

解剖生理学

人体の部位

骨

関節と筋肉

消化器・内分泌

呼吸器・循環器

泌尿器・生殖器

感覚器

神経・脳

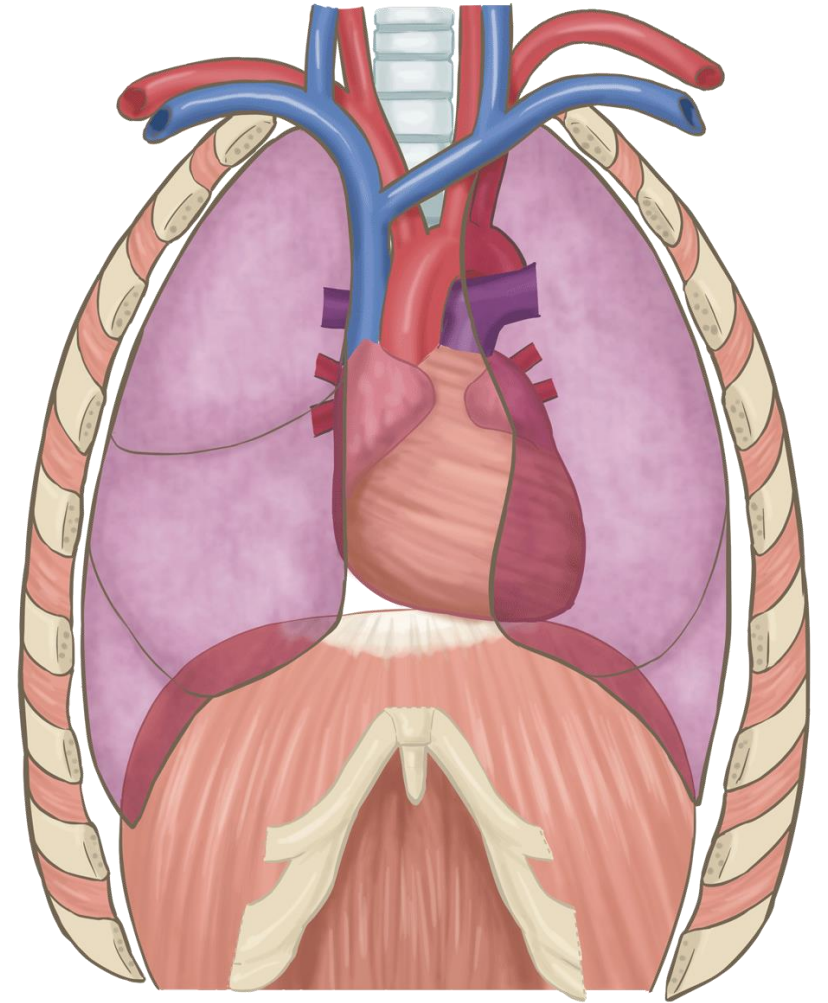
「呼吸器系」

呼吸って何？

呼吸のしくみ

呼吸器の構造

呼吸器系疾患

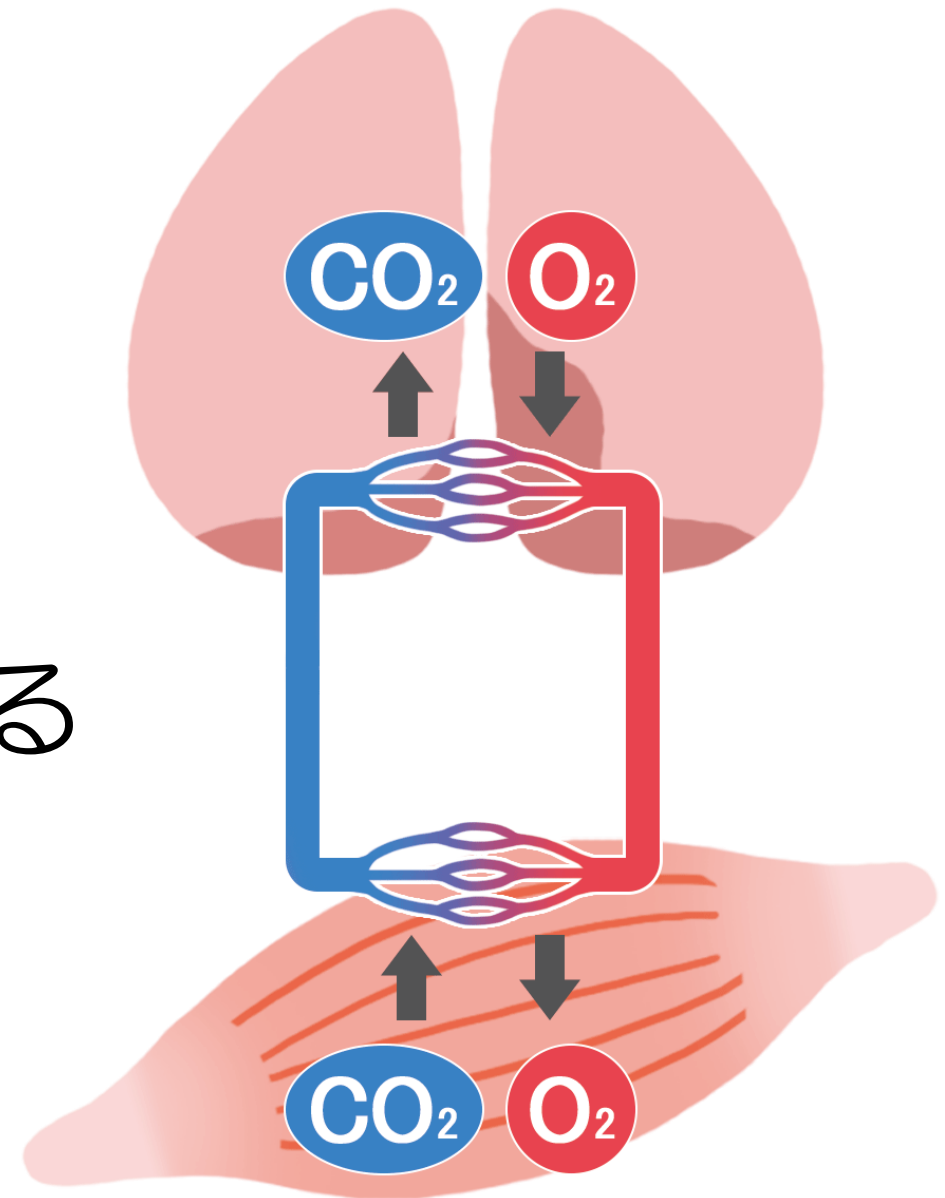


「呼吸」

空気中から O_2 を取り込んで

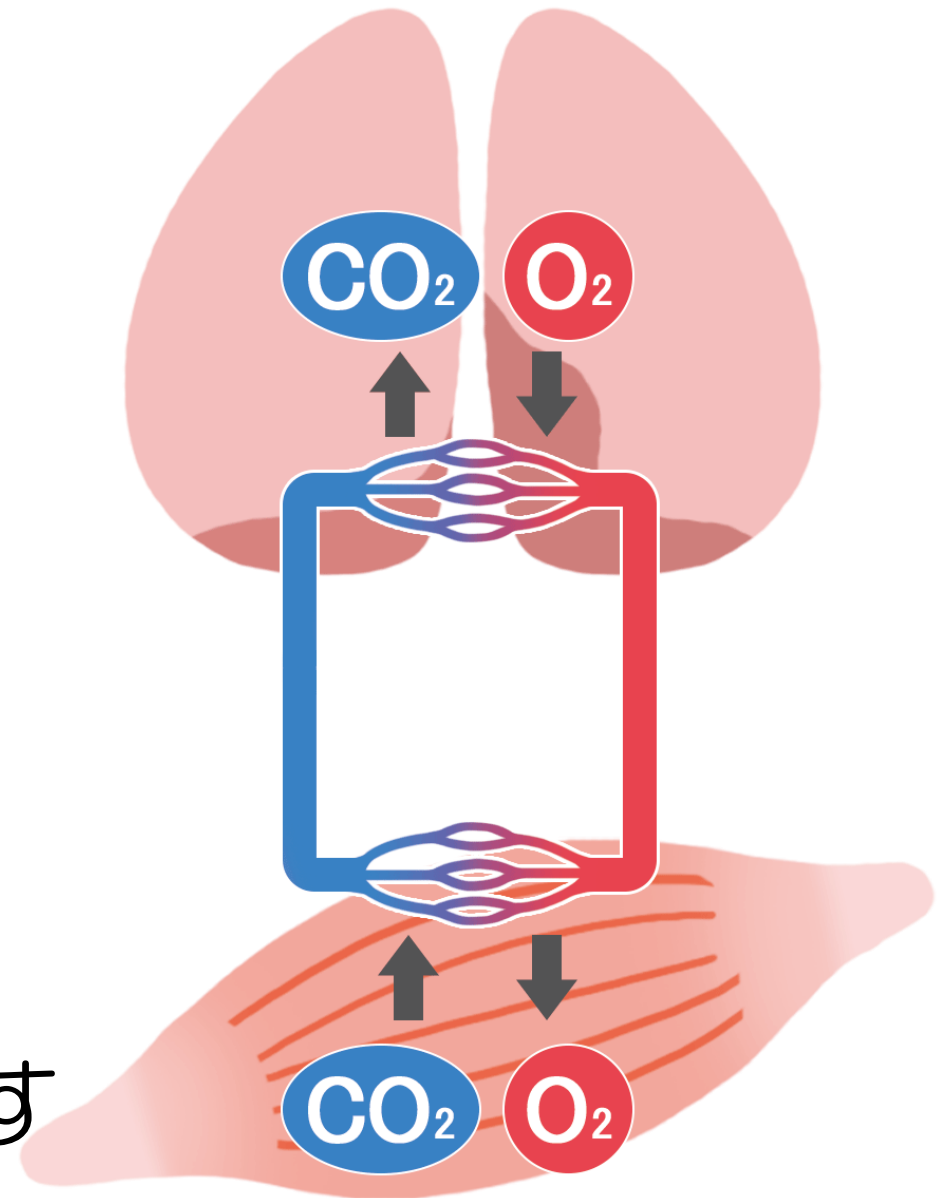
細胞で生じた CO_2 を排出する

_____ のこと



「呼吸」

- ①肺が空気から O_2 を取り込む
- ②各細胞が O_2 を取り込んで使う
- ③生じた CO_2 を血液中に出す
- ④肺で血液中の CO_2 を体外に出す



