

のどの構造と働き

のどの構造と働き

1. のどの奥はどうなっているの？
咽頭と喉頭の構造

2. のどはどのような働きをしているの？
主なのどの機能

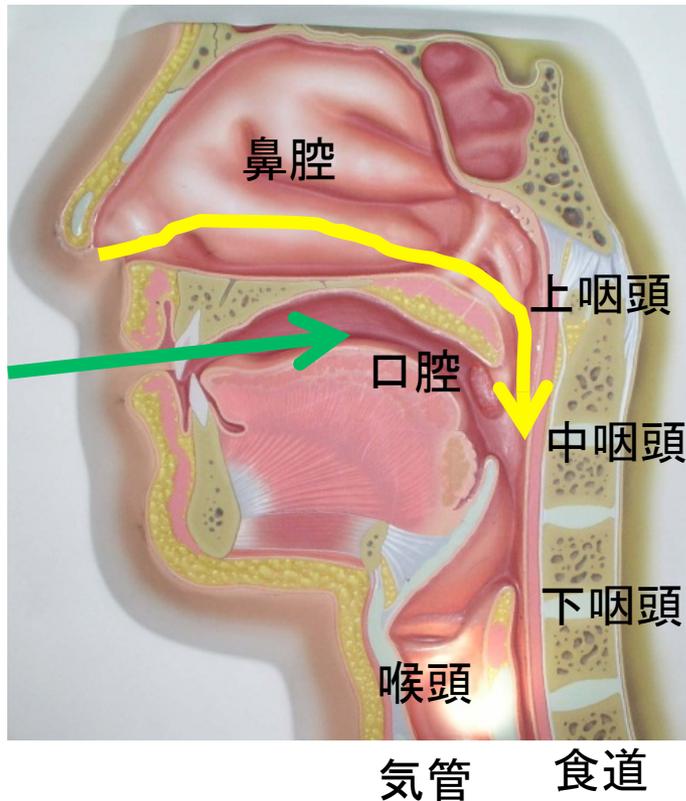
呼吸

嚥下

発声

1. のどの奥はどうなっているの？

1. のどの奥はどうなっているの？



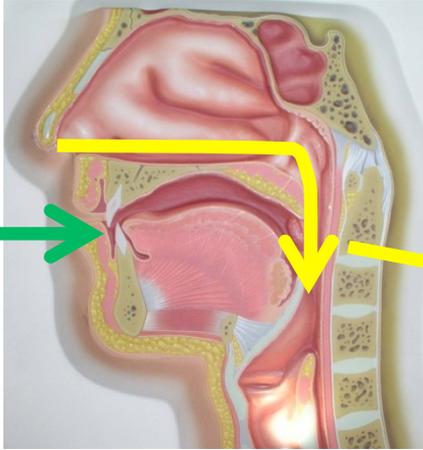
ものを食べると、食べ物は「口(口腔)」からのどの奥(中咽頭、さらに下咽頭)に送られ、食道から胃に入って消化されます

息を吸うと、空気は鼻(鼻腔)と口(口腔)からのどの奥(中咽頭から、さらに喉頭)を通過して気管から肺に入っていきます

このように、咽頭は食べ物の通り道である消化管を形成し、喉頭は空気の通り道である気道を形成します

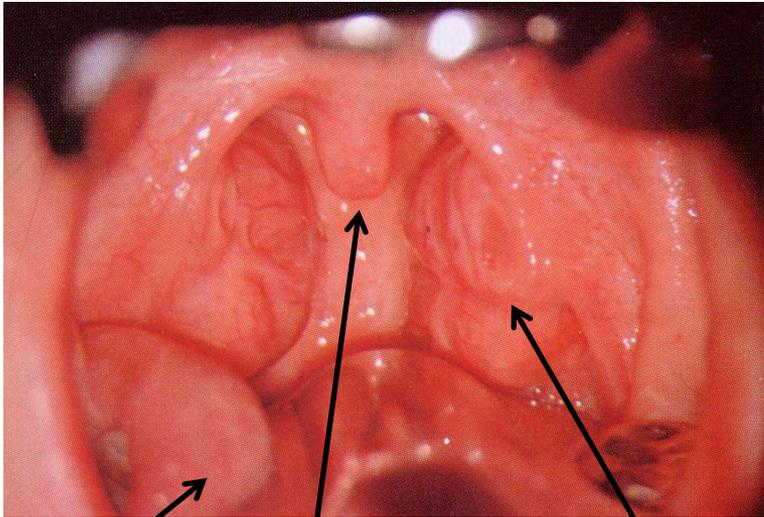
また食べ物を食べる際には、中咽頭において食べたものが喉頭から気管といった気道へ入らないような複雑な動きをしています

