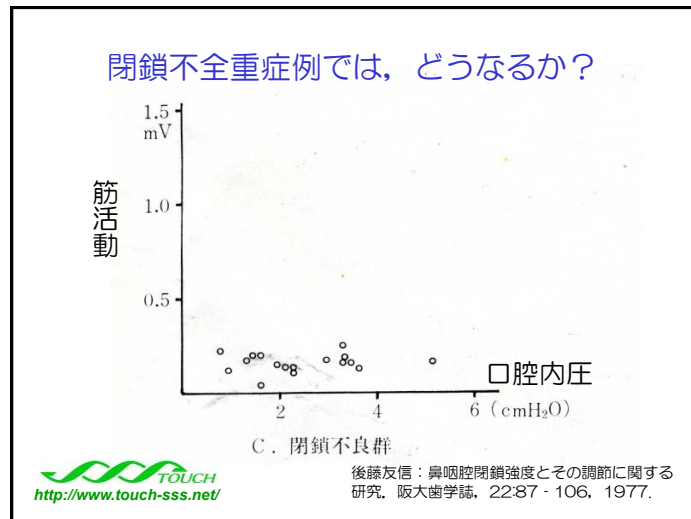
口蓋帆咽頭閉鎖不全の重症例では、
どうなるか？

舘村 卓, 高 英保, 原 久永, 森本知花, 平田創一郎, 和田 健 (1996) : スピーチエイド装着にともなう鼻咽腔閉鎖機能の変化 - blowing時口蓋帆挙筋活動の変化 -. 日本口蓋裂学会雑誌21 : 28 - 34

舘村 卓, 高 英保, 原 久永, 森本知花, 平田創一郎, 和田 健 (1997) : スピーチエイド装着にともなう発音時口蓋帆挙筋活動の変化. 日本口蓋裂学会雑誌 22 : 24 - 31

舘村 卓, 高 英保, 原 久永, 森本知花, 平田創一郎, 和田 健 (1997) : スピーチエイド装着による鼻咽腔閉鎖機能の予備能形成. 音声言語医学38 : 337 - 343

Tachimura T, Nohara K, Fujita Y, Wada T. Change in levator veli palatini muscle activity for patients with cleft palate in association with placement of a speech-aid prosthesis. Cleft Palate-Craniofac J, 39(5):503-508, 2002.

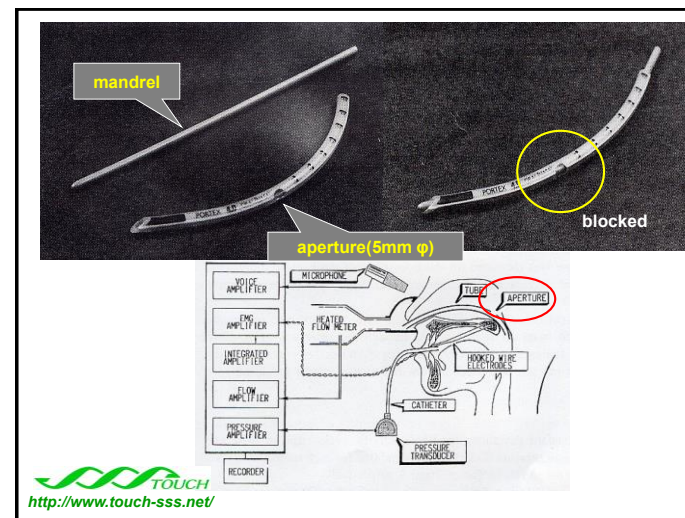


- ### VPFに関わる感覚情報
1. 口腔内圧
 2. 鼻腔気流量
 3. 鼻腔内圧
 4. 頭位
 5. 重力
 6. 舌位
 7. 食物量
 8. 食物物性
- 57

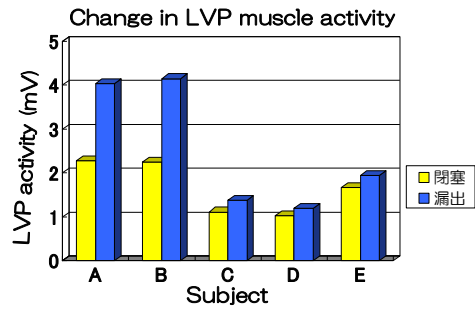
口腔鼻腔分離中に発声呼吸が 鼻腔に抜けると... (ABNQ, SBNA, 等)

Hara H., Tachimura T., and Wada T. (1997): Effect of nasal air flow rate and oral air pressure on levator veli palatini muscle activity in normal speakers: In Lee St ed. Transactions of 8th International Congress on Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies. Stanford Press. Singapore. 52-57

ABNQ: Almost But Not Quite
SBNA: Sometimes But Not Always



分離中に発声呼気が鼻腔に抜けると



口蓋帆挙筋活動は上昇する。

装置を入れて物理的に
口腔鼻腔が適切に分離されると

- Tachimura T., Hara H., and Wada T. (1995): Oral air pressure and nasal air flow rate on levator veli palatini muscle activity in patients wearing a speech appliance. Cleft Palate-Craniofacial J. 32: 382-389
- Tachimura T., Hara H., and Wada T. (1995): Effect of aerodynamic variables on velopharyngeal function in speech. Brain and Oral Functions, 601-609
- 原 久永, 館村 卓, 和田 健 (1995): 発音時における口蓋帆挙筋活動に対する口腔内圧鼻腔気流量の影響 - スピ・チエイド装着症例における検討 -. 日本口蓋裂学会雑誌 20: 9-16

