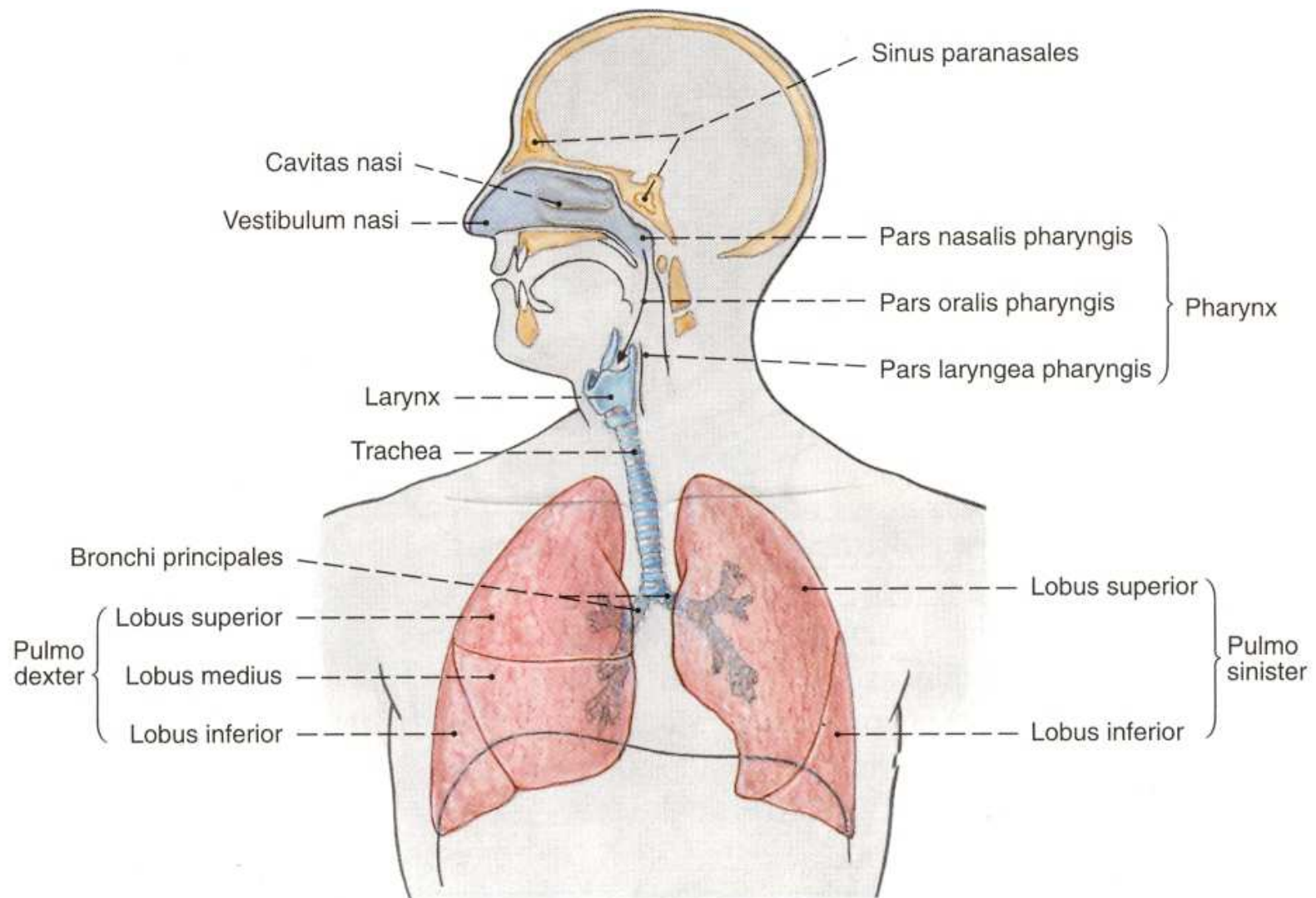


Układ oddechowy

Układ oddechowy

Drogi oddechowe

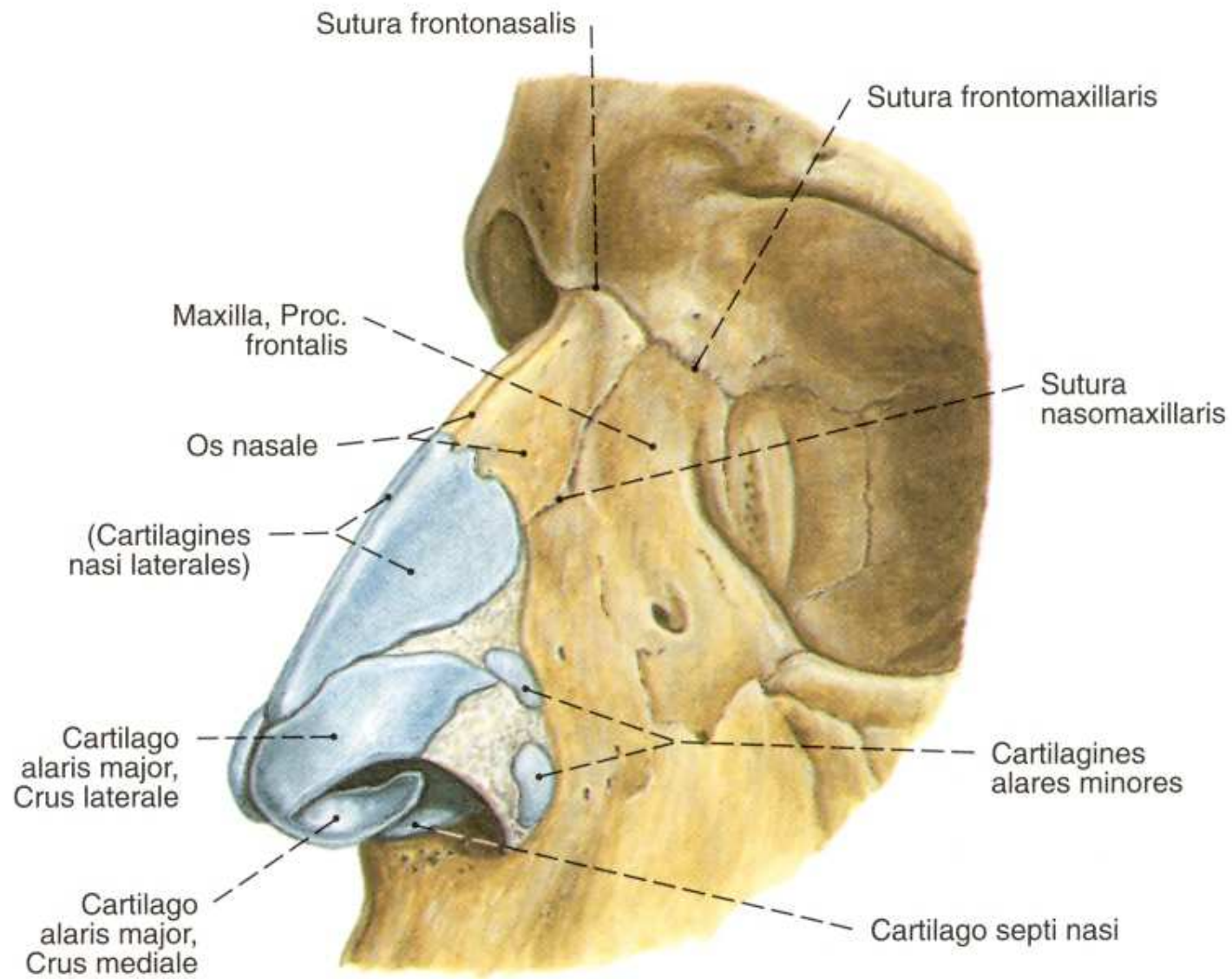
+ płuca + opłucna

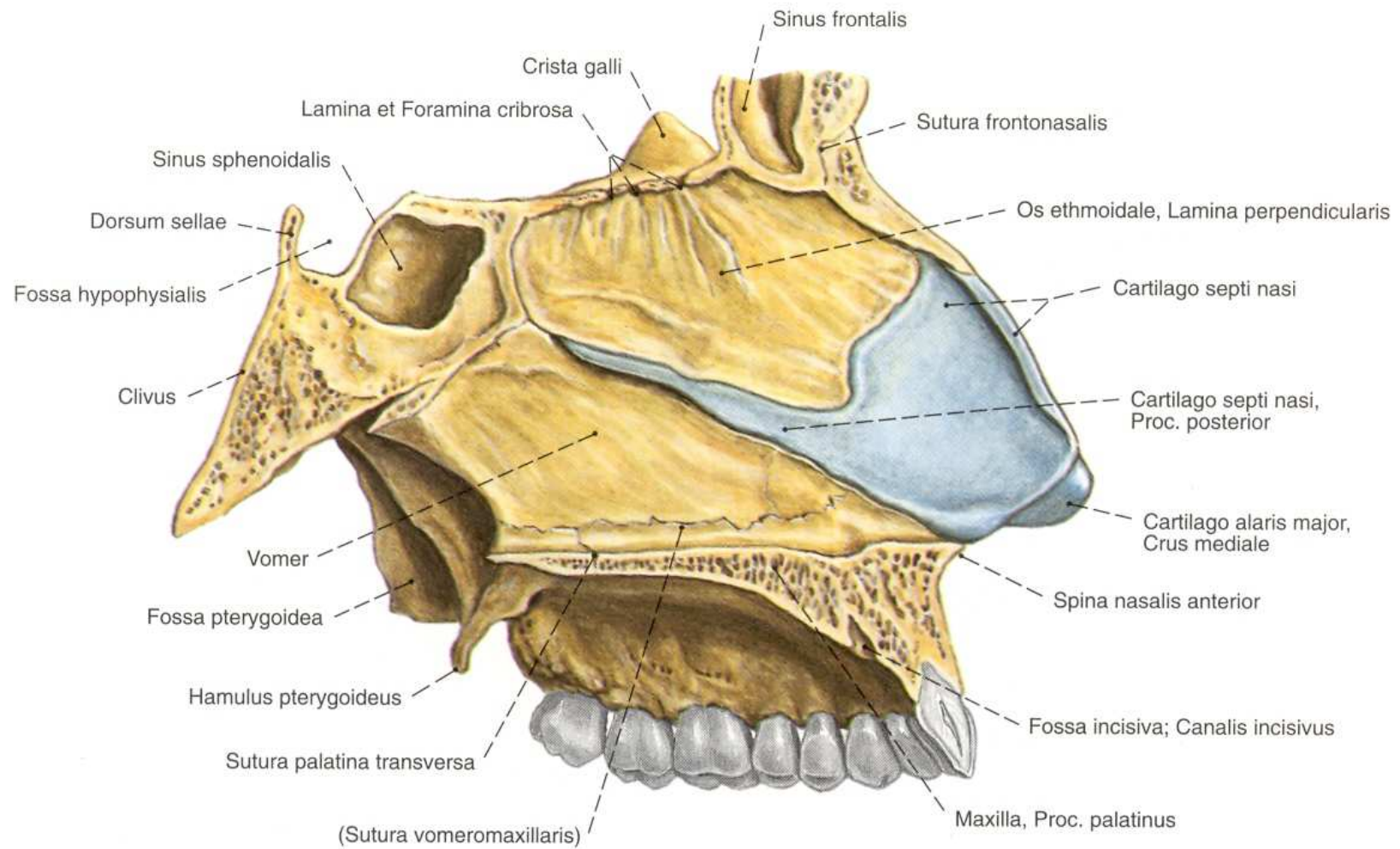


I. Górne drogi oddechowe: nos i gardło

1. Nos

- szkielet nosa
zewnątrznego: kostny - kości nosowe,
wyrastki czołowe szczęk
chrzęstny - chrząstki
boczne nosa, chrząstki
skrzydłowe większe,
mniejsze i inne
- szkielet przegrody
nosowej: kostny - blaszka pionowa
kości sitowej, lemiesz
chrząstka przegrody nosowej
błoniasta część przegrody
nosowej





Jama nosowa

- przedsionek nosa
- ściany boczne z małżowinami: dolna, środkowa i górna
- przewody nosowe: dolny, środkowy i górny
- przewód nosowy wspólny wzdłuż przegrody

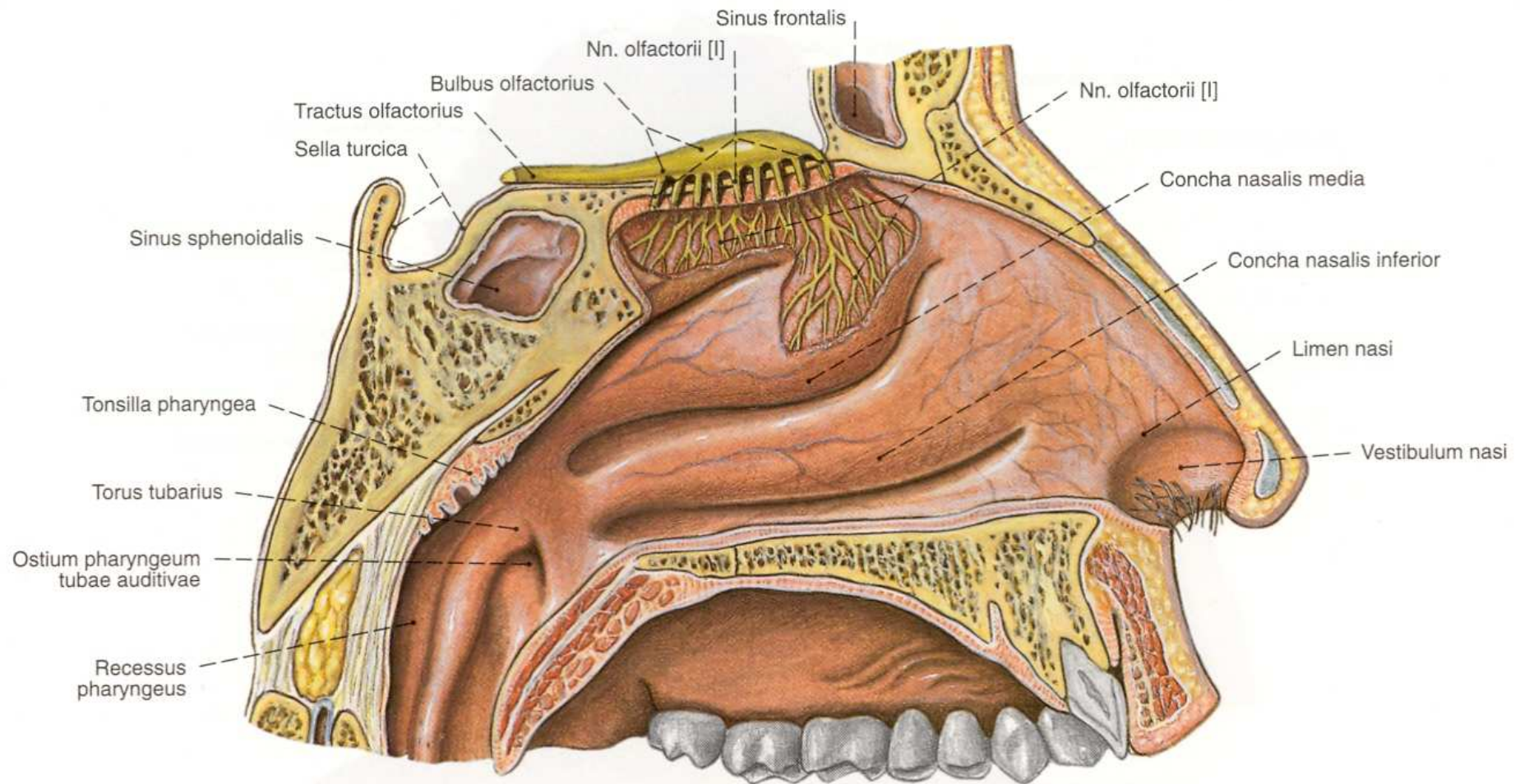
Okolica oddechowa	- zabarwienie różowe
	- błona śluzowa z nabłonkiem oddechowym = cylindrycznym, wielorzędowym migawkowym