口の中とのどの奥の構造



口を開けてみたのど

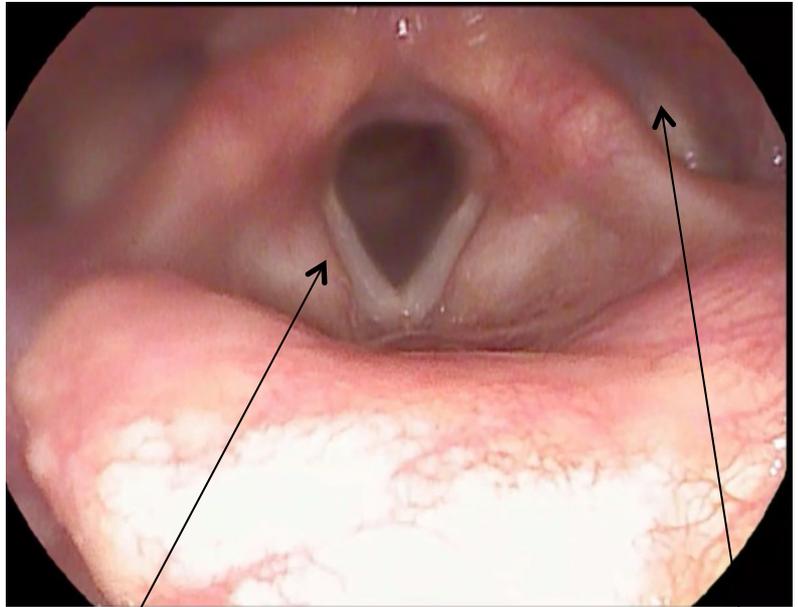
内視鏡で見たのどの奥



舌

のどちんこ
(口蓋垂)

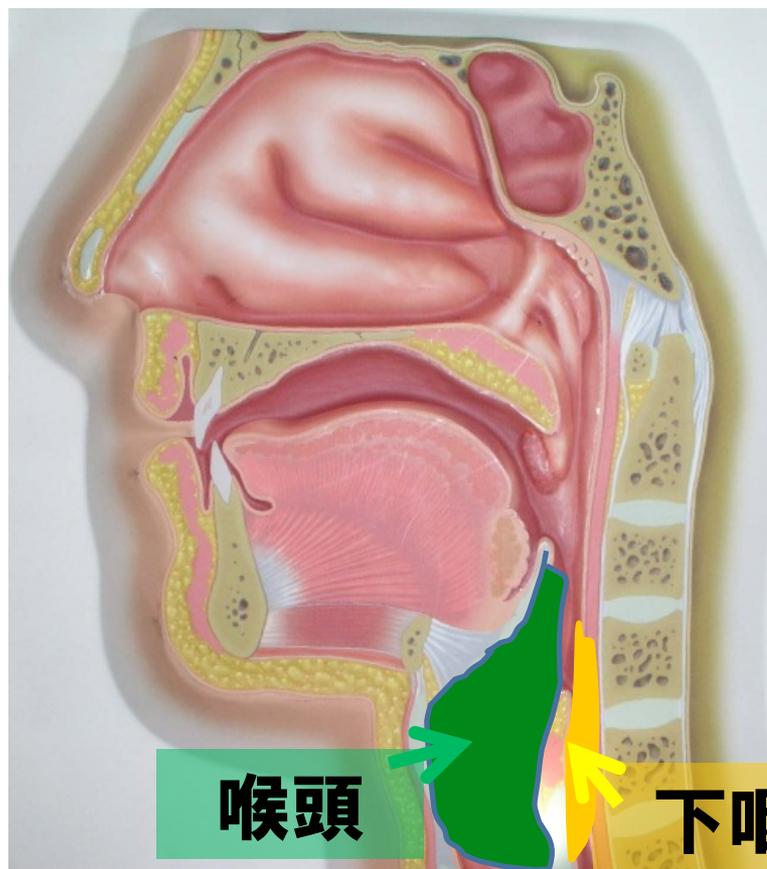
扁桃腺
(口蓋扁桃)



声帯

下咽頭

のど： 咽頭(食べ物の通り道)と喉頭(空気の通り道)