7 mm φ
4 mm φ
0 mm φ

開鼻声として
聴取されない

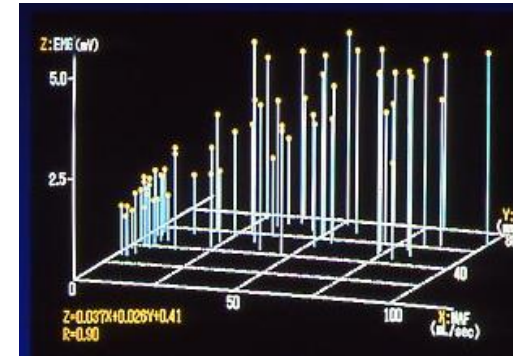
open occluded

VOICE AMPLIFIER
EMG AMPLIFIER
INTEGRATED AMPLIFIER
FLOW AMPLIFIER
PRESSURE AMPLIFIER
RECORDER

MICROPHONE
HEATED FLOW METER
SPEECH AID
HOOKED WIRE ELECTRODES
CATHETER
PRESSURE TRANSDUCER

<http://www.touch-sss.net/>

口腔内圧と鼻腔気流量の
発音時口蓋帆挙筋活動への影響



口腔内圧と鼻腔気流量を説明変数とし、口蓋帆挙筋活動を目的変数とする重回帰式で説明できる。

VPFはbulb周囲の閉鎖強度を上げて 漏出を抑制しようとする

口腔内圧と鼻腔気流量を説明変数とし、口蓋帆挙筋活動を目的変数とする重回帰式で説明できる。

・Tachimura T., et al. (1995): Oral air pressure and nasal air flow rate on levator veli palatini muscle activity in patients wearing a speech appliance. Cleft Palate-Craniofacial J. 32: 382-389

・Tachimura T., et al. (1995): Effect of aerodynamic variables on velopharyngeal function in speech. Brain and Oral Functions. 601-609

・原 久永, 館村 卓, 和田 健 (1995) : 発音時における口蓋帆挙筋活動に対する口腔内圧鼻腔気流量の影響 - スピ・チエイド装着症例における検討 -. 日本口蓋裂学会雑誌 20 : 9 - 16

・原 久永, 館村 卓, 和田 健 (1996) : 発音時における口蓋帆挙筋活動に対する口腔内圧, 鼻腔気流量の影響 - 健常者における検討 -. 日本口蓋裂学会雑誌 21 : 80 - 86

分離のための閉鎖強度を上げて
漏出を抑制しようとする。

口腔内圧と鼻腔気流量を説明変数とし、口蓋帆挙筋活動を目的変数とする重回帰式で説明できる。

Hara H, Tachimura T., and Wada T. (1997): Effect of nasal air flow rate and oral air pressure on levator veli palatini muscle activity in normal speakers. In Lee St ed. Transactions of 8th International Congress on Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies. Stanford Press, Singapore, 52-57

原 久永, 館村 卓, 和田 健 (1996) : 発音時における口蓋帆挙筋活動に対する口腔内圧, 鼻腔気流量の影響 - 健常者における検討 -. 日本口蓋裂学会雑誌 21 : 80 - 86



閉鎖中に発声呼気が鼻腔に抜けると...

閉鎖機構は、閉鎖状態が破綻したと感じる

①
閉鎖強度を上げようとして、
口蓋帆挙筋活動を上昇させる

③
無効

④
口蓋帆挙筋は疲労して、筋力は低下する

⑤
一層、不全状態は増悪する
(口腔-鼻腔がcouplingする)

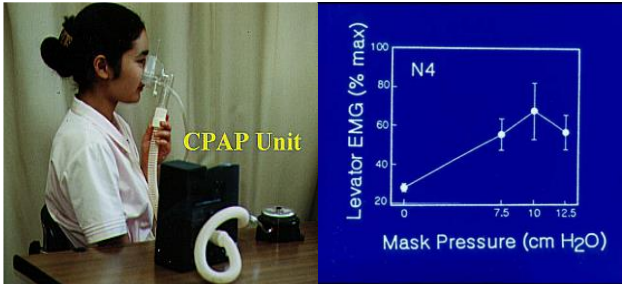
Hara H, Tachimura T., et al. (1997): Effect of nasal air flow rate and oral air pressure on levator veli palatini muscle activity in normal speakers. In Lee St ed. Transactions of 8th International Congress on Cleft Palate and Related Craniofacial Anomalies. Stanford Press, Singapore, 52-57

・原 久永, 館村 卓, 和田 健 (1996) : 発音時における口蓋帆挙筋活動に対する口腔内圧, 鼻腔気流量の影響 - 健常者における検討 -. 日本口蓋裂学会雑誌 21 : 80 - 86

VPFに関わる感覚情報

1. 口腔内圧
2. 鼻腔気流量
3. 鼻腔内圧
4. 頭位
5. 重力
6. 舌位
7. 食物量
8. 食物物性

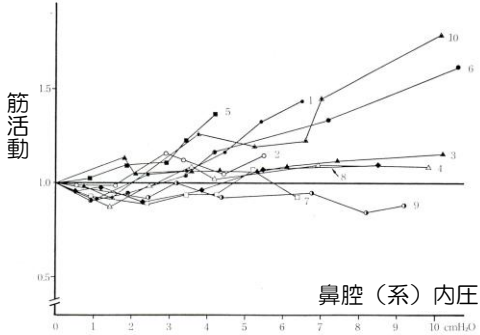
口蓋帆挙筋活動と鼻腔内圧



CPAP
Continuous Positive Air Pressure

Kuehn DP: New therapy for treating hypemasal speech using continuous positive airway pressure (CPAP). Plastic and Reconstructive Surgery, 88(6):959-969, 1991.