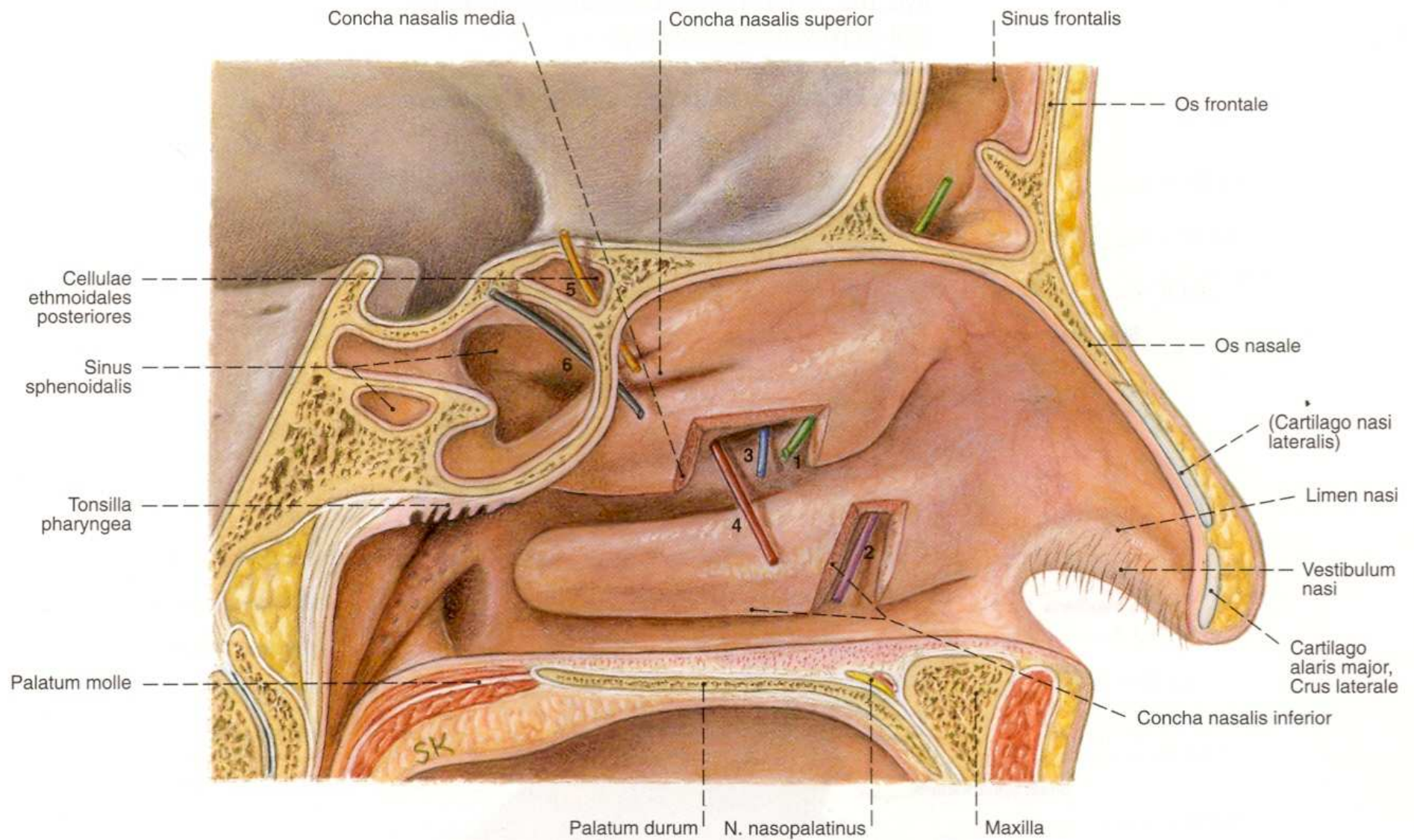
Okolica węchowa	- zabarwienie żółte (górna część jamy)
	- nabłonek zmysłowy - węchowy

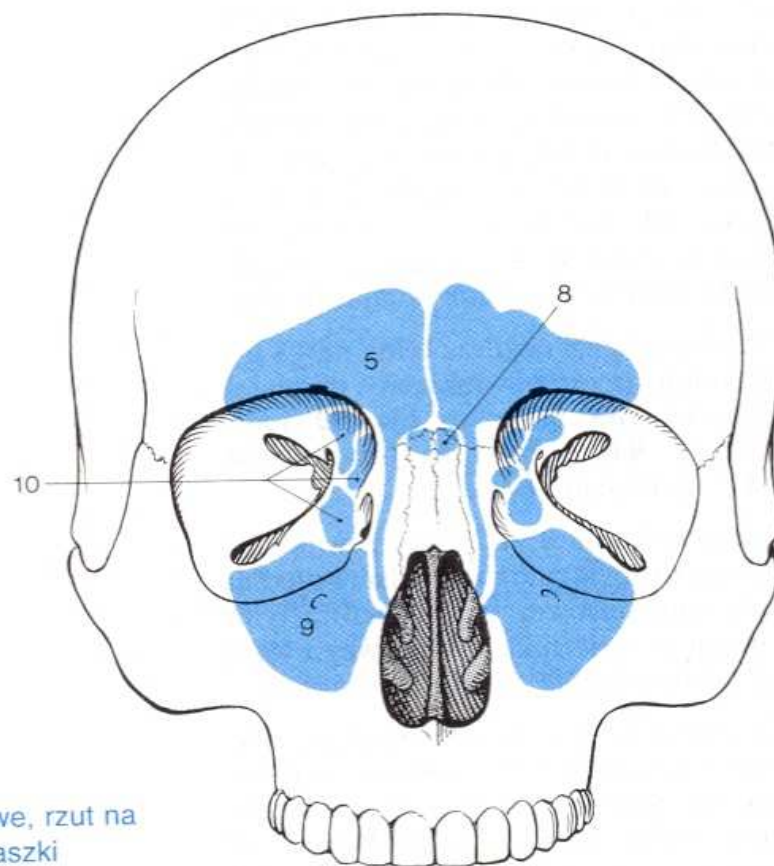
Powietrze → nozdrza przednie → przewody nosowe
(otwory nosowe) (dolny, środkowy,
górny)

→ przewód nosowy wspólny → przewód nosowo –
-gardłowy

→ nozdrza tylne → gardło

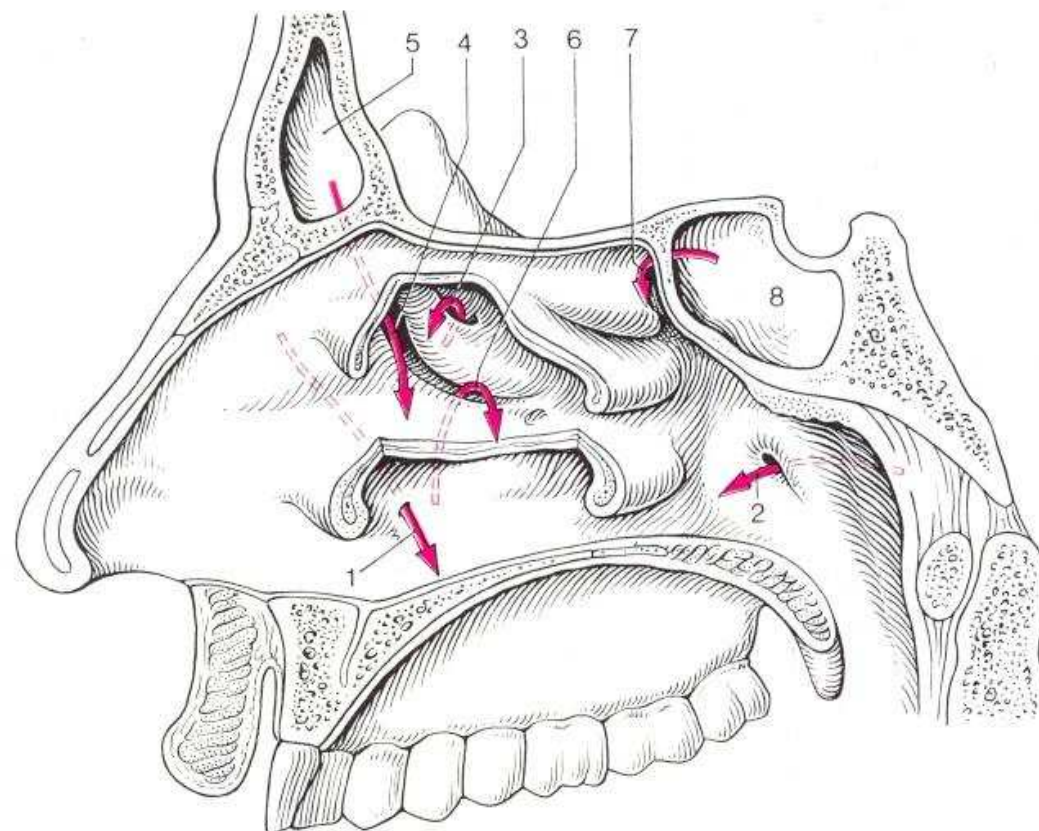






B Zatoki przynosowe, rzut na powierzchnię czaszki

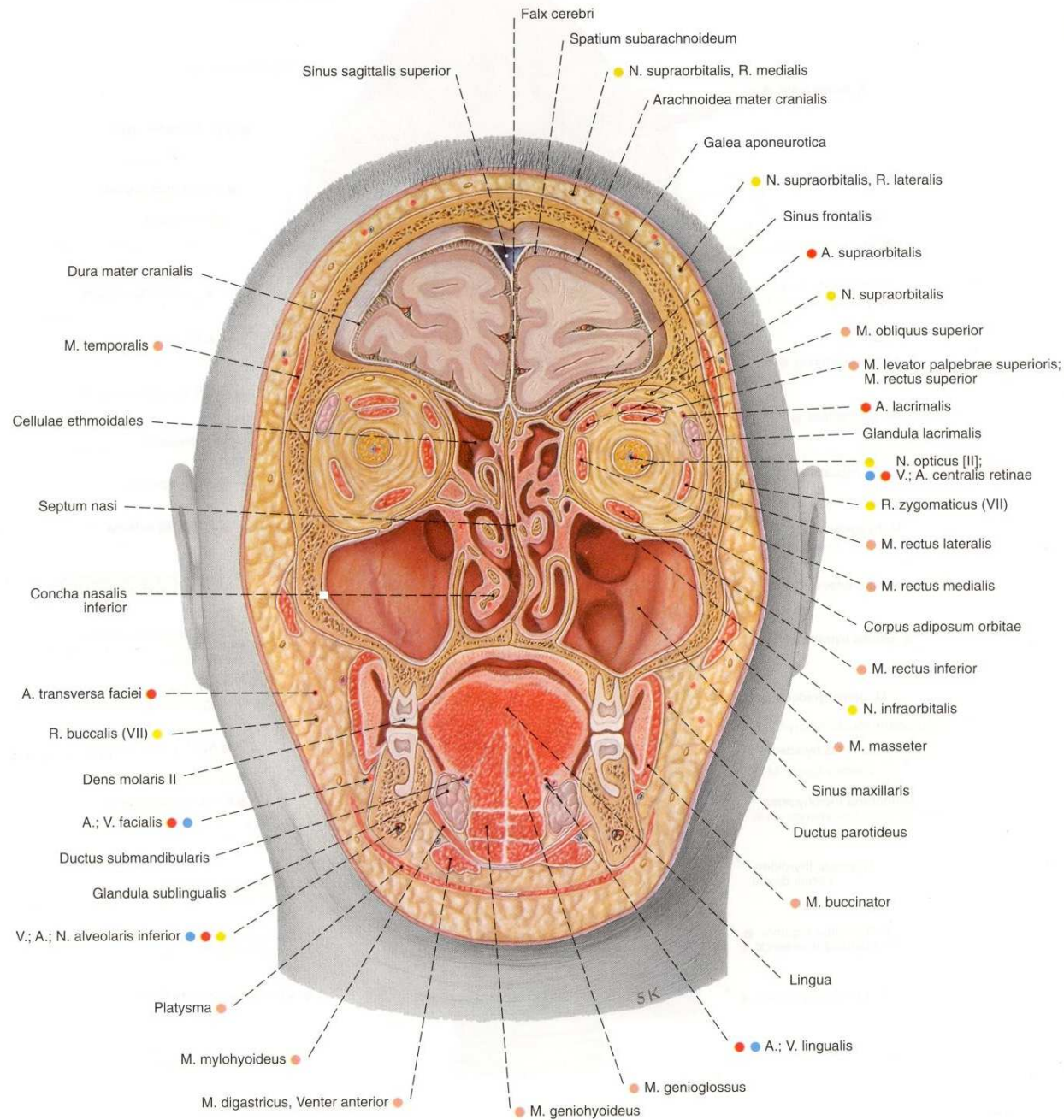
Nos



A Ujście zatok przynosowych i przewodu nosowo-łzowego

Funkcje nosa:

- oczyszczanie powietrza - włosy (przedsionek nosa), śluz błony oddechowej,
 - ogrzewanie powietrza - spłoty żyłne,
 - nawilżanie powietrza - nad błoną śluzową,
 - analiza węchowa - nabłonek węchowy.
-



