

# Хирургическая анатомия позвоночника и шеи

# Canalis vertebralis

образован:

**Спереди – задней**  
**поверхностью тел**  
**позвонков и**  
**межпозвоночных дисков,**  
**выстланных**  
**lig.longitudinale posterius**

**С боков и сзади –**  
**дужками позвонков и**  
**желтыми связками**  
**(lig.flava)**

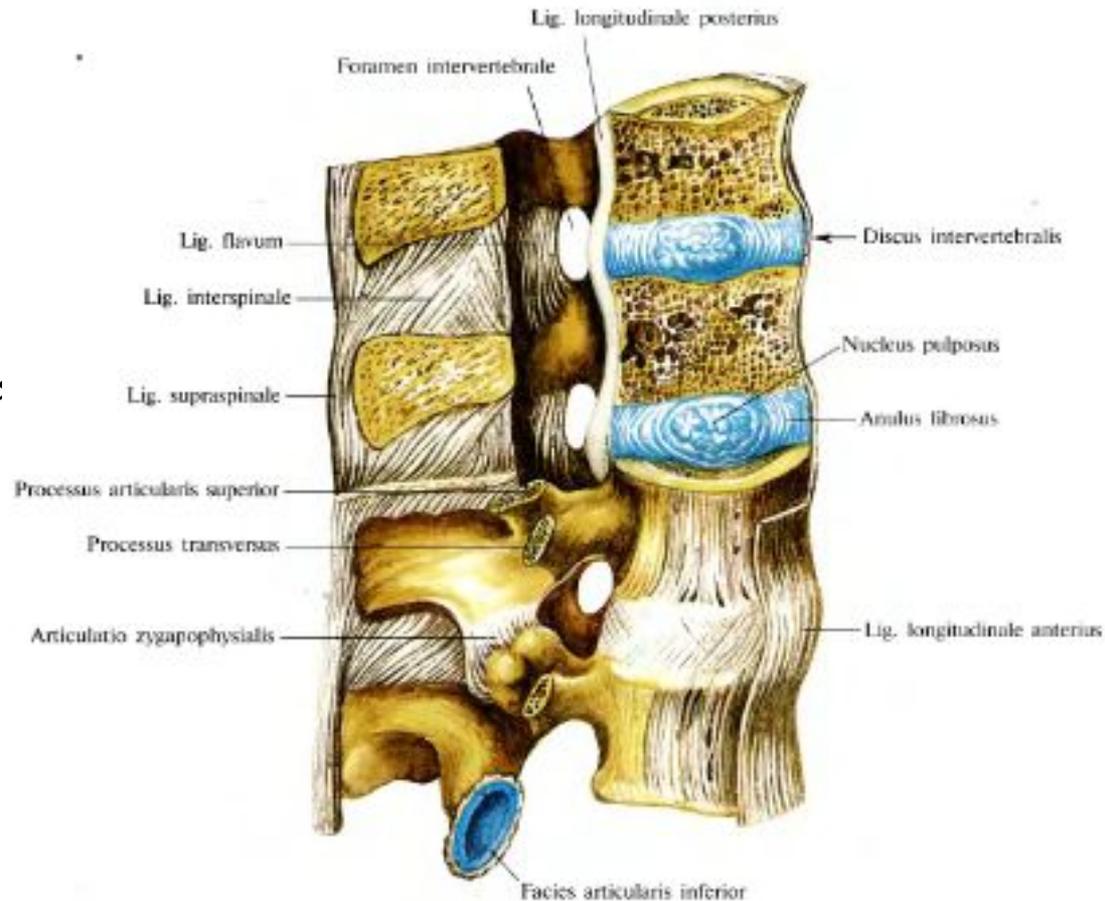
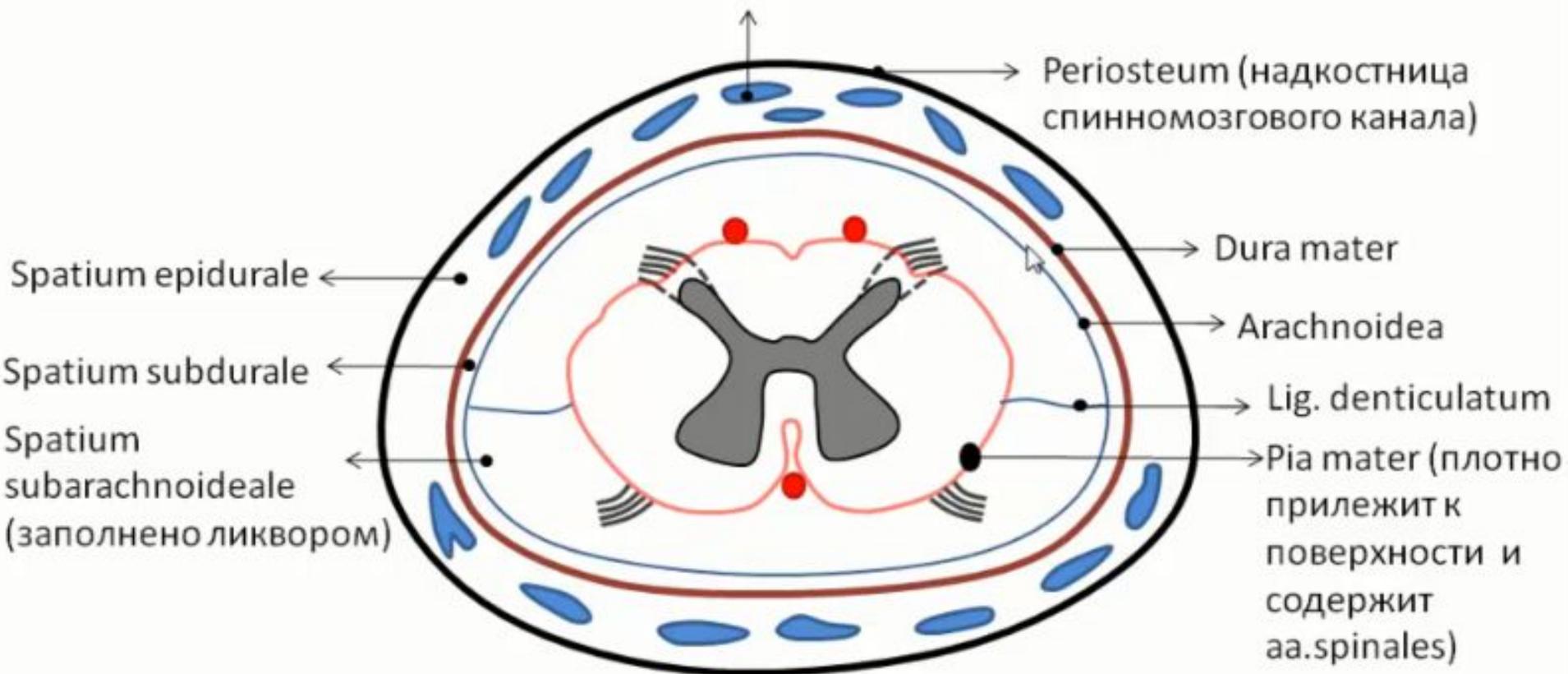