図7 口蓋帆挙筋活動と鼻腔内圧



筋活動

鼻腔(系)内圧

図13 系内圧と破裂音後続母音部での口蓋帆挙筋筋電図値の比率

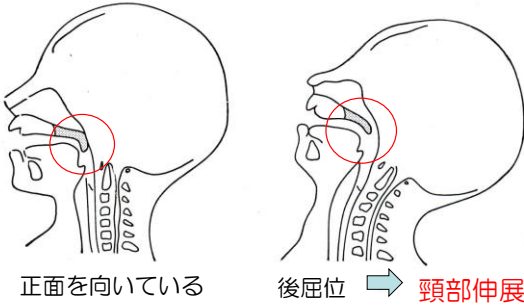
館村 卓: 鼻音化母音発音時の鼻咽腔閉鎖運動に対する鼻腔内圧の影響. 大阪大学歯学雑誌, 30:28-59, 1985.

<http://www.touch-sss.net/>

VPFに関わる感覚情報

1. 口腔内圧
2. 鼻腔気流量
3. 鼻腔内圧
4. 頭位
5. 重力
6. 舌位
7. 食物量
8. 食物物性

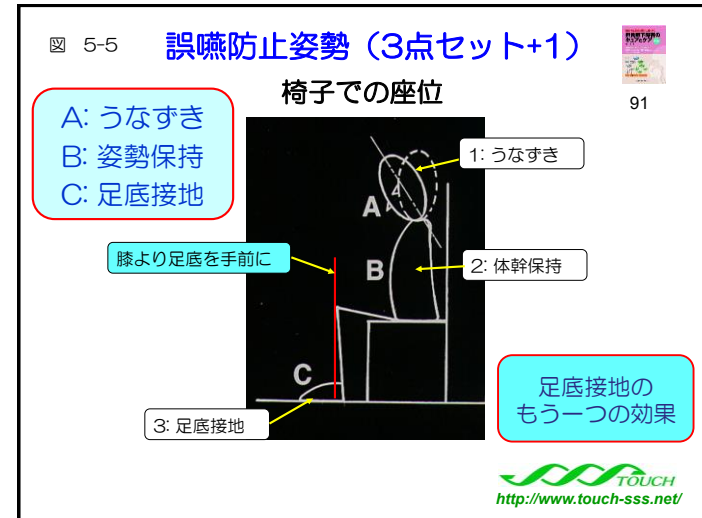
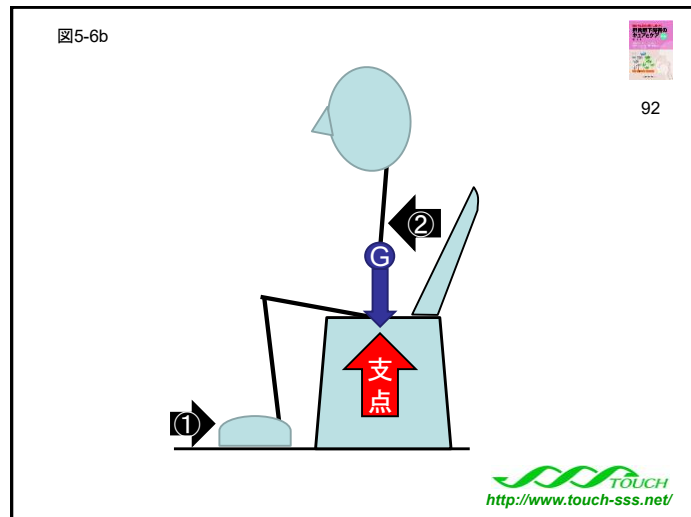
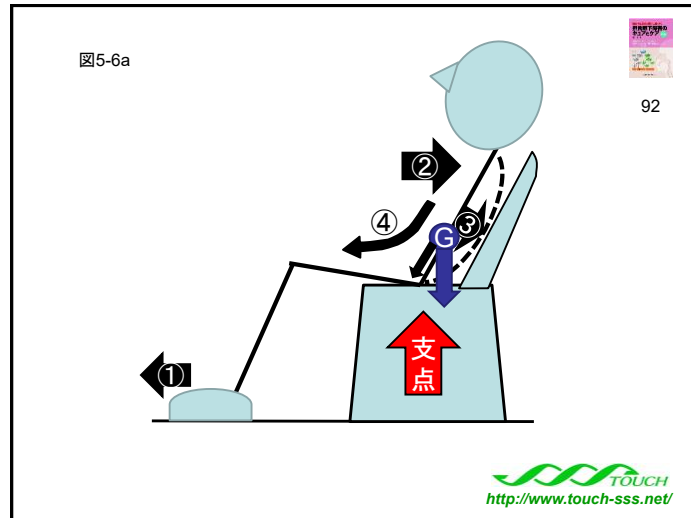
図8 境界線上例での頭位の影響