2. Gardło - od podstawy czaszki do VI kręgu szyjnego

a/ część nosowa - błona śluzowa z nabłonkiem wielorzędowym migawkowym

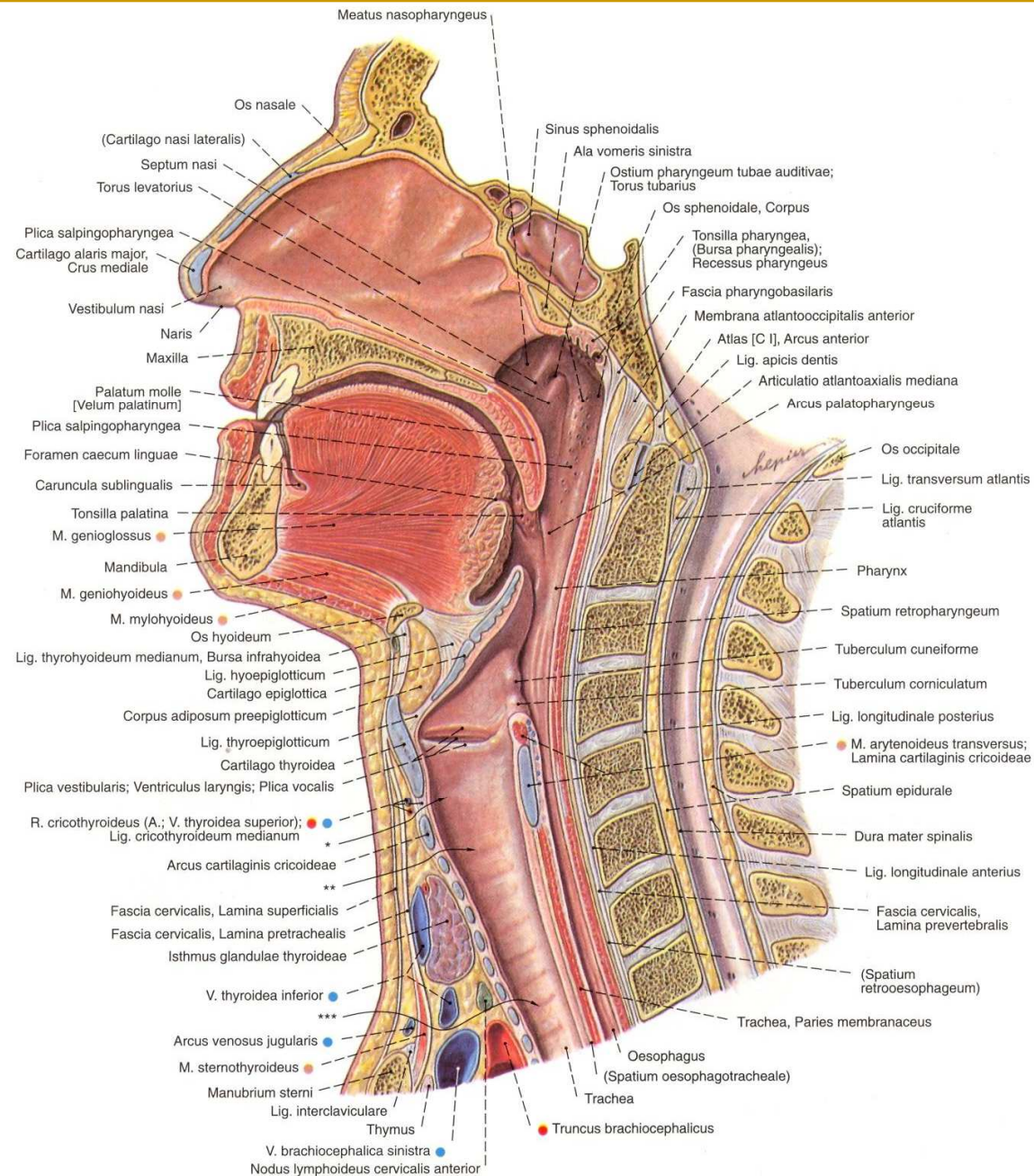
- na sklepieniu migdałek gardłowy

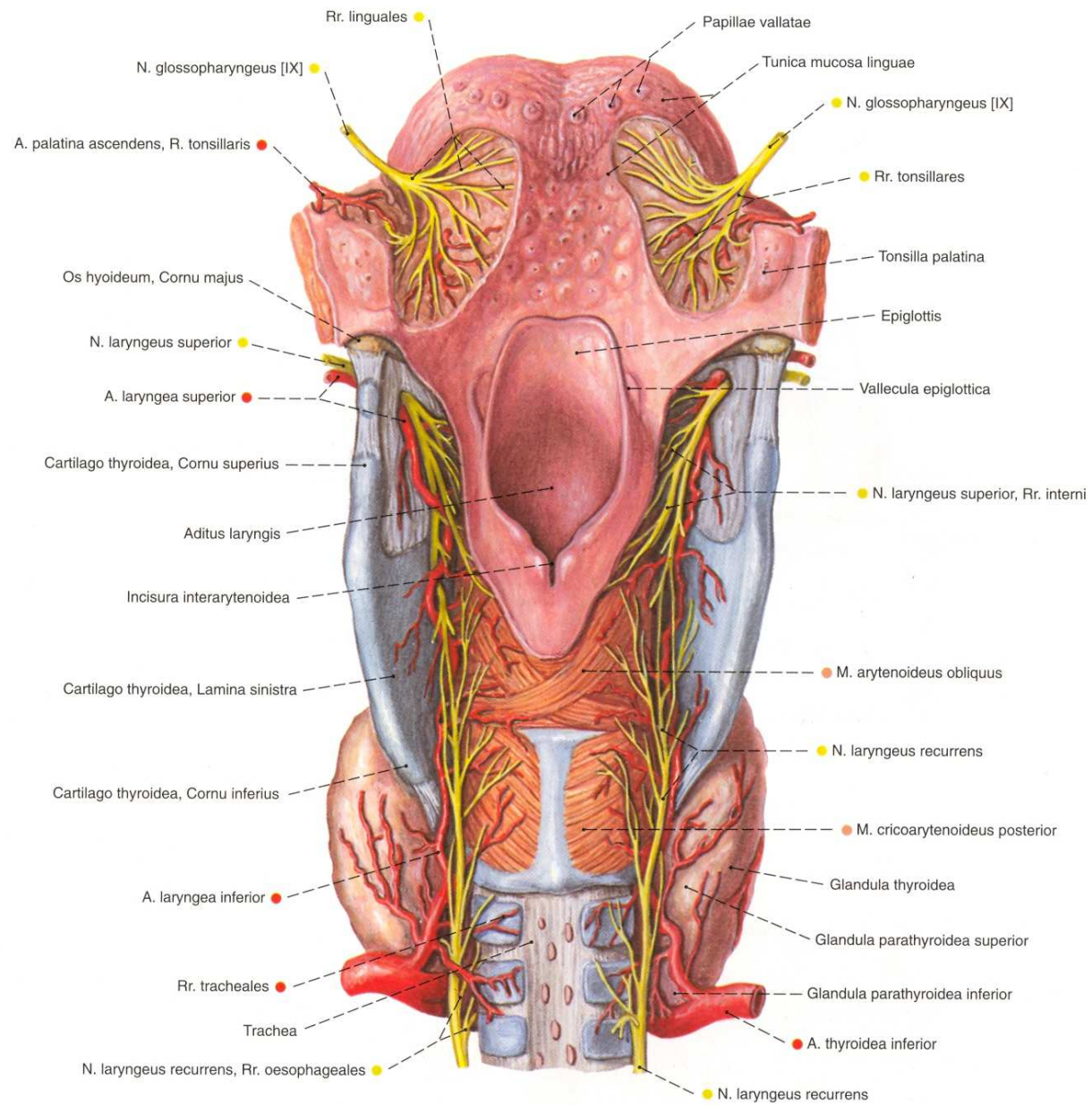
- w ścianach bocznych - ujścia trąbek słuchowych

b/ część ustna -

bł. śluzowa z nabłonkiem wielowarstwowym płaskim

c/ część krtaniowa-





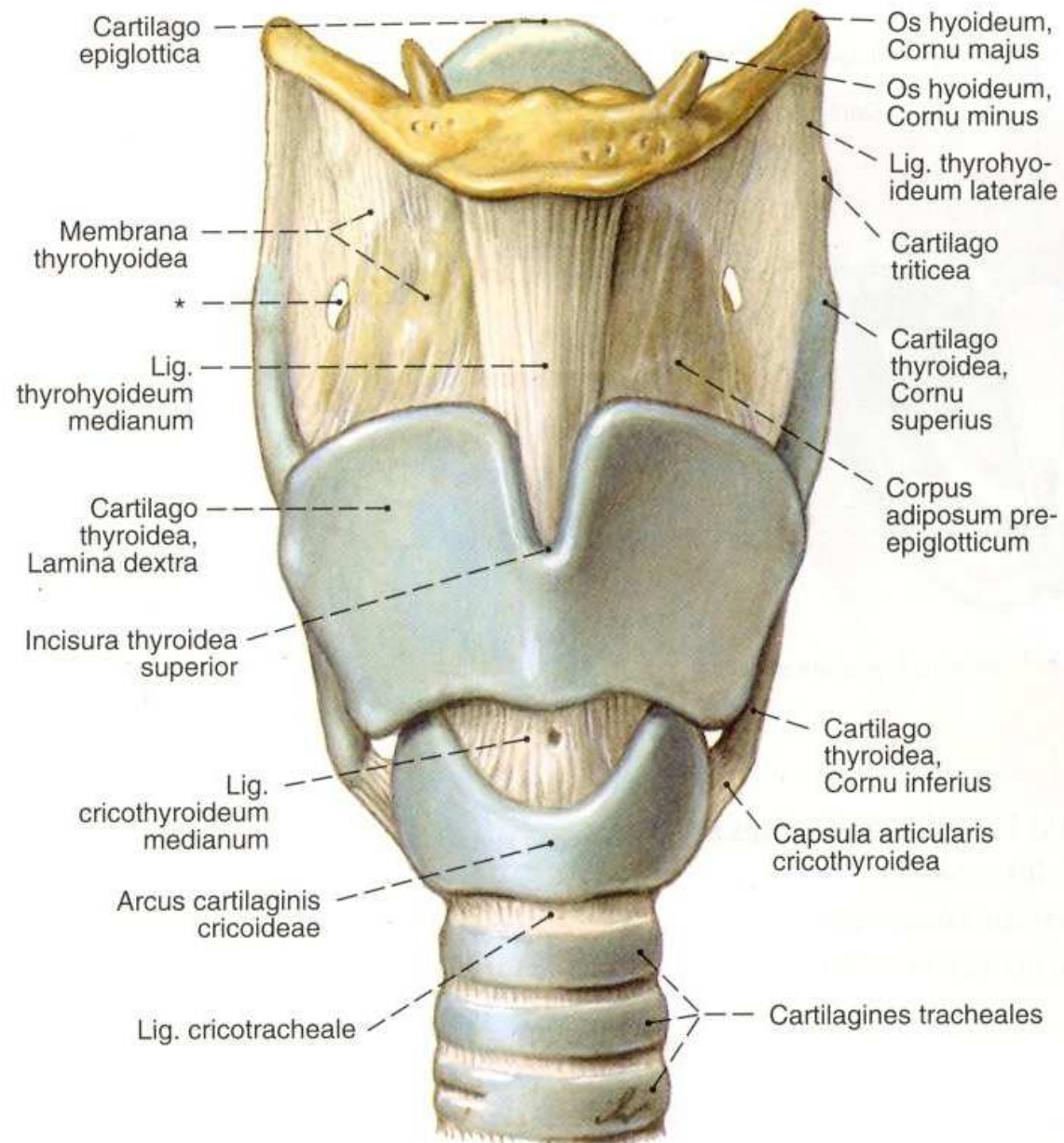
II. Dolne drogi oddechowe:

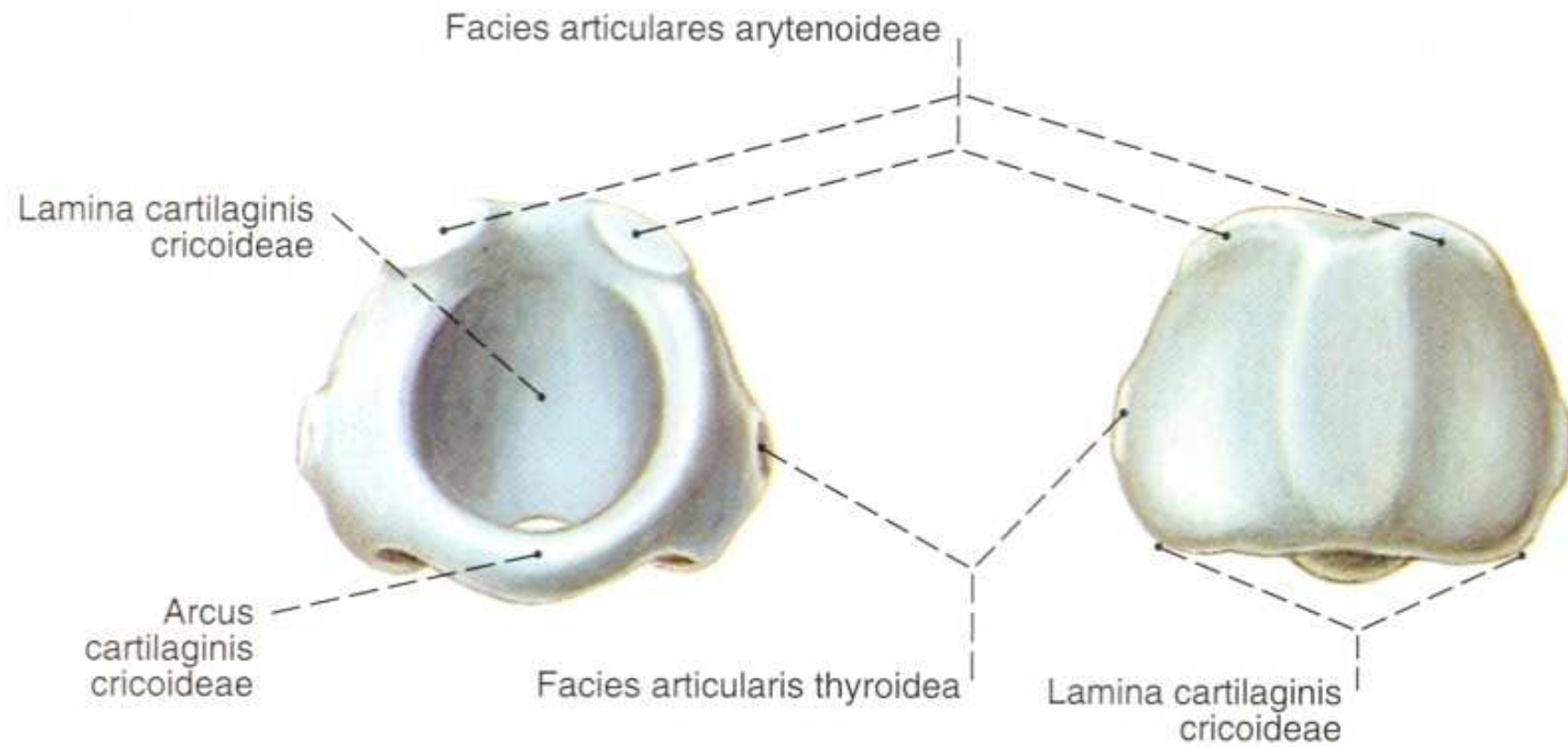
krtań - tchawica - oskrzela

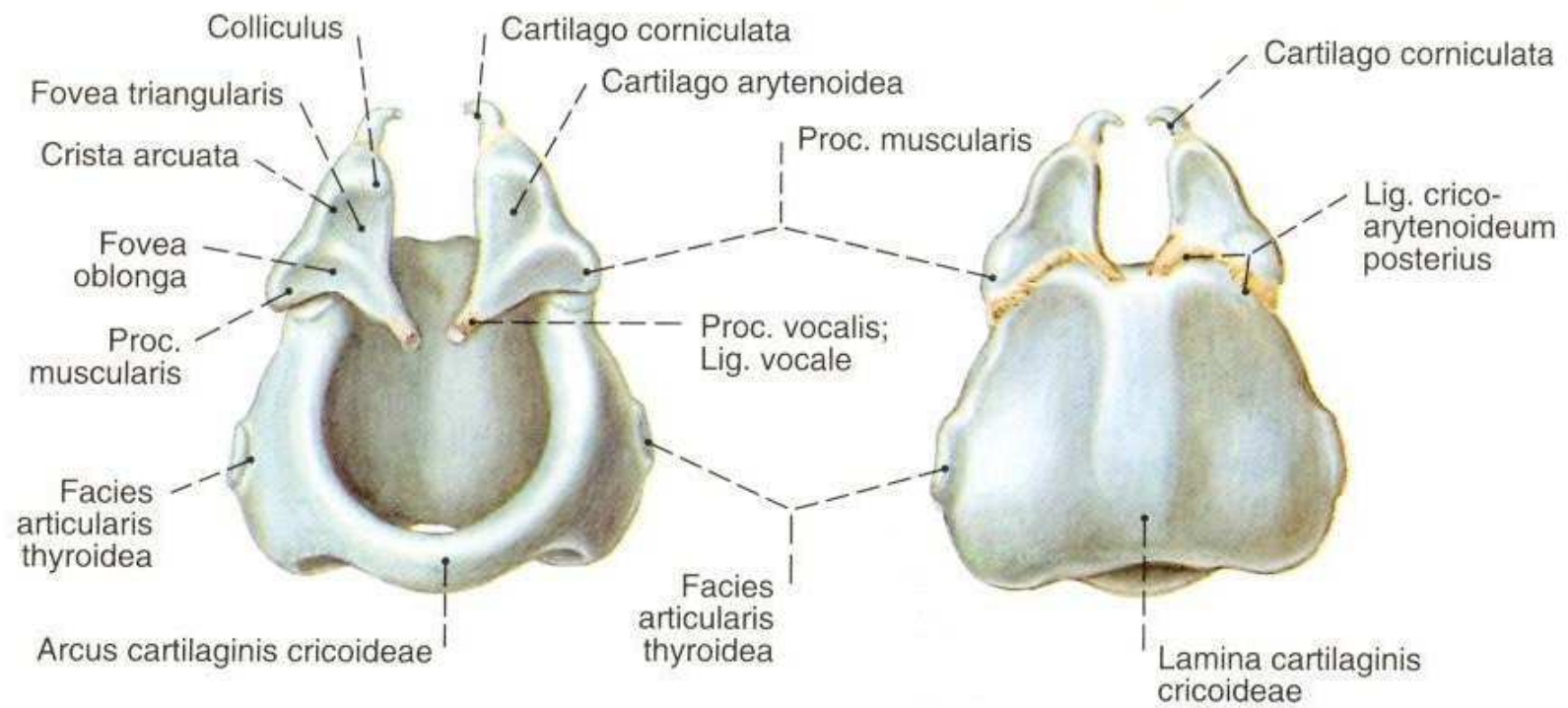
1. Krtań

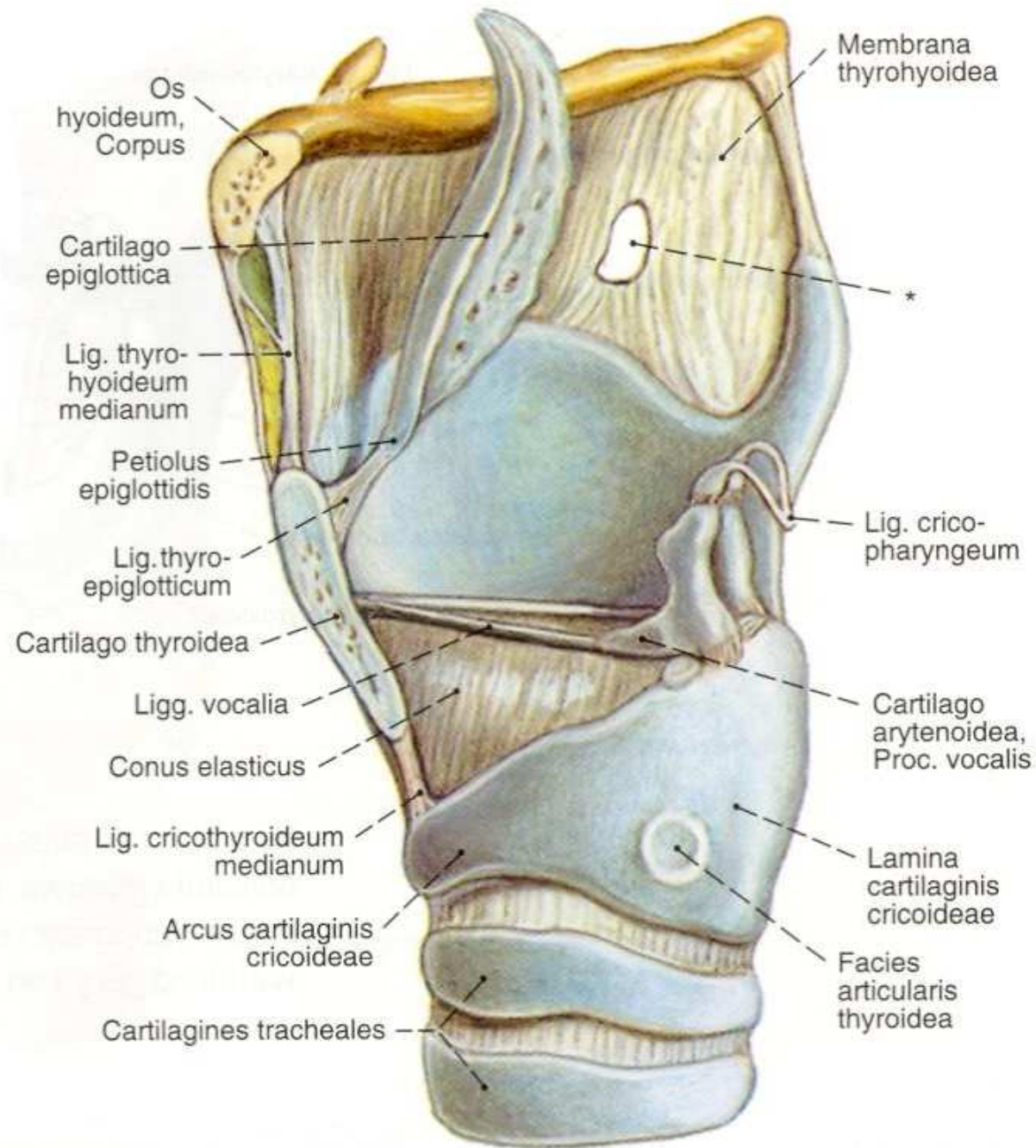
- wysokość IV - VI kręgu szyjnego
 - błona śluzowa z nabłonkiem wielorzędowym migawkowym:
 - wejście do krtani
 - fałdy głosowe

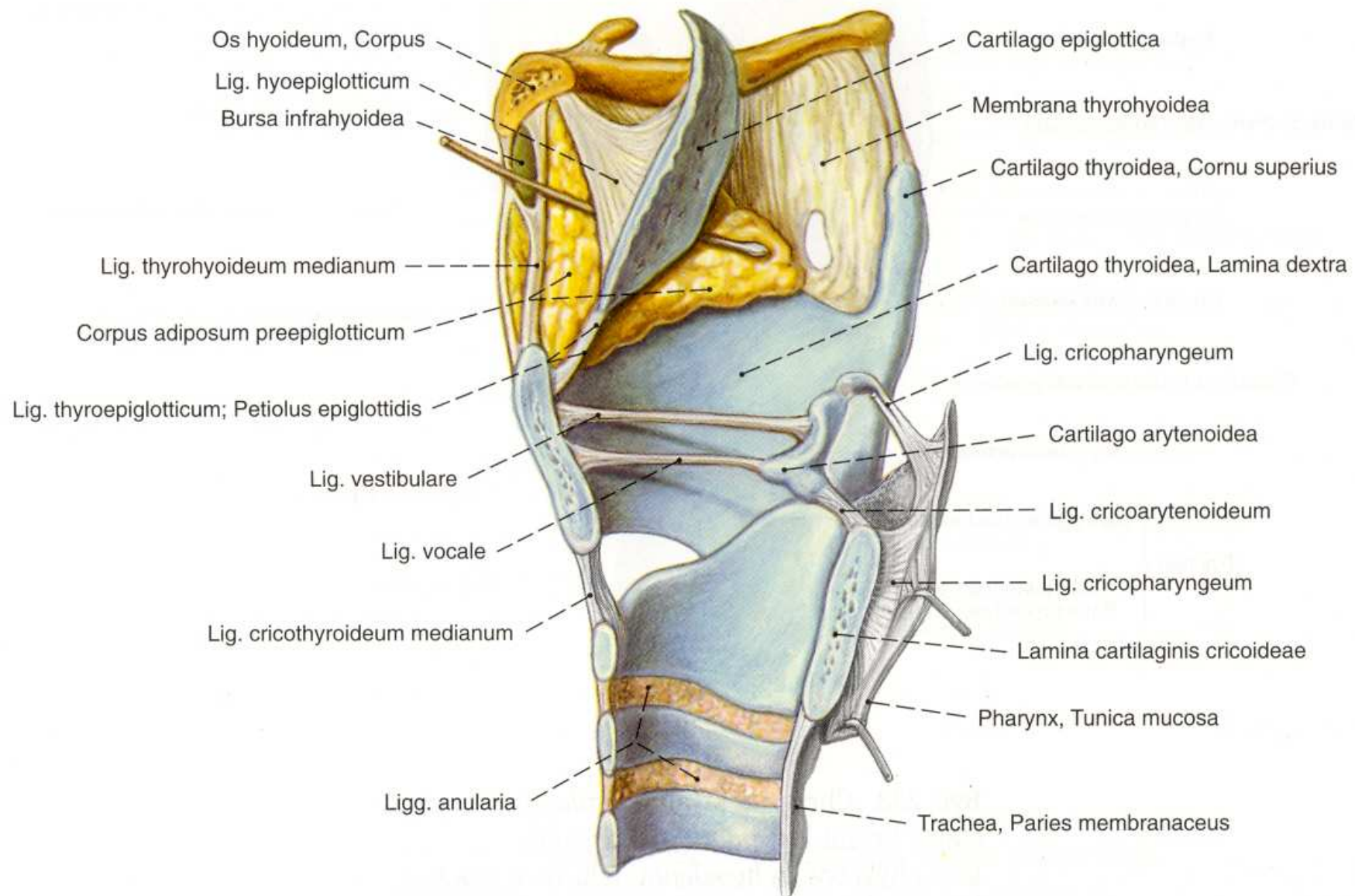
}	}	nabłonek wielowarstwowy
		płaski
 - chrząstki nieparzyste - tarczowata, pierścieniowata, nagłośniowa,
 - chrząstki parzyste - nalewkowate, rożkowate, klinowate i inne.
-











Jama krtani:

A/ Przedsionek

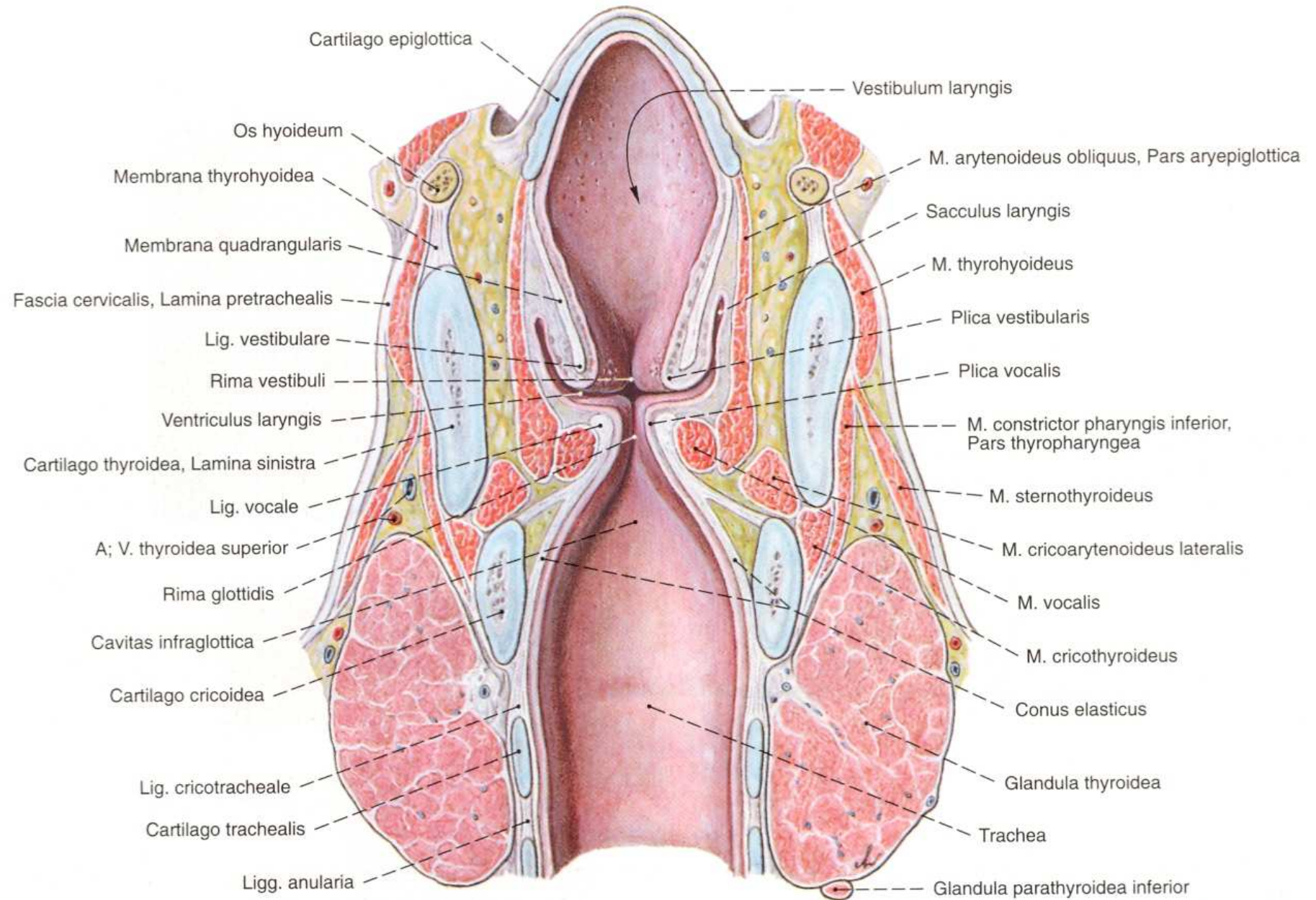
- wejście do krtani, tworzy ją: nagłośnia, fałdy nalewkowo - nagłośniowe, wcięcie międzynałekowe,
 - granicę dolną stanowią fałdy przedsionkowe.
-