Рис. 221. Связки и суставы позвоночного столба, ligg. et articulationes columnae vertebralis; вид справа.  
(Поясничный отдел.) (Позвоночный канал частично вскрыт.)

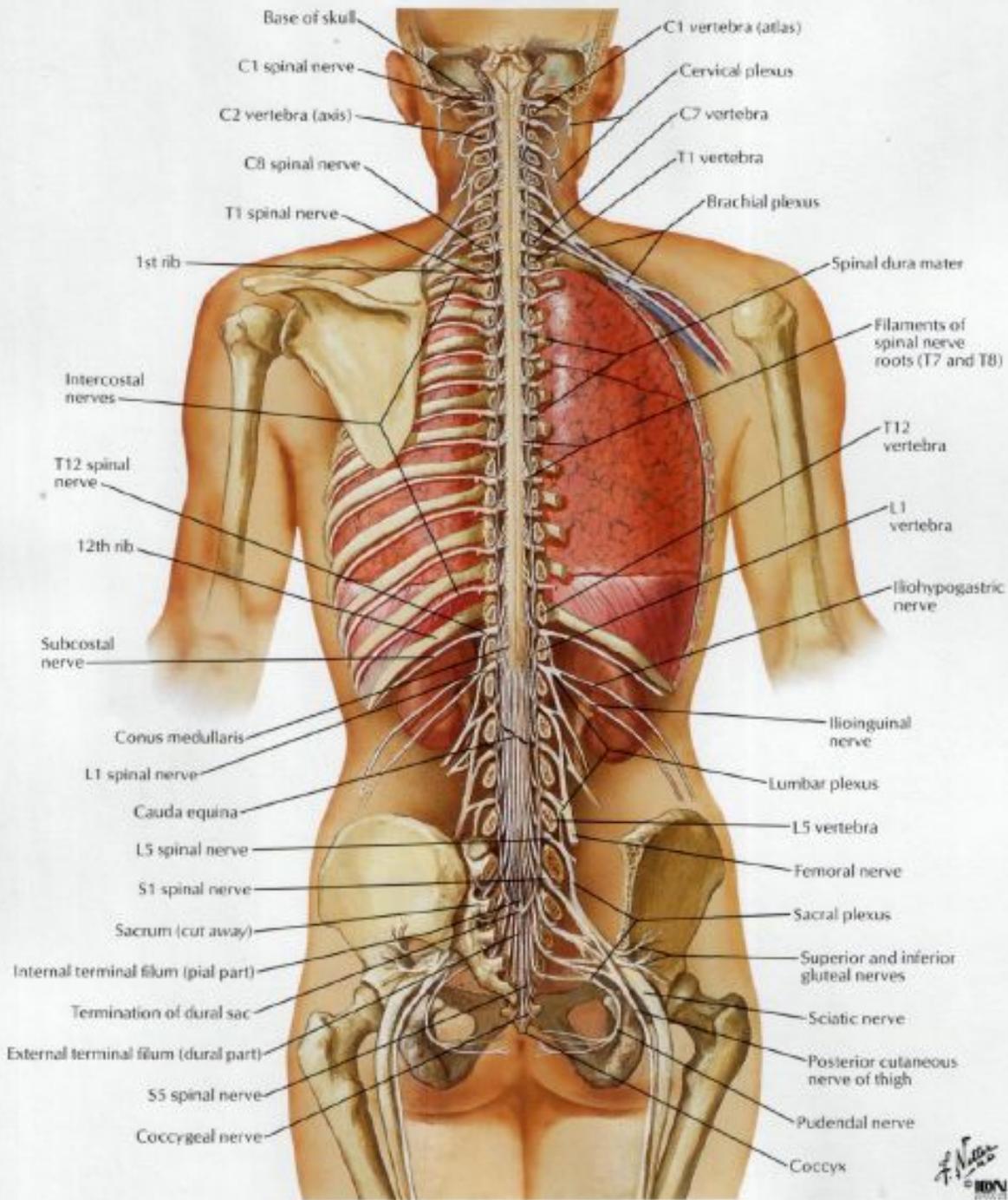
1. Стенки позвоночного канала
2. Эпидуральное пространство (рыхлая клетчатка и венозное сплетение)
3. Твердая мозговая оболочка (*dura mater*)
4. Субдуральное пространство
5. Паутинная оболочка спинного мозга (*arachnoidea mater*)
6. Субарахноидальное пространство
7. Мягкая мозговая оболочка (*pia mater* - непосредственно окружает спинной мозг и его сосуды)