正面を向いている

後屈位 → 頸部伸展

<http://www.touch-sss.net/>



重力

LVP活動（平均）

仰臥位での筋活動 $\approx 0.72 \times$ （直立姿勢時の筋活動）



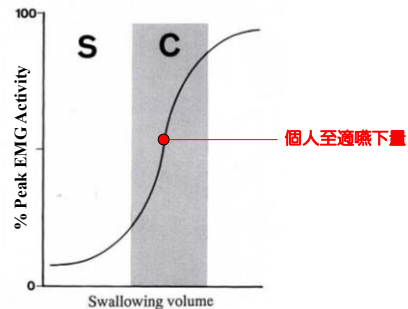
Moon JB, Canady JW: Effects of gravity on velopharyngeal muscle activity during speech. Cleft Palate-Craniofacial Journal, 32(5):371-375, 1995.


<http://www.touch-sss.net/>

VPFに関わる感覚情報

1. 口腔内圧
2. 鼻腔気流量
3. 鼻腔内圧
4. 頭位
5. 重力
6. 舌位
7. 食物量
8. 食物物性

口蓋帆挙筋、口蓋舌筋の活動量と嚥下量（ニュートン流体）



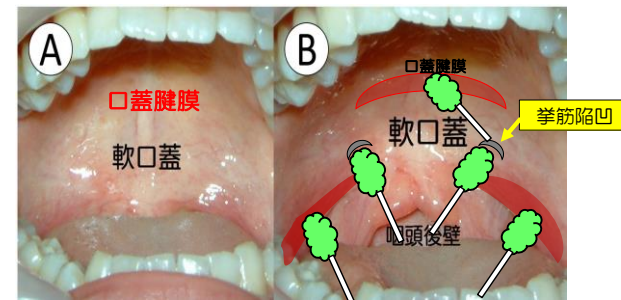
Tachimura T, et al. (2005): Change in palatoglossus muscle activity in relation to swallowing volume during the transition from the oral phase to the pharyngeal phase. Dysphagia, 20:32-39.

Tachimura T, et al. (2006): Change in levator veli palatini muscle activity in relation to swallowing volume during the transition from the oral phase to pharyngeal phase. Dysphagia, 21:7-13.


<http://www.touch-sss.net/>

10

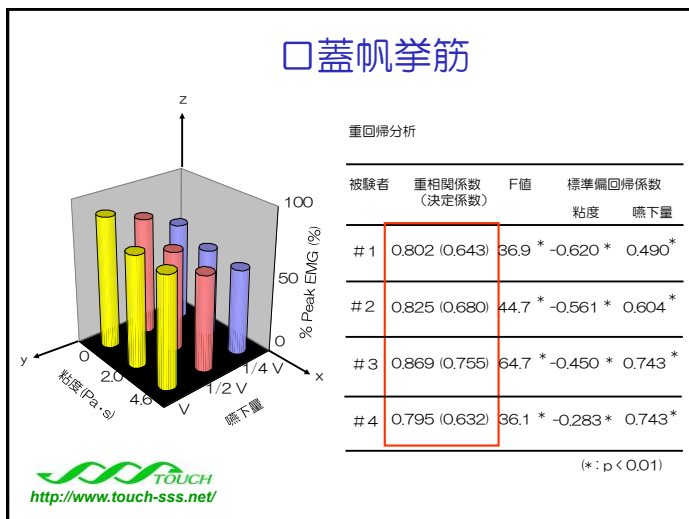
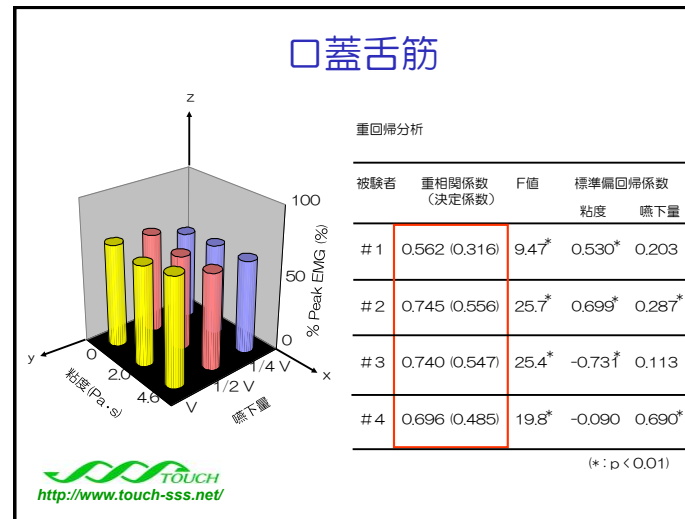
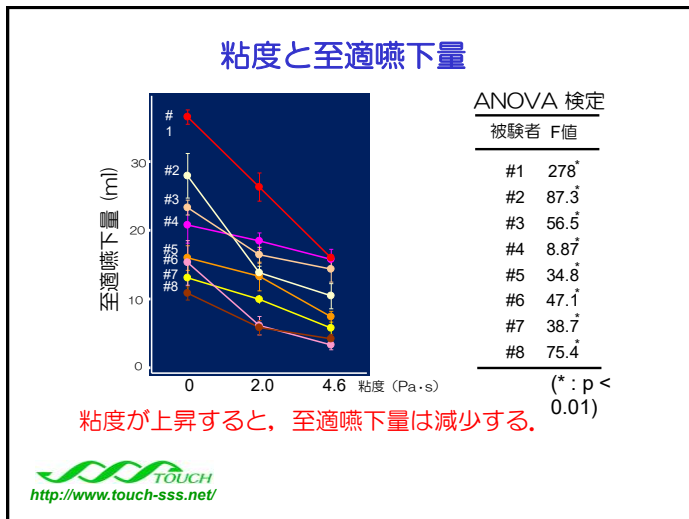
（凍結した）スポンジブラシストレッチ