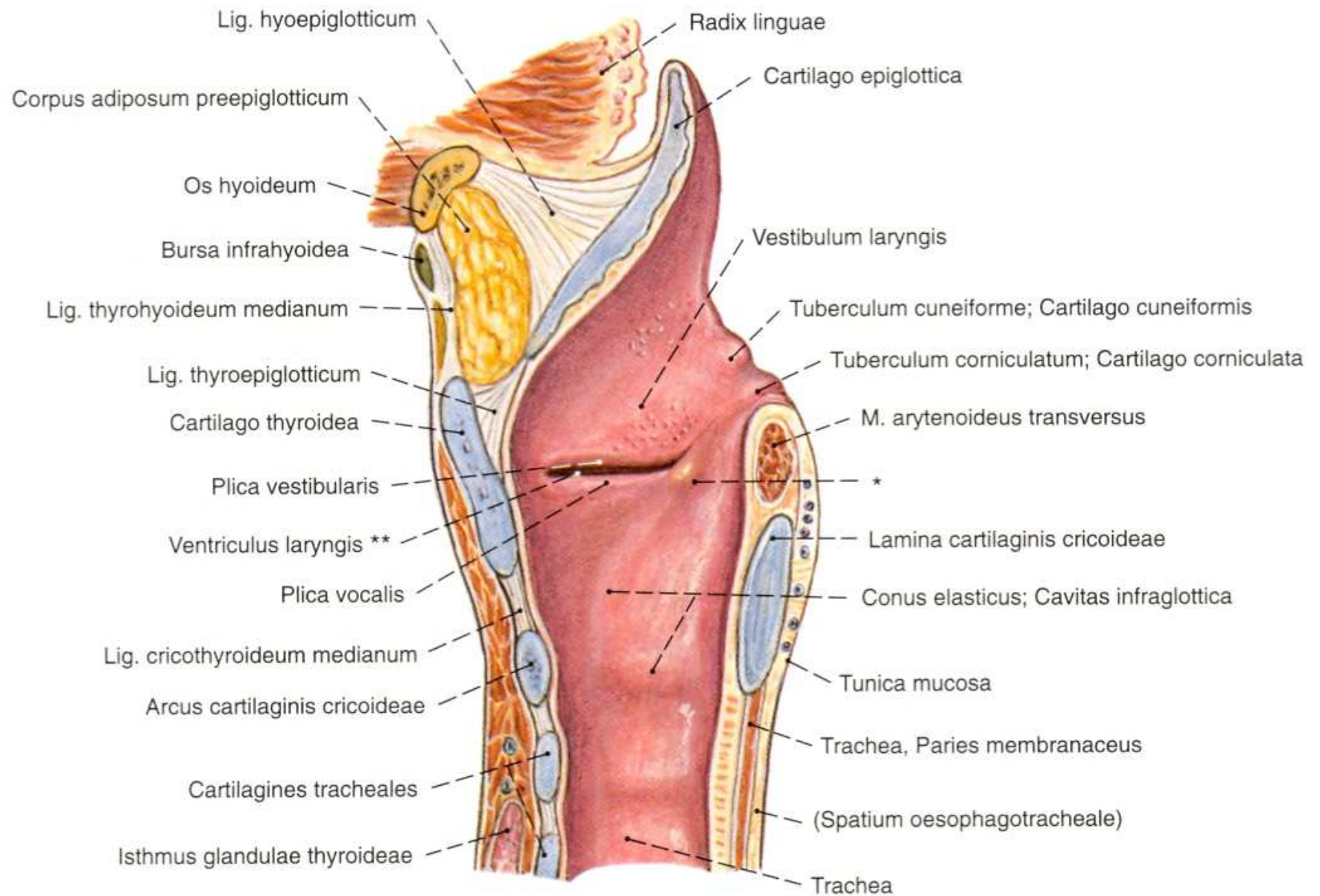
B/ Głośnia

Szpara głośni:

- a/ część międzybłoniasta - między wargami głosowymi, wargą głosową (prawa i lewa):
 - fałd głosowy (wolny brzeg warg głosowych),
 - więzadło głosowe,
 - mięsień głosowy,
- b/ część międzyskrzęstkowa - między wyrostkami głosowymi chrząstek nalewkowatych.

C/ Jama podgłośniowa – poniżej fałdów głosowych, ku dołowi przechodzi w tchawicę.





Powstawanie dźwięku:

zwężanie szpary głośni (*mięsień pierścienno-nalewkowy boczny*)

i

Rozszerzanie szpary głośni (*mięsień pierścienno – nalewkowy tylny*)



ruchy cząstek nalewkowatych

Wysokie tony

wydłużanie i napinanie warg głosowych (*mięsień pierścienno-tarczowy*) przechylanie do przodu chrząstki tarczowatej w stawach pierścienno-tarczowych



delikatne napinanie warg głosowych (*mięsień tarczowo nalewkowy* + jego wew. część *mięsień głosowy*), regulują wysokość i barwę dźwięku

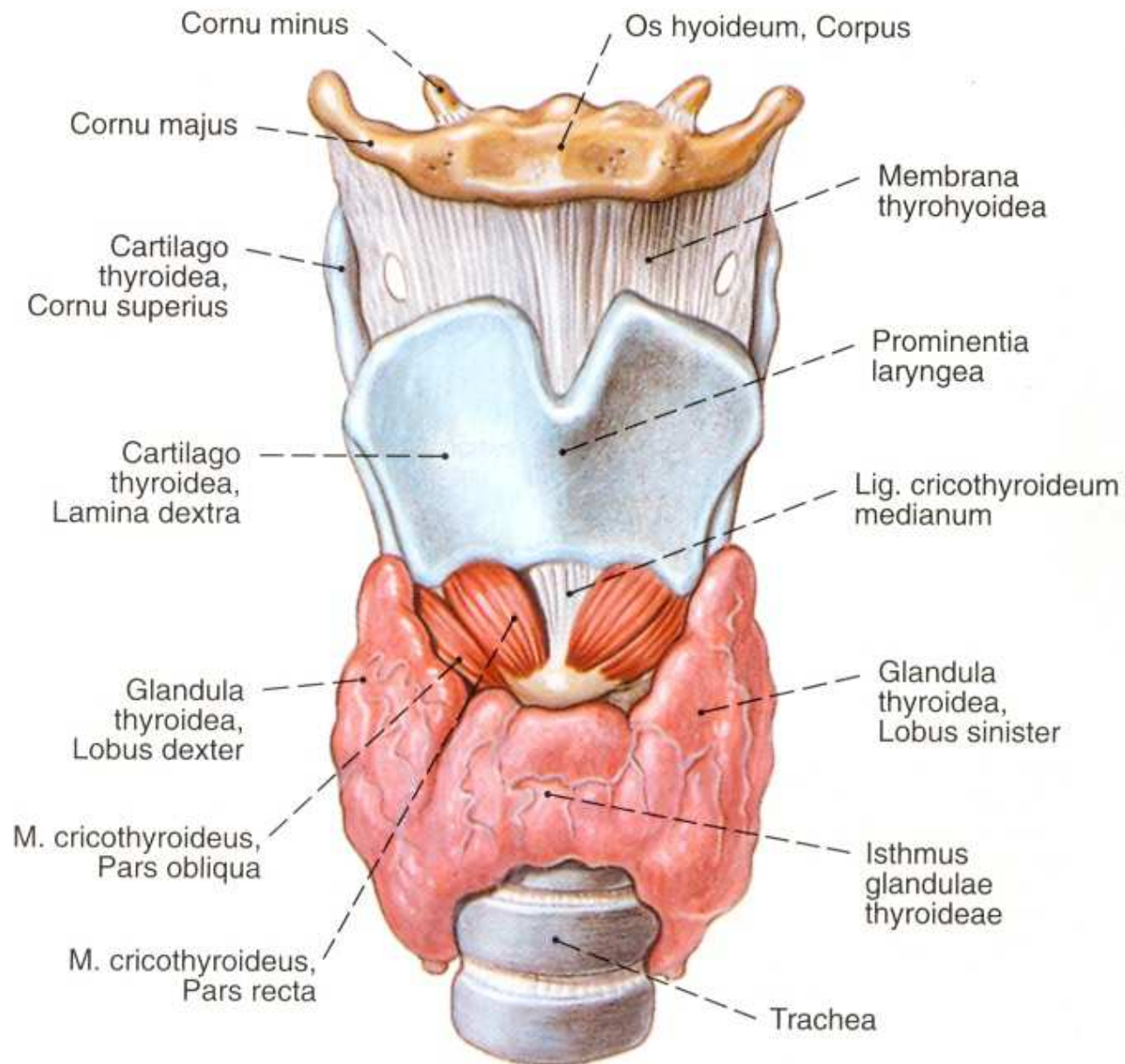
Siła głosu

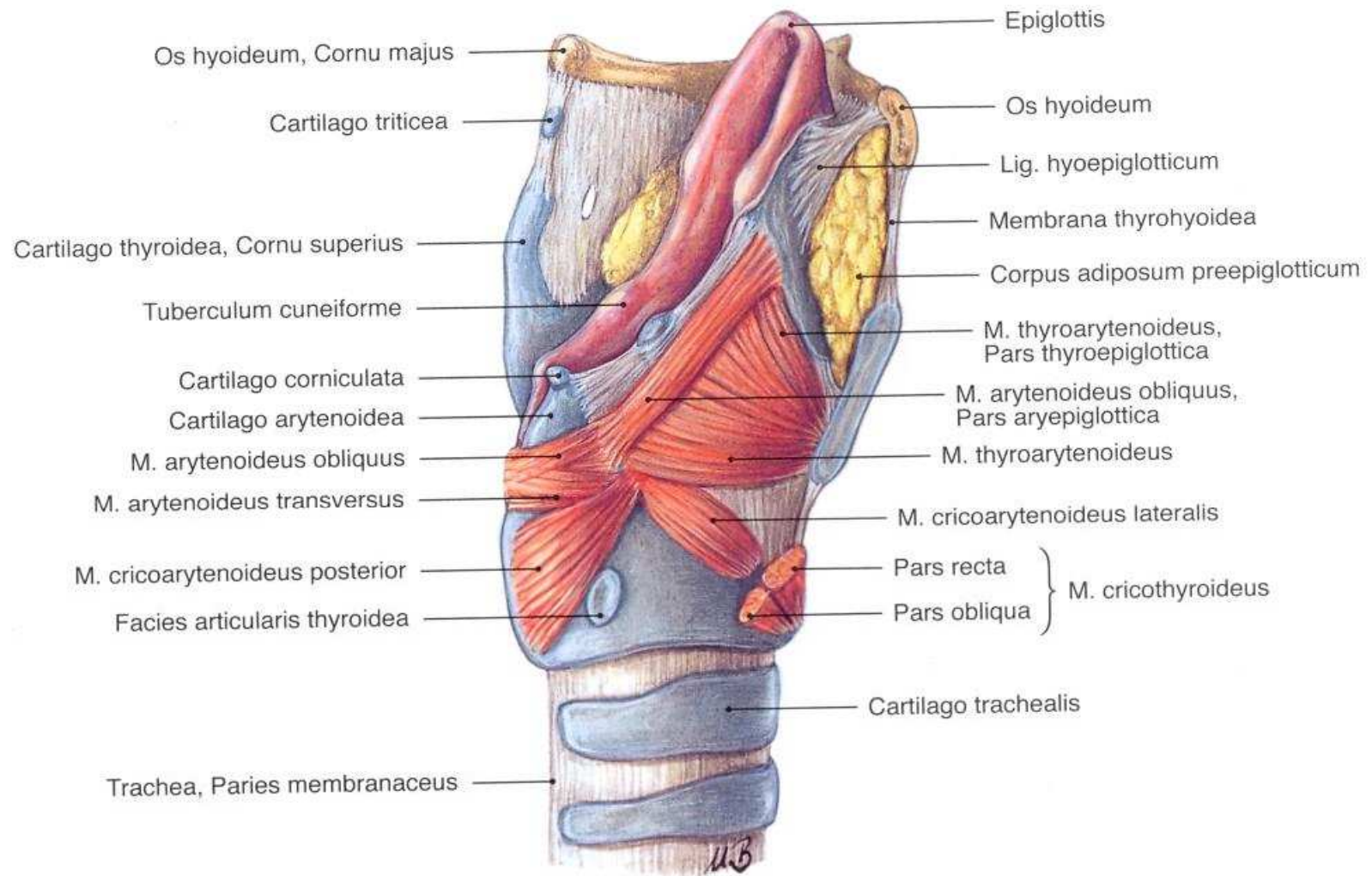


większa amplituda drgań warg głosowych



silniejszy napór powietrza



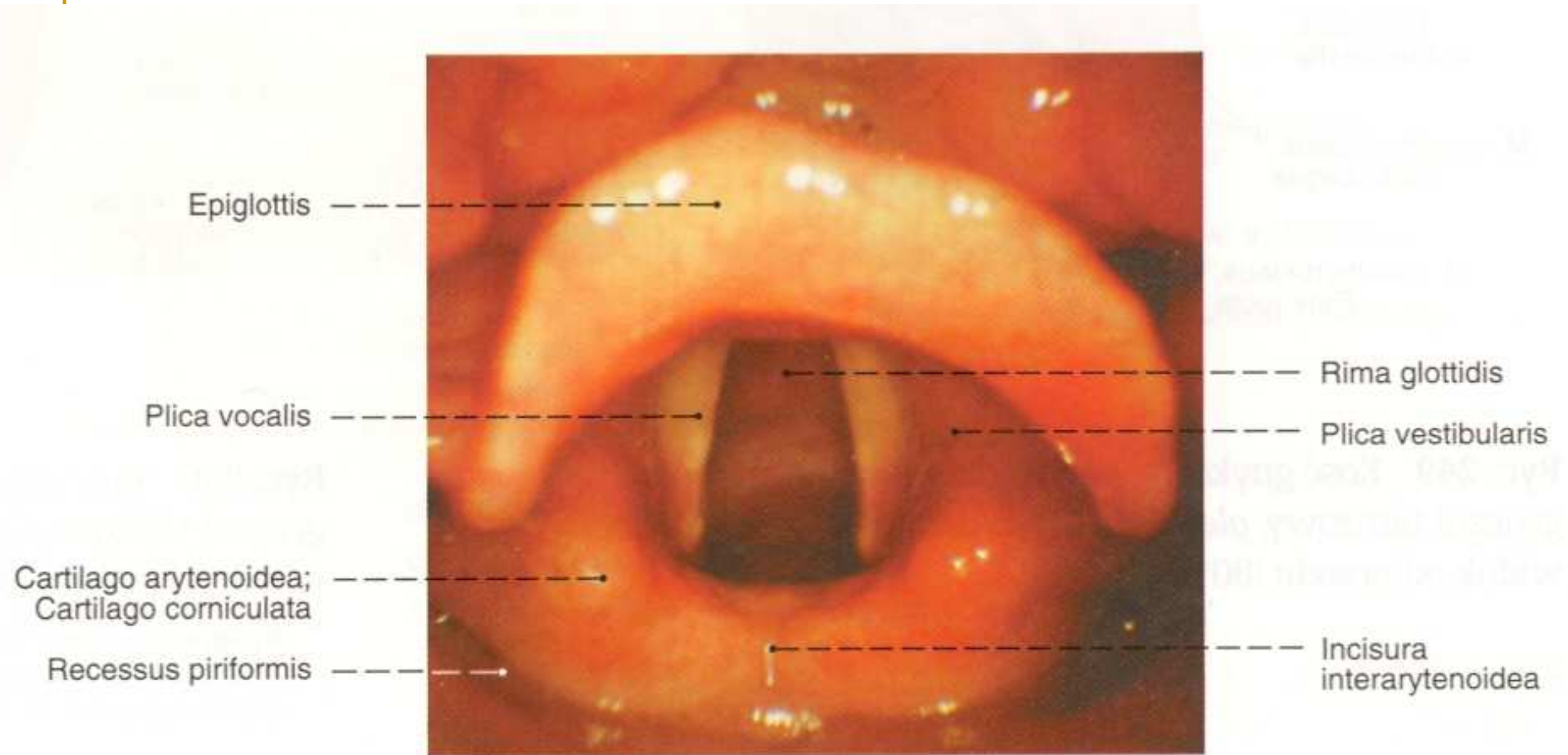


szeptanie - aparat głosowy bezczynny

mowa szpara głośni } fałdy zbliżają się
dźwięczna wąską szczeliną }

barwa } zależna również od przestrzeni
rezonujących: gardła, jamy
nosowej, zatok przynosowych,
w których drga słup powietrza