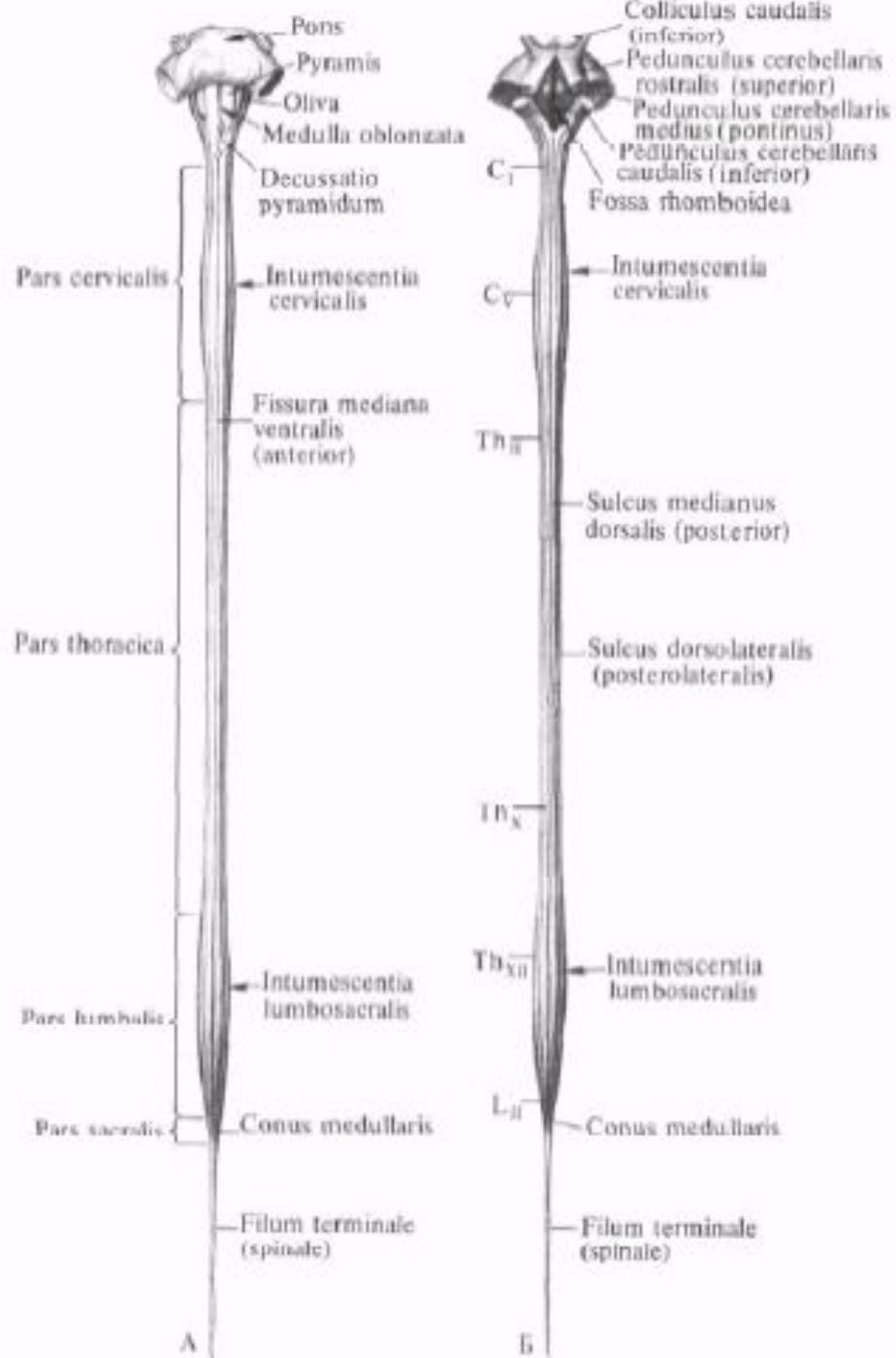
Plexus venosus vertebralis internus

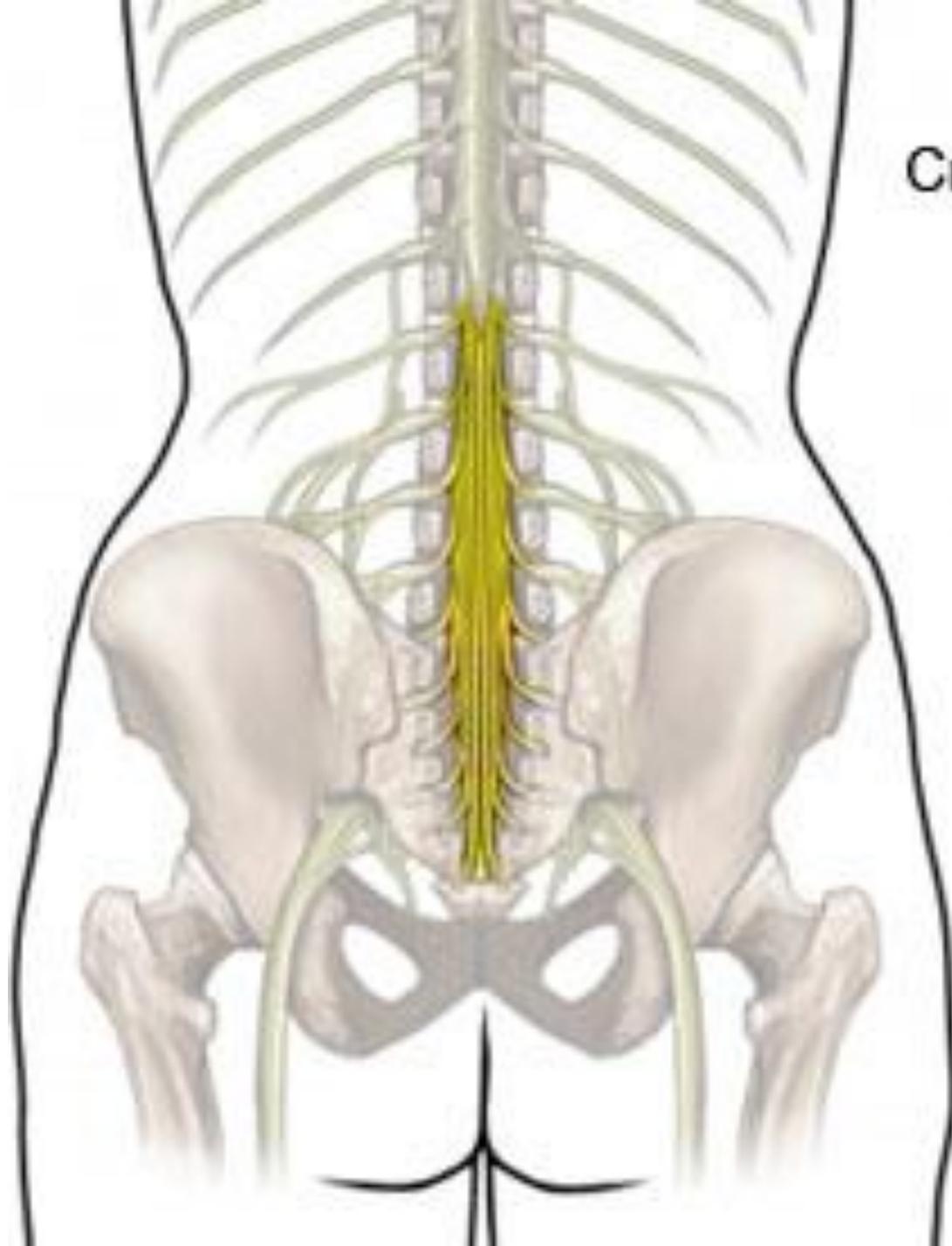


**Спинной мозг**  
находится в  
позвоночном канале  
на протяжении дуги  
атланта до  
верхнего края II  
поясничного  
позвонка

Ниже он суживается  
конусообразно и  
заканчивается  
**концевой нитью,**  
которая  
заканчивается на  
уровне II  
копчикового  
позвонка.