安静呼吸時

/a/発音時


<http://www.touch-sss.net/>



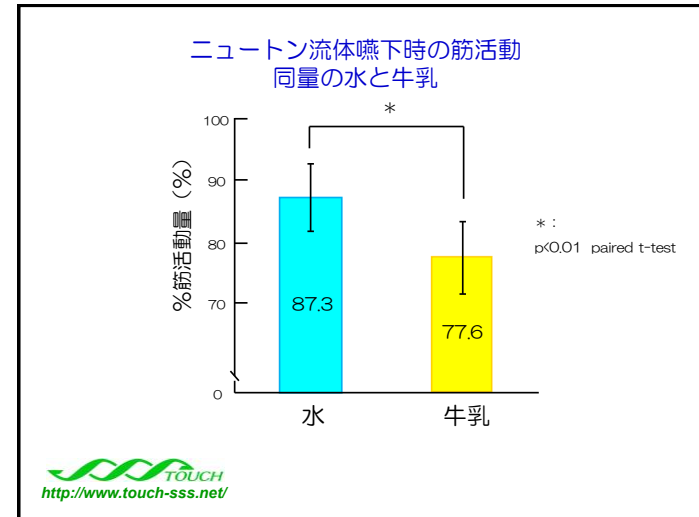
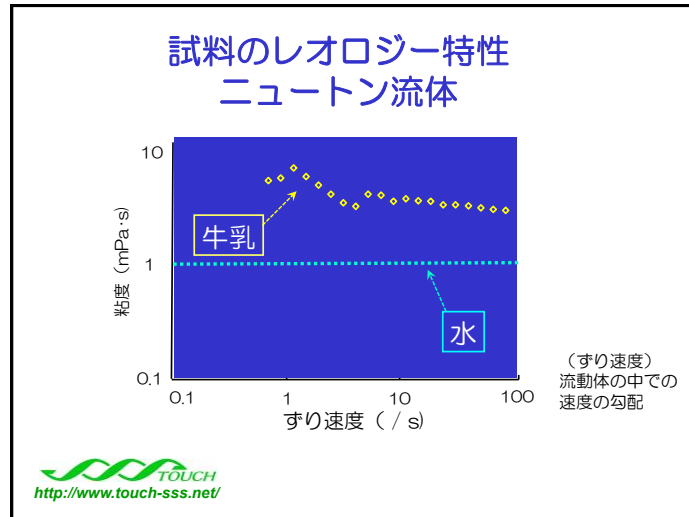
第13回 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 (名古屋)

食物レオロジー特性が
嚥下時の口蓋帆挙筋活動に対する影響
～水と牛乳を用いた試行～

河合利彦¹⁾ 舘村 卓¹⁾ 外山義雄²⁾ 大柴幸男³⁾

1) 大阪大学大学院 歯学研究所 高次脳口腔機能学講座
2) 明治乳業 (株) 食品開発研究所 栄養食品研究部
3) 明治乳業 (株) 食機能科学研究所 機能評価研究部

河合利彦, 舘村 卓, 外山義雄, 他:
低粘性液状食品の粘性の相違が嚥下時口蓋帆挙筋活動に及ぼす影響,
日摂食嚥下リハ会誌, 13(2):128-134, 2009



65

一定量の水飲みテストで 嚥下機能が評価できるか (とろみ剤を使用しても可?)