**wytwarzanie
zgłoszek i
mowy** } odbywa się głównie w jamie
ustnej przy udziale języka,
podniebienia, warg i zębów

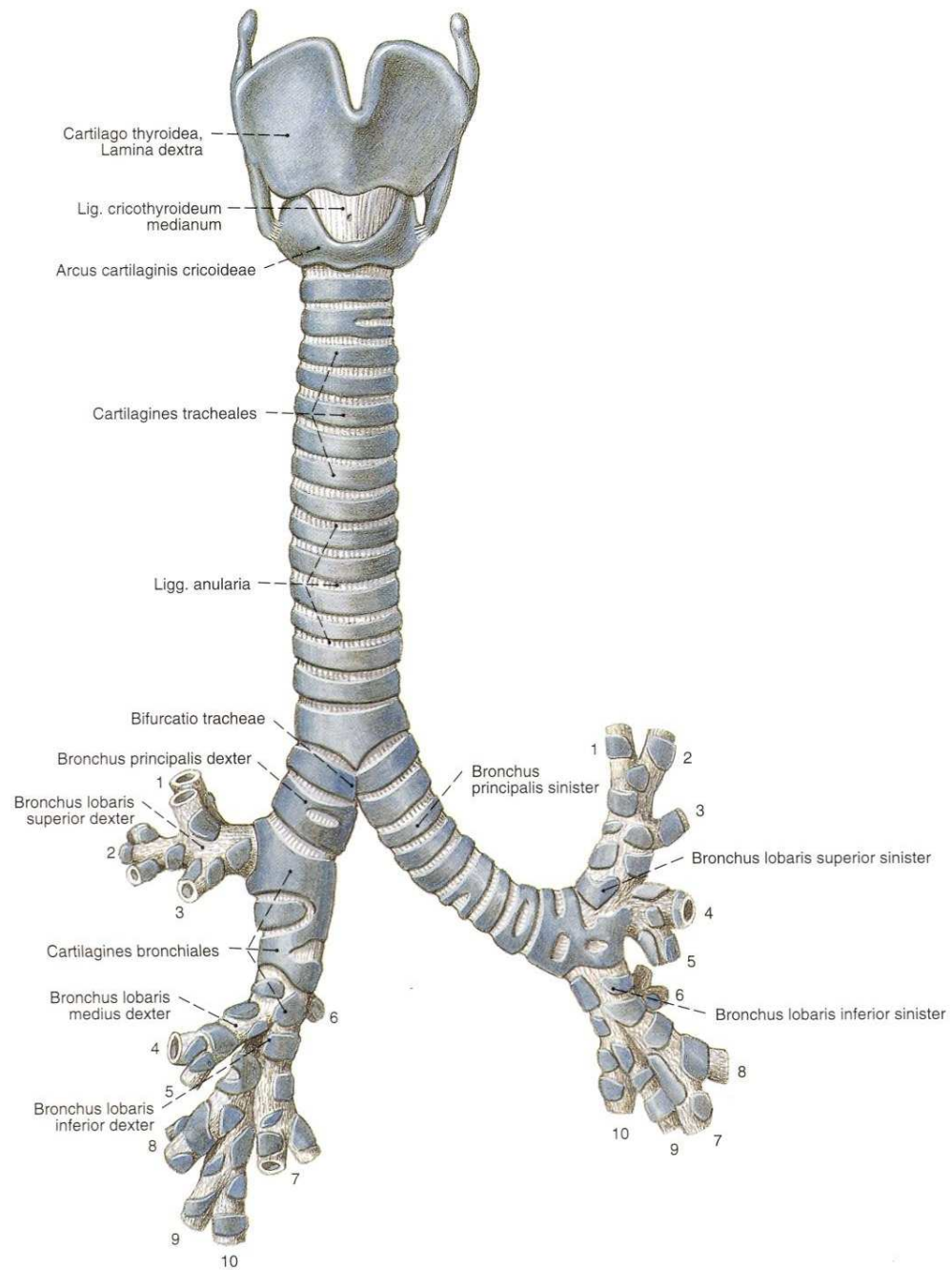


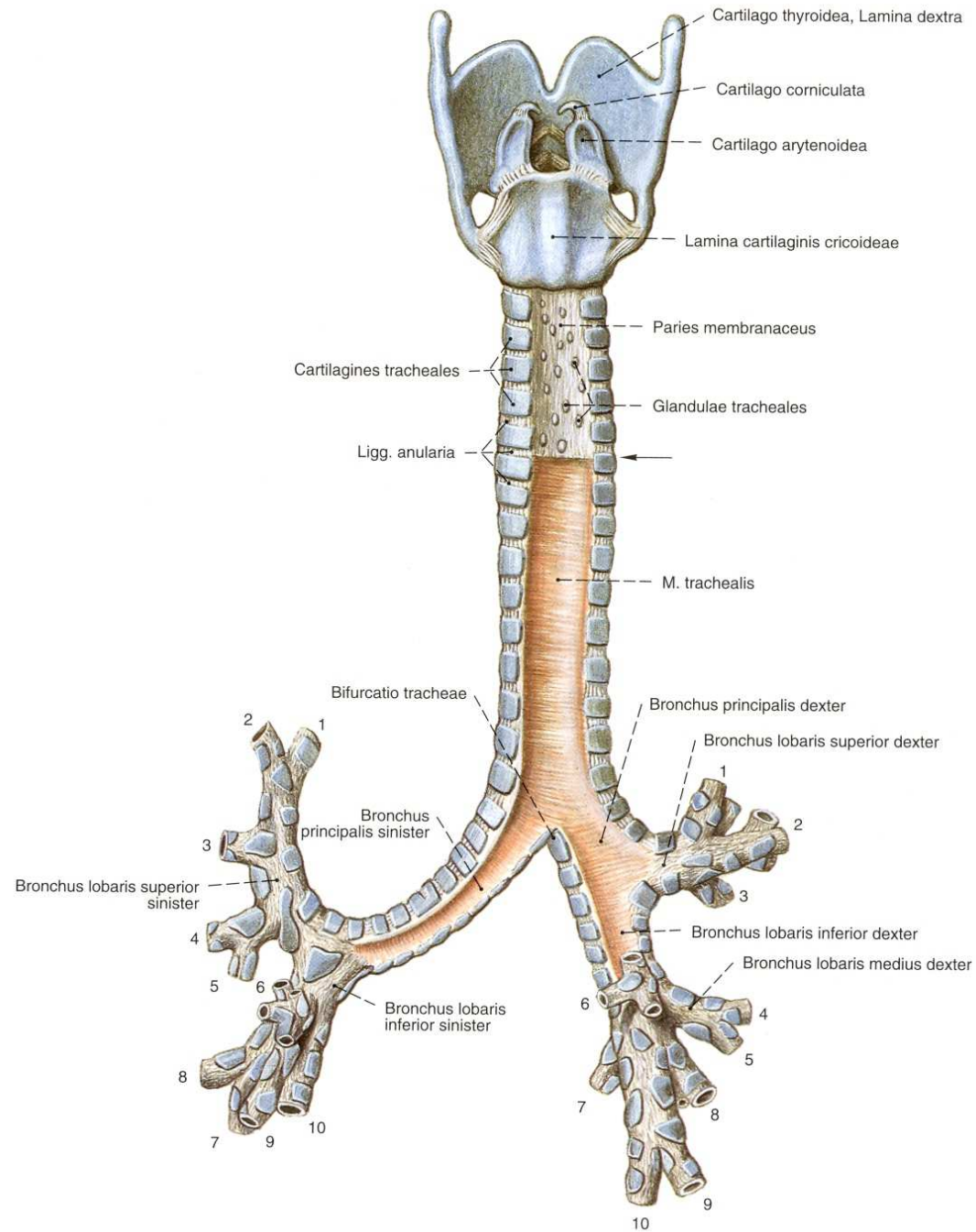
2. Tchawica

- dł. do 12 cm
 - średnica 1,5 - 2 cm
 - szkielet: 16-20 podkowiastych chrząstek
 - więzadła obrączkowe
 - tylna ściana błoniasta
 - błona śluzowa z nabłonkiem wielorzędownym
migawkowym
 - rozdwojenie tchawicy (ostroga tchawicza)
-

3. Oskrzela

- oskrzele główne prawe (większa średnica, stromy przebieg)
 - oskrzele główne lewe
we wnętrzu płuc podział na oskrzela płątowe
 - bł. śluzowa z nabłonkiem migawkowym
-





Drzewo oskrzelowe = składnik oskrzelowy płuc

z oskrzela głównego



oskrzela płątowe



oskrzela segmentowe



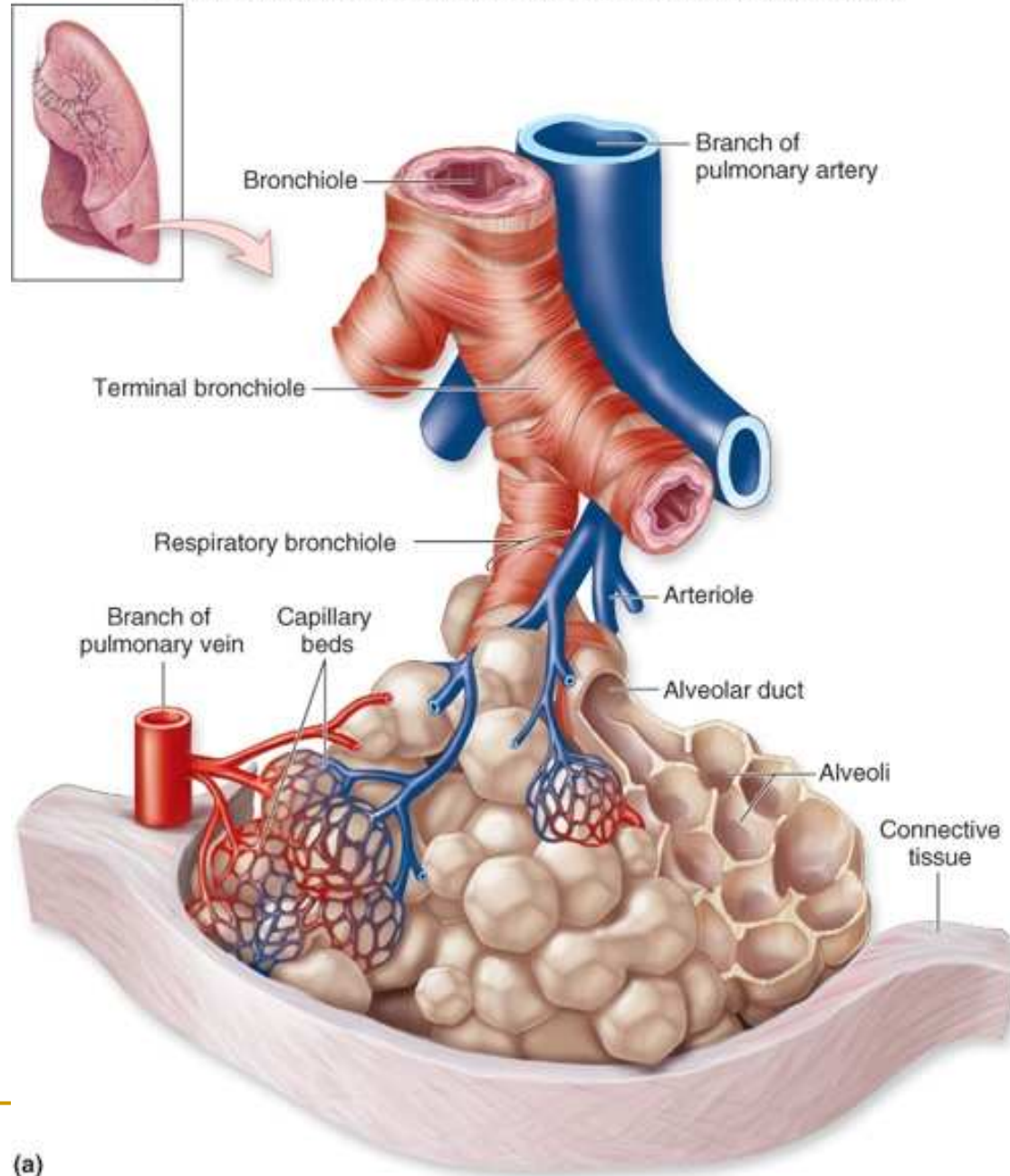
oskrzelka (bez chrząstek, średnica 1 mm)



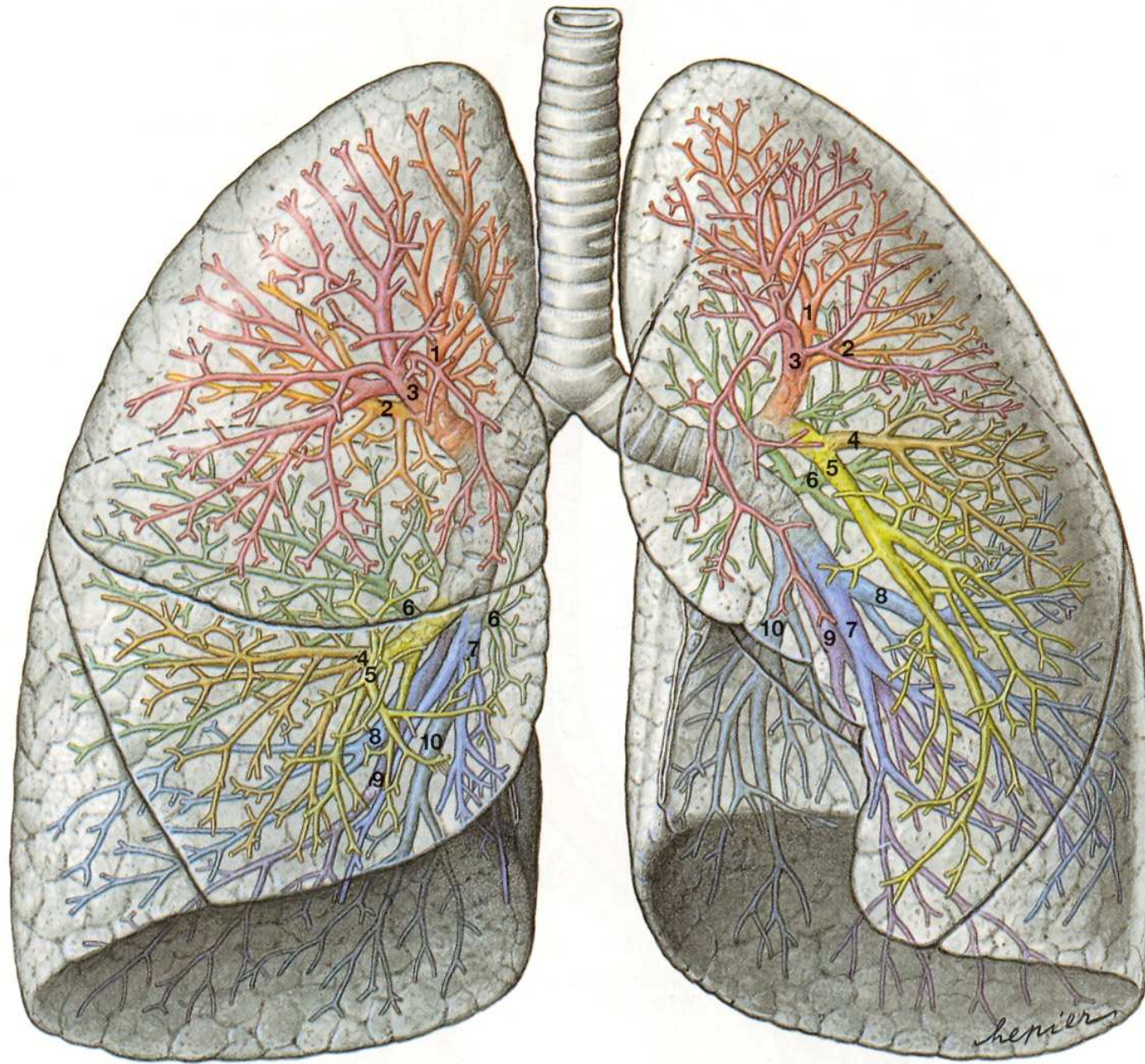
oskrzelka końcowe $\xrightarrow[\text{dychotomiczny}]{\text{podział}}$ oskrzelka oddechowe
/na dwie części/ należą już do mięszu
płuc