喉頭

下咽頭

さらに下方では気管から肺へとつながる**空気の通り道(気道)**

さらに下方では食道から胃へとつながる**食物の通り道(消化管)**

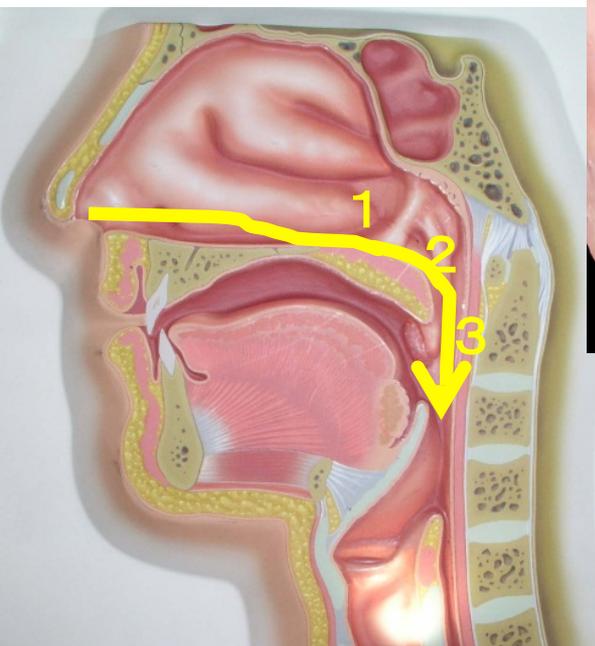
呼吸機能

嚥下機能

発声機能

呼吸の道筋(気道)を保ちながら、食べたものが気管に入ってむせないようにものを飲み込み、さらに声を出すといった三つの機能がバランスよく機能することが重要です

内視鏡を用いて見た鼻からのどの奥の構造 1



1での見え方

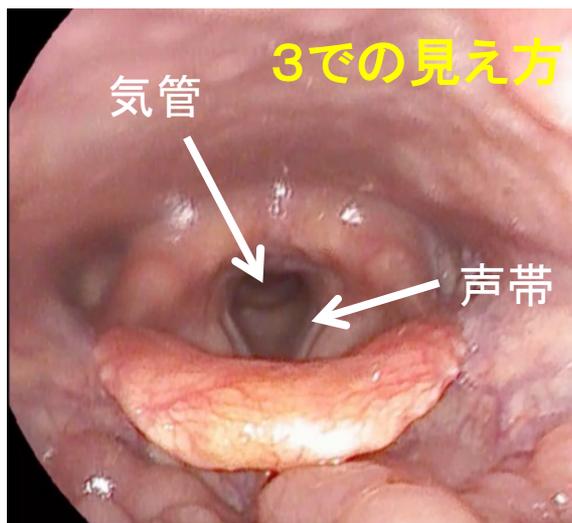


2での見え方



内視鏡を入れて鼻の奥の突き当りから少し下を見ています(1)
内視鏡をさらに下方に入れ、のどちんこ(口蓋垂)をこえると
奥に声帯をふくめた喉頭(白矢印)が少し見えてきます(2)

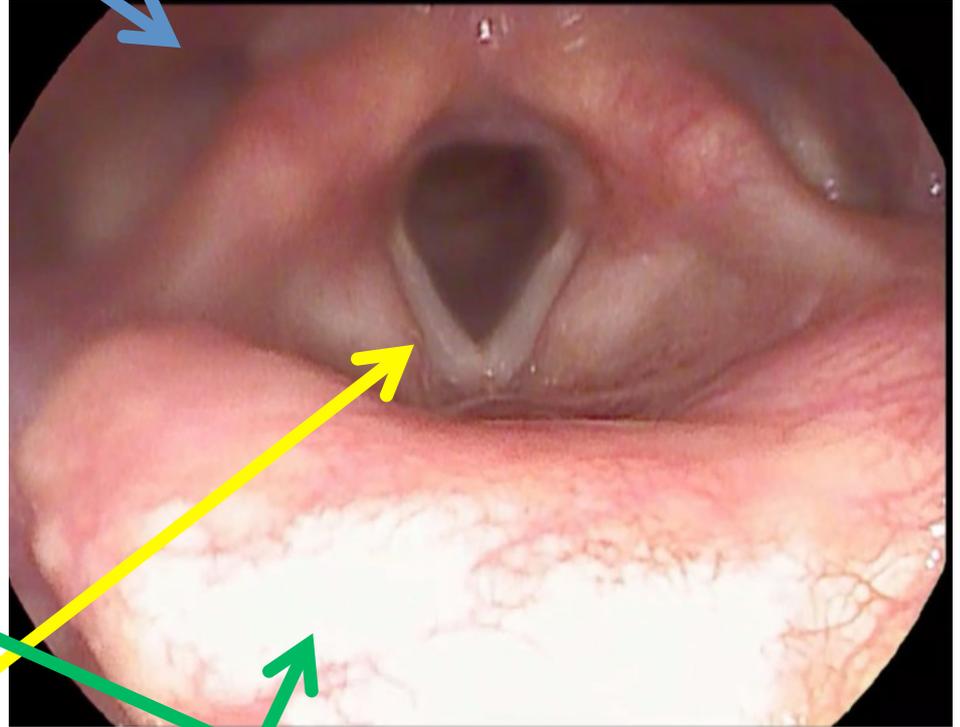
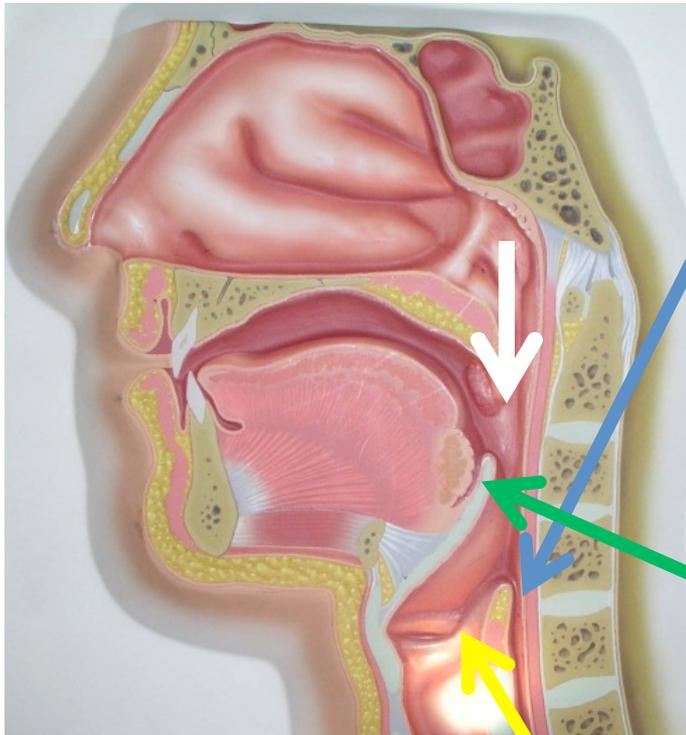
3での見え方