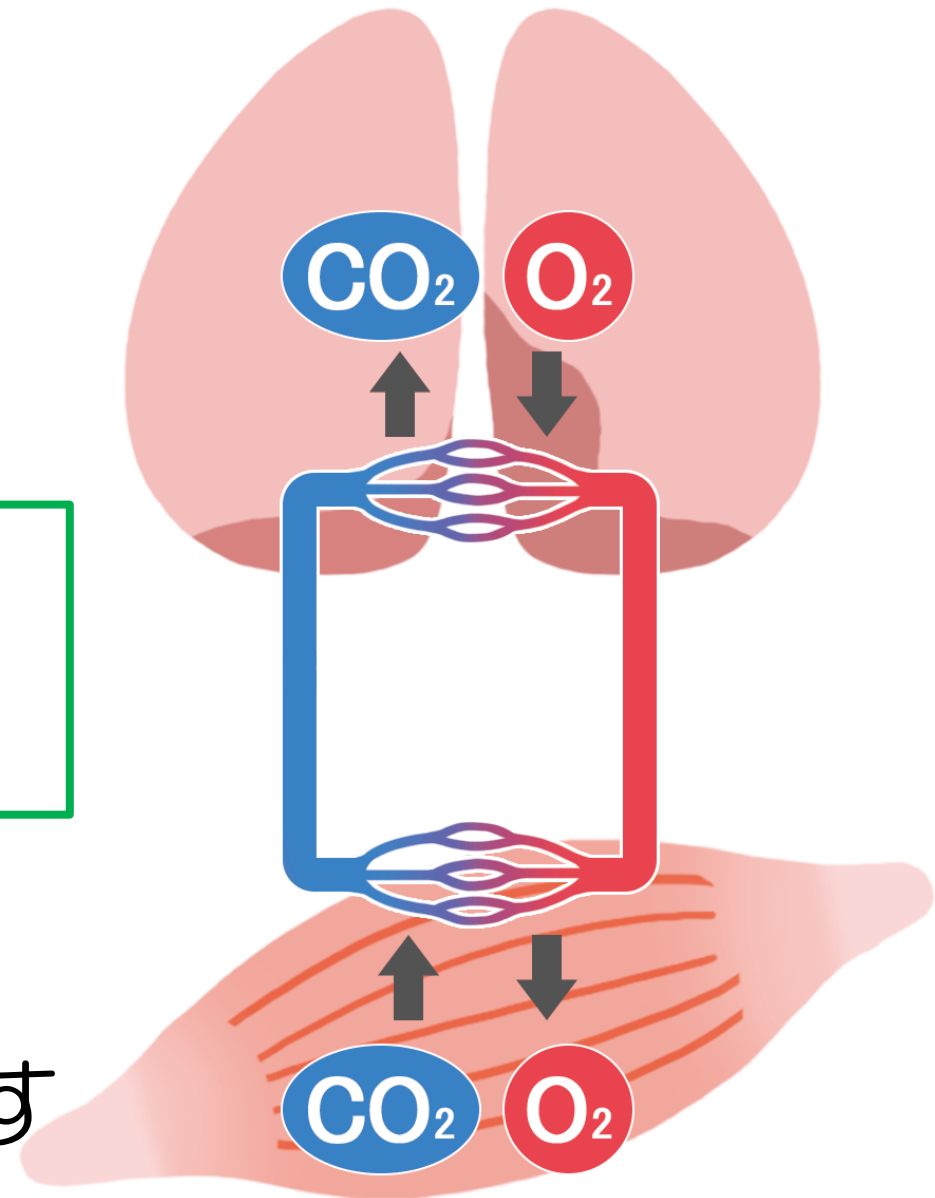
「呼吸」

①肺が空気から O_2 を取り込む

②各細胞が O_2 を呼吸作用で使う
肺で行われるガス交換

③生じた CO_2 を血液中に出す

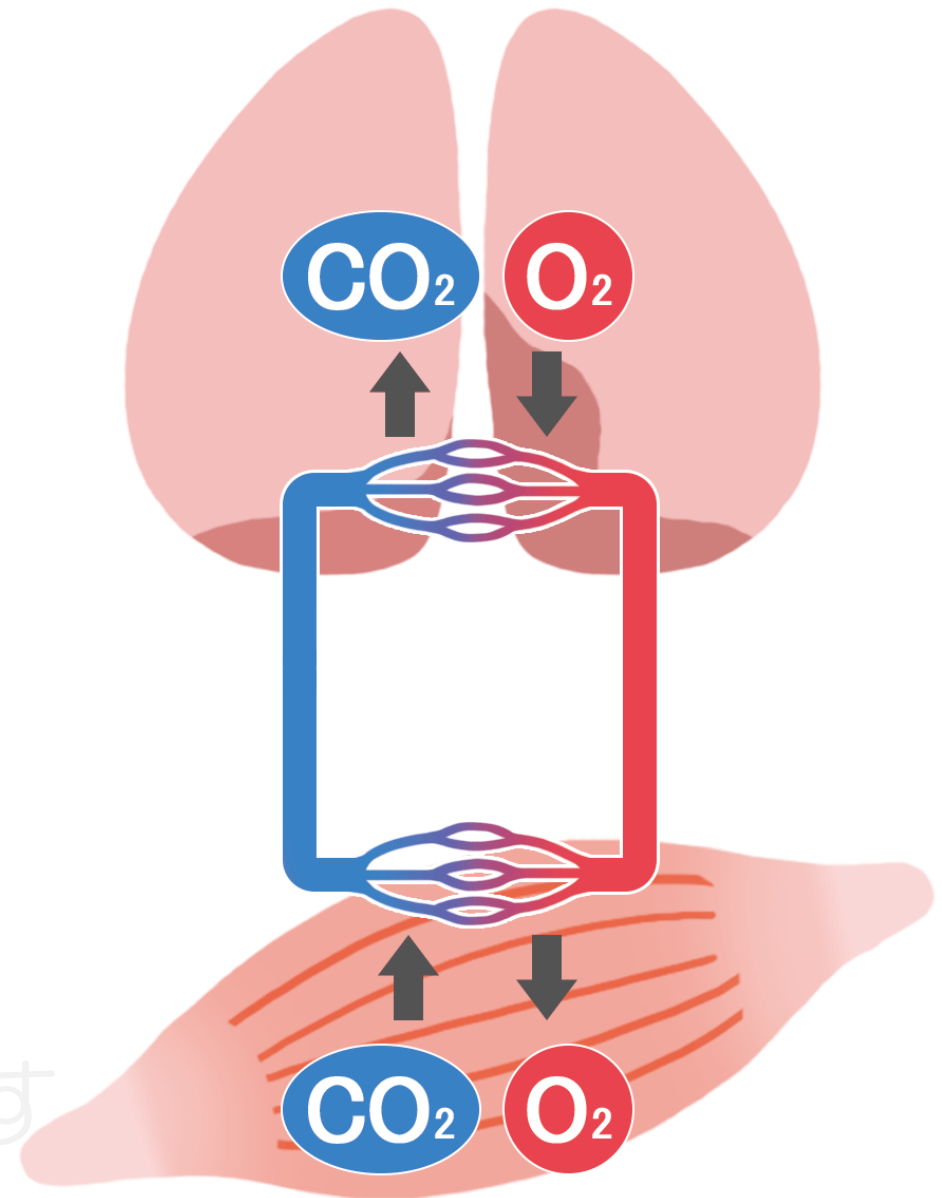
④肺で血液中の CO_2 を体外に出す



「呼吸」

- ① 肺が空気から O_2 を取り込む
- ② 各細胞が O_2 を取り込んで使う
- ③ 生じた CO_2 を血液中に出す

- ④ 肺で細胞で行われるガス交換
「 」



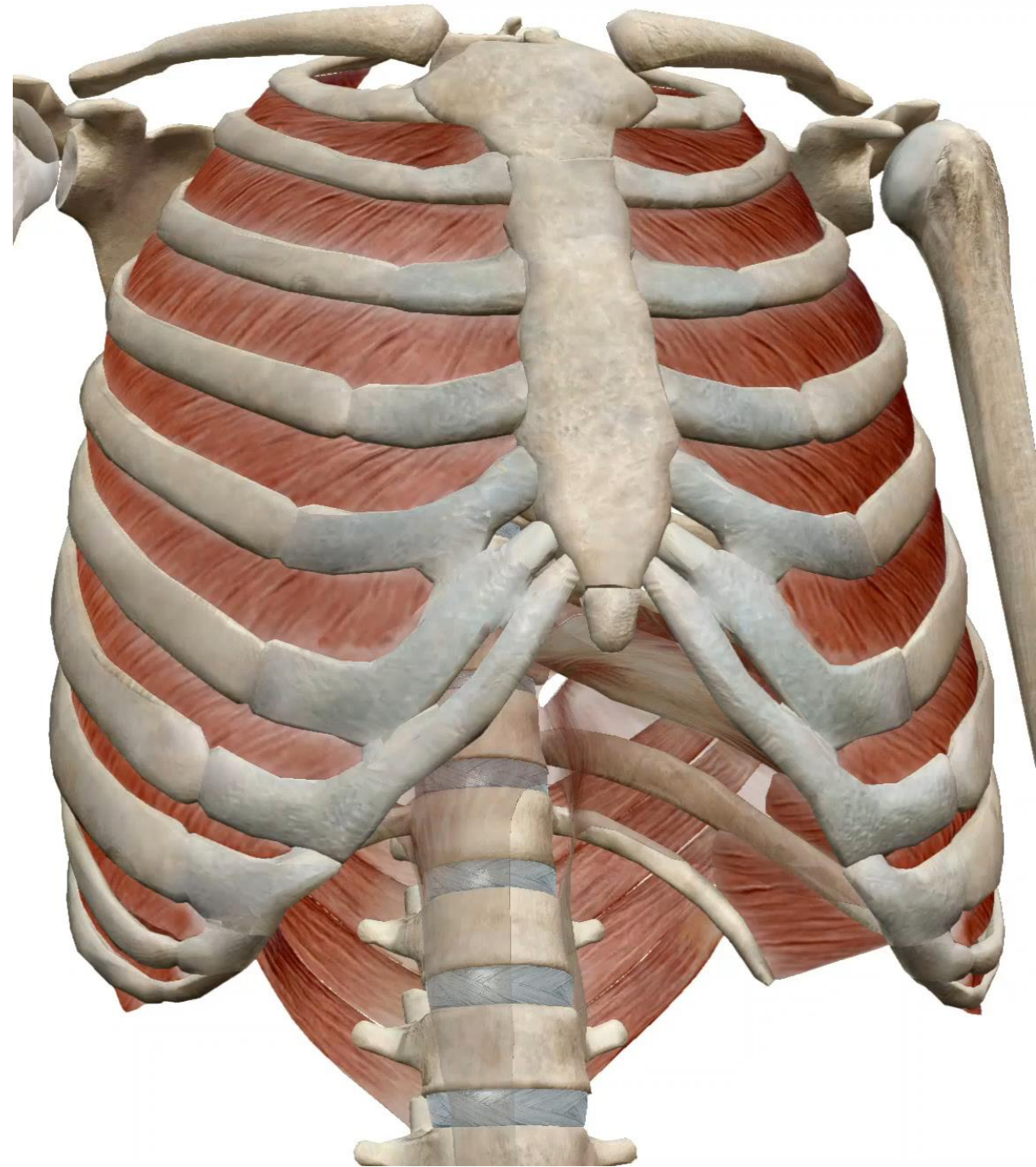
「胸式呼吸」

肋骨の間の筋肉が_____

肋骨が_____

⇒ 胸郭が広がる

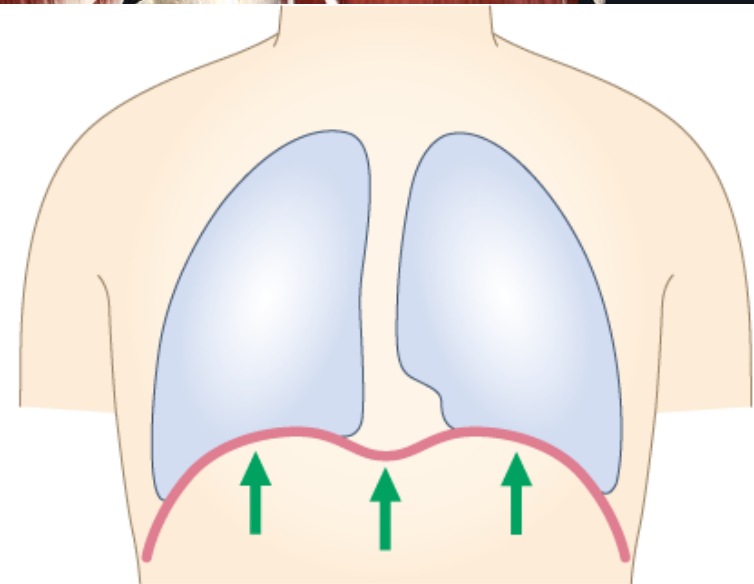
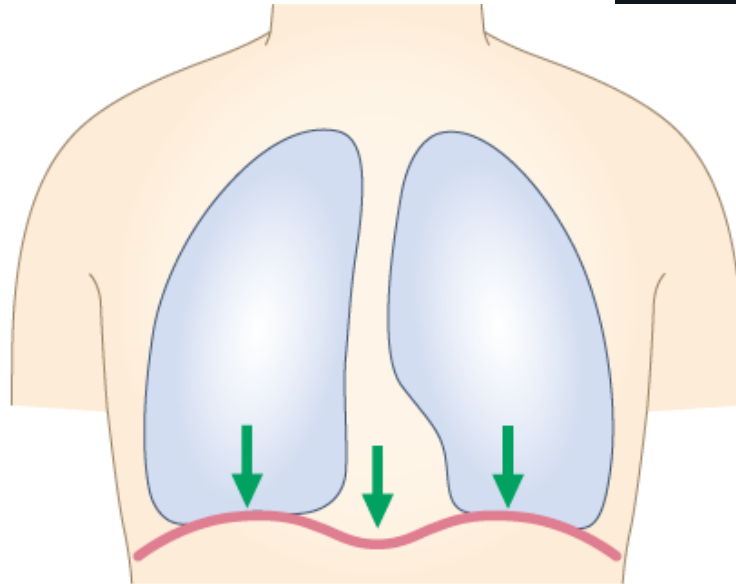
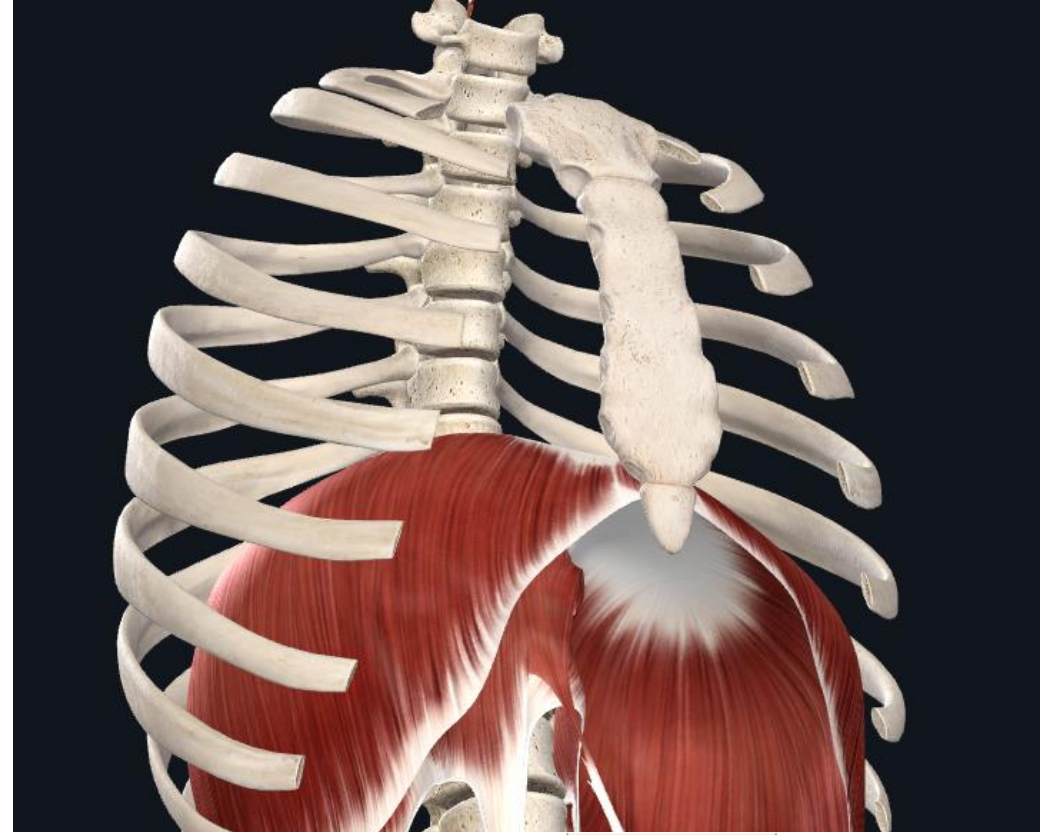
⇒ 息を吸う



「腹式呼吸」

⇒ 胸郭が広がる

⇒ 息を吸う



「呼吸器の構造」

1

鼻腔 ～ 咽頭・喉頭

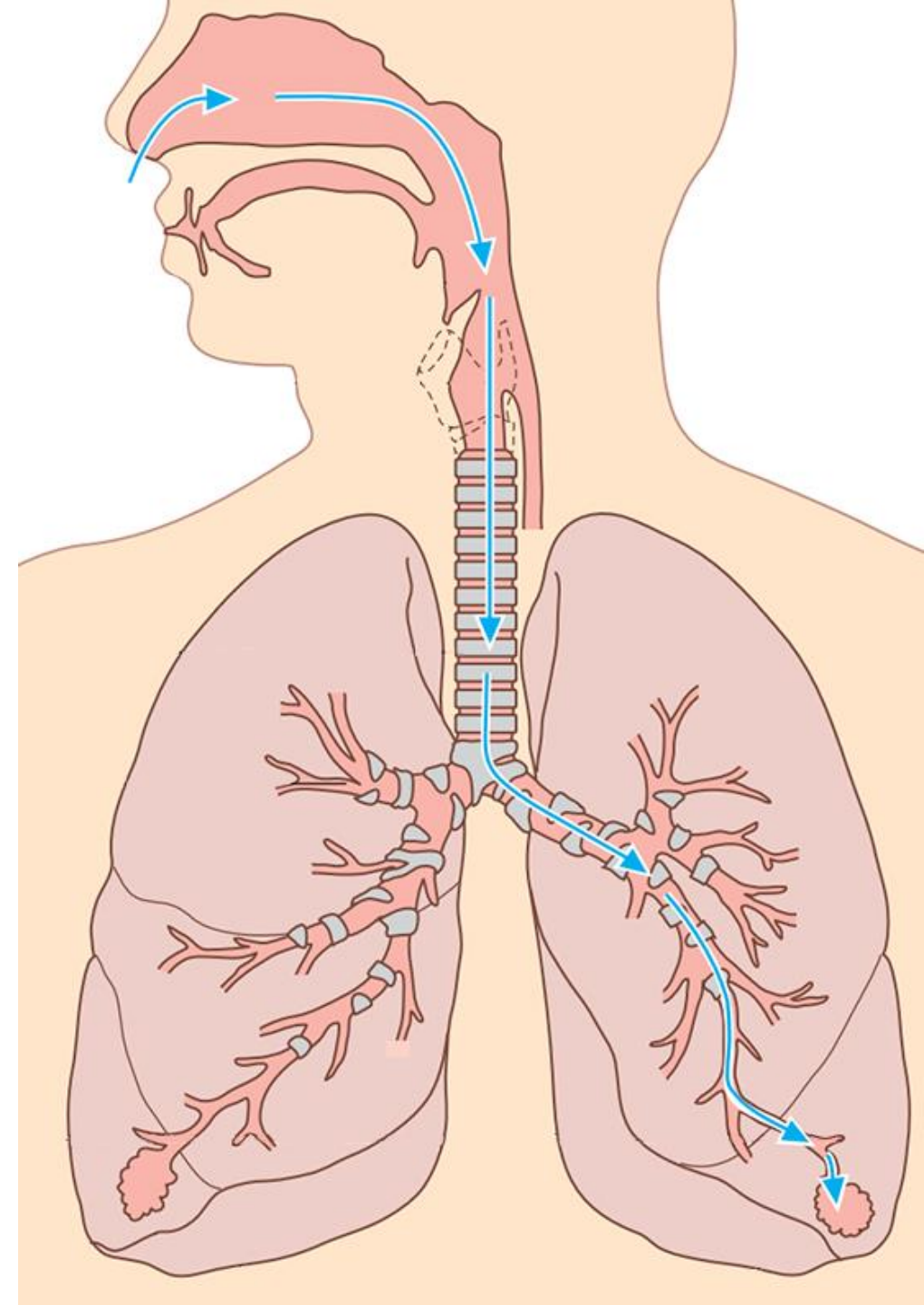
2

気管 ～ 気管支

3

呼吸部

肺（肺胞）



「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭

鼻 前方 鼻孔 （鼻のあな）

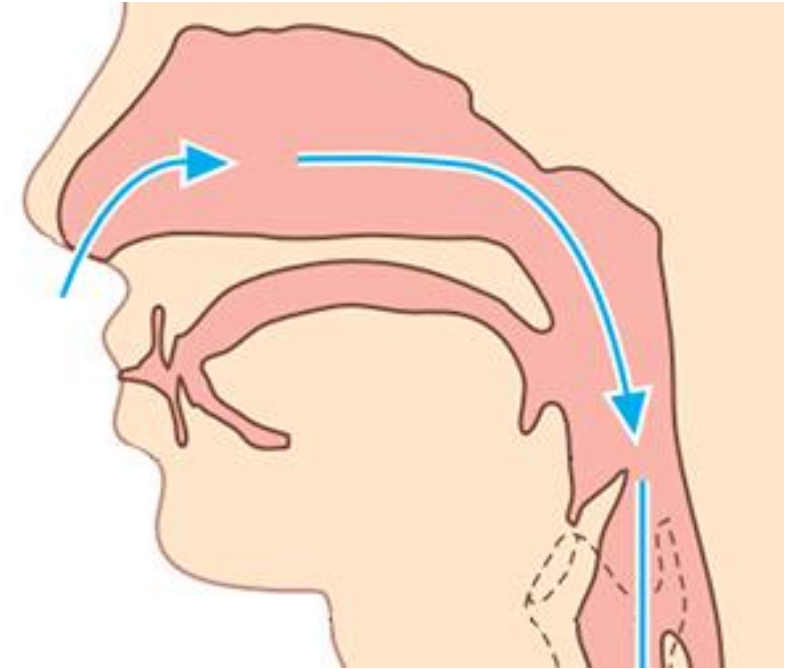
後方 後鼻孔

鼻腔の役割

空気を温めて_____

上皮：_____上皮（呼吸上皮）

上皮の上に多数の線毛（＋粘液）

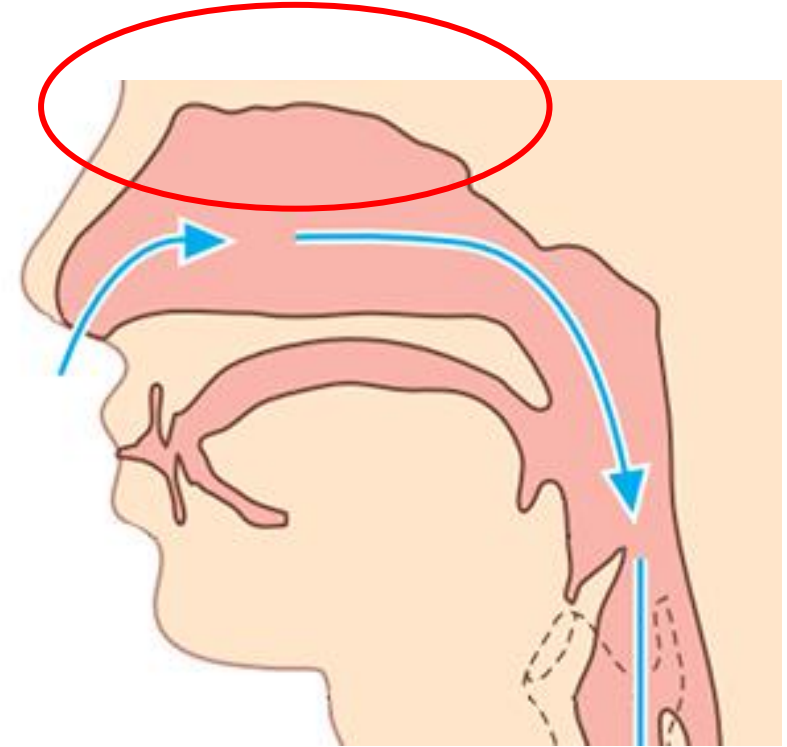


「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭

鼻腔の天井部分

上皮：特に_____

ここの嗅細胞で匂いを感じ
真上にある篩骨（篩板）を
通って脳にはいる



「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭

鼻腔を左右に仕切る「鼻中隔」

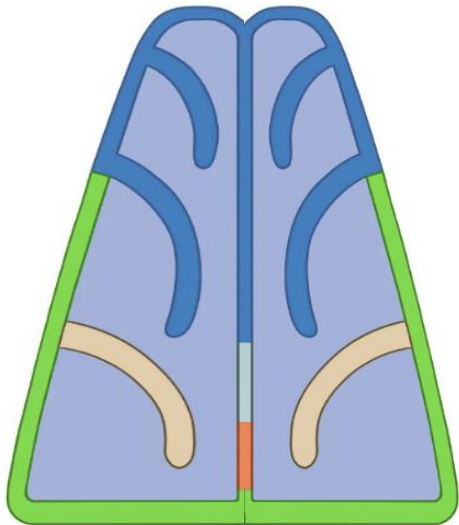
左右の外側から

各鼻甲介の下に

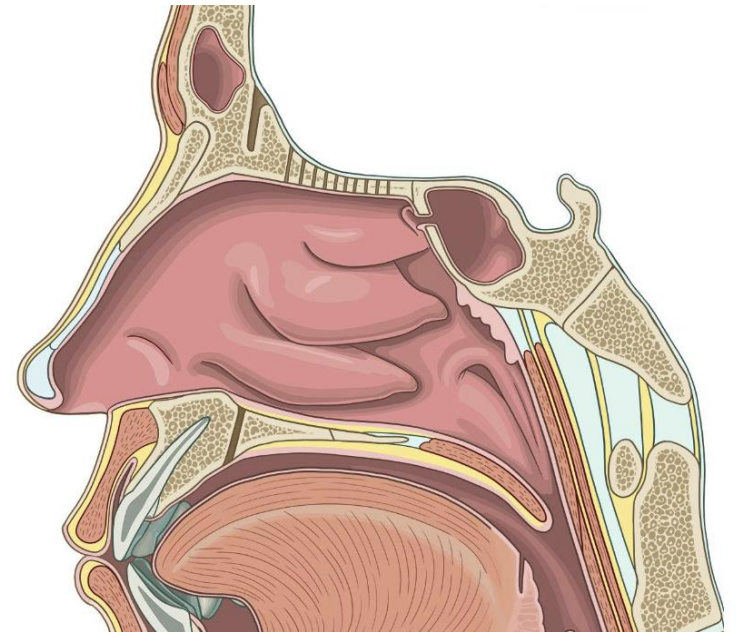
「上・中・下鼻甲介」

「_____ 鼻道」

上鼻甲介
中鼻甲介
下鼻甲介



上鼻道
中鼻道
下鼻道



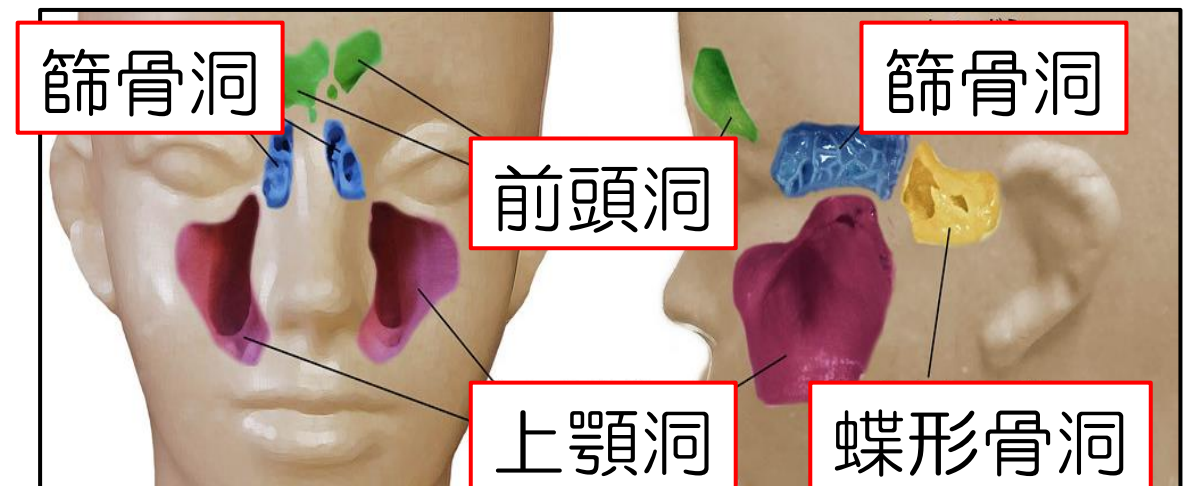
「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭

鼻腔には、頭の色々な所に繋がる通路がある

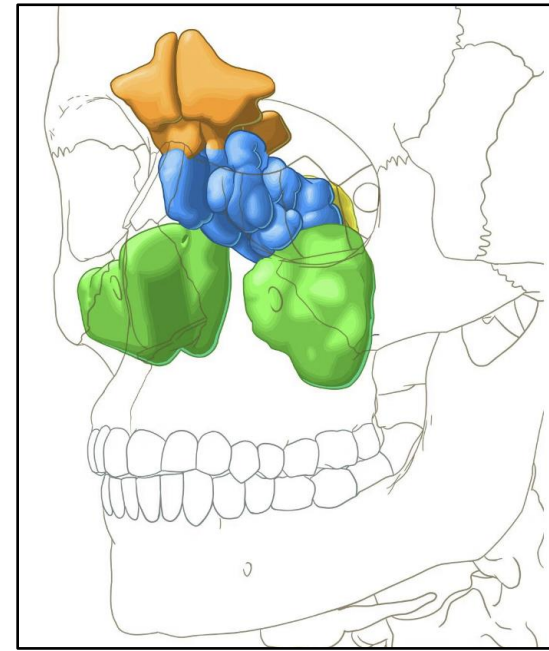
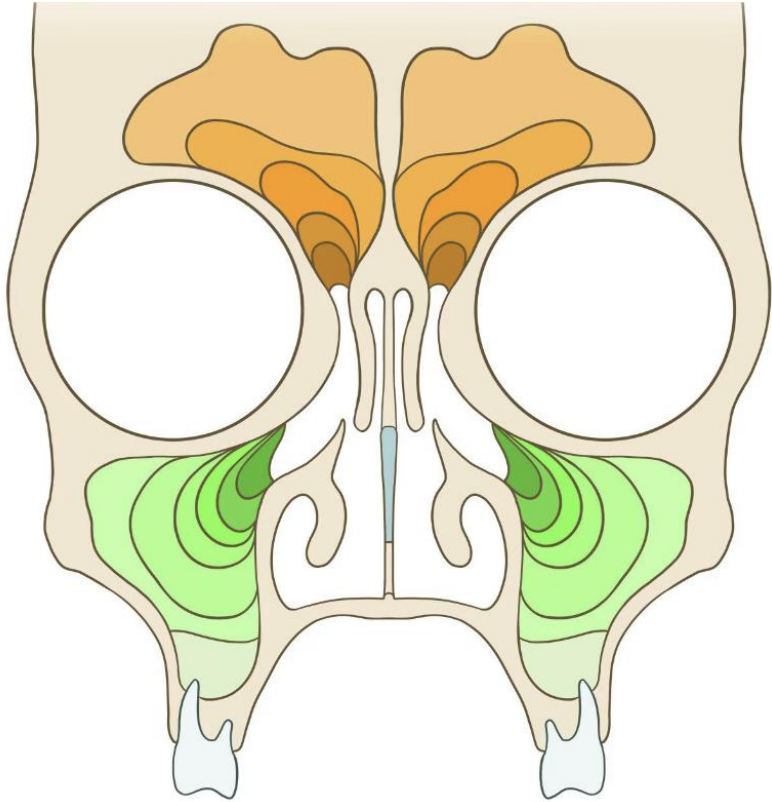
眼につながる「_____」