=

koniec dróg oddechowych



(a)

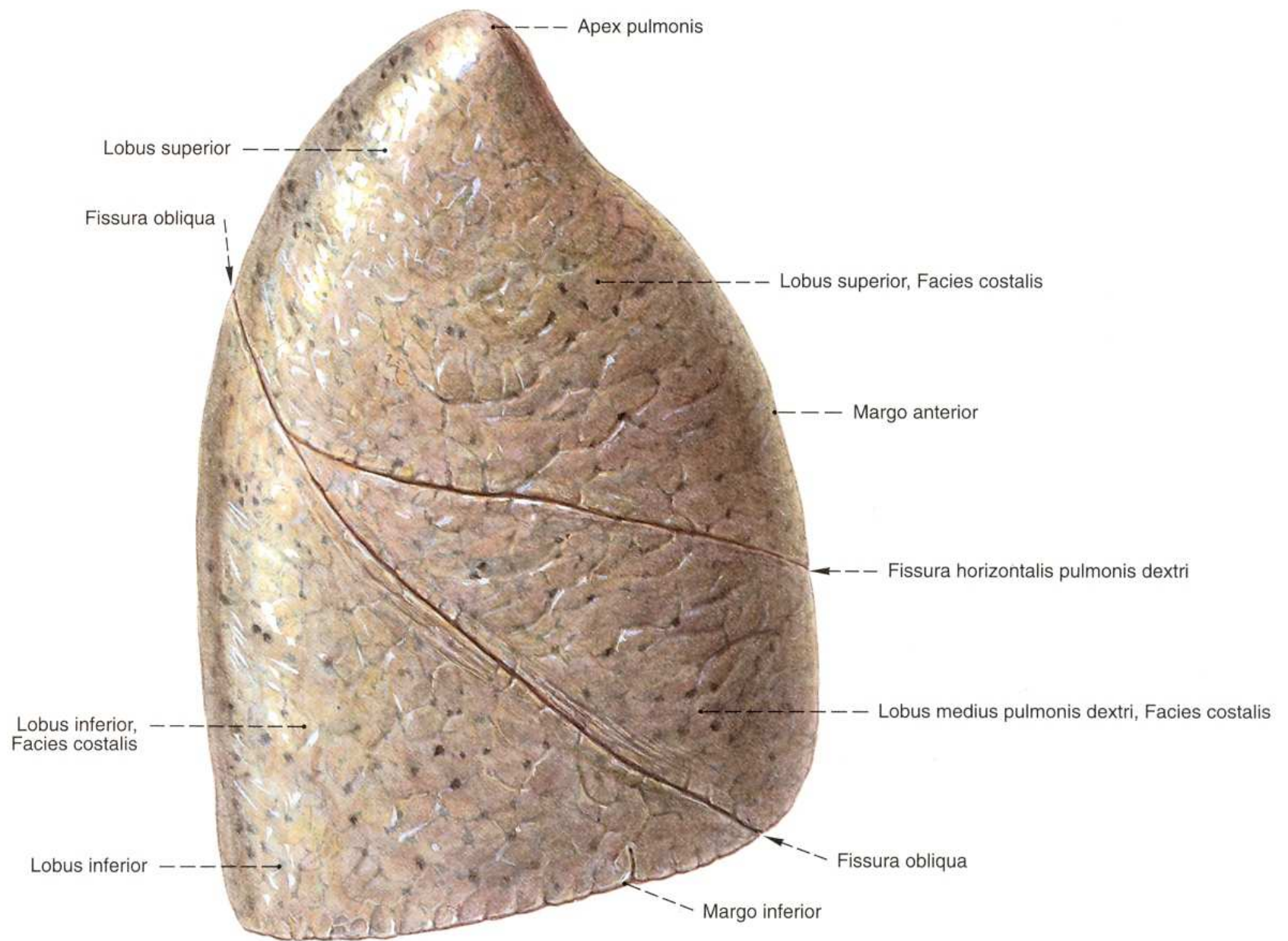


III. Płuca

- powierzchnia przeponowa = podstawa
- pow. żebrowa = boczne powierzchnie
- pow. przyśrodkowe = wycisk sercowy
- szczyt płuc → ponad otworem górnym klatki
piersiowej

Płuco

prawe: szczeliny: skośna i pozioma
płaty: górny, środkowy i dolny
segmenty: 3 + 2 + 5 = 10

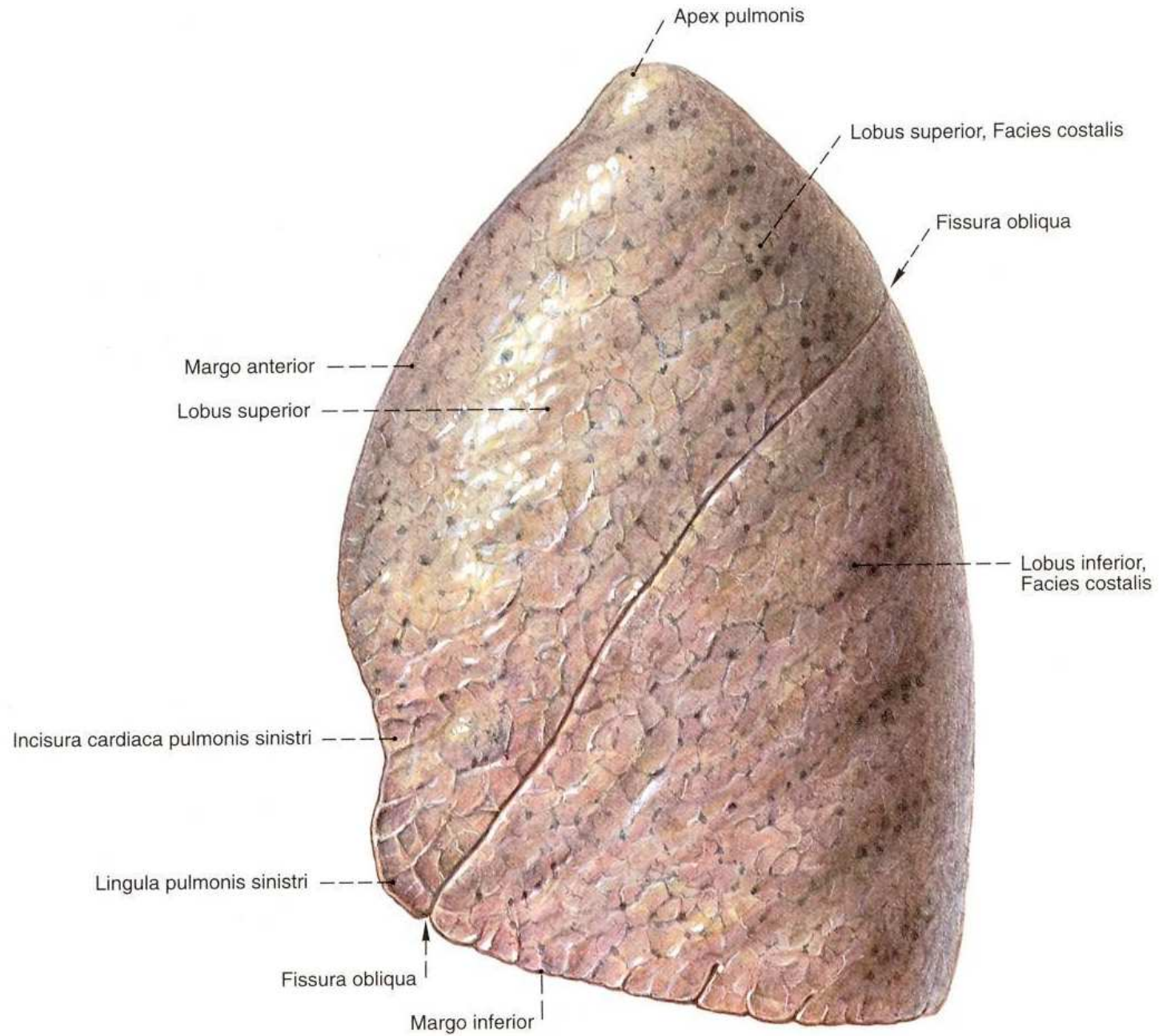


Płuco

lewe: szczelina: skośna

 płaty: górny i dolny

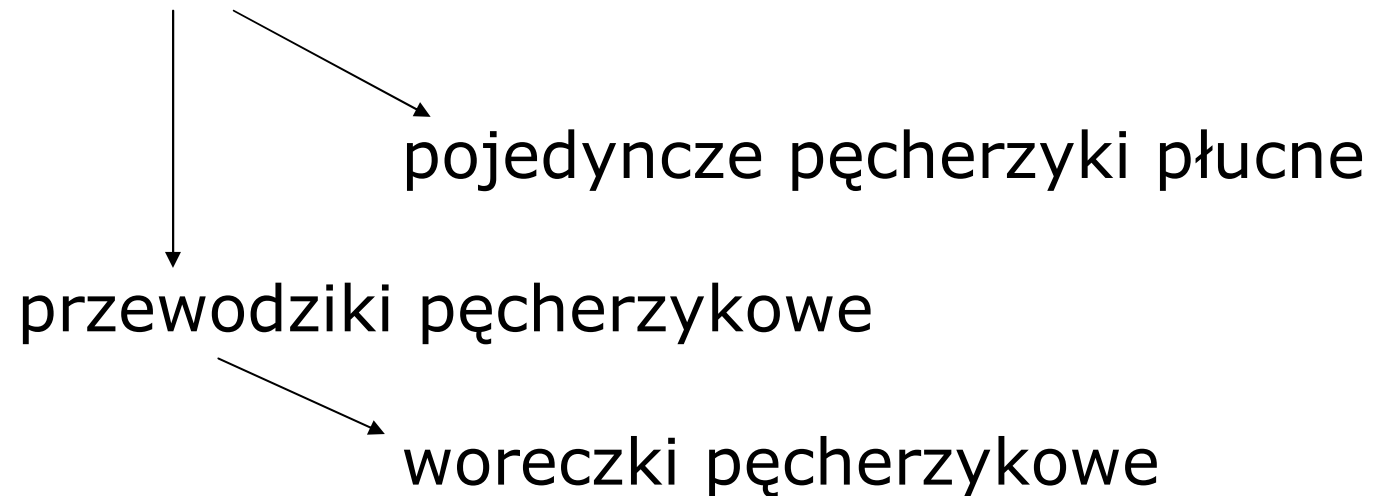
 segmenty: 4 + 4 = 8



Korzeń płuc= wnęką wchodzące do i wychodzące
z płuc:

- a/ oskrzele główne
 - b/ tętnica płucna
 - c/ żyły płucne
 - d/ tętnice i żyły oskrzelowe
 - e/ naczynia chłonne
 - f/ nerwy
-

Mięszak płuc: oskrzelka oddechowe (śr. 0,5 mm)



Ściany pęcherzyków płucnych = nabłonek
jednowarstwowy otoczony
gęstą siecią naczyń
włosowatych (wymiana
gazowa)

IV. Opłucna

1/ ścienna – opłucna żebrowa
opłucna przeponowa
opłucna śródpiersiowa
osklepek opłucnej