さらに下方に進むと
白くV字状に見える声帯とその奥
には気管が見えてきます(3)

内視鏡を用いた見た鼻からのどの奥の構造 2

下咽頭: さらに奥に行くと食道につながる食べ物の通り道

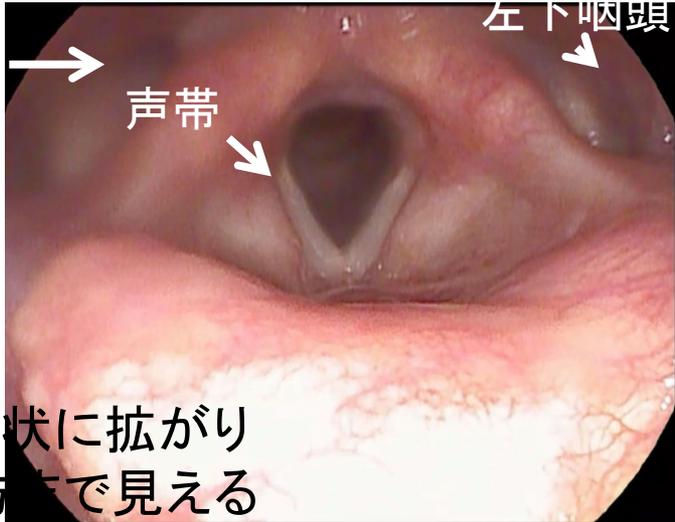


声帯

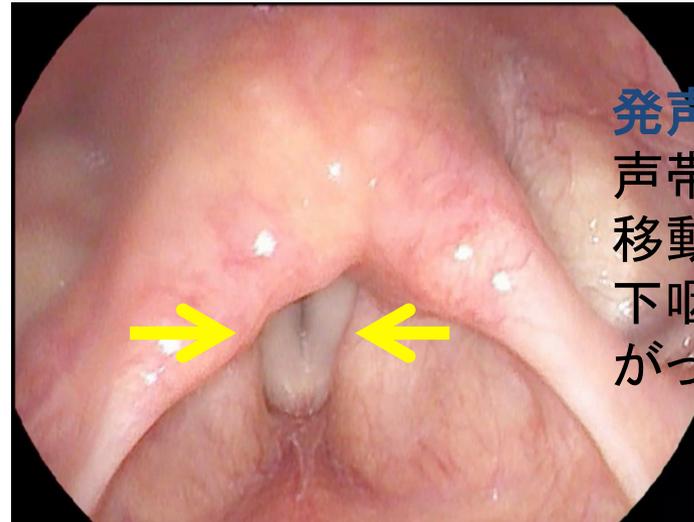
喉頭蓋: 食べ物が気管に入らないようにする軟骨の蓋

内視鏡を用いた見た鼻からのどの奥の構造 3

右下咽頭
梨状窩

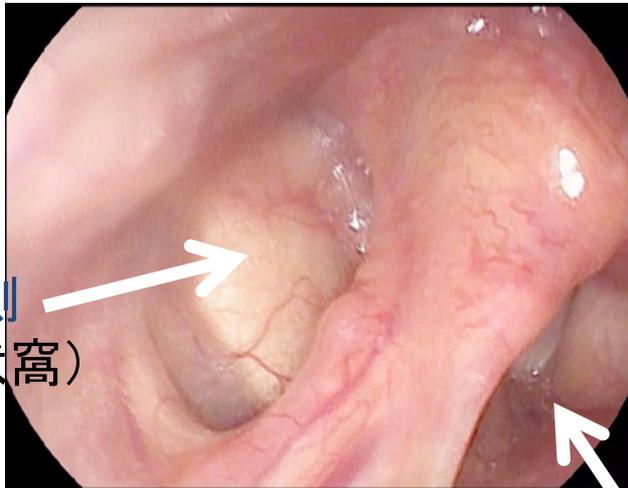


吸気時：
声帯はV字状に拡がり
気管の上方で見える

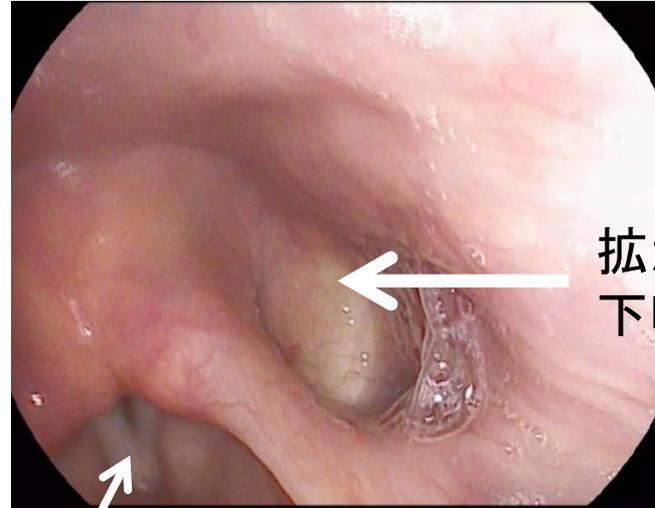


発声時：
声帯は内方に
移動し、後方の
下咽頭が拡
がって見える

拡がった右側
下咽頭(梨状窩)