耳につながる「_____」など

頭蓋骨内の4つの空洞（副鼻腔）につながる



「副鼻腔」

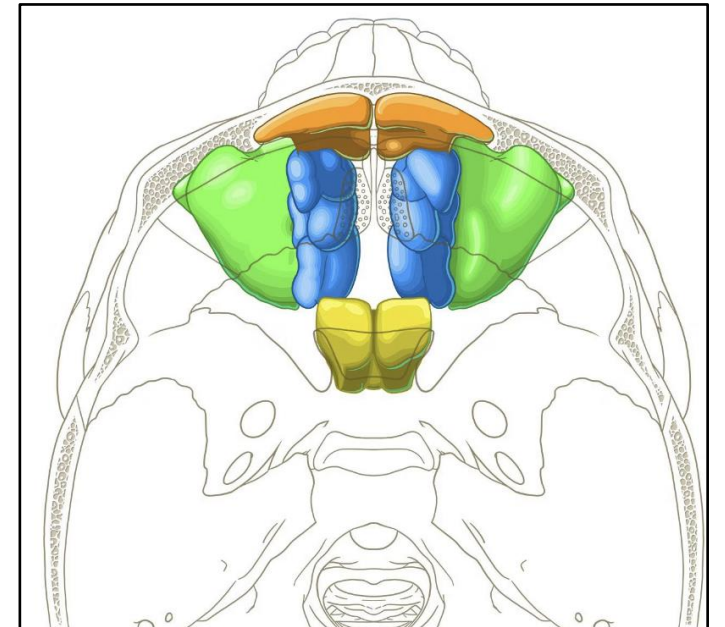


前頭洞

篩骨洞

蝶形骨洞

上顎洞



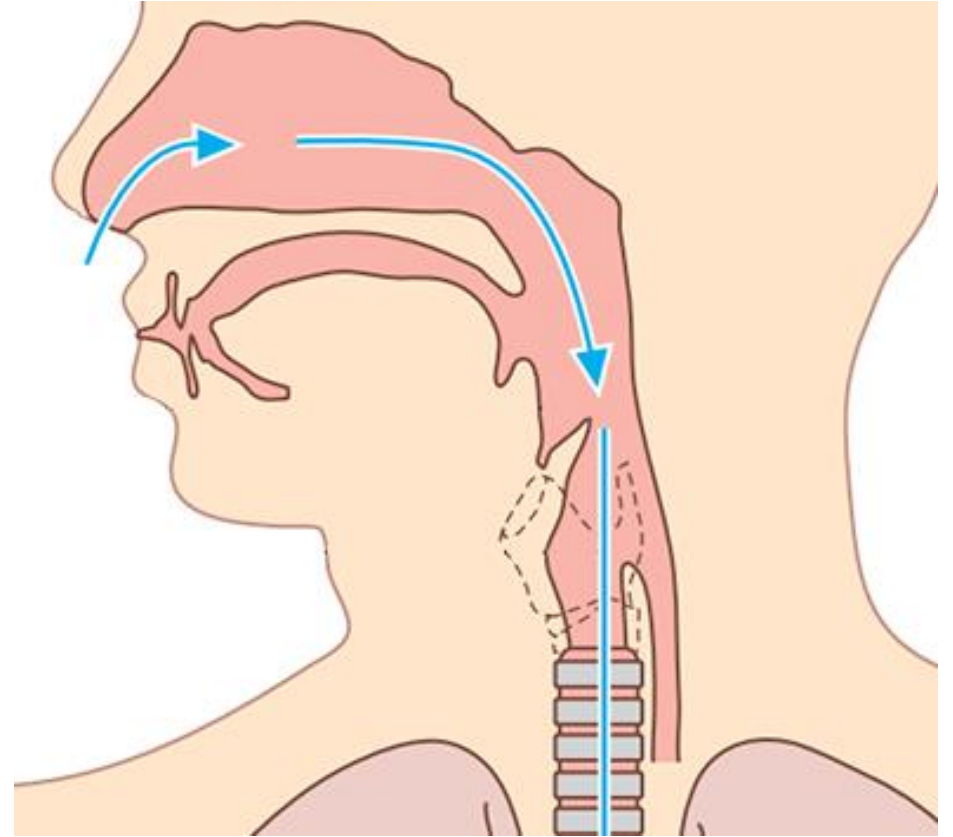
「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭

「上咽頭」

鼻の奥 (のどの上方)

「下咽頭」

食道の入り口 (のどの下方)



「上氣道」 鼻・口・咽頭・喉頭

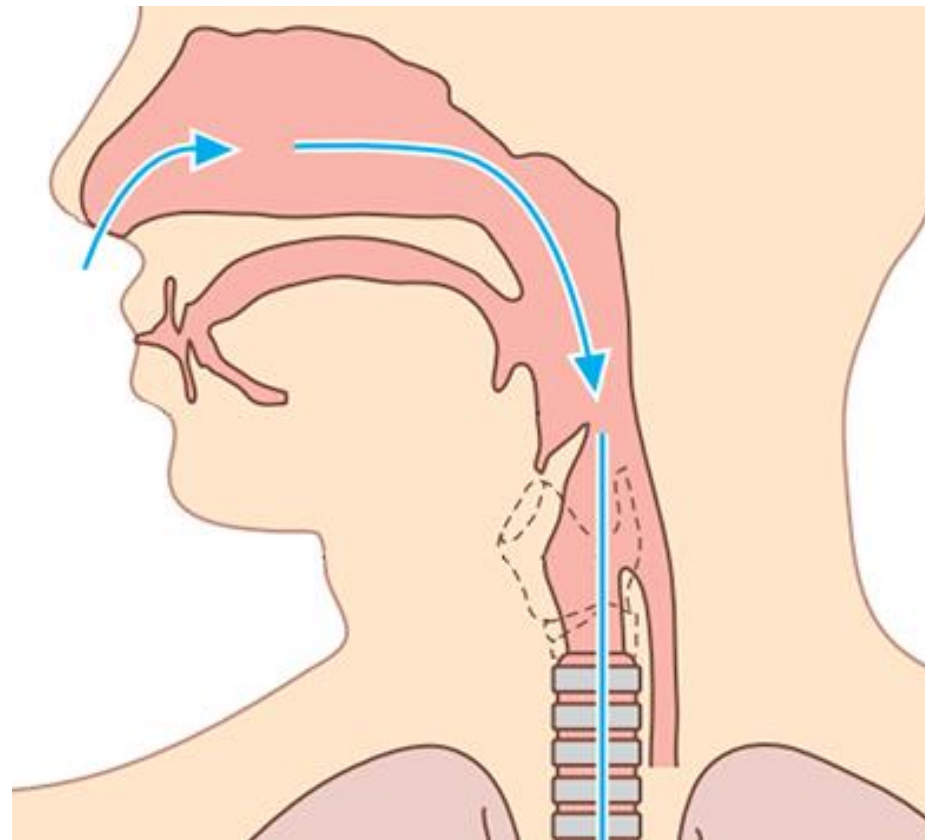
「中咽頭」

上壁：軟口蓋

側壁：口蓋扁桃
()

前壁：舌根

後壁：口蓋垂



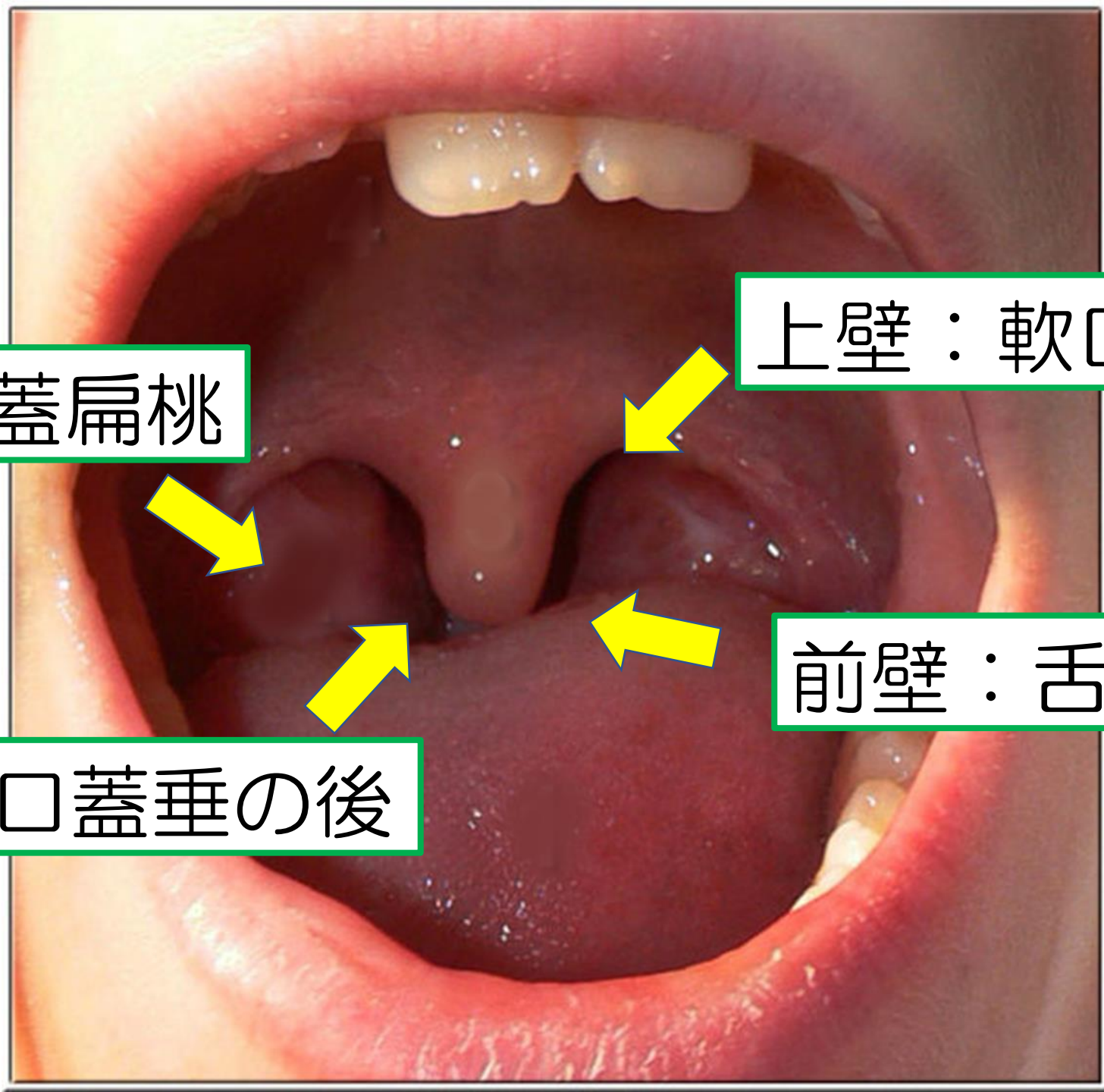
「中咽頭」

側壁：口蓋扁桃

上壁：軟口蓋

前壁：舌根

後壁：口蓋垂の後



「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭

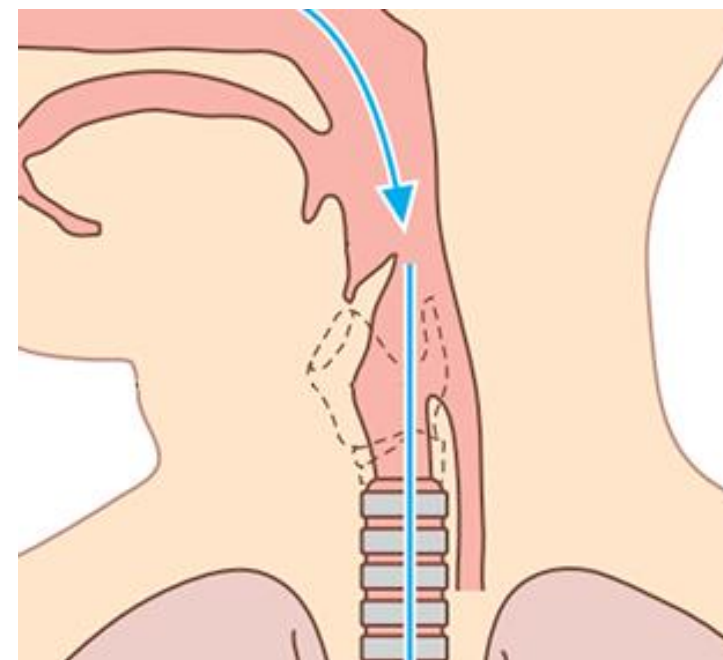


咽頭には空気と食べ物が入ってくる

咽頭のあと「喉頭」と「食道」

食道：食べ物を通る

喉頭：空気が通る



「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭

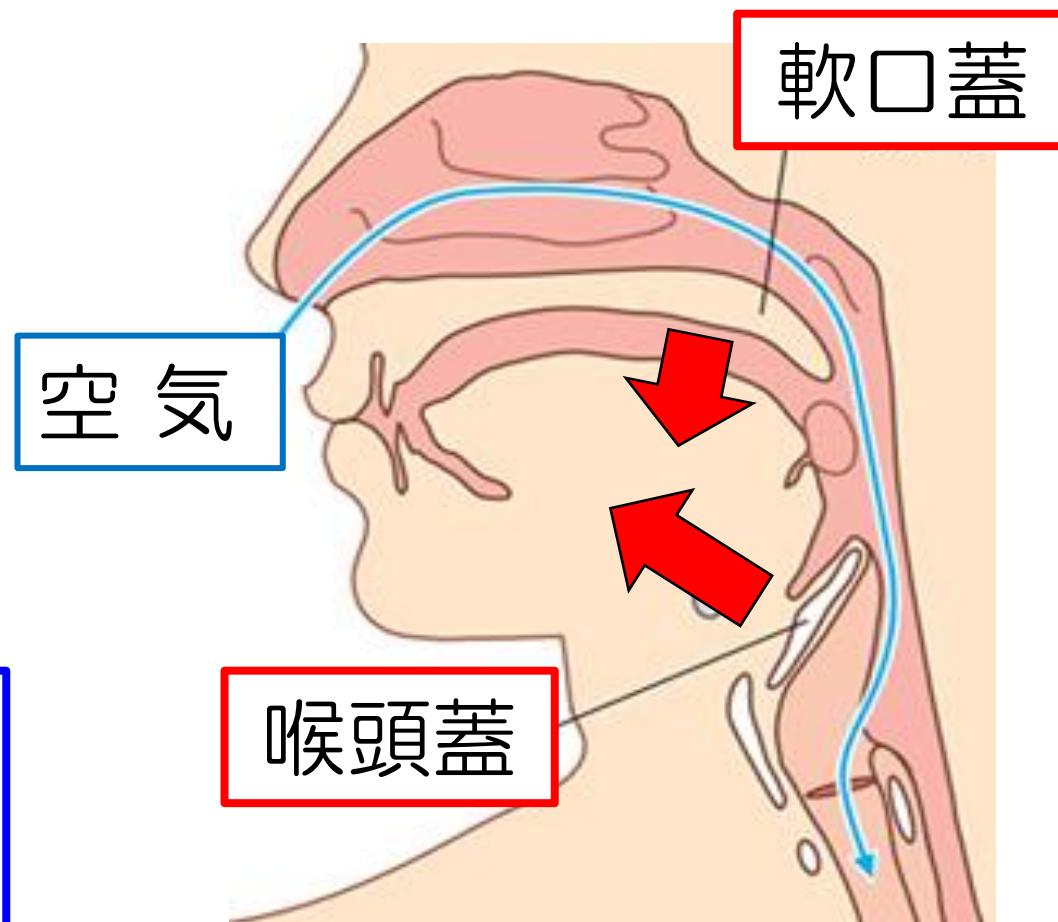


息を吸うとき

軟口蓋：下に下がる

喉頭蓋：上を向く

喉頭蓋が_____ので
空気が気管へ



「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭



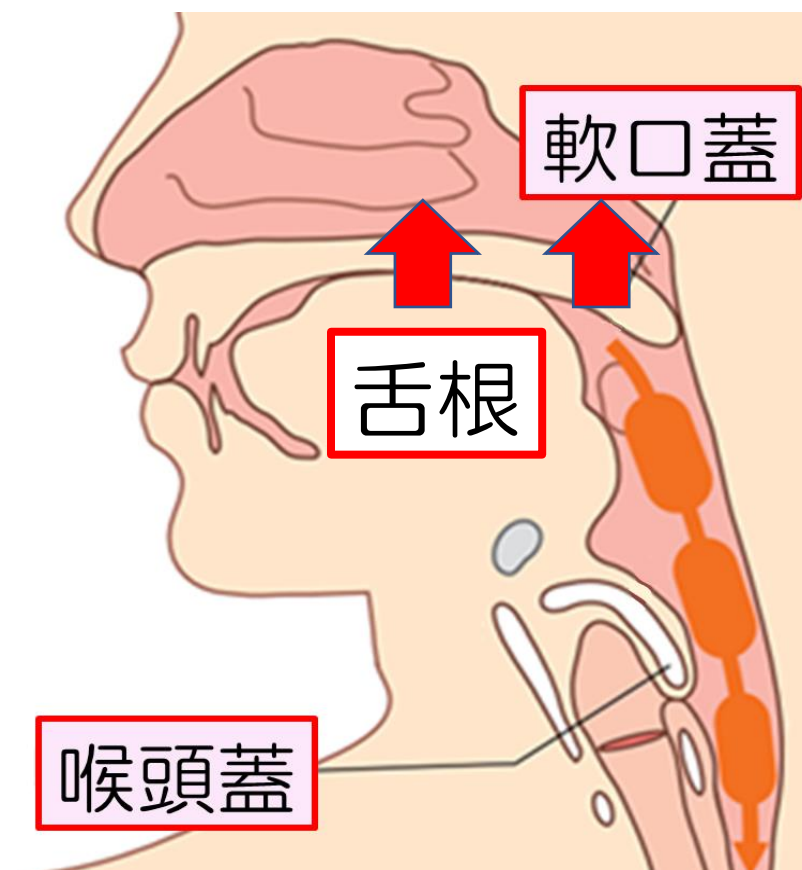
ものを食べるとき

軟口蓋：上に上がる

喉頭蓋：下を向く

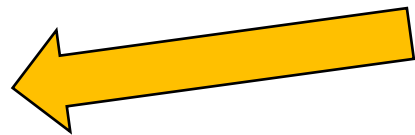
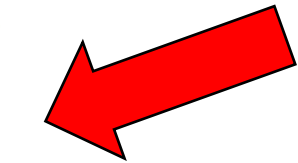
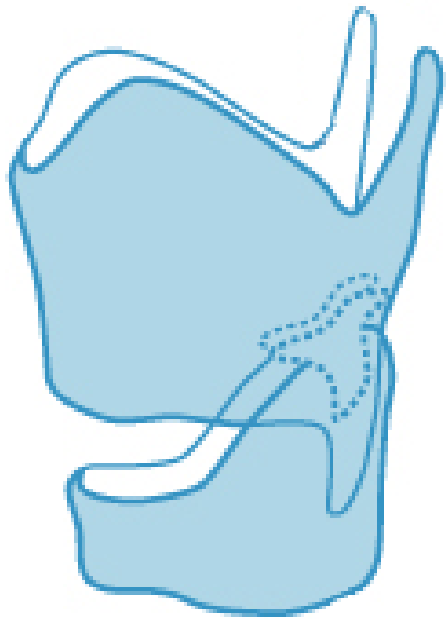
舌根部：上に上がる

喉頭蓋が_____ので
気管へ食べ物が入らない



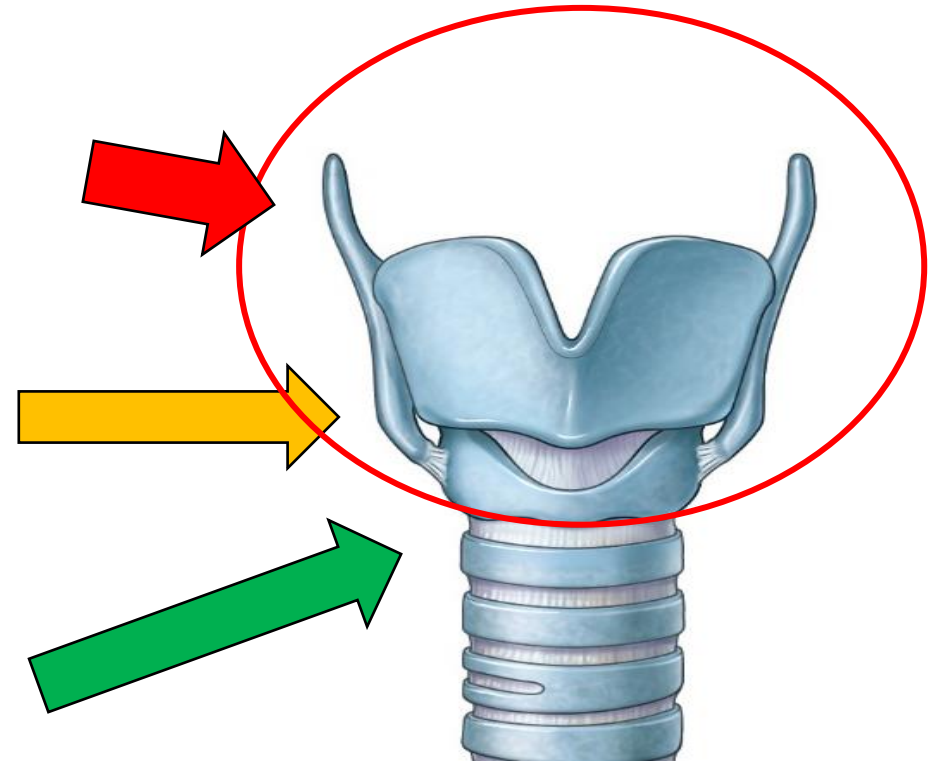
「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭

喉頭：軟骨（U字型・輪状）で囲まれている
それぞれの間を輪状靱帯がつなぐ



(U字)
披裂軟骨
(後側)