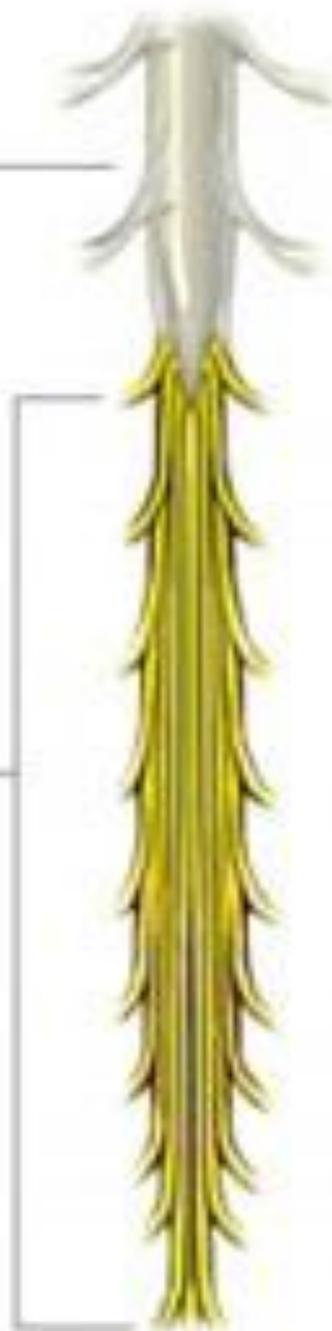




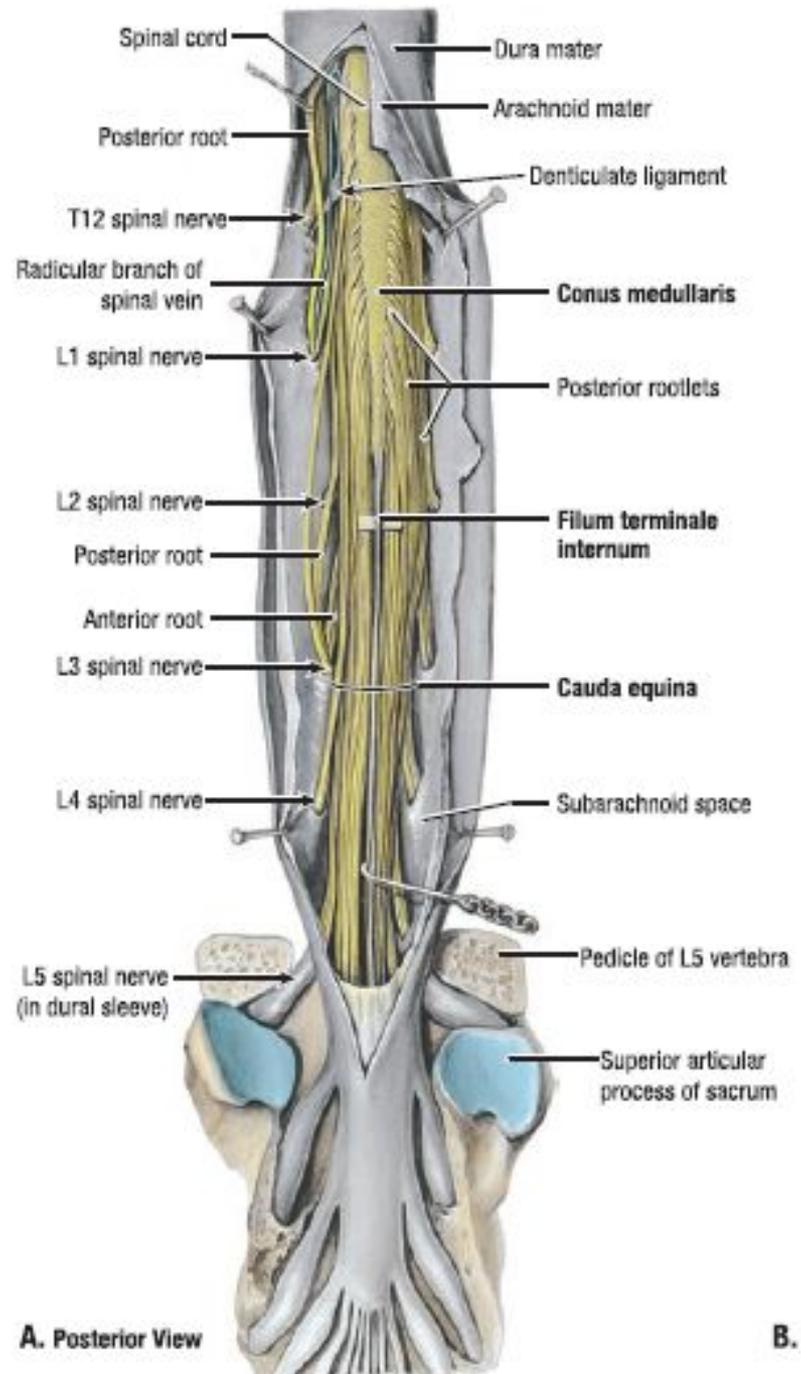


Спина́й моз́г

Конский  
хвост



- **Конский хвост (cauda equina)** образован 10 нижними корешками: 4 нижних поясничных, 5 крестцовых и 1 копчиковым.