拡がった左側
下咽頭(梨状窩)



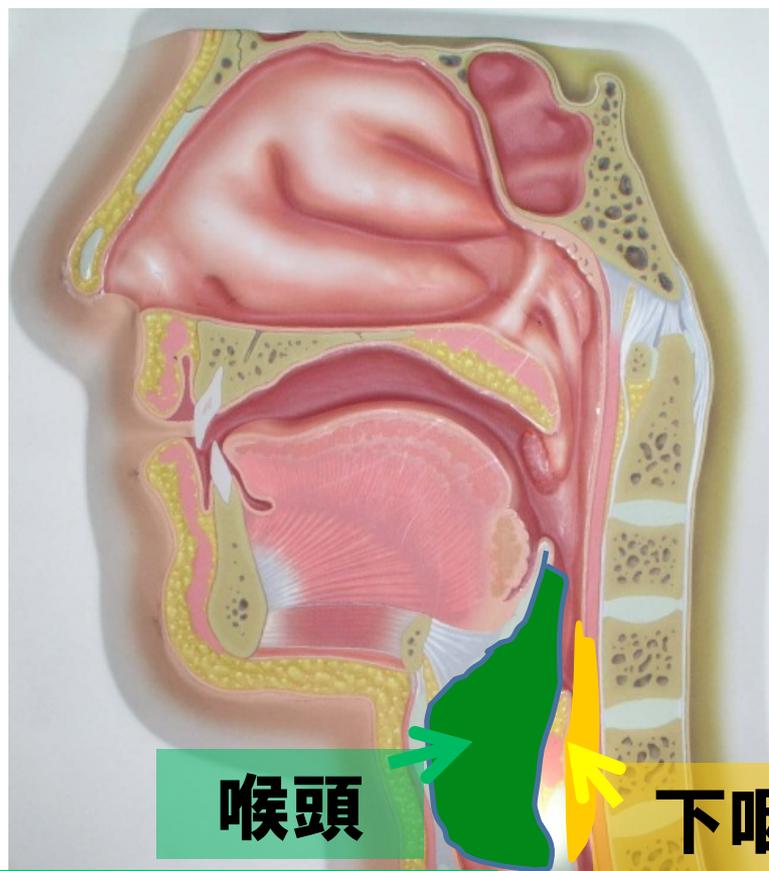
声帯：発声時に声門は閉じていますが
後方の下咽頭腔が拡がって見えます

2. のどはどのような働きをしているの？

主なのどの働き

1. 息をする(呼吸)
2. 物を飲み込む(嚥下)
3. 声を出す(発声)

のど： 咽頭(食べ物の通り道)と喉頭(空気の通り道)



喉頭

下咽頭

さらに下方では気管から肺へとつながる
空気の通り道(気道)

さらに下方では食道から胃へとつながる**食物の**
通り道(消化管)

呼吸機能

嚥下機能

発声機能

呼吸の道筋(気道)を保ちながら、
食べたものが気管に入って
むせないように、ものを飲み込み、
さらに声を出す、といった
三つの機能がバランスよく
機能することが重要です

嚥 下

普段何気なく食べ物を食べていますが、ものを飲み込むときには、のどの色々な部分がバランスよく働くことで、むせこみなくものを飲み込む(嚥下)運動がコントロールされています

ものを食べるには、まず起き上がったたり座った姿勢を取り、次に口をあけて、お箸やスプーンなどを使って食べ物を口に入れることから始まります

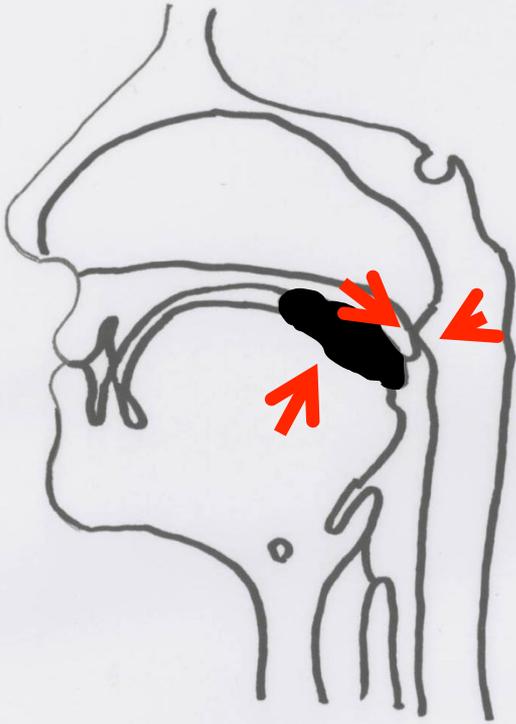
さらに食べたものを口の中でよく噛み、ゴクンと飲み込み(嚥下)ます

その際には、食べ物が「口」から「(中)咽頭」、さらに「(下)咽頭」から「食道」へと順序良く送られて動き、「鼻」や「喉頭」といった脇道に入り込まず、また「口」へと逆戻りしないで正しい道筋を通ることが大切です