軟骨

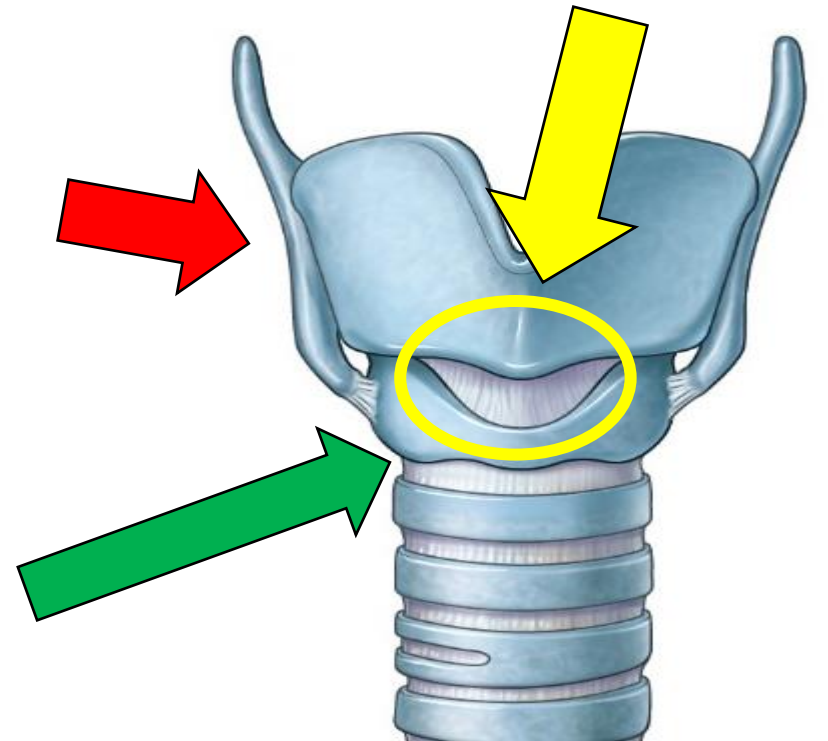


「気管軟骨」

甲状軟骨とその下の輪状軟骨とは、
輪状甲状靱帯でつながっている

甲状軟骨
(U字)

輪状軟骨



「_____」

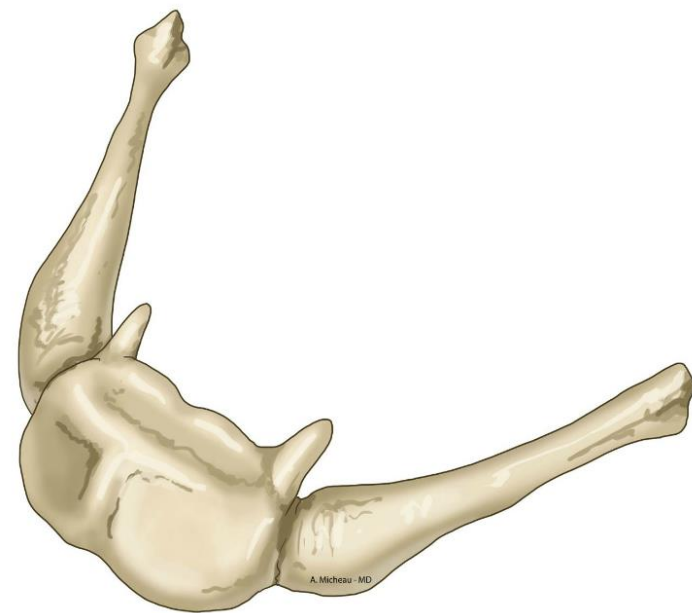
役割：舌を支える（舌筋の起始部）

特徴：茎状突起や下顎骨などと

筋や靱帯で結合されている

どの骨とも関節を形成しない

まったく独立



甲状軟骨



左斜め前から

輪状軟骨



L-R

披裂軟骨



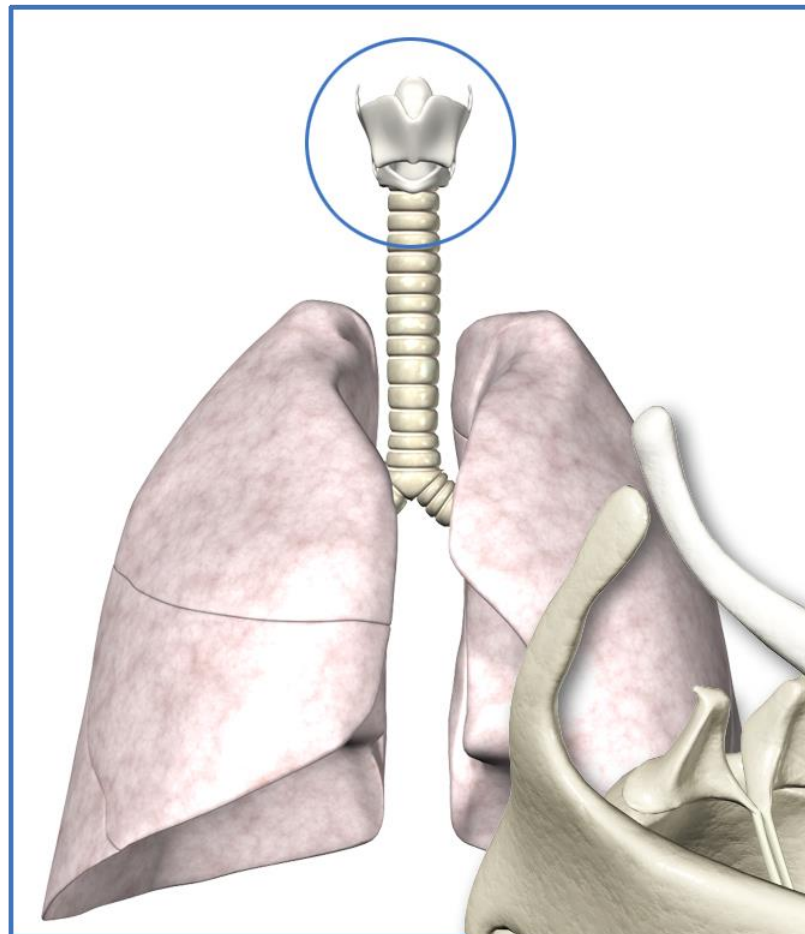
左斜め後から

「喉頭」

甲状软骨

輪状软骨

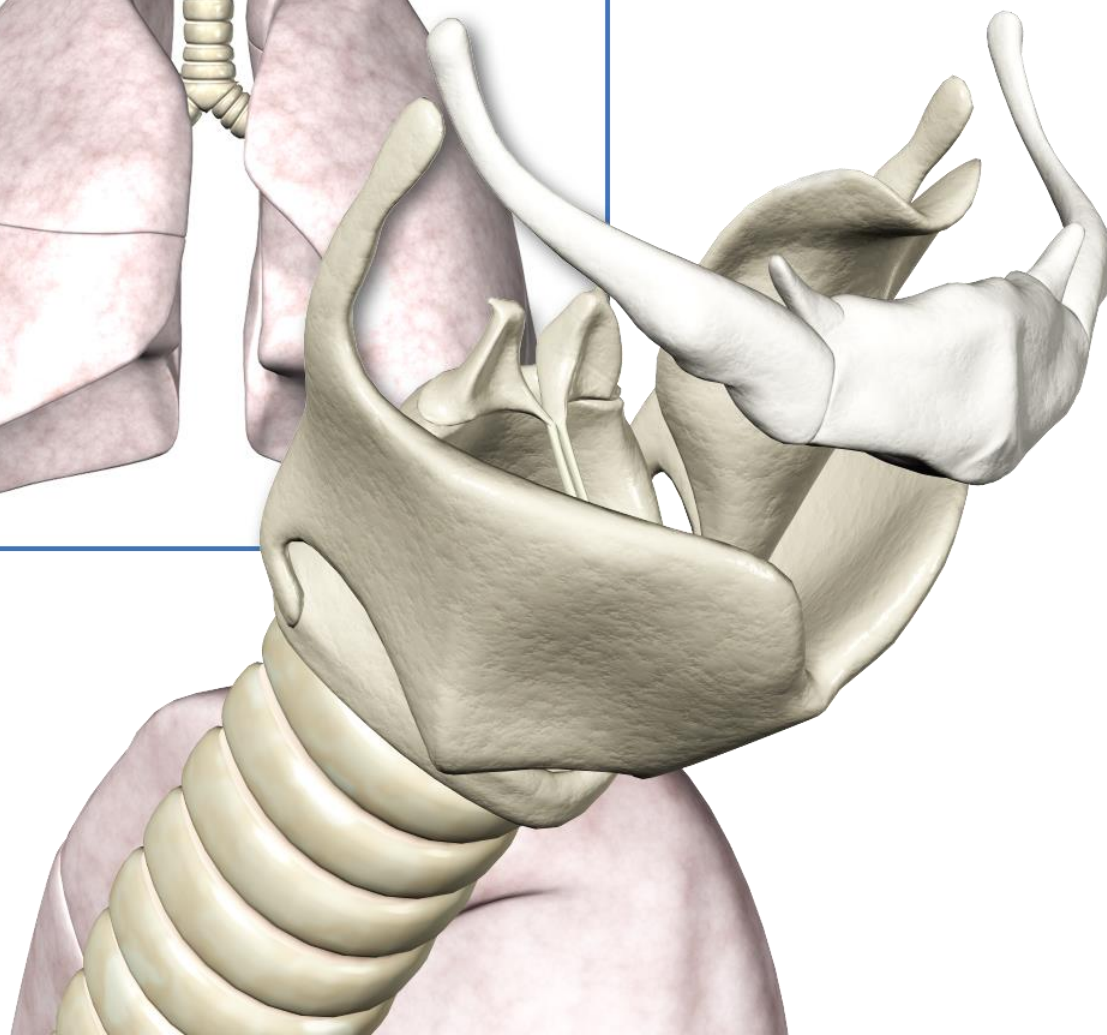
气管



喉頭蓋

披裂軟骨

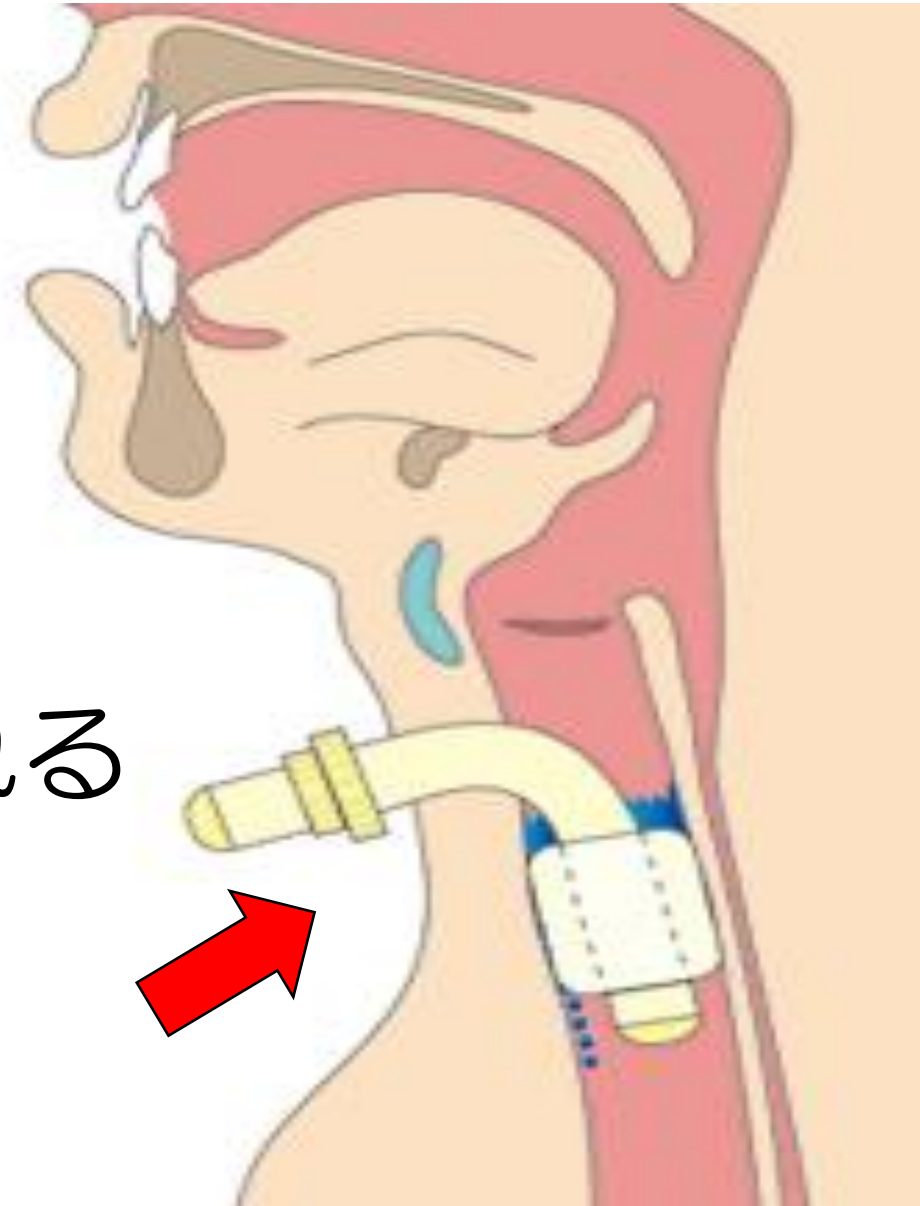
舌骨



「気管切開」

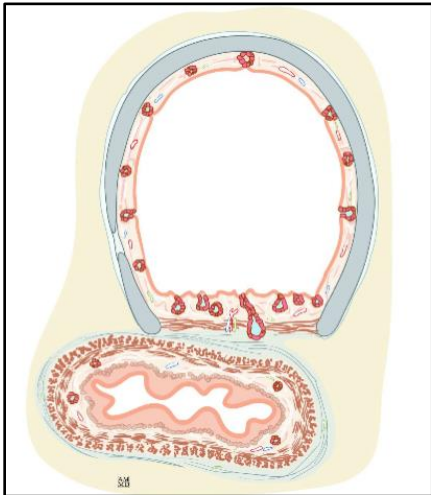
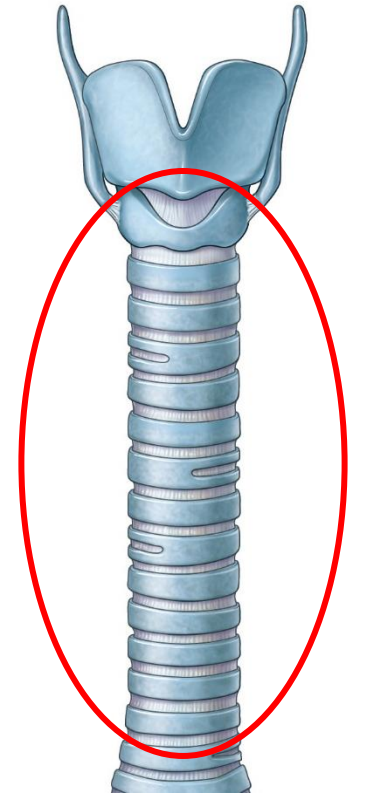