**Section through thoracic vertebra**

Body of vertebra

Dura mater

Arachnoid mater\*

Subarachnoid space

Pia mater\*

Recurrent meningeal branches of spinal nerve

Pleura

Lung

Aorta

Fat in epidural space

Sympathetic ganglion

Ventral root

White and gray rami communicantes

Spinal nerve

Ventral ramus (intercostal nerve)

Dorsal ramus

Spinal sensory (dorsal root) ganglion

Dorsal root

Lateral horn of gray matter of spinal cord

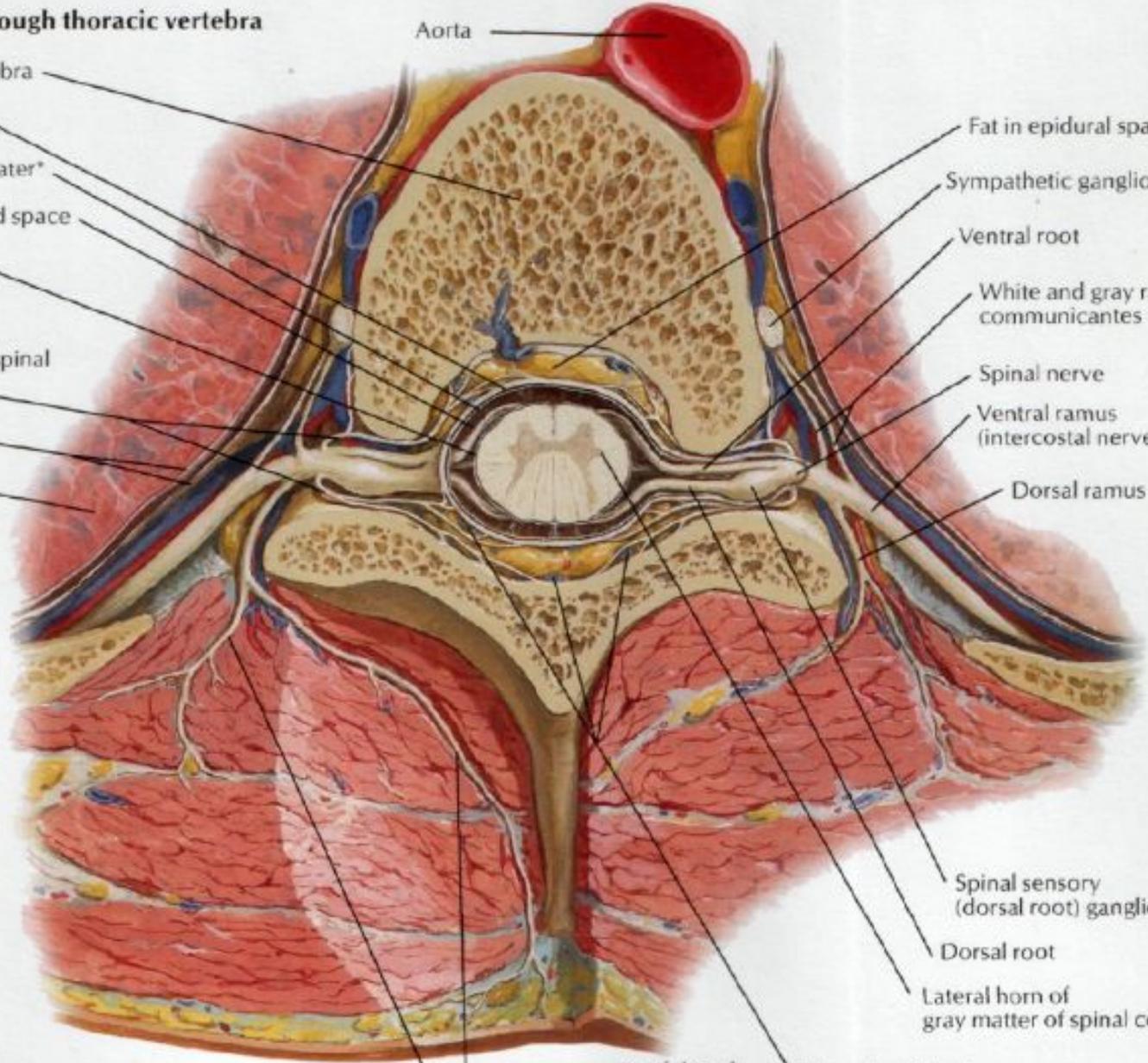
Internal vertebral (epidural) venous plexus