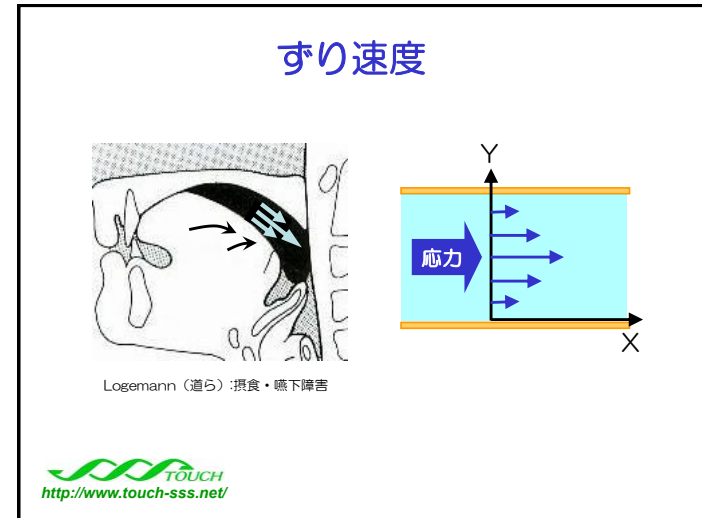
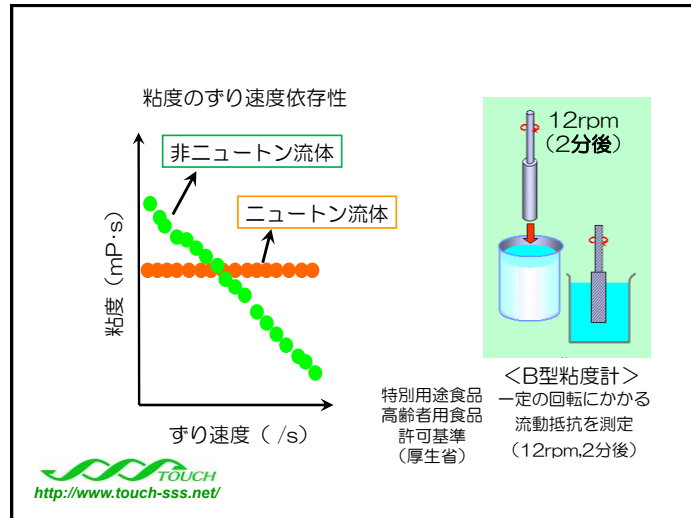
第14回 日本摂食・嚥下リハビリテーション学会 (千葉)

食物レオロジー特性が
嚥下時の口蓋帆挙筋活動に対する影響
～異なる非ニュートン特性を持つ試料を用いた試行～

河合利彦¹⁾ 舘村 卓¹⁾ 外山義雄²⁾ 他

1) 大阪大学大学院 歯学研究科 高次脳口腔機能学講座
2) 明治乳業 (株) 食品開発研究所 栄養食品研究部

河合利彦, 舘村 卓, 外山義雄, 他 :
非ニュートン性液状食品の嚥下時の口蓋帆挙筋活動.
日摂食嚥下リハ会誌, 14(3) : 265-272, 2010.



作成試料の調整

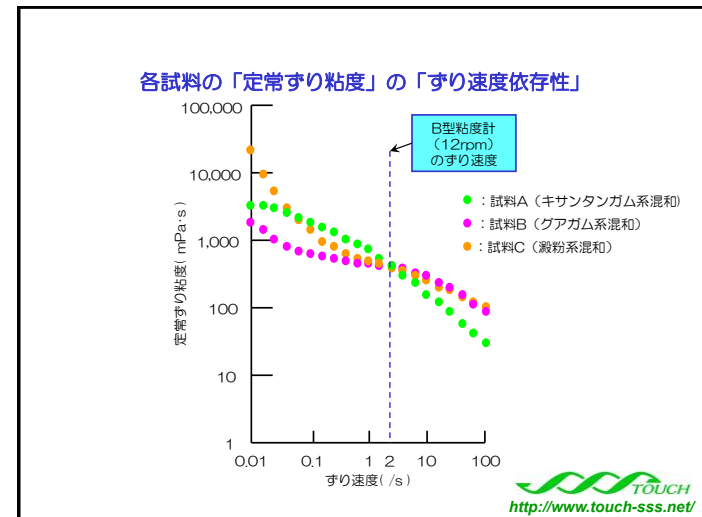
試料	とろみ調整食品	添加量 (g/100ml緑茶*)
A	キサンタンガム系	0.75-0.85
B	グアガム系	0.86-0.91
C	澱粉系	3.9-4.0