呼吸が停止した患者さんに
人工呼吸を行うときに
この靱帯を切開して
チューブ（_____）をいれる



「上気道」 鼻・口・咽頭・喉頭

気管・気管支も同じように
軟骨（U字・輪状）で囲まれていて
それぞれの間を輪状靱帯がつなぐ



気道：軟骨で覆われてるから
つぶれない

食道：つぶれる！

「下気道」 気管・気管支

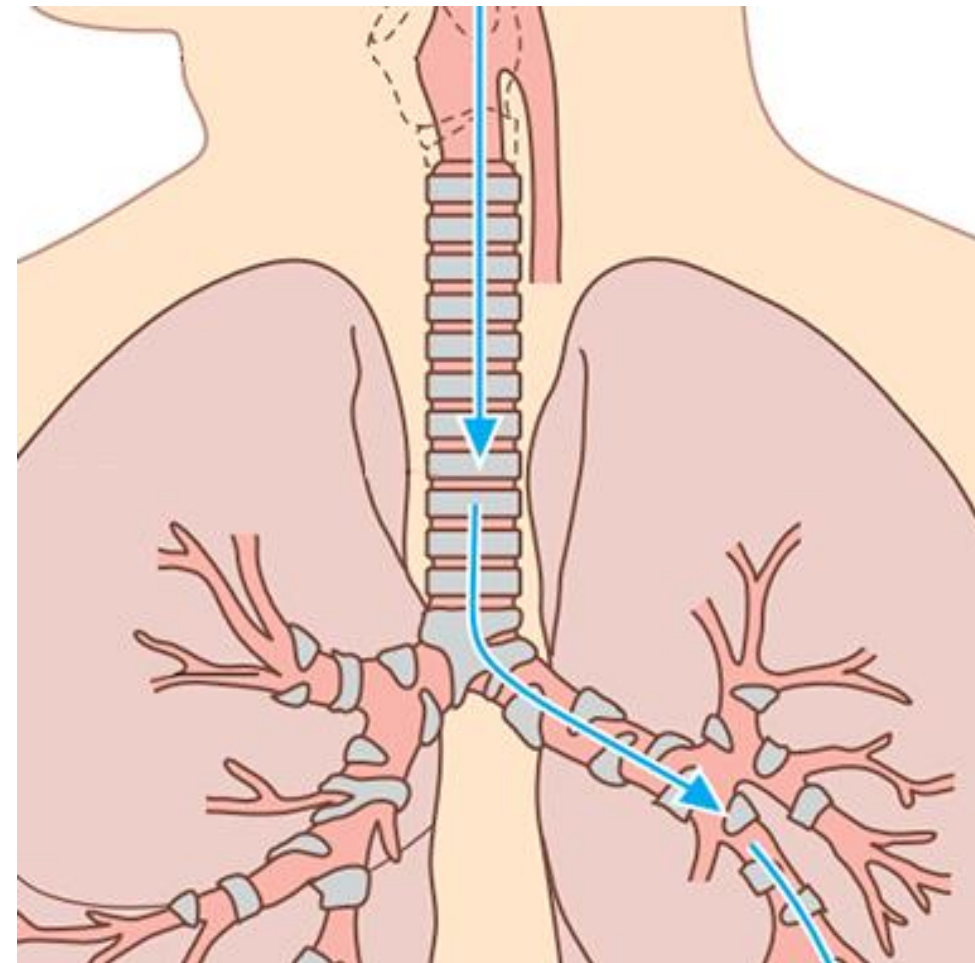


喉頭のあとは、気管・気管支へ
気管はどんどん細かく分かれ
_____になる

長さ：10cm

太さ：1.5cm

粘膜：多列(円柱)絨毛上皮

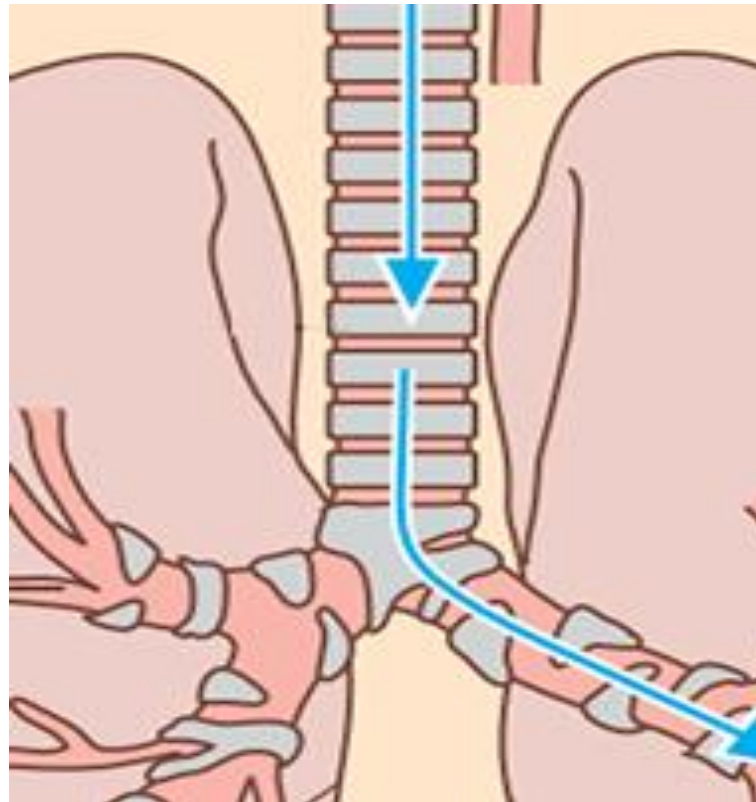


「下気道」 気管分岐部



下行して胸に入り、心臓の後ろ（_____）で
左右に分かれて気管支となる

太く短く
垂直に近い

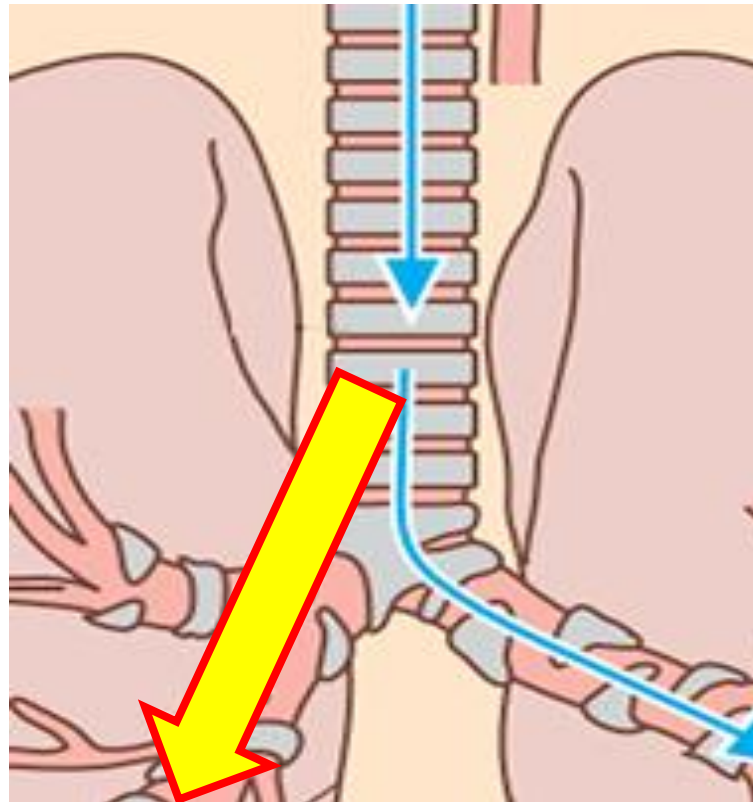


「下気道」 気管分岐部



角度が急やから、異物が入りやすい

「_____」が起こりやすい



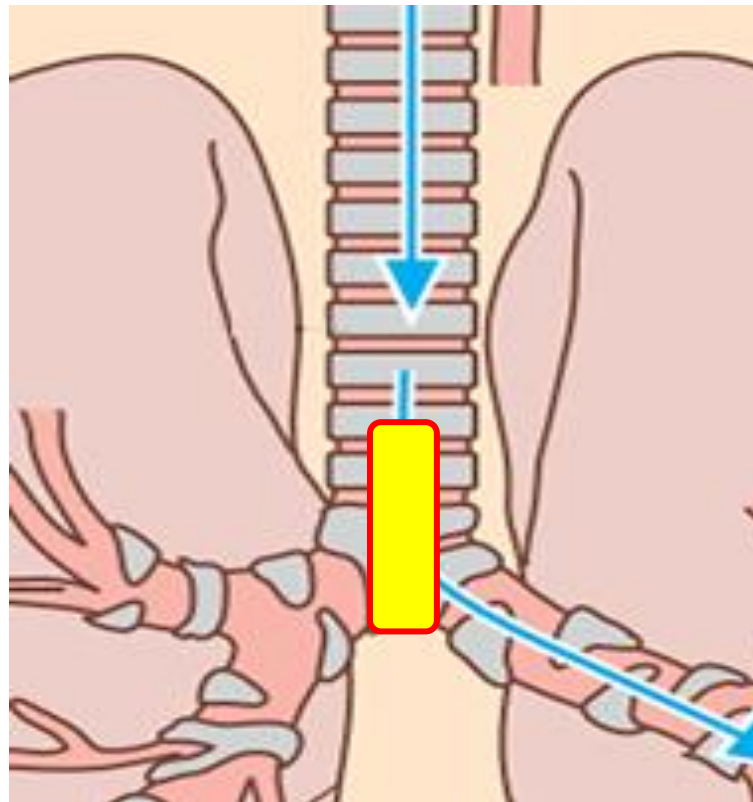
右主気管支

「下気道」 気管分岐部



気管の中に左右主気管支を隔てる稜状の高まりがある。

これを「_____」（カリーナ）

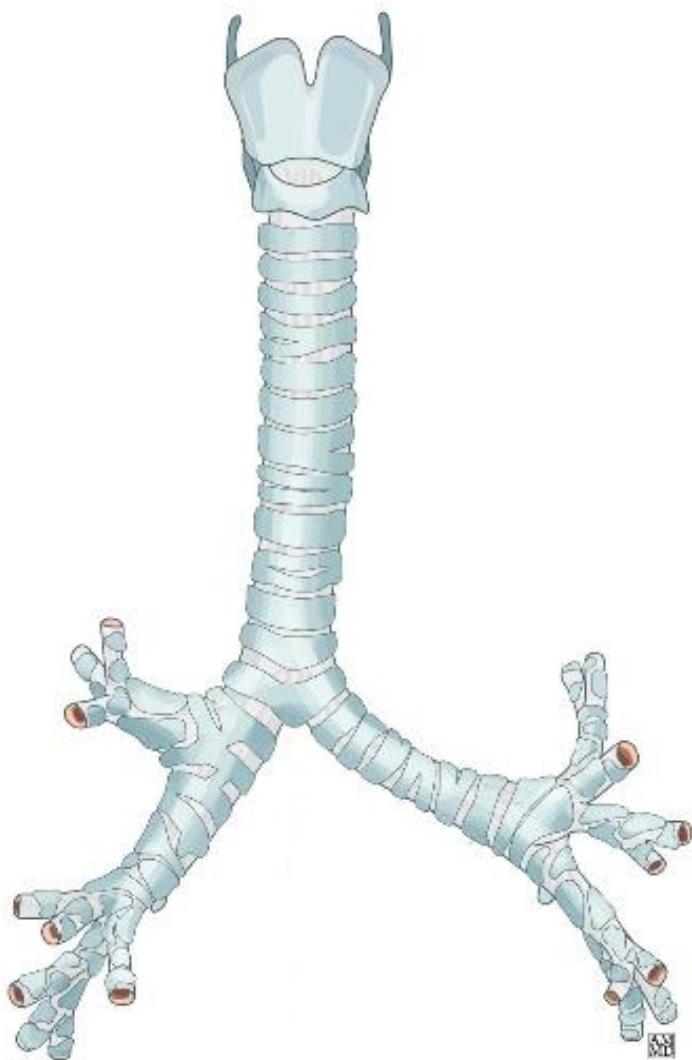


カリーナ

竜骨の粘膜は
めちゃくちゃ敏感で
ここに刺激があると
激しく咳き込む

「下氣道」

氣管支



1 _____ 氣管支

2 _____ 氣管支

3 _____ 氣管支

4 _____ 氣管支

5 _____ 氣管支

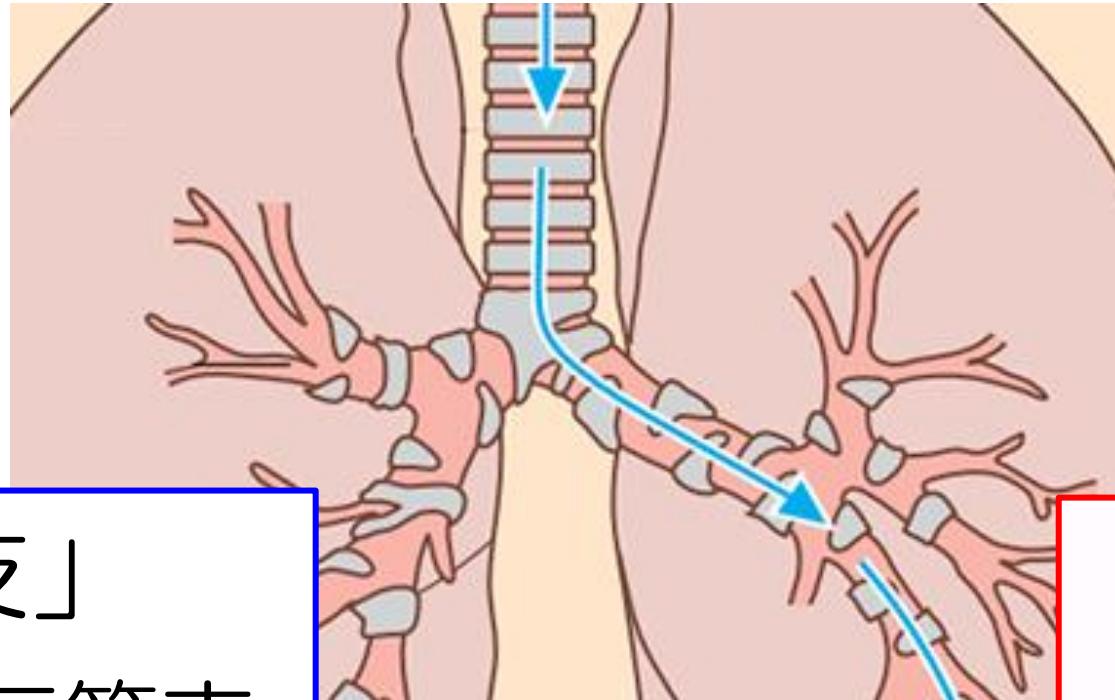
6 肺胞

「下気道」

左右葉気管支



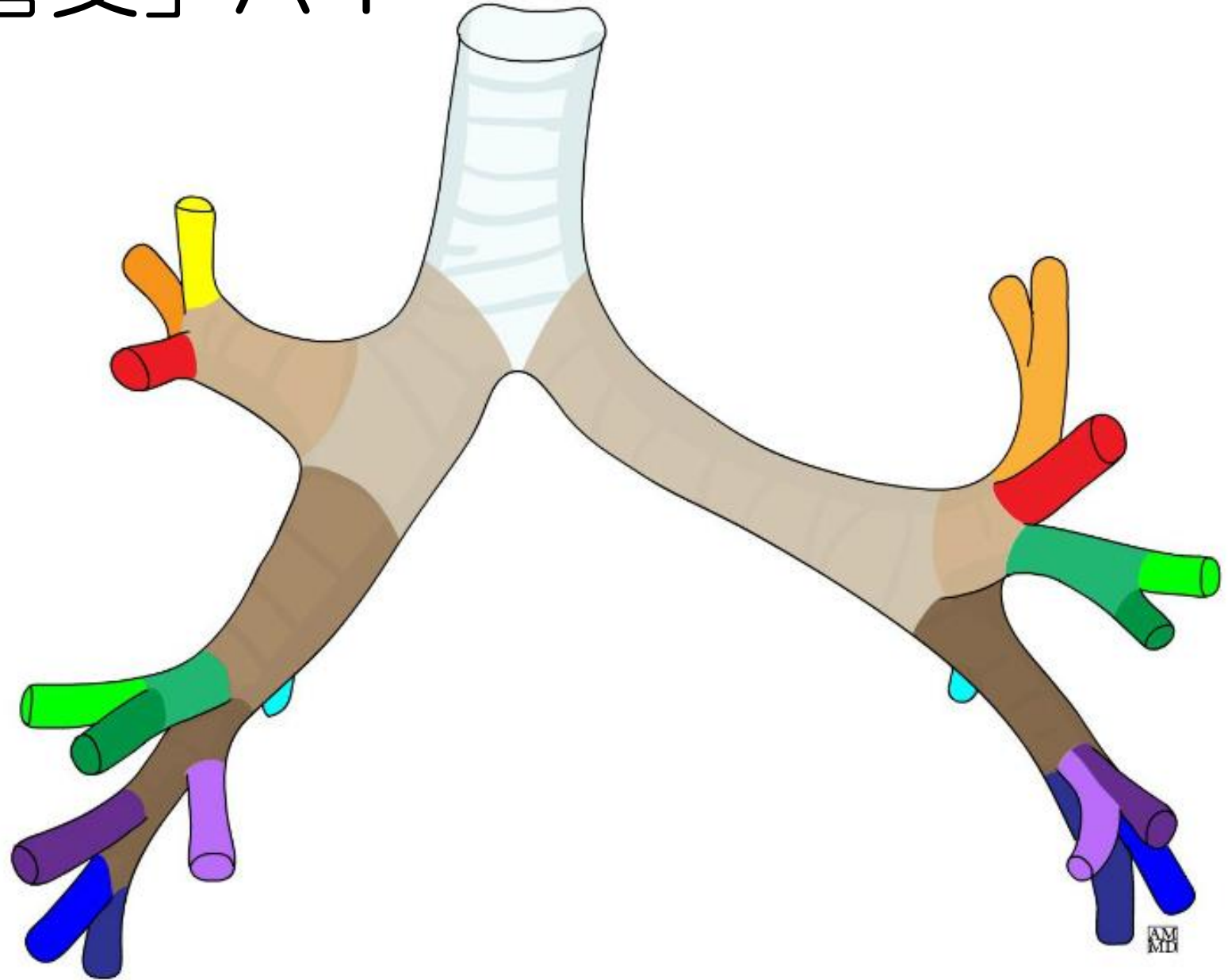
主気管支は肺に入ると、
すぐに葉気管支に分かれる



「右葉気管支」
上・中・下葉気管支

「左葉気管支」
上・下葉気管支

「気管～葉気管支」 A-P



「下気道」



このあと

さらに分岐して

さらに分岐して

さらに分岐して

その先にやっと

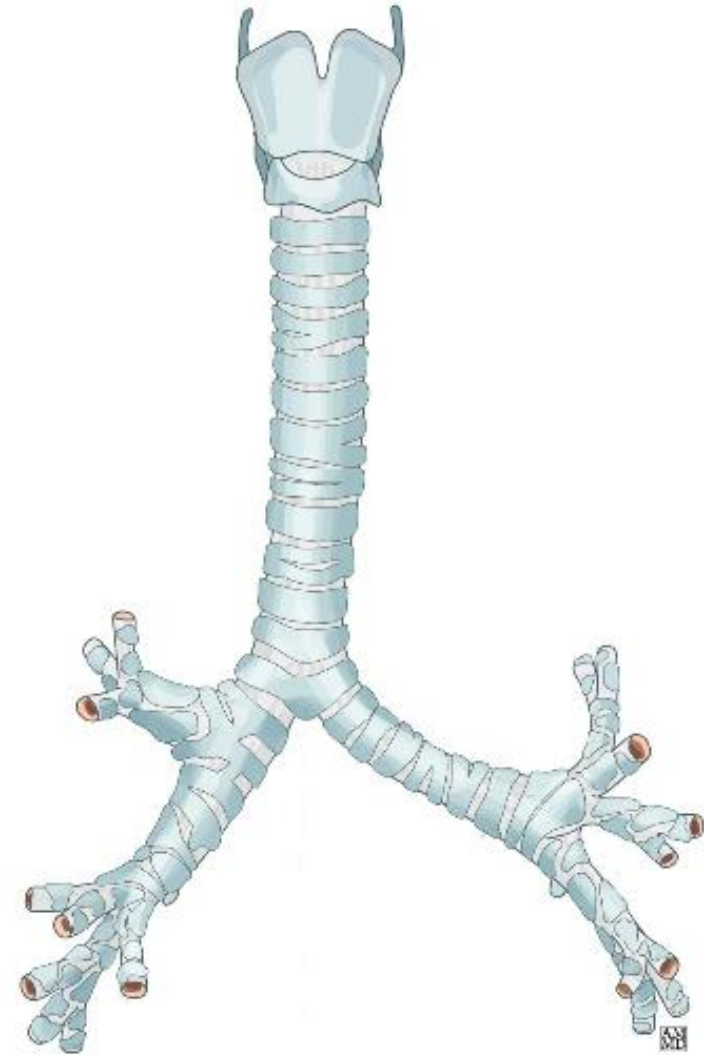
「区域気管支」

「細気管支」

「終末細気管支」

「呼吸細気管支」

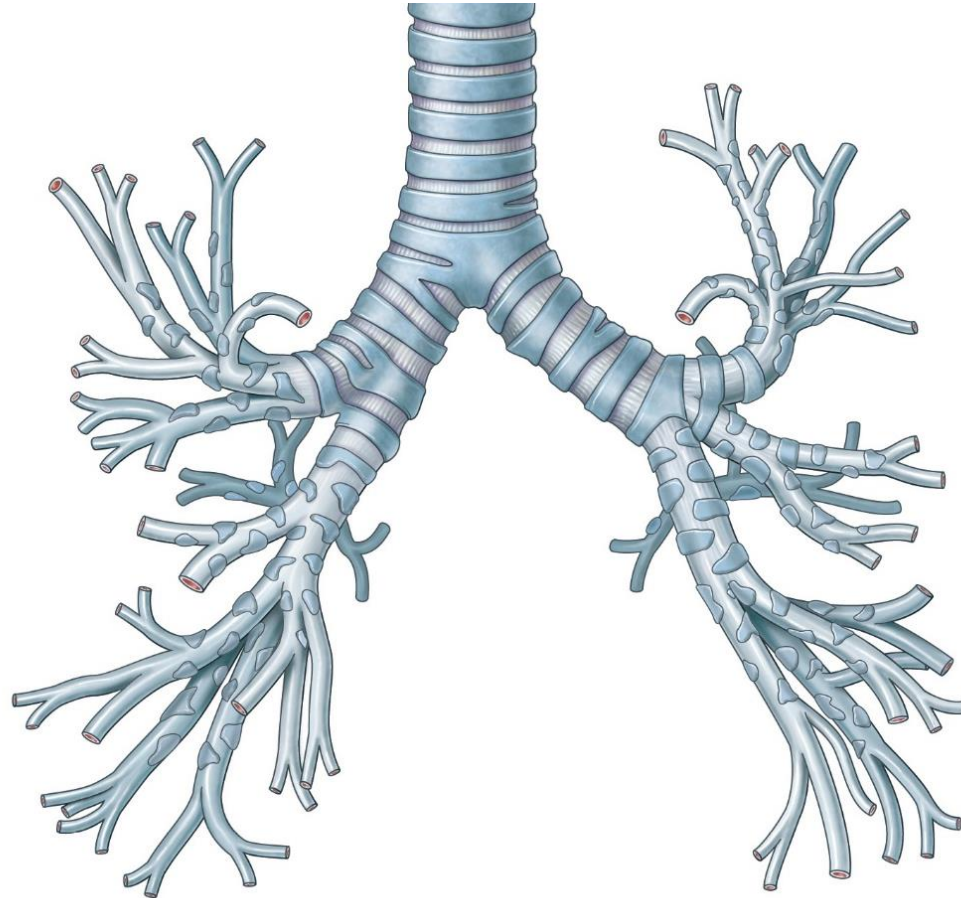
「肺胞」がある



「下気道」 左右区域気管支



葉気管支のあと、区域気管支に分かれる
透視画像を見ながら、気管支鏡を入れる

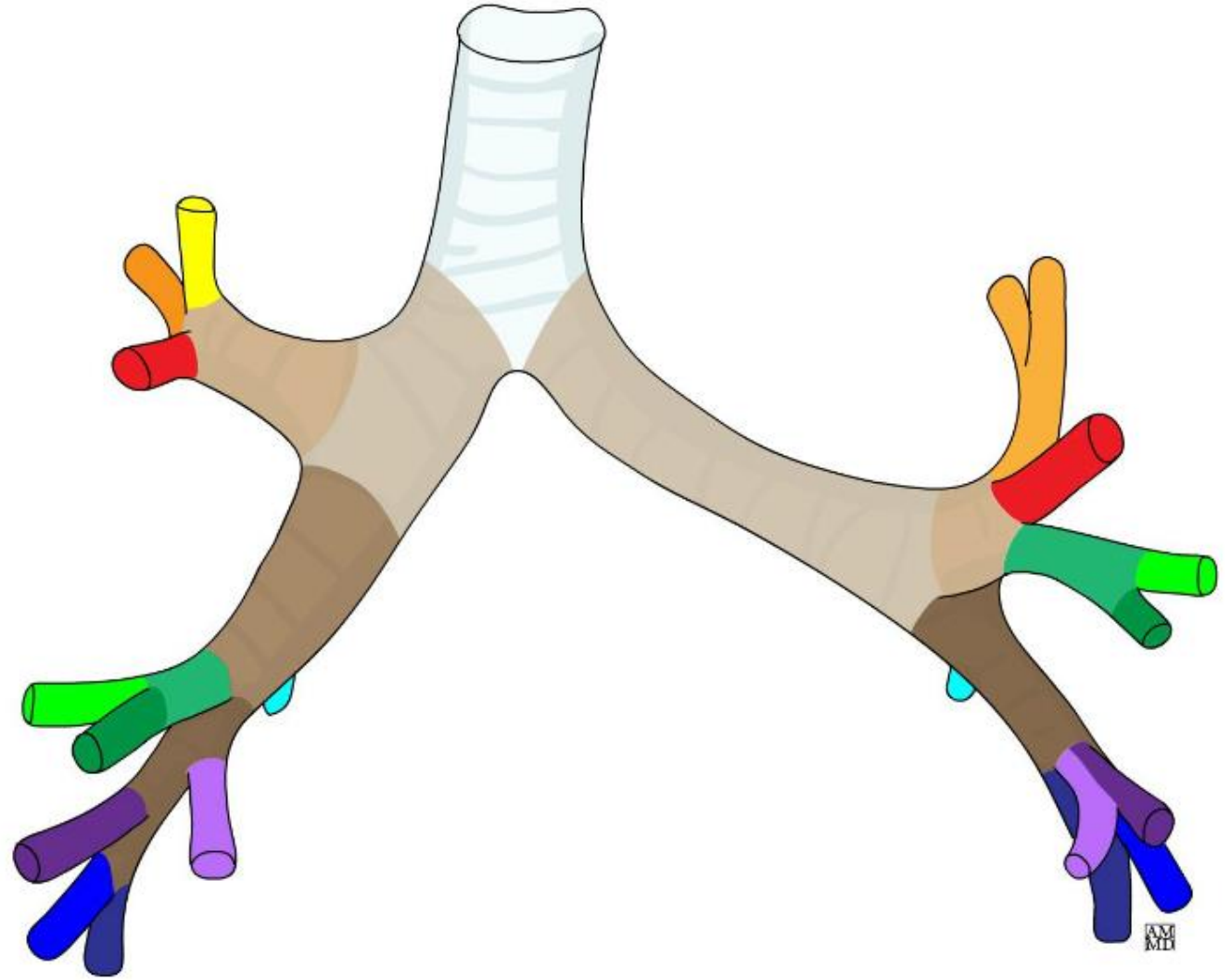


「右」
_____本

「左」
_____本

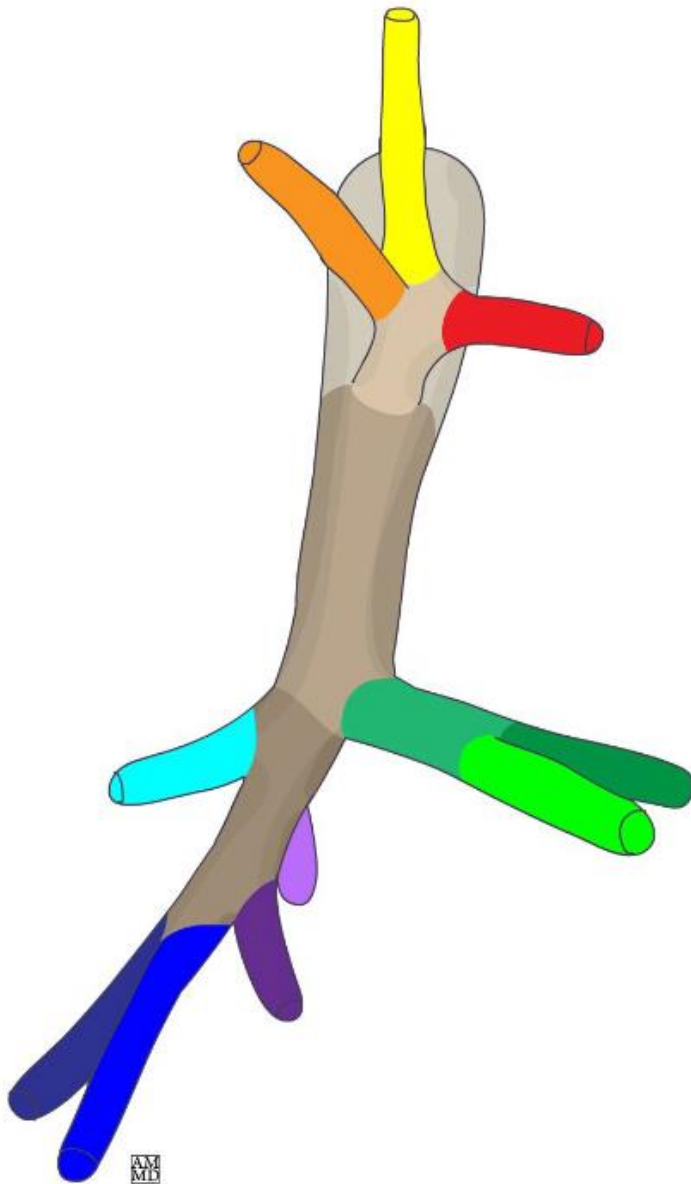
「気管支」 A-P

B1	肺尖枝
B2	後上葉枝
B3	前上葉枝
B4	外側中葉枝
B5	内側中葉枝
B6	上一下葉枝
B7	内側肺底枝
B8	前肺底枝
B9	外側肺底枝
B10	後肺底枝