こういった食物を動かす「力」と、脇にそれないように正しい道筋が順序良く開いていくような「道筋」がうまく機能しない場合には、食べたものが気管に入ってしまうむせてしまう「誤嚥」、や食道へ入っていないような「通過障害」を起こしてしまいます

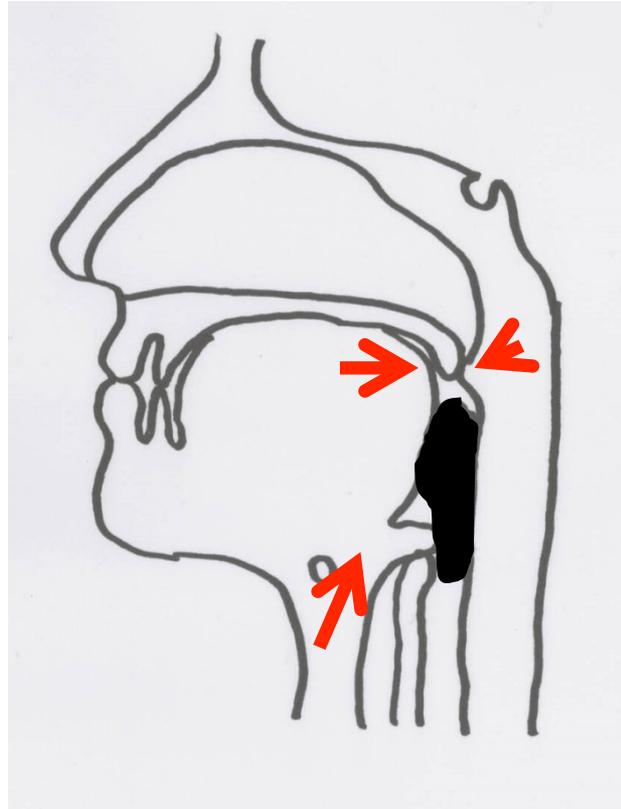
嚥下運動 1

I. 口腔期



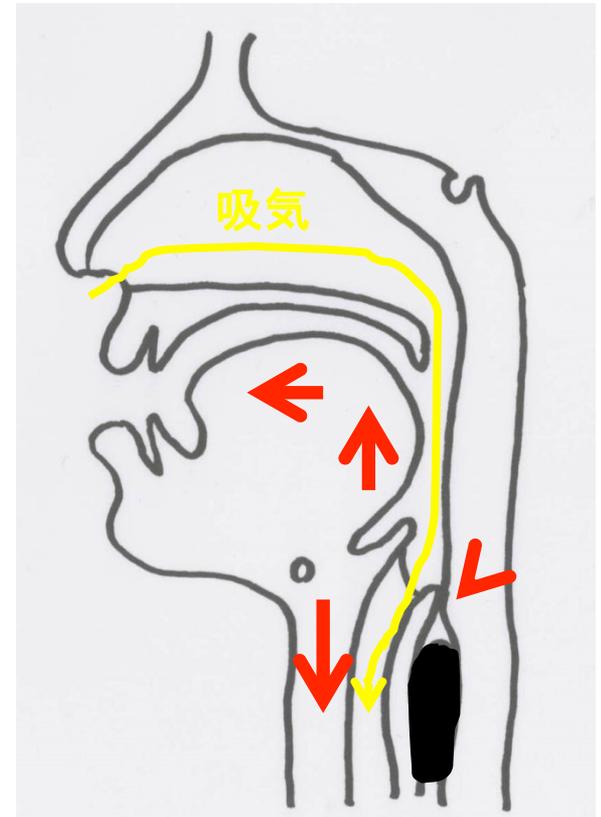
舌は後上方へ口蓋を圧す
軟口蓋が拳上し、咽頭後壁の
高まりと共に上咽頭を閉鎖し
食塊は中咽頭へ押し込まれる