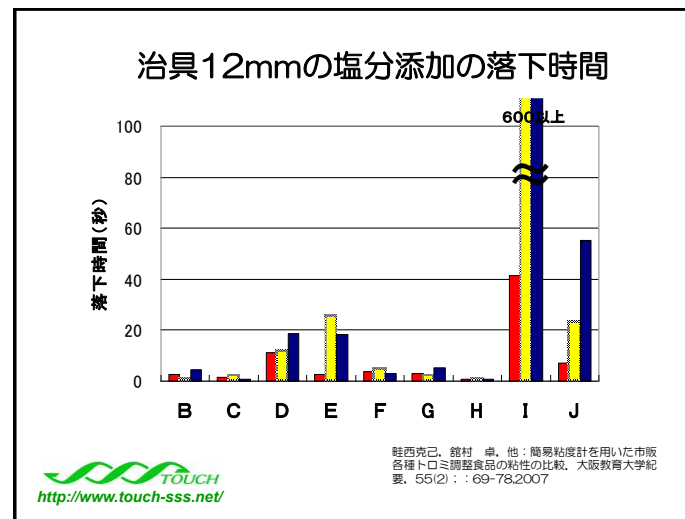
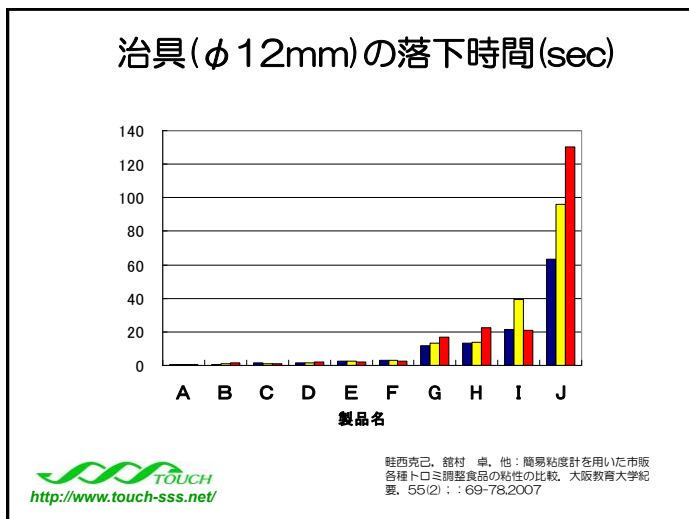
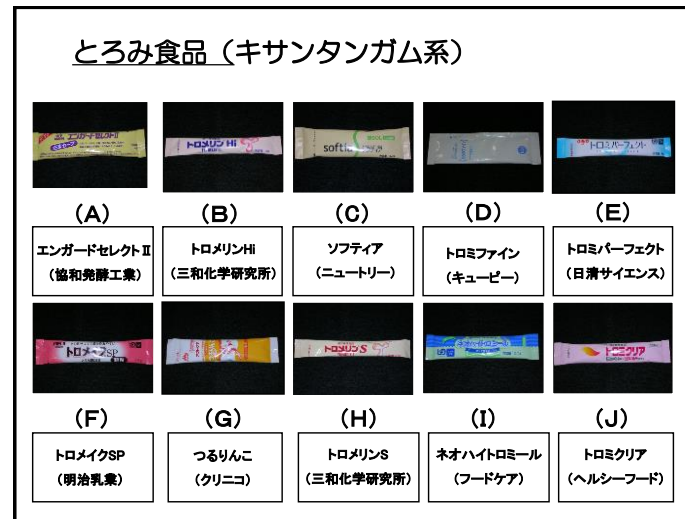
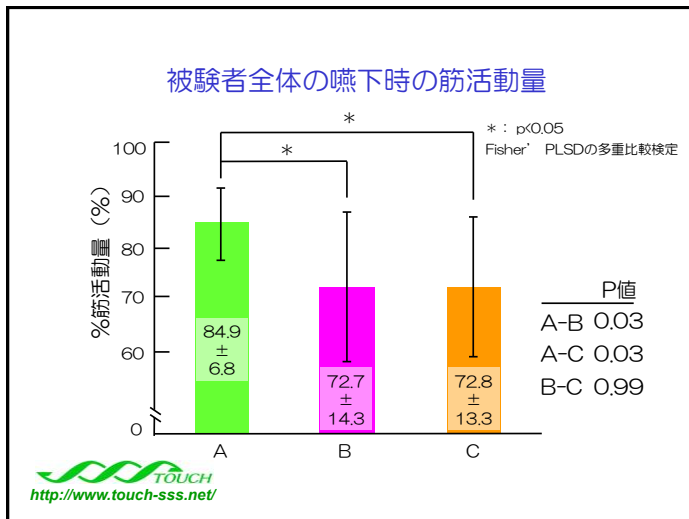
*おーいお茶：(株)伊藤園

試料

B型粘度計での表示
400±50mP·s
25℃

<http://www.touch-sss.net/>





この結果の意味するところ

食事を送り込めるには、

「舌と口蓋との間で「ずれる」ことが必要」

舌の上にボタンと落したのでは送り込めない

フードテスト

- ティースプーン1杯 (3~4g) のプリンなどを嚥下させる。
- 嚥下が可能な場合には、更に2回の嚥下運動を追加する。
- 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。

感度は0.72, 特異度は0.62

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、むせあるいは湿性嚙声や口腔内残留を伴う
- 4点 嚥下あり、呼吸変化なし、むせ、湿性嚙声なし、追加嚥下で口腔内残留消失
- 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



66

一定量の「プリンなど」を使う フードテストで 嚥下機能が評価できるか

舌-口蓋の圧迫力（性状の相違-液体と固形）



61

Hamlet,S,Choi,J,Zormeler,M,et al.:

Normal adult swallowing of liquid and viscous material: scintigraphic data on bolus transit and oropharyngeal residues, *Dysphagia*,11,41(1996)

Takahashi,J,Nakazawa,F.:

Palatal pressure patterns of gelatin gels in the mouth, *J. Texture study*, 22, 1(1991)

Takahashi,J,Nakazawa,F.:

Effects of viscosity of liquid foods on palatal pressure, *J Texture study*, 22, 13(1991)

液体食品と固形食品での粘稠度の変化による比較

粘稠度が高くなると. . . .