「右気管支 外側」 R-L

B1	肺尖枝
B2	後上葉枝
B3	前上葉枝
B4	外側中葉枝
B5	内側中葉枝
B6	上一下葉枝
B7	内側肺底枝
B8	前肺底枝
B9	外側肺底枝
B10	後肺底枝



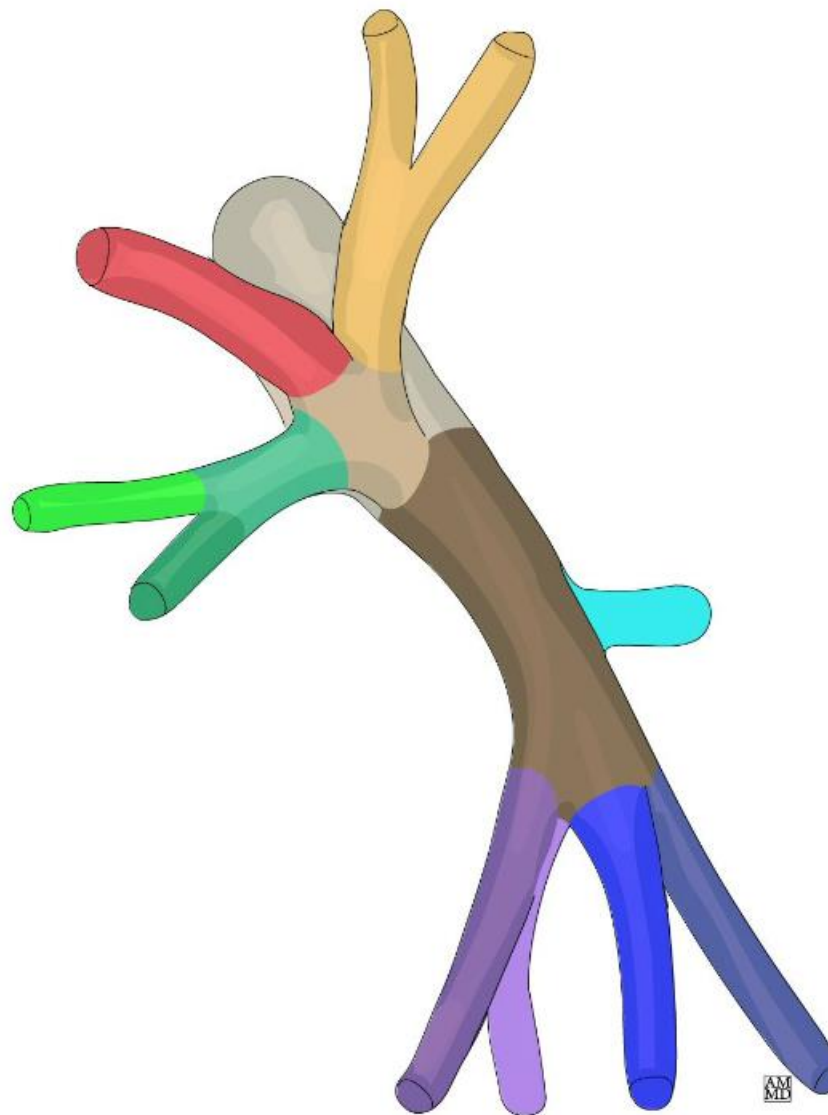
前



「左気管支 外側」 L-R

B1	肺尖枝
B2	後上葉枝
B3	前上葉枝
B4	外側中葉枝
B5	内側中葉枝
B6	上一下葉枝
B7	内側肺底枝
B8	前肺底枝
B9	外側肺底枝
B10	後肺底枝

前



3 細気管支

ここからは軟骨無し

内径が約1mm以下まで
細くなった所から先

4 終末細気管支

細気管支の終わりの部分

ガス交換しない

約150m l

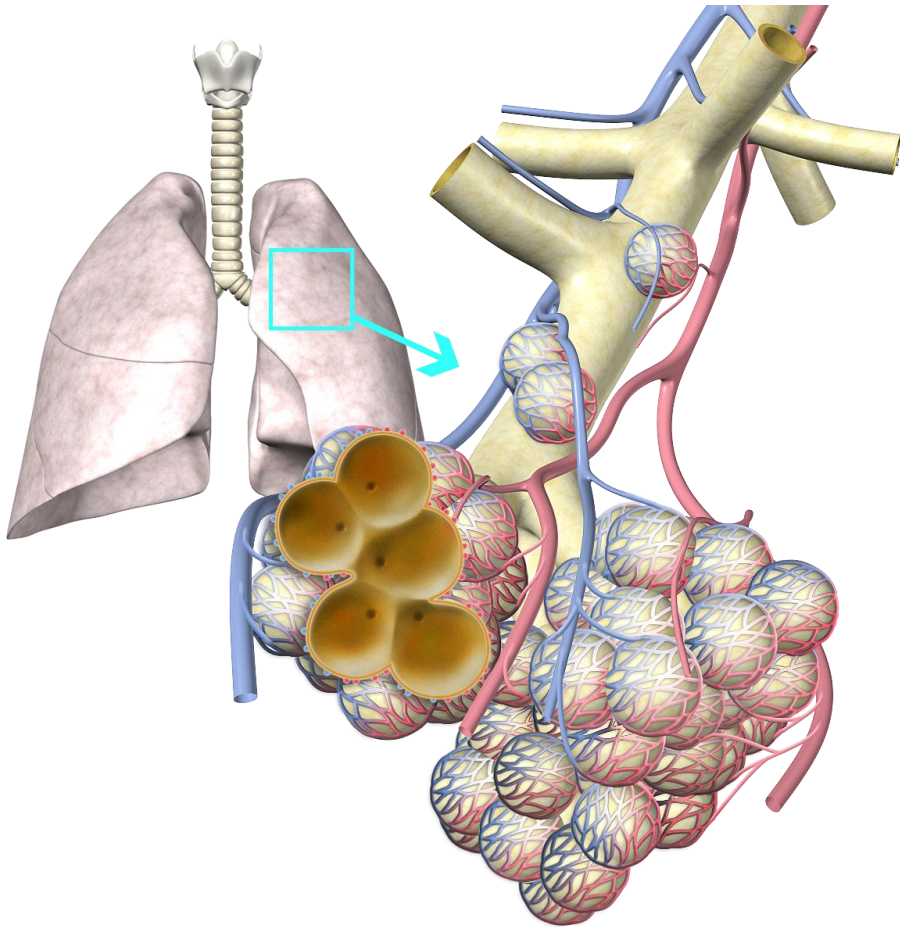
5 呼吸細気管支

ガス交換する

終末細気管支から肺胞

「肺」

肺胞



やっと最後には
0.3mmくらいの肺胞にわかれる
肺胞の周りに毛細血管があり
酸素とCO₂の
入れ替えが行われている

「肺」 肺胞の中身



「1型肺胞上皮細胞」扁平胚細胞

ガス交換を行う。90%以上がこれ

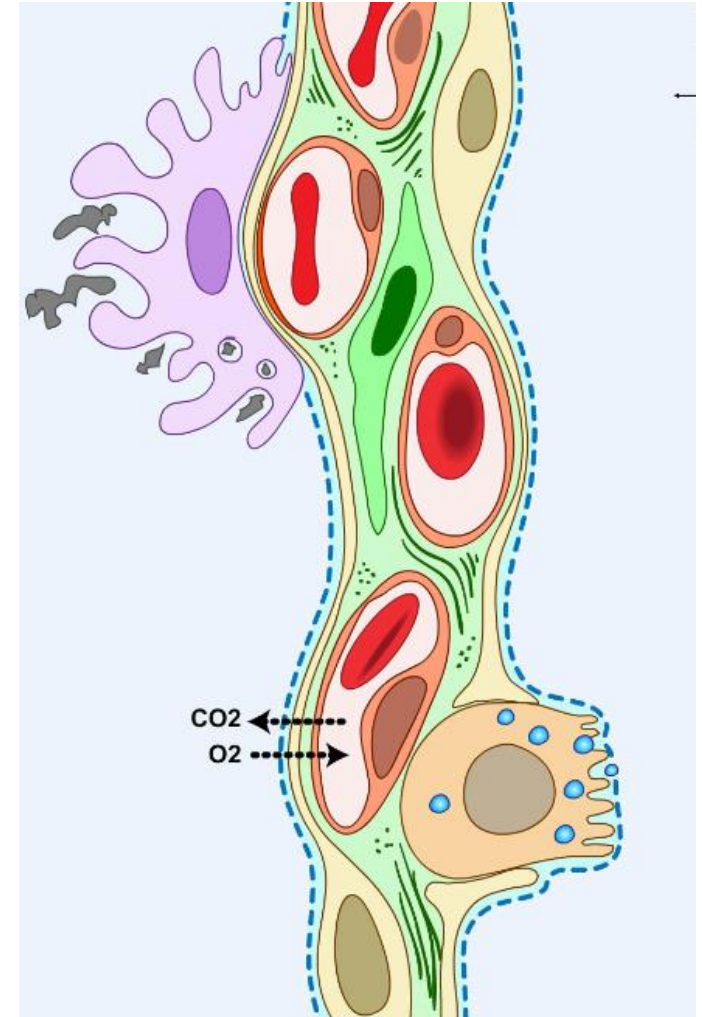
「2型肺胞上皮細胞」大肺胞細胞

肺サーファクタントを産生する

「_____」

肺胞が膨らんだり縮んだり

しやすくする界面活性物質



「気道」 まとめ

	場所	平滑筋	軟骨	上皮	
上気道	鼻腔	なし	なし	多列線毛	
	咽頭				
	喉頭				
下気道	気管	あり	あり		多列線毛
	主気管支				
	葉気管支				
	区域気管支				
	細気管支		なし	単層線毛	
	終末細気管支				
呼吸部	呼吸細気管支	単層立方			
肺胞					