II. 咽頭期



上咽頭は閉鎖し、舌根が後方
へ突出します
咽頭筋の収縮によって食塊は
下方へ移動します
同時に、舌骨、喉頭が引き上げ
られて喉頭蓋が喉頭を閉じます

III. 食道期



下咽頭収縮筋が緩んで
食道の入口が開き
食塊は下咽頭から食道
に引き込まれる
喉頭は下降して呼吸が
できるようになります

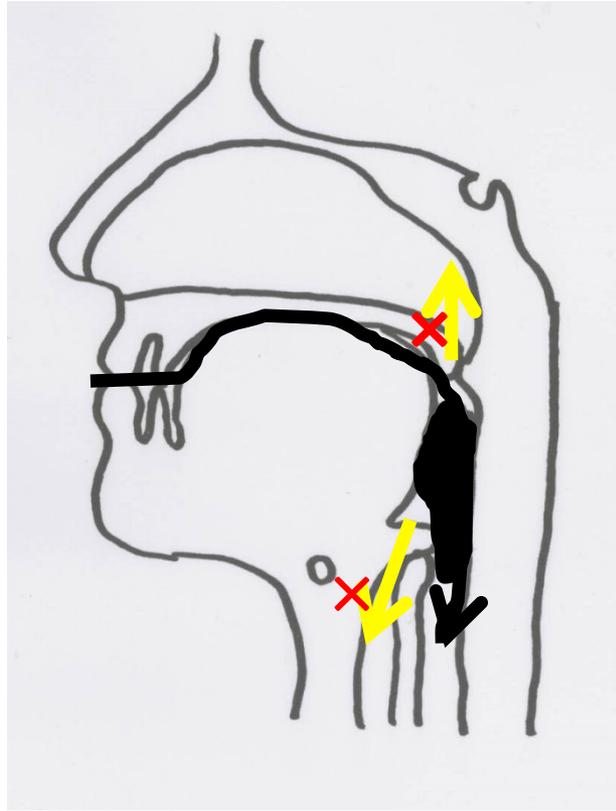
嚥下運動 2

I. 口腔期



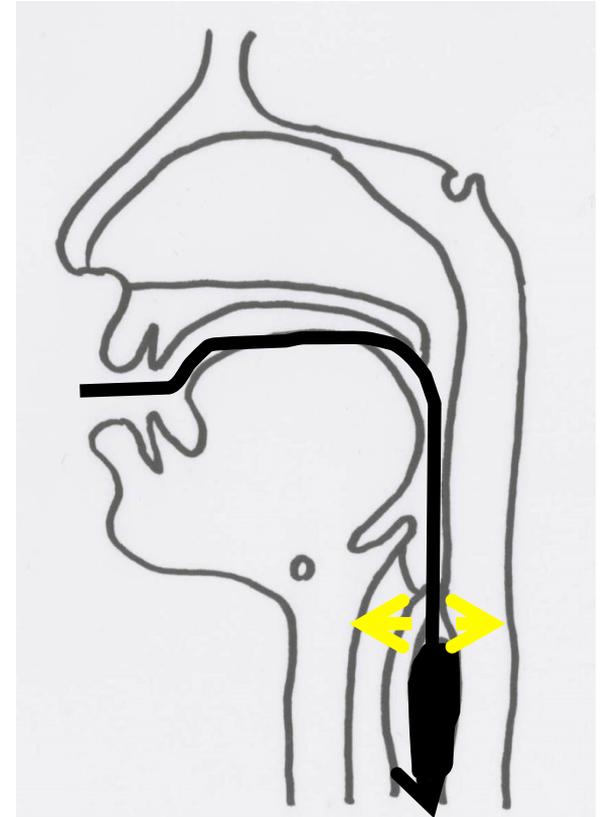
軟口蓋が拳上し、上咽頭が閉鎖することで、食塊が口腔へ戻ったりし鼻腔へ入らないようにして、中咽頭へ入る

II. 咽頭期



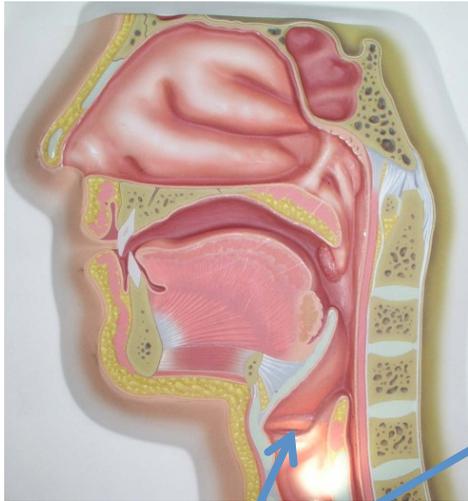
舌根が食塊を押し進め声門が閉鎖され、喉頭が拳上し喉頭蓋が倒れこむことで食塊が喉頭から気管へ入らないようにしている