液体食品→圧迫力は増大する,

固形食品→ 一口大：圧迫力は増大する,

粒 状：粘稠度とは関係なく一定の力

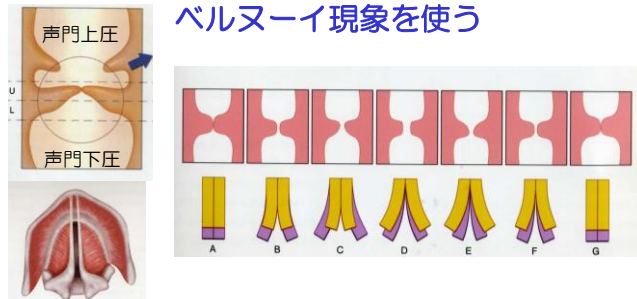
どんな時に閉鎖するか

- 母音発音時 ([a][o]は除く)
 - 閉鎖性子音（非鼻音）発音時
 - 呼気吹送時blowing（**有声**，無声）
-
- 嚥下時

VPIがあるとどうなるのか

- | | |
|-----------|---------|
| ことば | 摂食・嚥下 |
| 開鼻声（鼻声） | 送り込み障害 |
| 構音障害 | 咽頭での貯留 |
| 嘔声 | （誤嚥性）肺炎 |

声帯振動理論 ベルヌーイ現象を使う



口蓋帆咽頭閉鎖不全症の原因

- A. 口蓋帆挙筋自体の問題
- B. 軟口蓋運動や口蓋帆挙筋の運動を制限する関連筋以外の問題
- C. 運動調節様相の誤学習
- D. 疲労

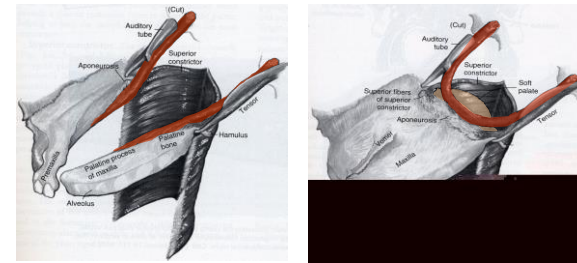
口蓋帆咽頭閉鎖不全症の原因

A. 口蓋帆挙筋自体の問題

- ① 器質的变化
 - 1) 筋走行の誤り：口蓋裂
 - 2) 実質欠損：軟口蓋腫瘍
- ② 神経筋機能障害

脳血管障害
外傷性頭部障害
神経難病（ALS等）

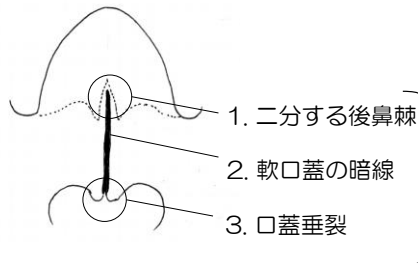
口蓋裂 (overt cleft)



Millard, DR: Cleft craft. 1980

粘膜下口蓋裂 (submucous cleft palate: SMCP) (occult cleft)

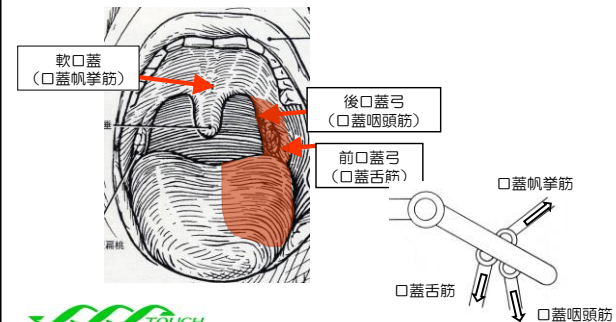
55



Calnanの三徴

口蓋帆咽頭閉鎖不全症の原因

B. 軟口蓋運動や口蓋帆挙筋の運動を制限する関連筋以外の問題

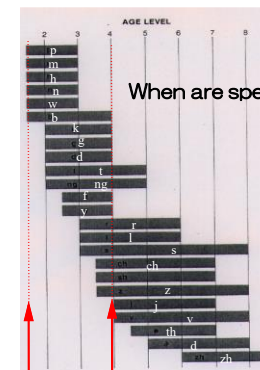


□蓋帆咽頭閉鎖不全症の原因

- A. □蓋帆拳筋自体の問題
- B. 軟□蓋運動や□蓋帆拳筋の運動を制限する関連筋以外の問題
- C. 運動調節様相の誤学習
- D. 疲労

□蓋帆咽頭閉鎖不全症の原因

C. 運動調節様相の誤学習



When are speech sounds learned ?

Sander, EK. :
J Speech and Hearing Disorders,
1972, 37:54-63.

□蓋形成術 評価

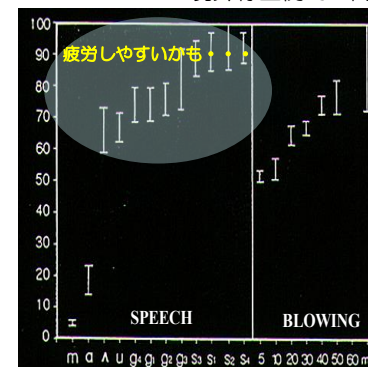
□蓋帆咽頭閉鎖不全症の原因

- A. □蓋帆拳筋自体の問題
- B. 軟□蓋運動や□蓋帆拳筋の運動を制限する関連筋以外の問題
- C. 運動調節様相の誤学習
- D. 疲労

□蓋帆咽頭閉鎖不全症の原因

D. 疲労

境界線上例での閉鎖機能



小さな予備能

Kuehn DP, Moon JB. Levator veli palatini muscle activity in relation to intracranial air pressure variation in cleft palate subjects. Cleft Palate Craniofac J 1995;32:376-381.