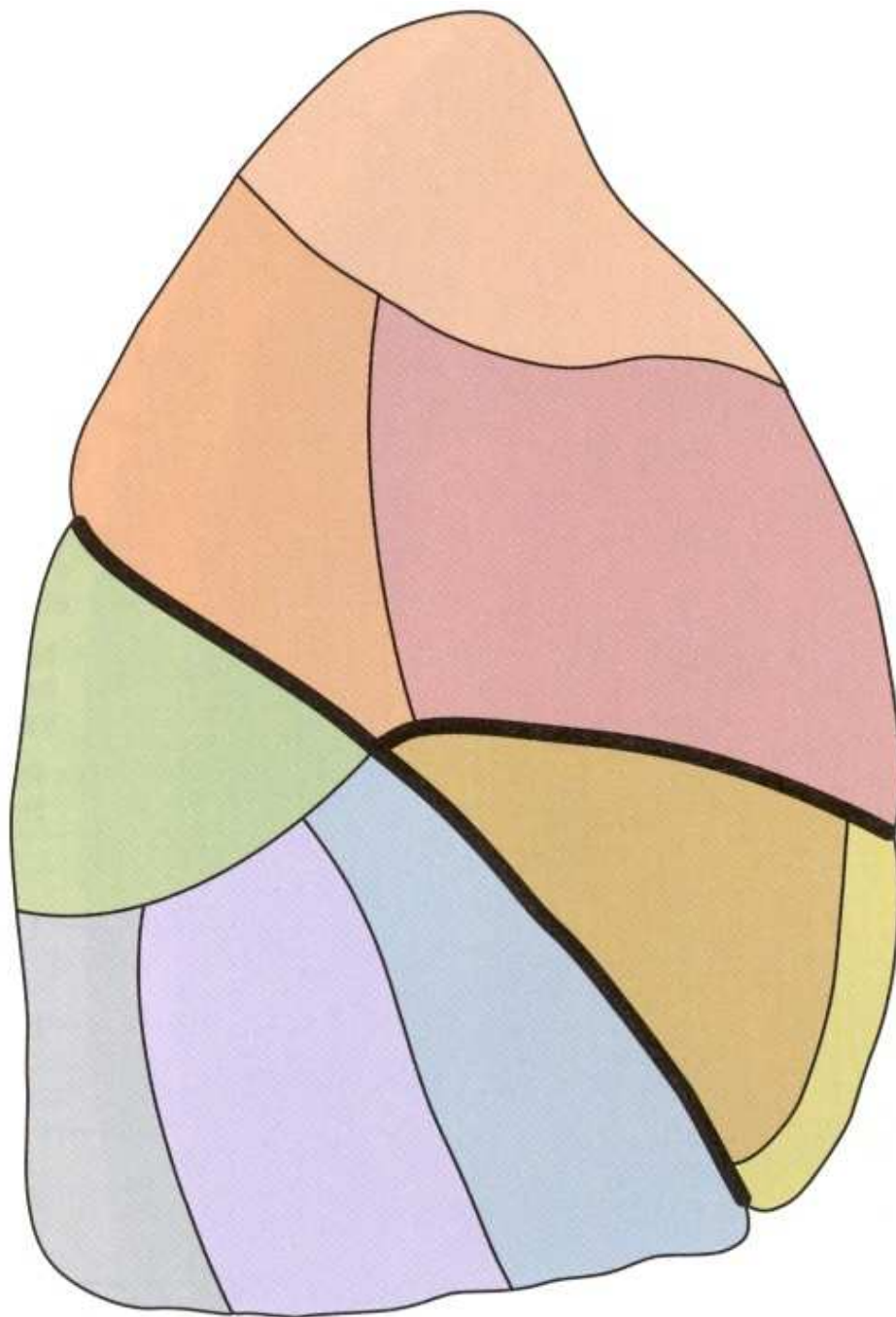
2/ opłucna płucna

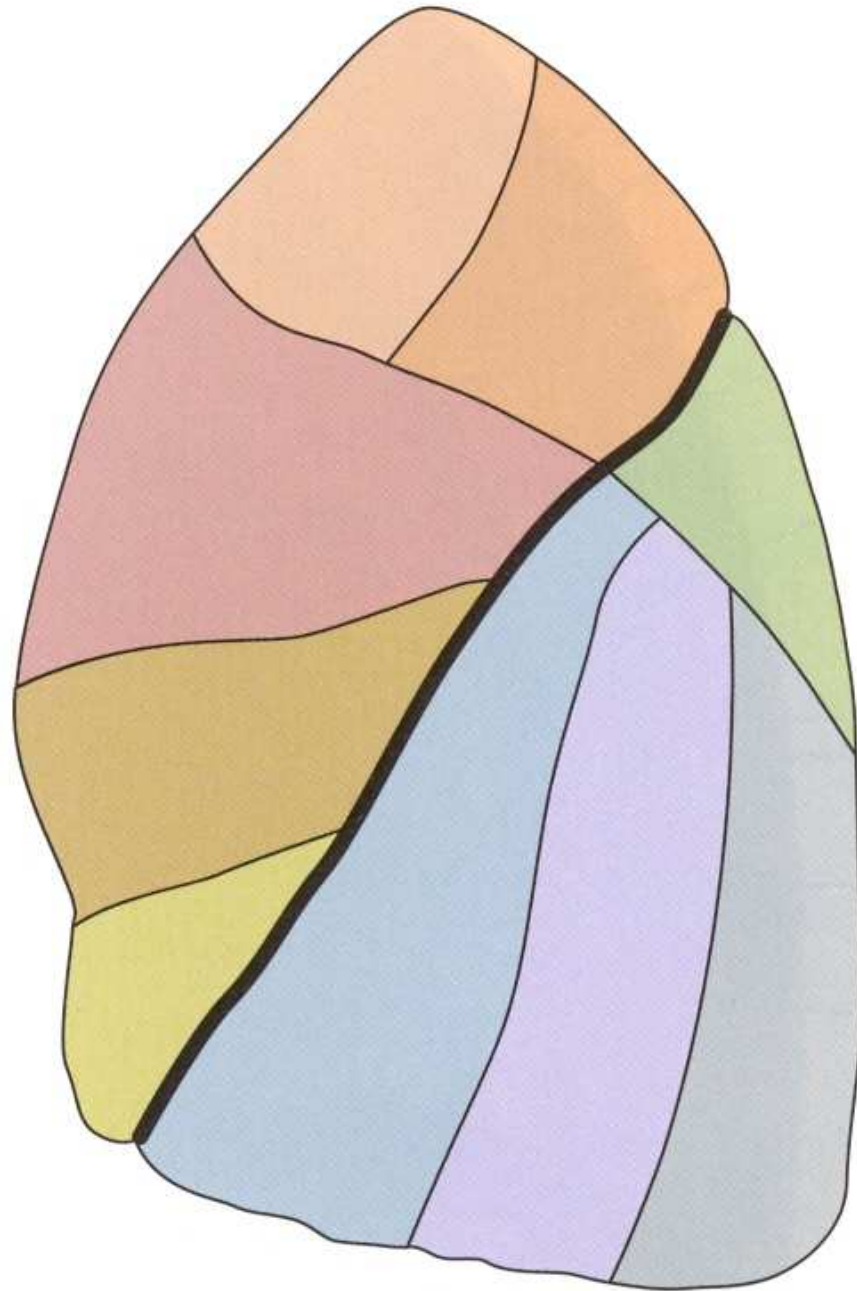
Wokół wnęki obie opłucne: ścienna i płucna
łączą się → kreska płucna



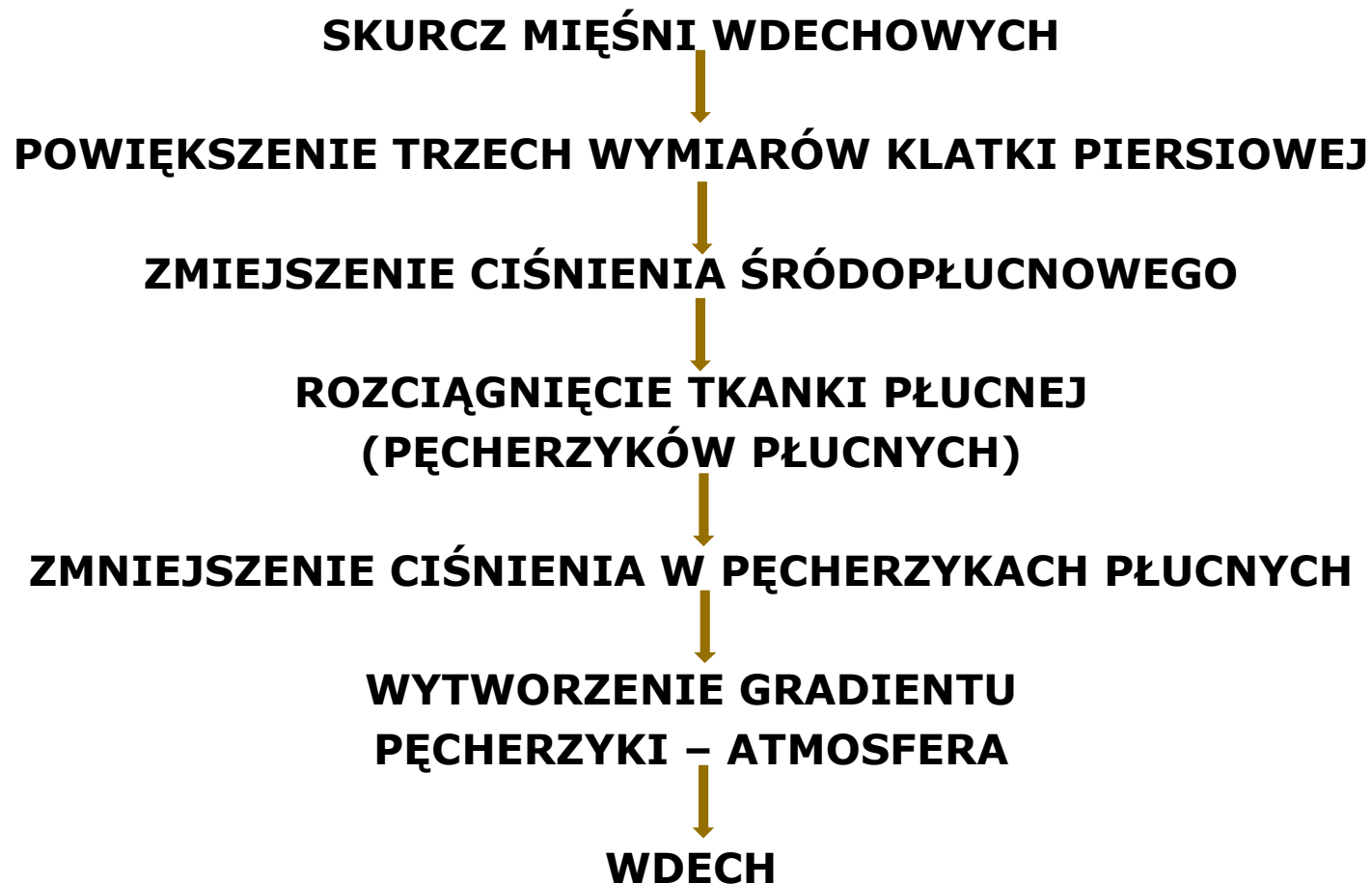
więzadło płucne

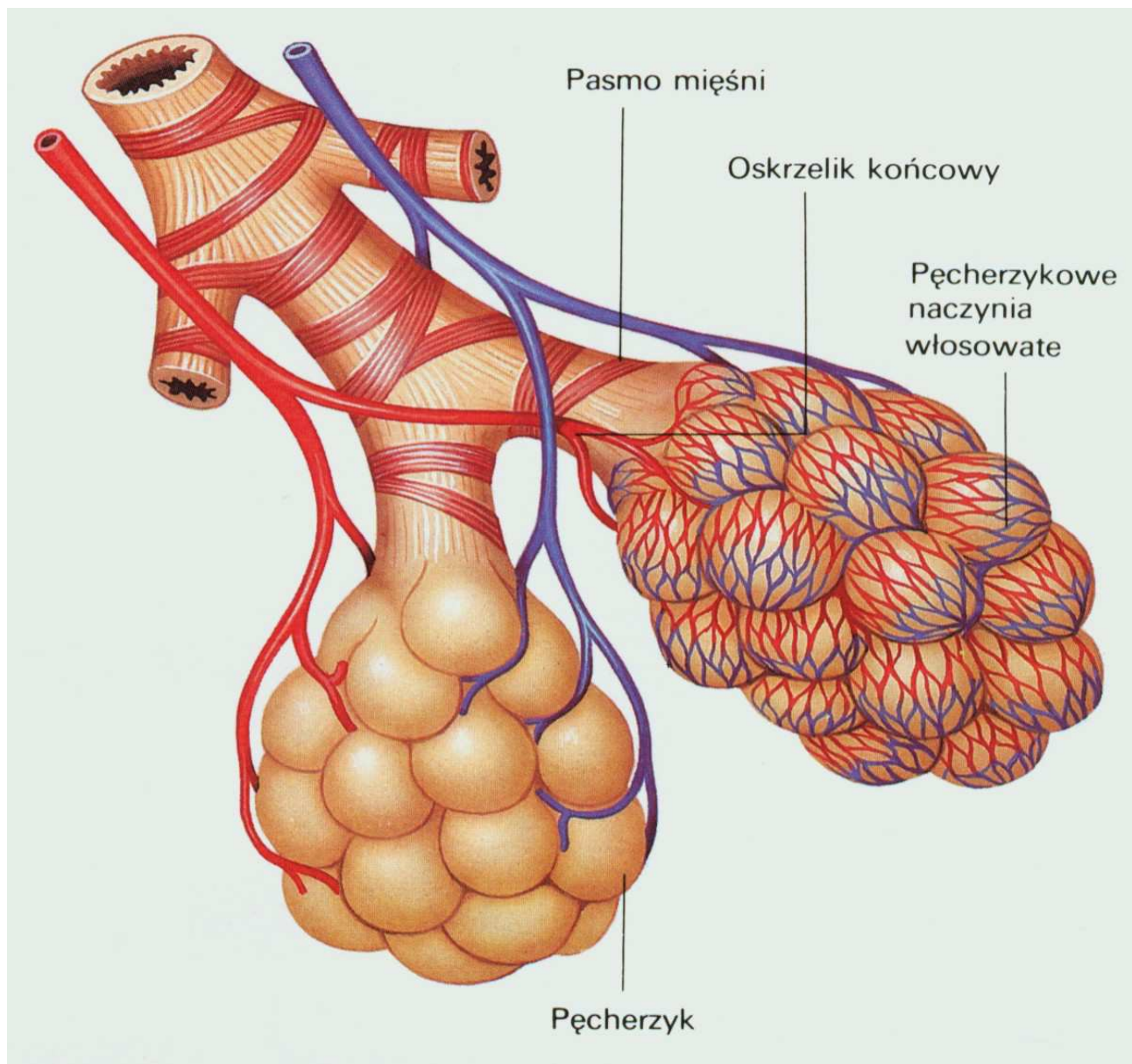
Jama opłucna – kilka mililitrów płynu surowiczego

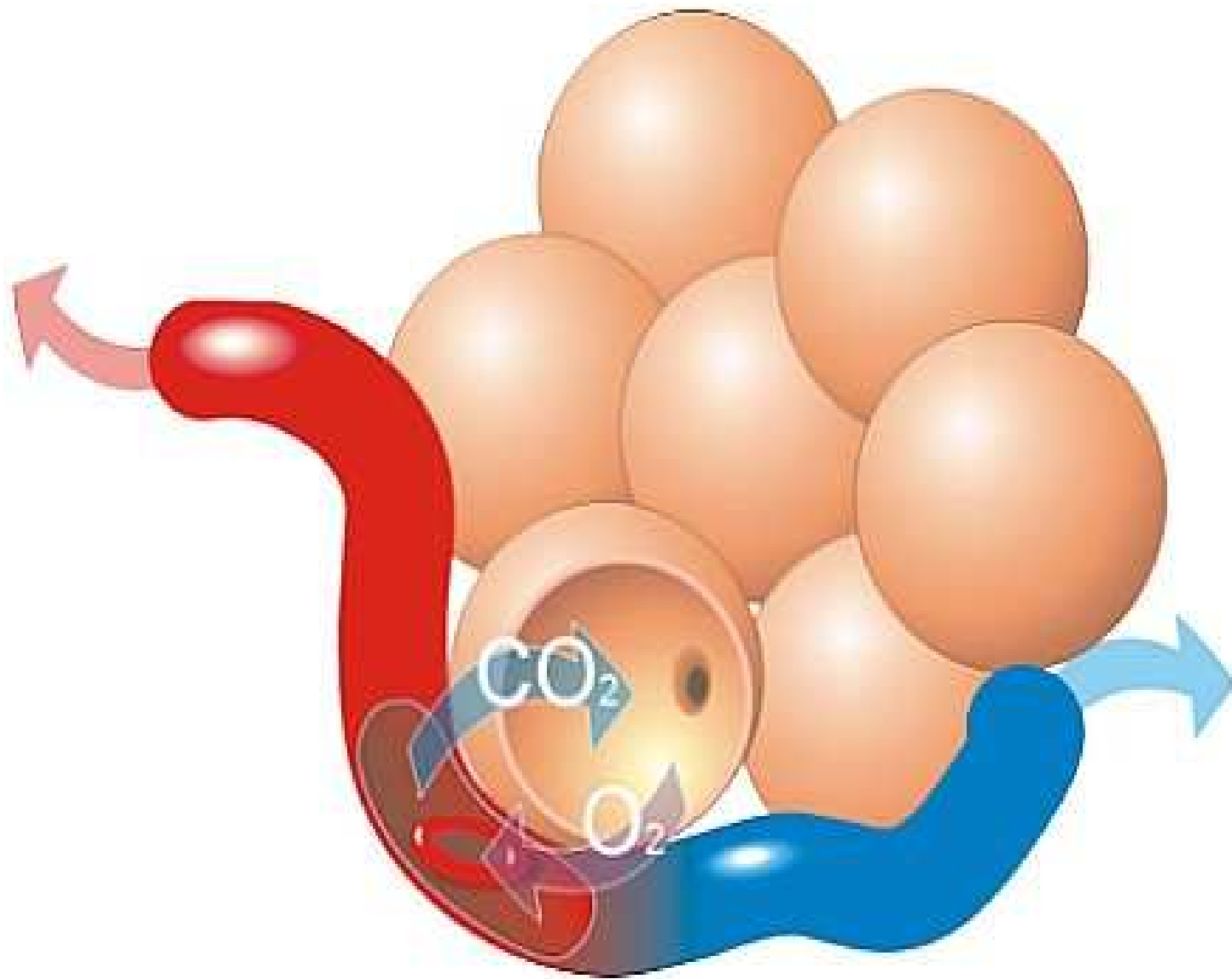




Fizjologia oddychania







Mechanika oddychania:

Pojemność płuc

Oddychanie spokojne 16 oddechów/min., każdy wdech zapewnia 500 ml **powietrze oddechowe**, z którego:

- 360 ml → dociera do pęcherzyków płucnych,
- 140 ml → pozostaje w drogach oddechowych.

Po każdym wdechu można jeszcze pobrać 2500 ml → **powietrza dopełniającego** (uzupełniające).

Po każdym wydechu można jeszcze usunąć 1000 ml → **powietrza zapasowego**.

W płucach po maksymalnym wydechu pozostaje jeszcze 1200 ml → **powietrza zalegającego**.

Pojemność życiowa płuc (ok.4000 ml) - stanowi ją powietrze oddechowe + dopełniające +zapasowe.

Pojemność całkowita płuc (ok.5200 ml) – stanowi ją pojemność życiowa + powietrze zalegające.

Miarą sprawności układu oddechowego jest pojemność życiowa płuc.