III. 食道期

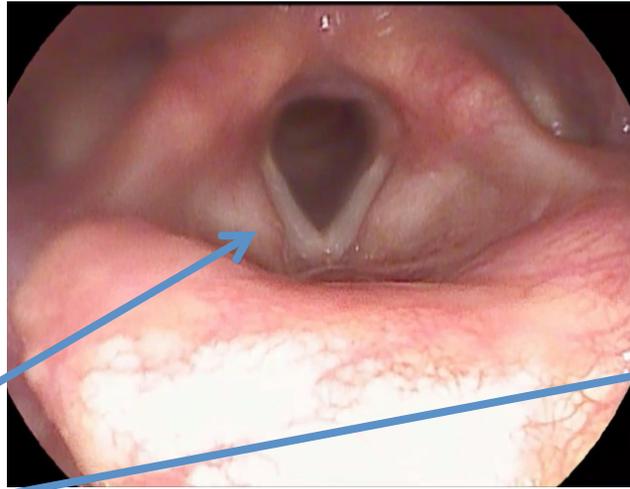


食道の上部を閉じている筋肉がゆるむことで食道の入口が開き食塊は下咽頭から食道に送られます

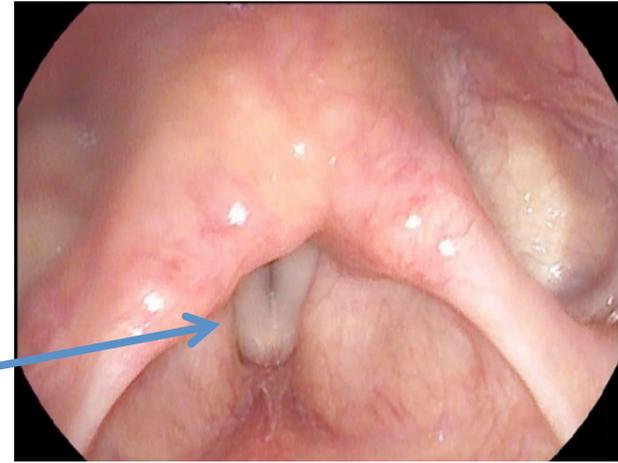
声帯振動による音声機能



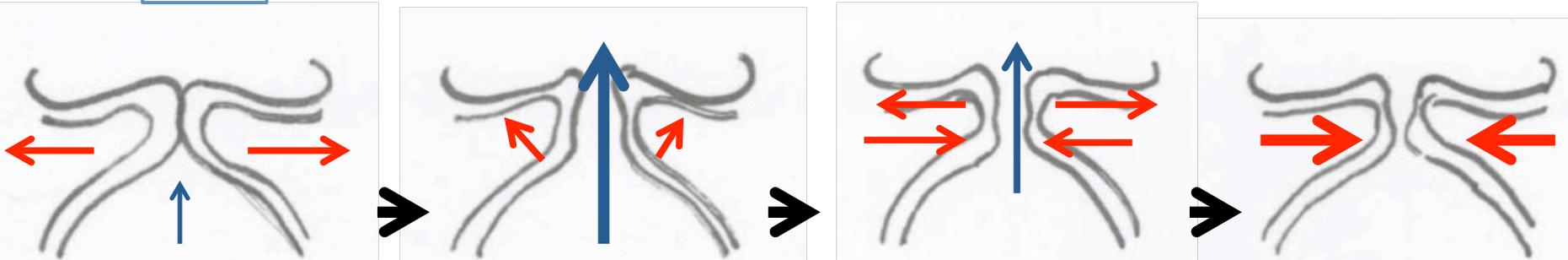
声帯



吸気時、声帯は外方に開き
声門は開いている

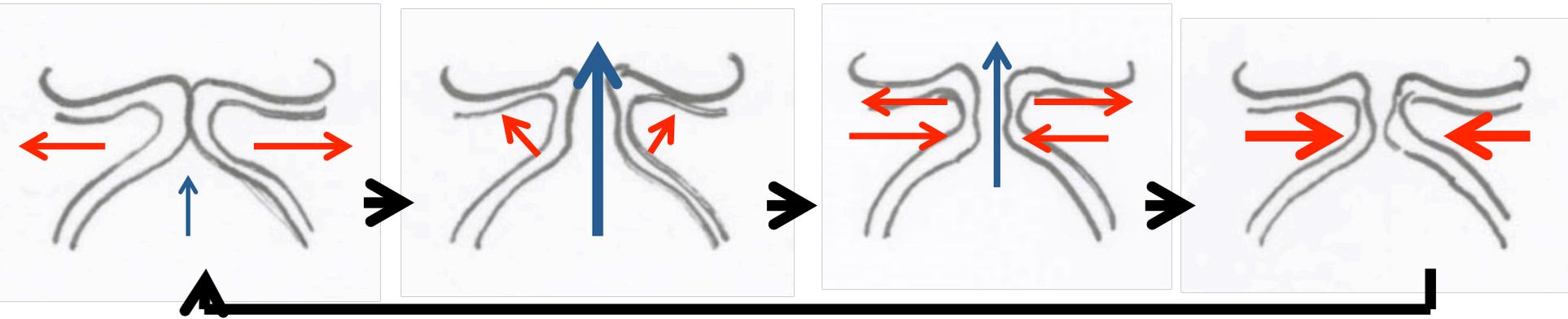


発声時、声門は内転して
声門は閉じている



下方の肺、さらに気管からの「呼気」が、正中で閉じた左右の声帯の間(声門)を通りぬけていくとき、「声帯振動」が起こって声を作られます
肺からの呼気の流れが持っている運動エネルギーが、声帯のところで声という音エネルギーに変換されています

声帯振動パターン



声帯下方から徐々に外側に開き始める
上方に開大が進み、呼気が流出する

声帯上方はさらに開大するが下方は閉じ始める
内方へ引き込む力と弾力で再び閉じる
これが繰り返される

肺からの呼気が、正中で閉じた左右の声帯の間を通りぬけていくとき、
声帯振動が起こって「声」が作られます

声帯そのものが弦のように震えて音源となるのではありません

正中部で近接した左右の声帯の間(声門)を呼気がすり抜けていくとき、
内方に声帯を引き込む力と弾性的のために声帯は閉じますが、次にまた
肺からの呼気の圧力のために閉じた声帯が押し開けられます

これを繰り返すのが声帯の振動で、高速度で声帯の開閉運動が起こっています

発声と構音



声を出す際の音源は声帯振動により生じますが、これだけでは、話をする事ができません

左の図のように、唇を閉じたまま、舌先を歯の裏につけて舌を動かさないで、しゃべってみてください

声帯により何らかの「音」は出ますが、この状態では普通の「言葉」にはならないとおもいます

話をするときには口をあけて、舌を動かしてしゃべることが必要です

このように、声帯運動で作られた音をもとに、唇や舌を動かすことで「言葉」にする働きを「構音」といい、これも口やのどの働きの一つです