「気道」の防御機能

「鼻水」



上気道：入ってきた空気の

加湿、加温し、ゴミの除去

下気道：異物の捕捉と喀出

「咳」

気管支を守る！



異物が、細気管支以降までに入ってしまうと…

咳ではもうだせない

そこから先は「_____」が貪食する

「肺」 肺の概観

胸郭内に左右1対

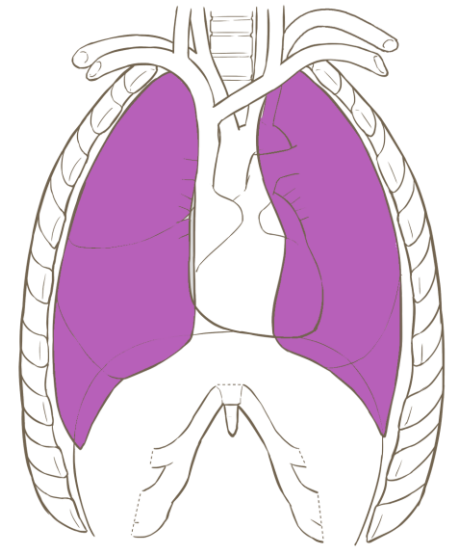
「_____」：下面

「_____」：上端（鎖骨の内側1/3のちょい上）

「_____」：中央内面にあり、気管支、肺動静脈

気管支動静脈、神経などが出入り

「_____」：肺の外側を覆う膜。



「肺の構造」

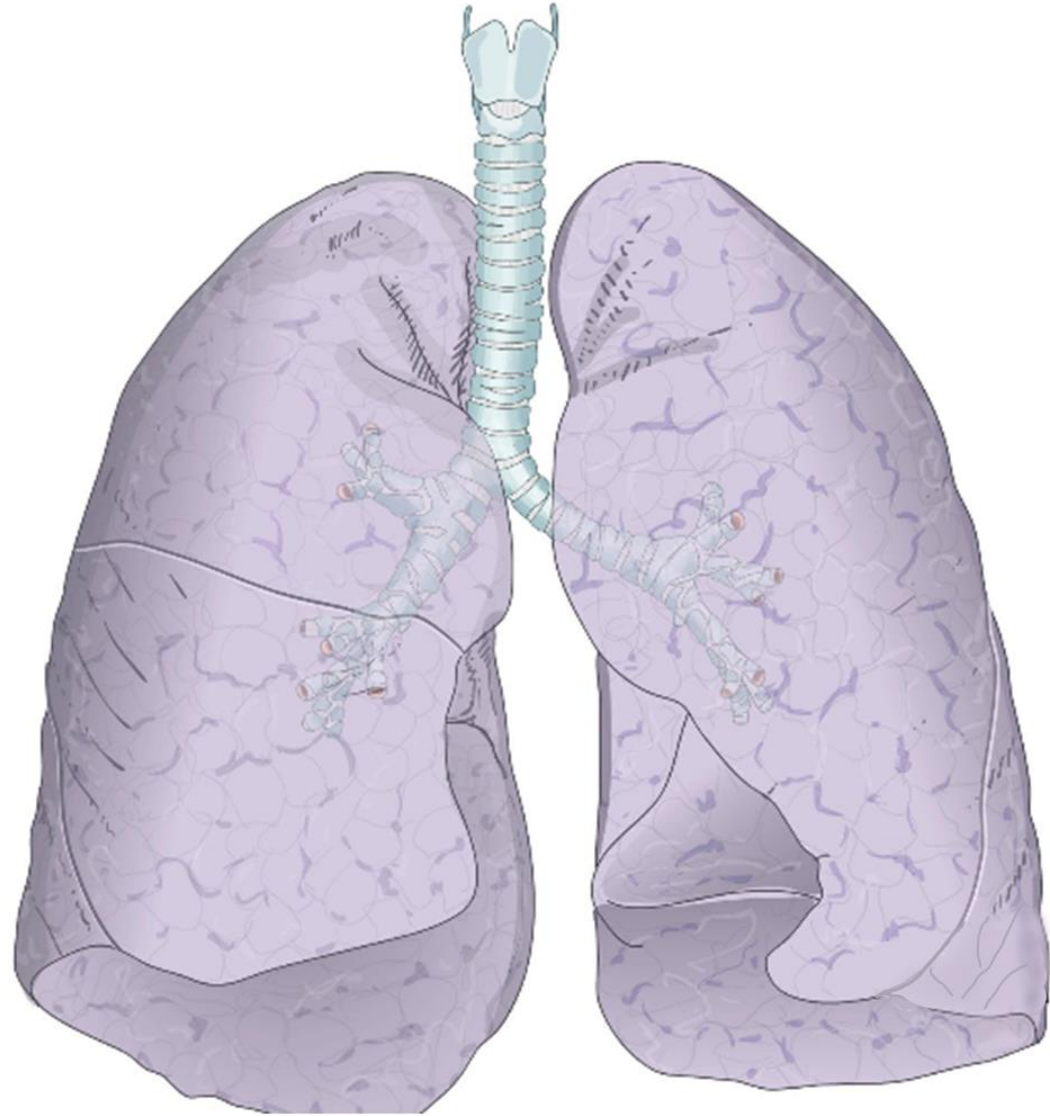
A→P



「肺尖」

「肺門」

「肺底」



「肺」 肺葉



右肺：上葉・中葉・下葉の_____

左肺：上葉・下葉の_____

右肺 上葉と中葉をわける

_____（マイナーフィッシャー）

左右肺 上葉と下葉をわける

_____（メジャーフィッシャー）



「肺」 A-P

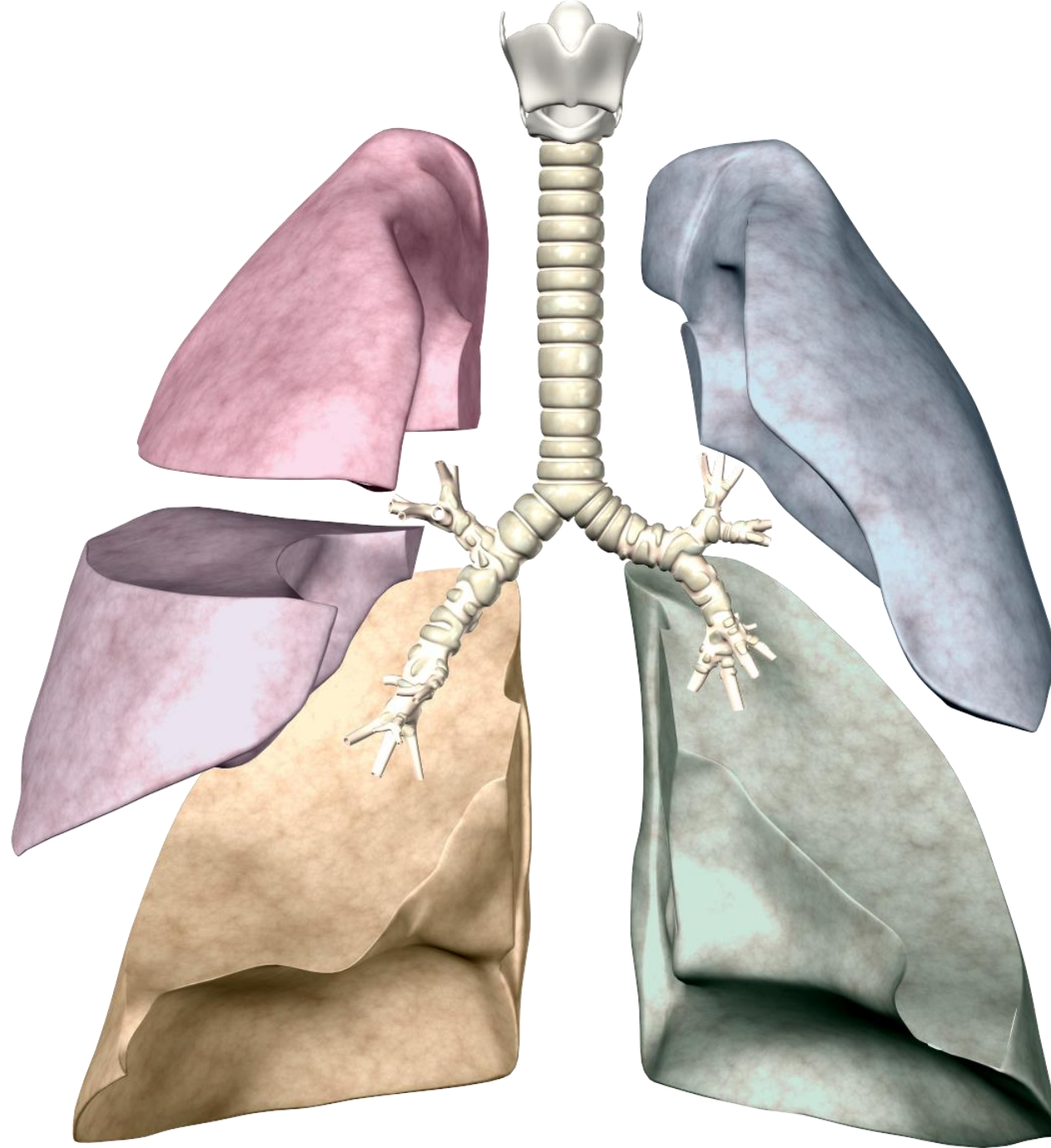


左肺

上葉

中葉

下葉



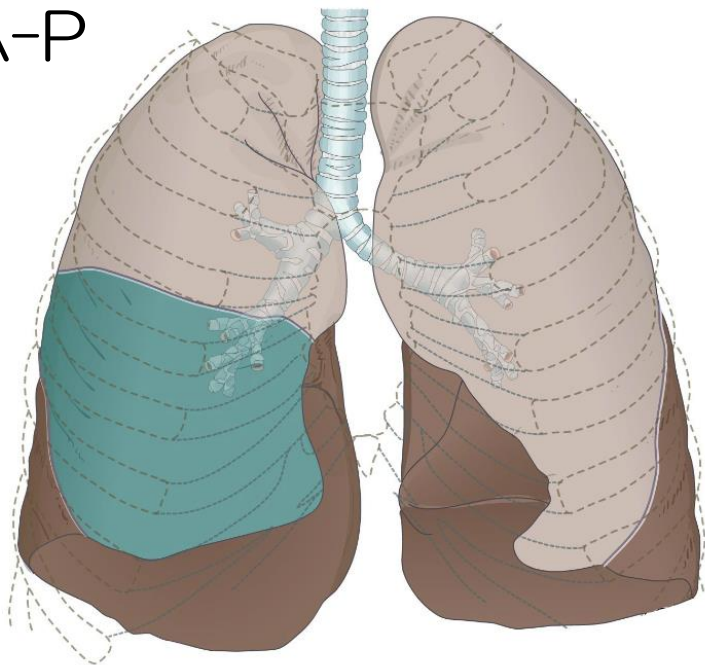
右肺

上葉

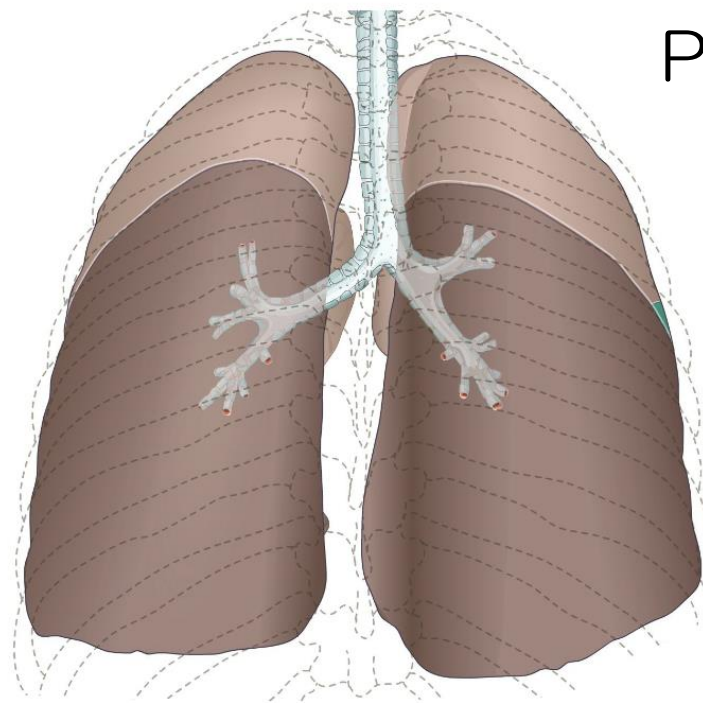
下葉

「肺」

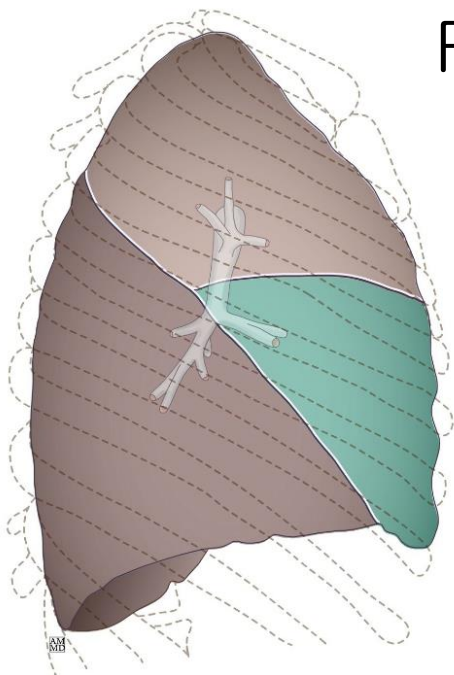
A-P



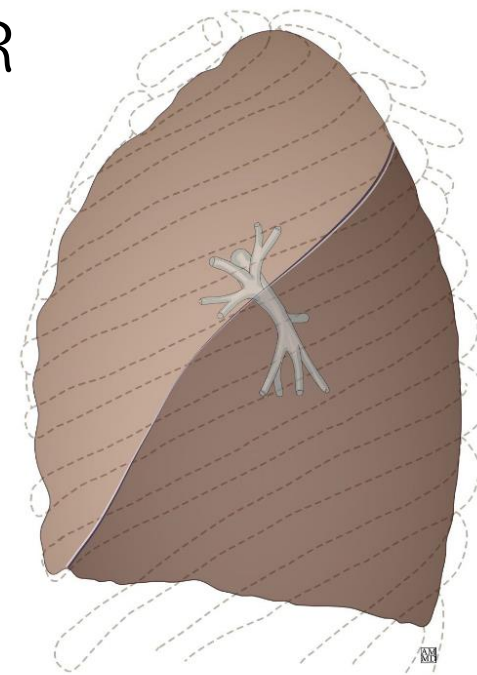
P-A



R-L

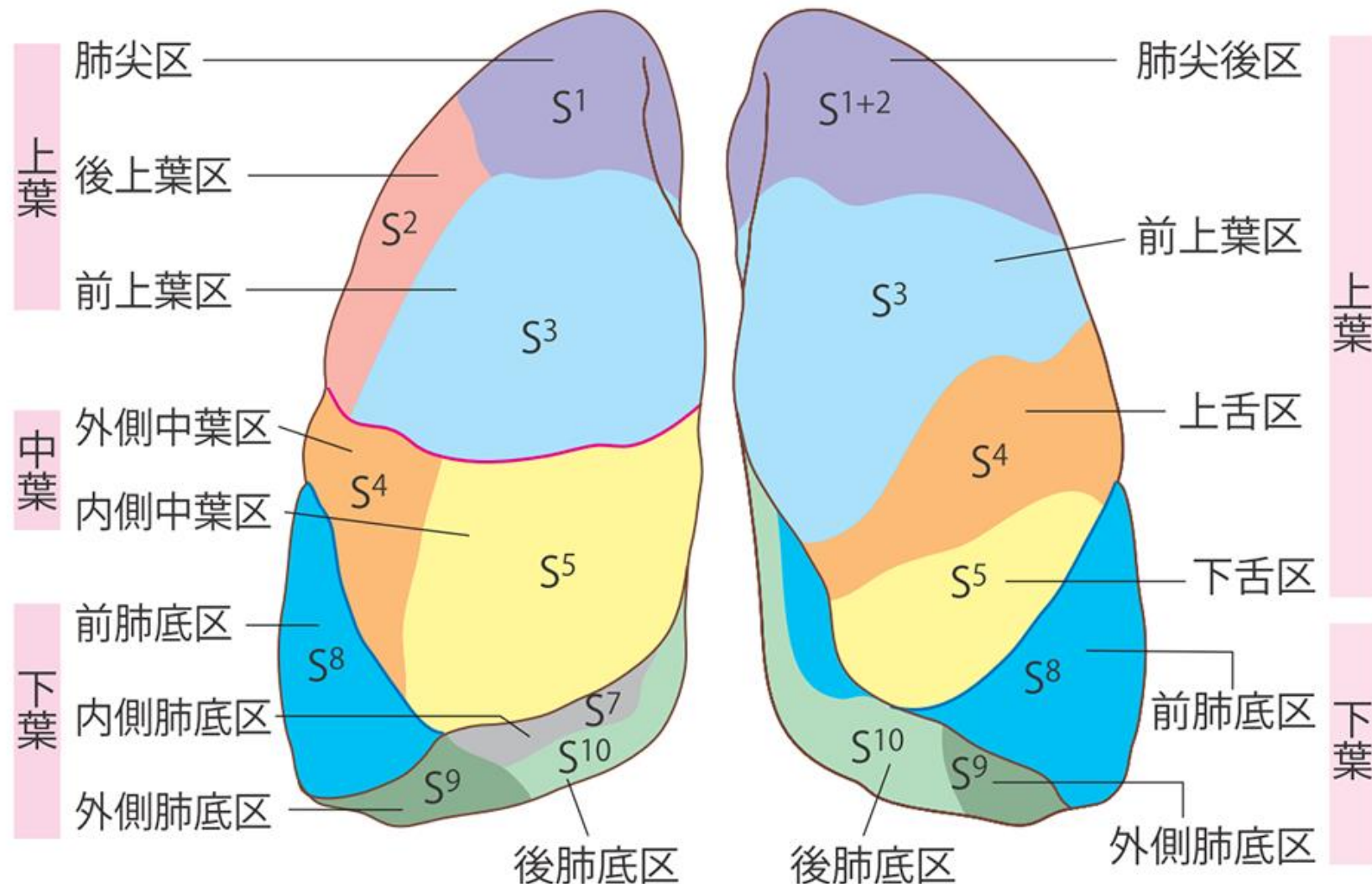


L-R



「肺」 肺区域

S1	肺尖区
S2	後上葉区
S3	前上葉区
S4	外側中葉区
S5	内側中葉区
S6	上一下葉区
S7	内側肺底区
S8	前肺底区
S9	外側肺底区
S10	後肺底区



「ブロンコ体操」 っていうのがあから検索してみても

「縦郭」



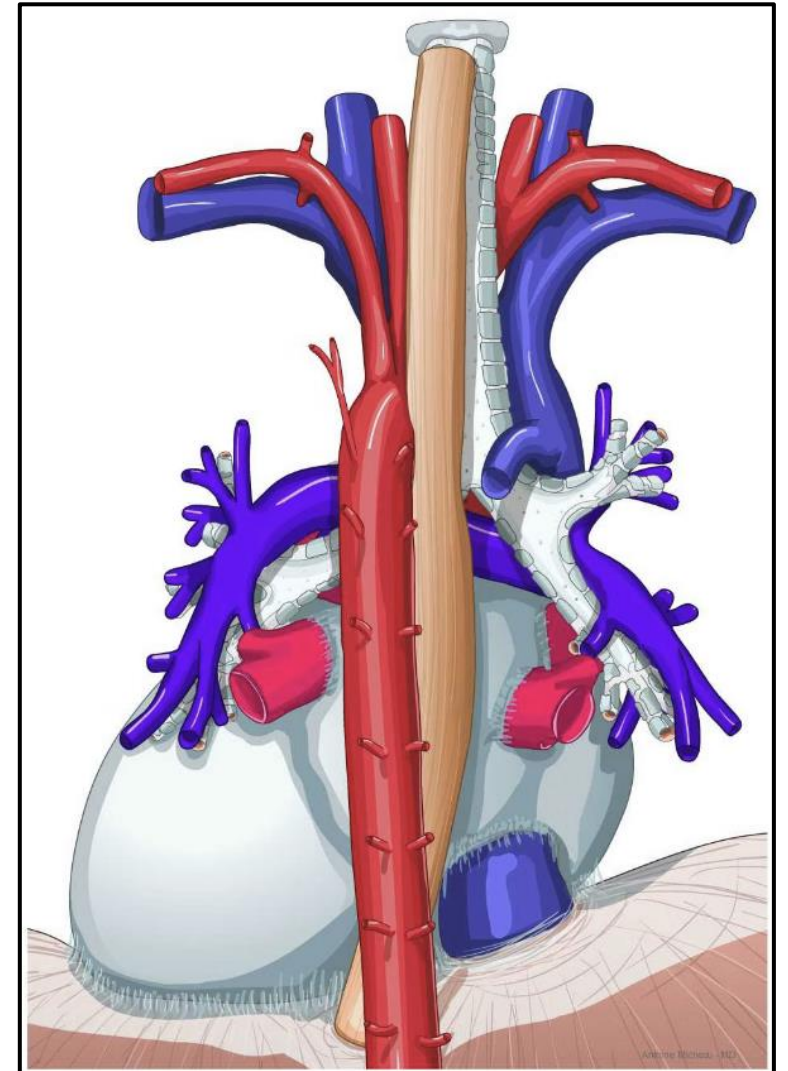
左右の肺にはさまれたところ

縦隔の前方：_____

後方：_____

下方：_____

心臓、気管、気管支、食道、
血管（動静脈）神経、胸腺など

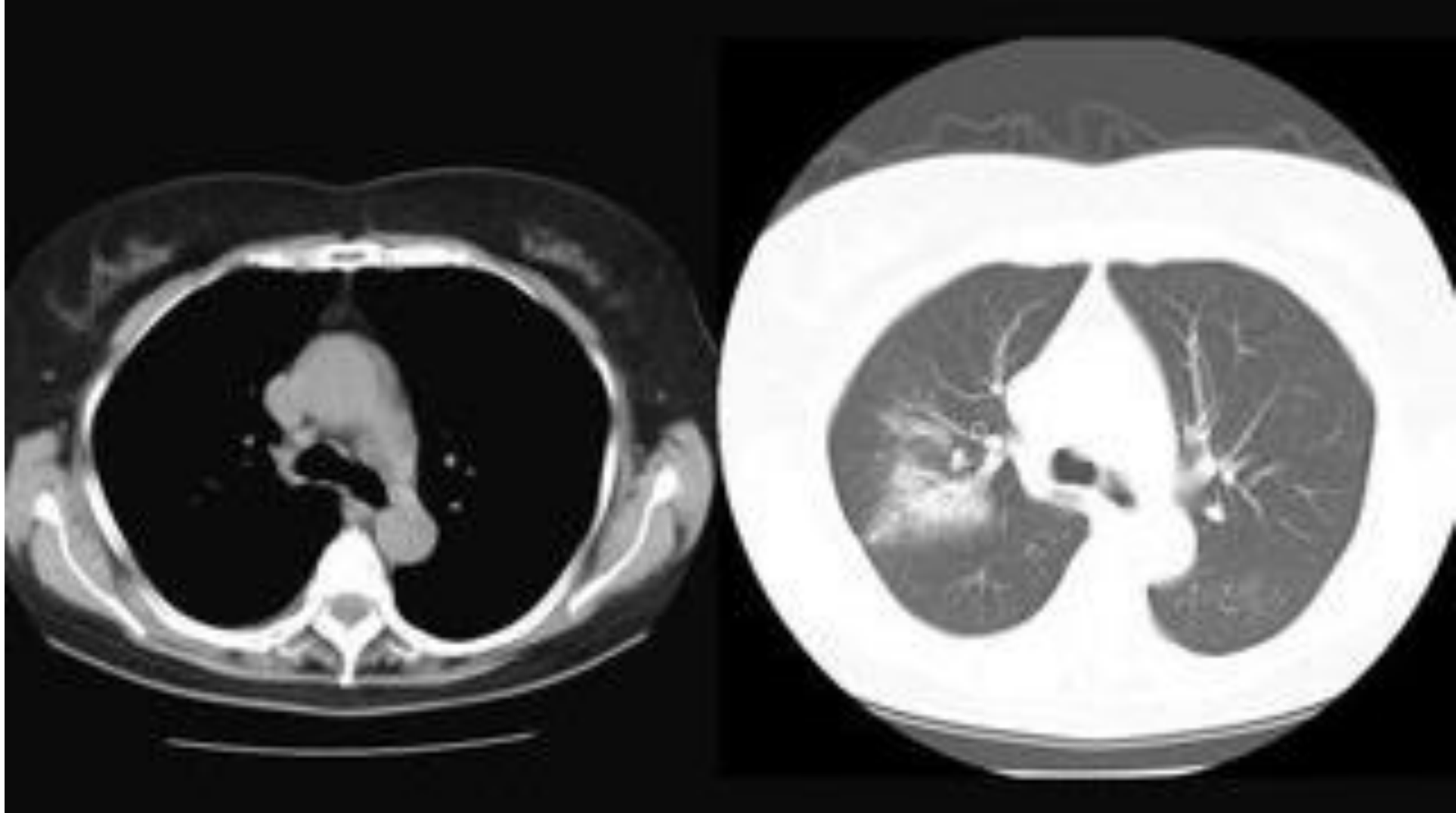


「縦郭」



「肺野条件」

「縦郭条件」

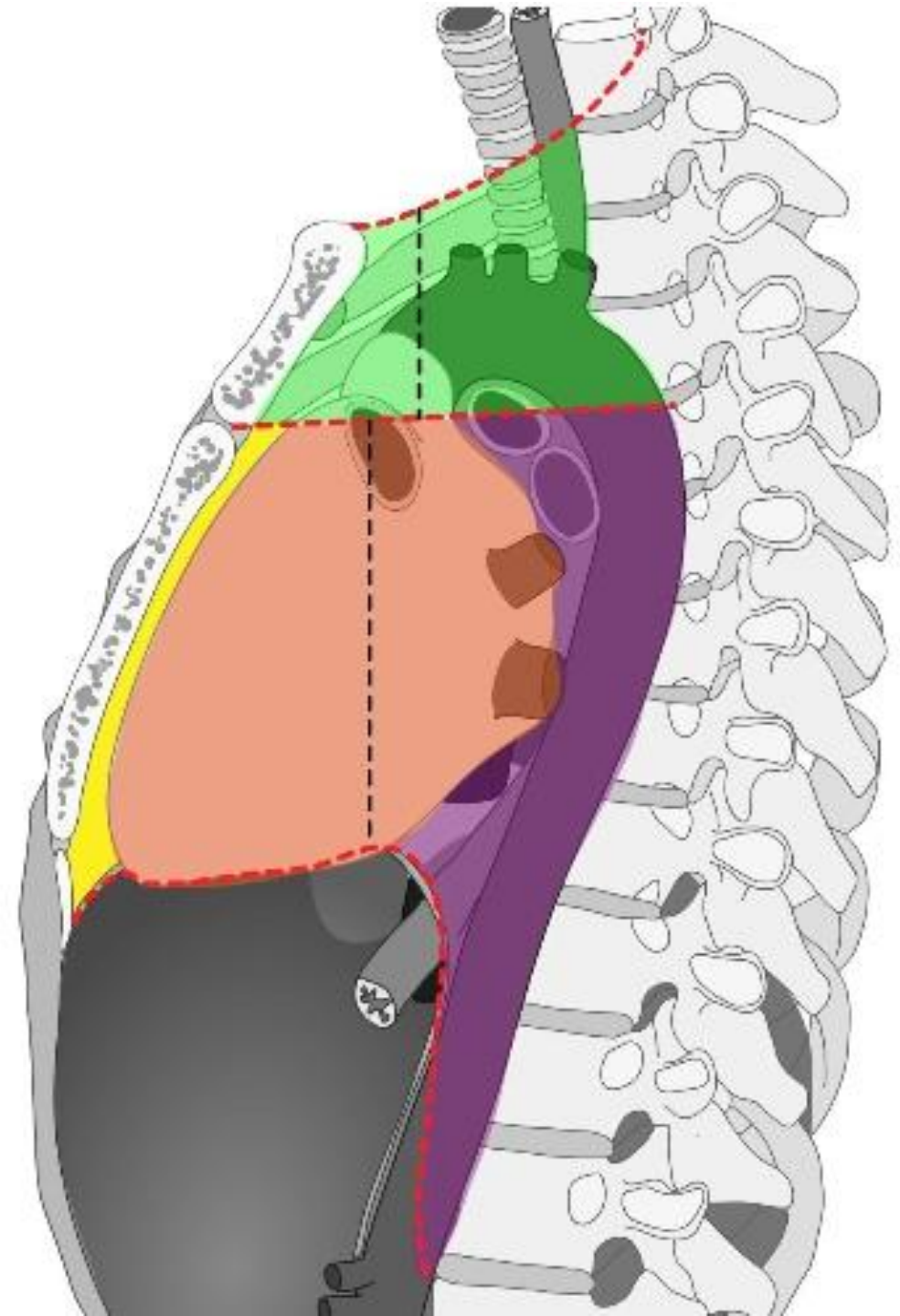


「縦郭」

上縦郭： _____ ~ _____

下縦郭： _____ ~ _____

縦郭の前 前縦郭
 中縦郭
 後縦郭



「呼吸器の疾患」

上気道 鼻・口

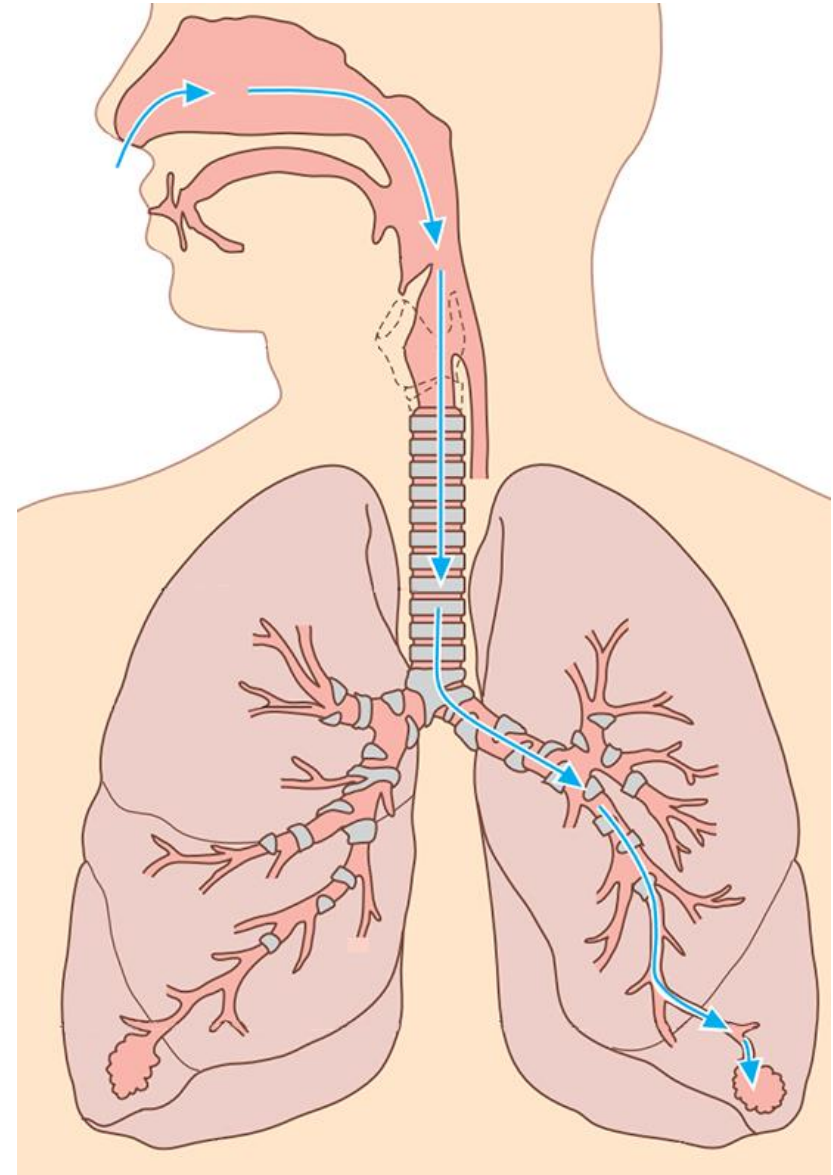
咽頭

喉頭

下気道 気管

気管支

肺



「鼻粘膜」



鼻炎：鼻粘膜の炎症の総称

- アレルギー性鼻炎（1型アレルギー）
- 感染症

「副鼻腔炎」：感染症が副鼻腔にまで達する

「_____」：副鼻腔の入り口が狭くなって
うみが溜まる

「上気道」

上顎癌 : 副鼻腔に発生する扁平上皮がん

上咽頭癌 : 中国南部、東南アジアに多く
EBウイルスの感染と関係あり？

喉頭癌 : 扁平上皮がん。60歳以上の男性に好発
喫煙との関係が濃厚

「下気道」 炎症性疾患



「気管支喘息」

気管支の平滑筋が一時的な収縮によって

症状：喘鳴と呼吸困難

原因：アレルギー性、感染性、職業性
など



「下気道」 炎症性疾患

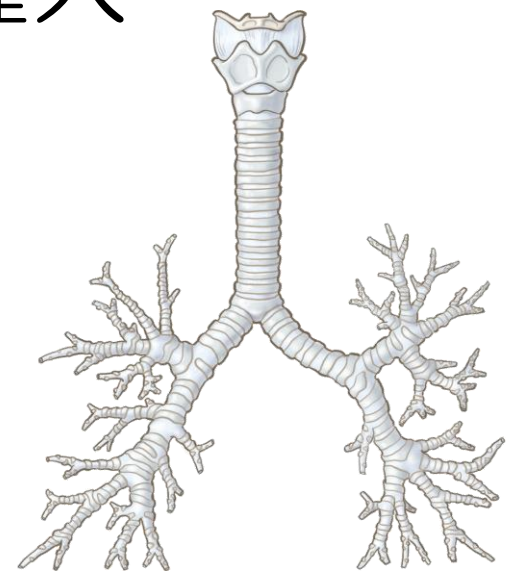


「気管支拡張症」

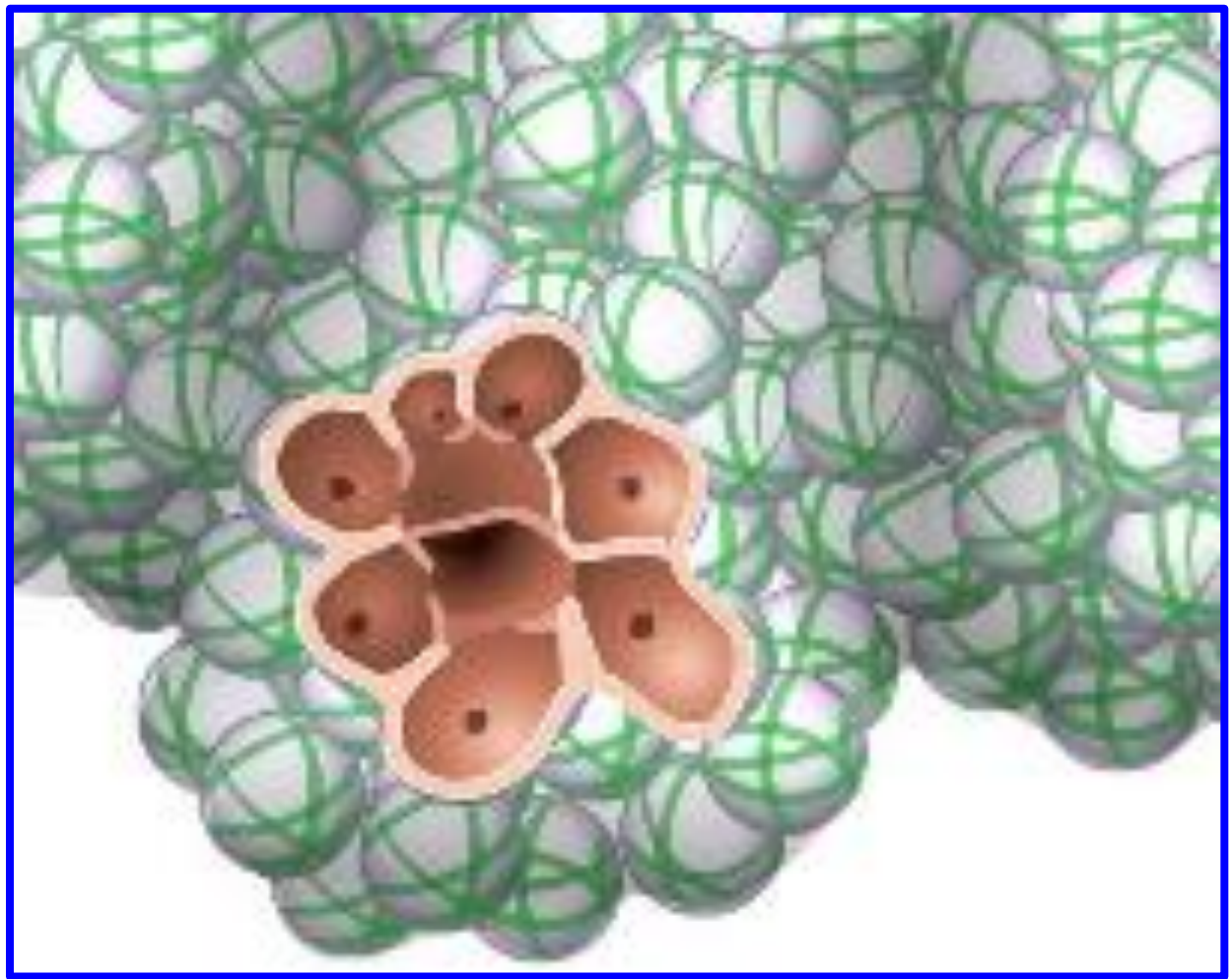
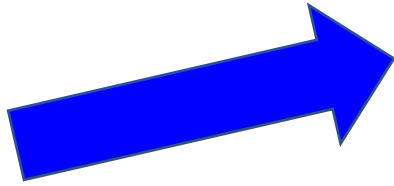
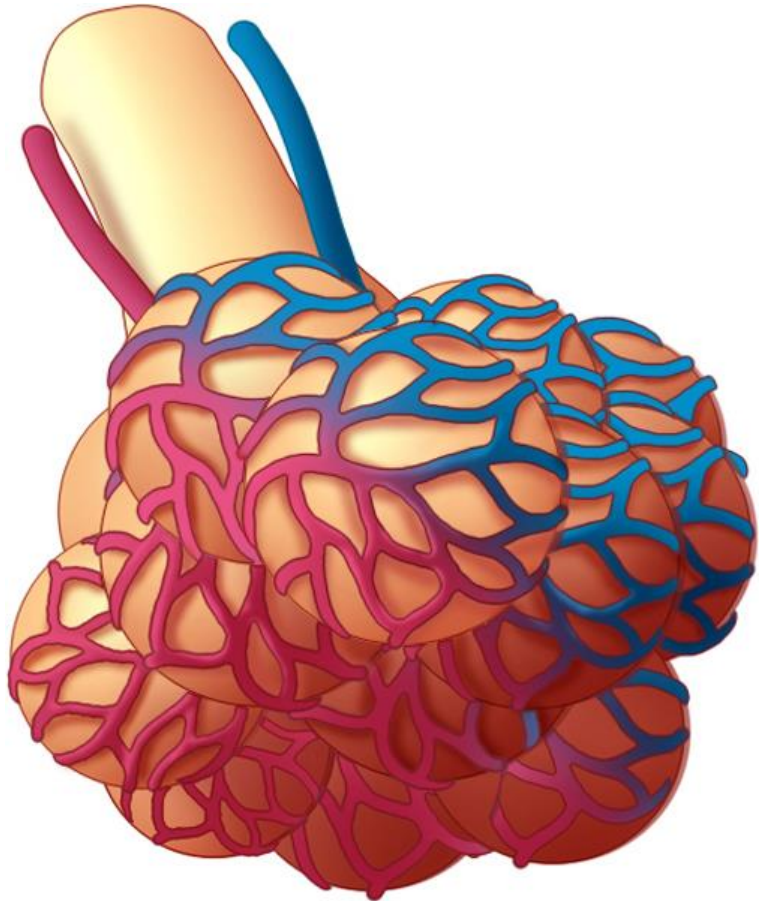
気管支壁の平滑筋が破壊されて

気管支が_____状態になる

原因：肺炎、結核などによるリンパ節腫大
腫瘍による気管支壁の圧迫
気管支内の閉塞など



「肺」 肺胞



_____：肺胞の_____

実質：肺胞の中身

「下気道～肺」 炎症性疾患（肺実質）



「_____」

小葉性肺炎：狭い範囲、

1 肺区域以下の病巣をもつもの

大葉性肺炎：大きい範囲

病変が一肺葉以上に広がったもの

「下気道～肺」 炎症性疾患（肺間質）

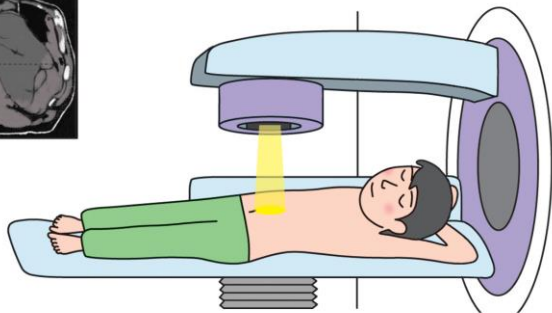
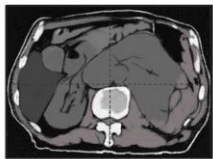


間質性肺炎：ウイルスやマイコプラズマによる肺炎の

放射線肺炎：放射線治療によって、

（肺に放射線が当たると生じる）

肺胞壁が肥厚し、肺の繊維化がおこる
放射線肺炎も間質性肺炎やけど別もの



「肺」 炎症性疾患（肺間質）



「_____」

多数の臓器に肉芽腫を作る原因不明の疾患
若年者に多い。肺はその好発臓器。

間質性肺炎の像と両側の肺門リンパ節の腫脹。

眼　　： 24%

肺　　： 32%

心臓　： 5%

肝臓　： 50～80%

皮膚　： 32%

「肺」

炎症性疾患

_____：呼吸器感染がメイン



一般に結核性肉芽腫ができる

粟粒結核：結核菌が全身に



広がった重症の結核

×線写真で肺野に

粟粒状の陰影



「肺」

炎症性疾患

「_____」 胸腔に液体が異常にたまることや、



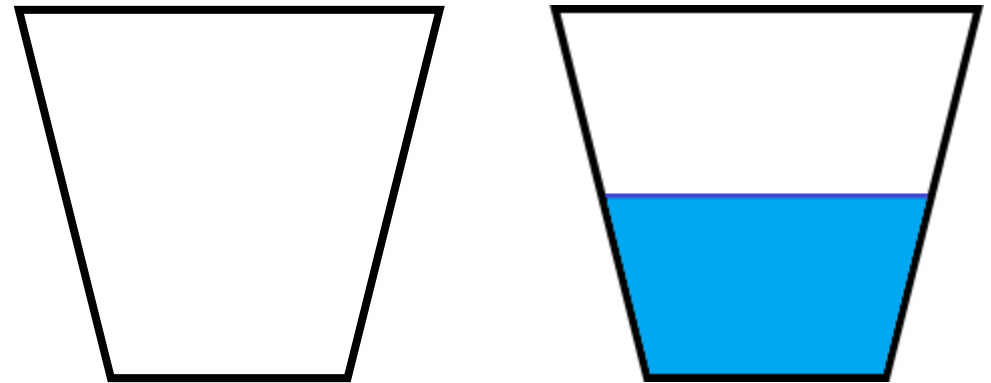
その液体自体のことも。

原因：感染症、腫瘍、肺塞栓などいっぱいある

「肺膿瘍」 肺実質内の限局性の化膿性の壊死

×線検査では、

空気—液体相が出来る



「_____」



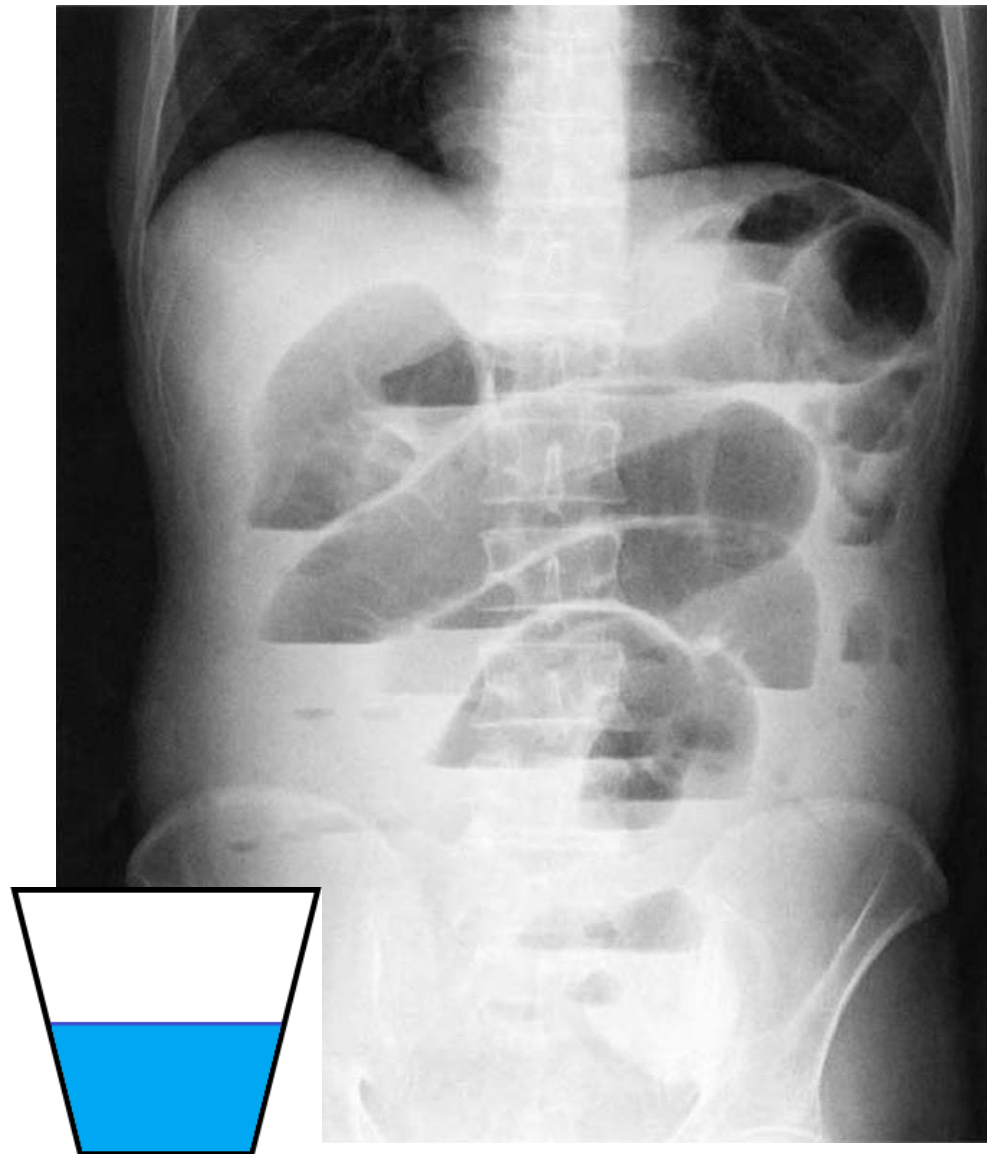
イレウスなど

（腸がいろんな原因で
つまってる）の時に

溜まったガスと、

内容物（液体）によって

鏡面が形成される



「肺」

循環障害



「肺水腫」 肺胞内に浸出液が充満した状態。

肺から血液が心臓に帰りにくくなったときに起こる

肺の毛細血管が血液で満タンになり肺うっ血が起こる

「肺梗塞」 静脈血栓が肺動脈に塞栓を起こし

肺実質が壊死を起こした状態。

下肢の深部の静脈や骨盤の静脈の血栓がはずれて、

肺動脈に詰まる場合が多く、重大な結果を招く

「肺」



「_____」

肺胞に空気が入っていない状態
一般的には気管支が詰まったか
肺炎で起こる



「肺」

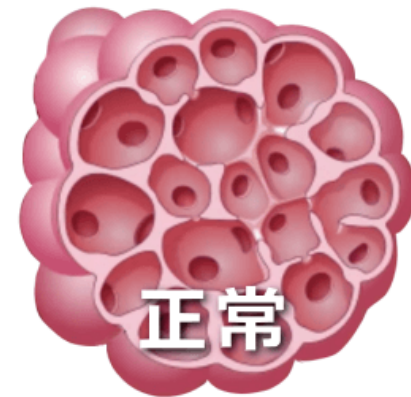


「_____」

肺胞が膨らみすぎて、もとに戻らなくなった状態

症状：胸郭の拡大、呼吸困難

慢性気管支炎や気管支喘息などと起こる



「肺」



「_____」

胸腔に空気が入り込んで、普通なら陰圧の胸腔が
常圧になり、_____状態

原因：肺気腫が外に破れた場合や、

外傷により胸腔が外気と交通した場合

10～20代前半（身長高く、やせ型）と
高齢者の男性に起こりやすい

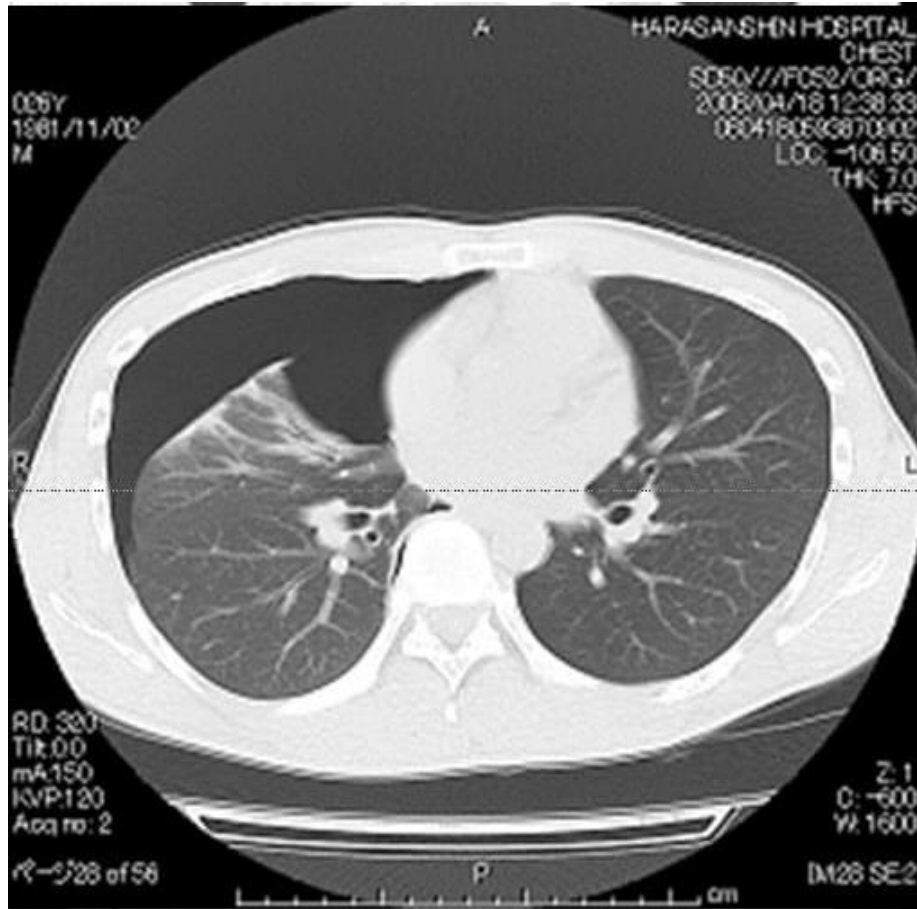


「肺」



「気胸」

肺が膨らまなくなった状態



「肺」腫瘍



「肺癌」

- 肺扁平上皮癌 — 肺門部の大きな気管支に発生
 - 肺腺癌 — 日本で最も多い組織型
 - 肺大細胞癌 — 未分化な癌、
 - 肺小細胞癌 — 小型の細胞の一様な増殖
- 肺癌のうちで_____