Medial branch

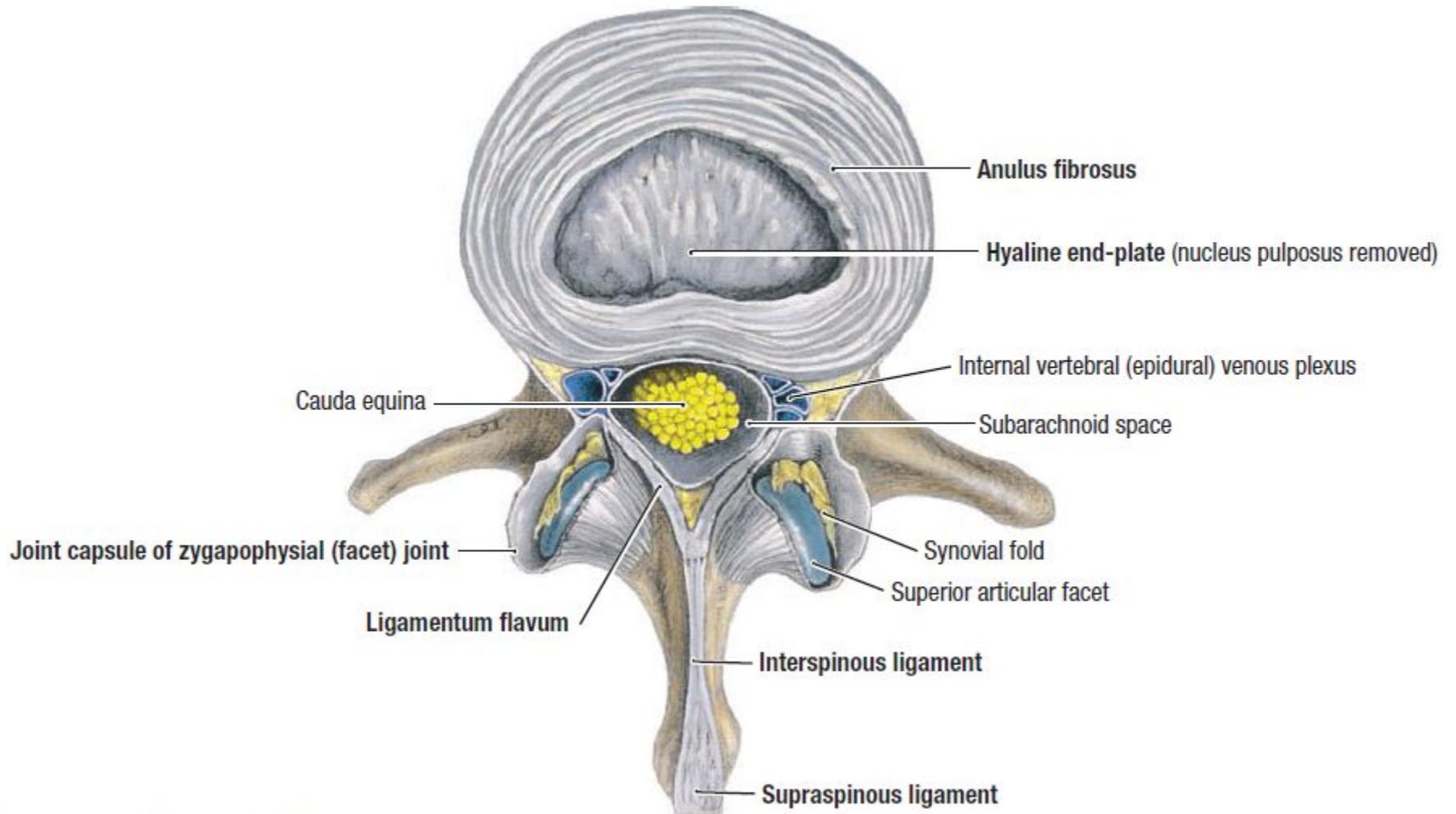
Lateral branch

} of dorsal ramus of spinal nerve

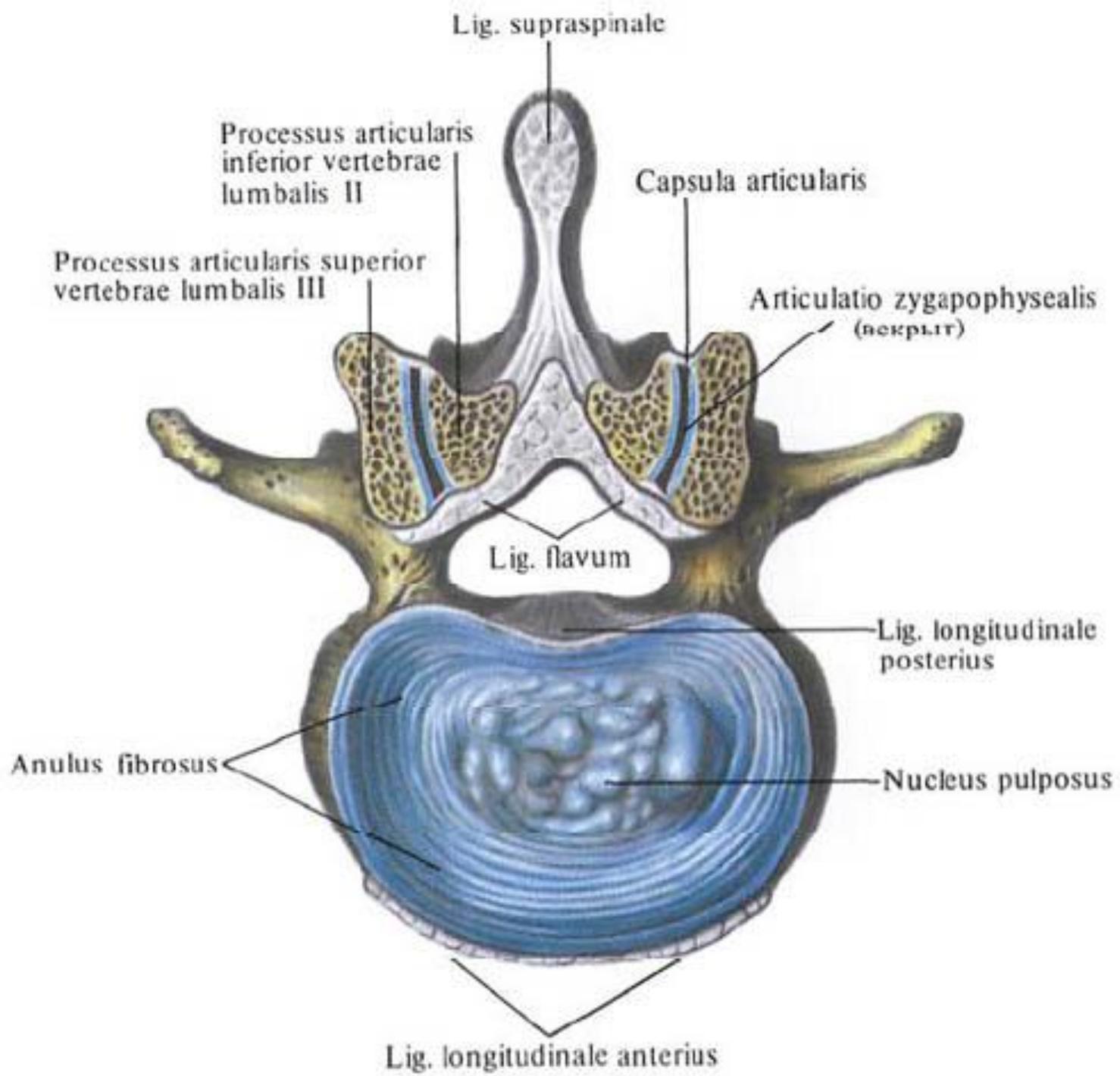
**Section through lumbar vertebra**



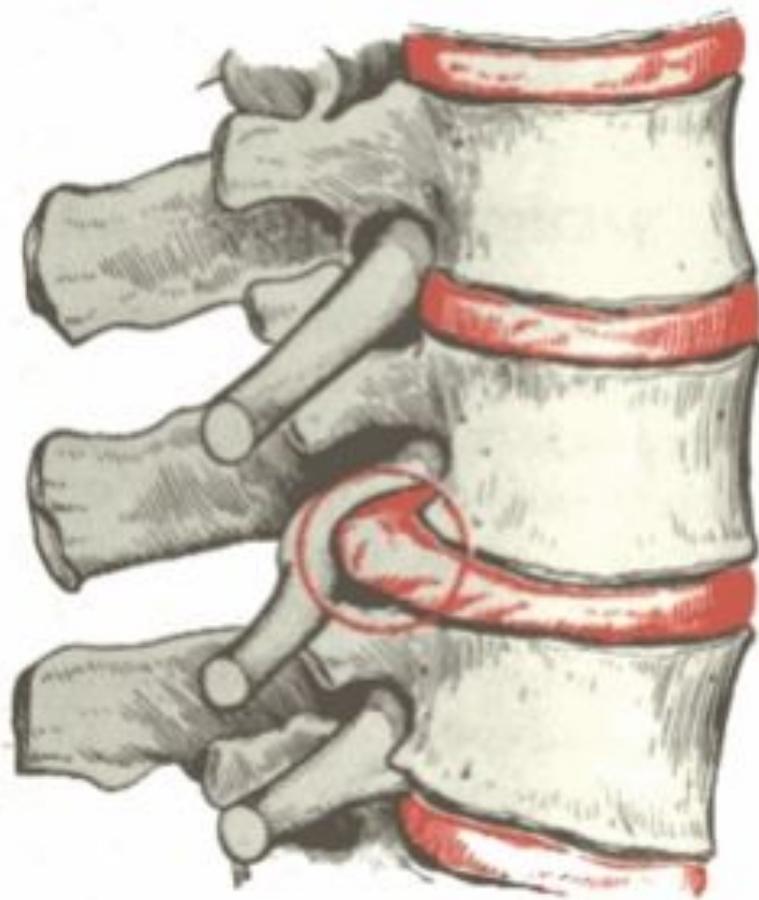




C. Transverse Section, Superior View



Ущемленный корешок  
спинномозгового нерва при  
грыжке межпозвонкового диска.





# Lumbar Disc Herniation: Clinical Manifestations

Schematic cross section showing compression of nerve root

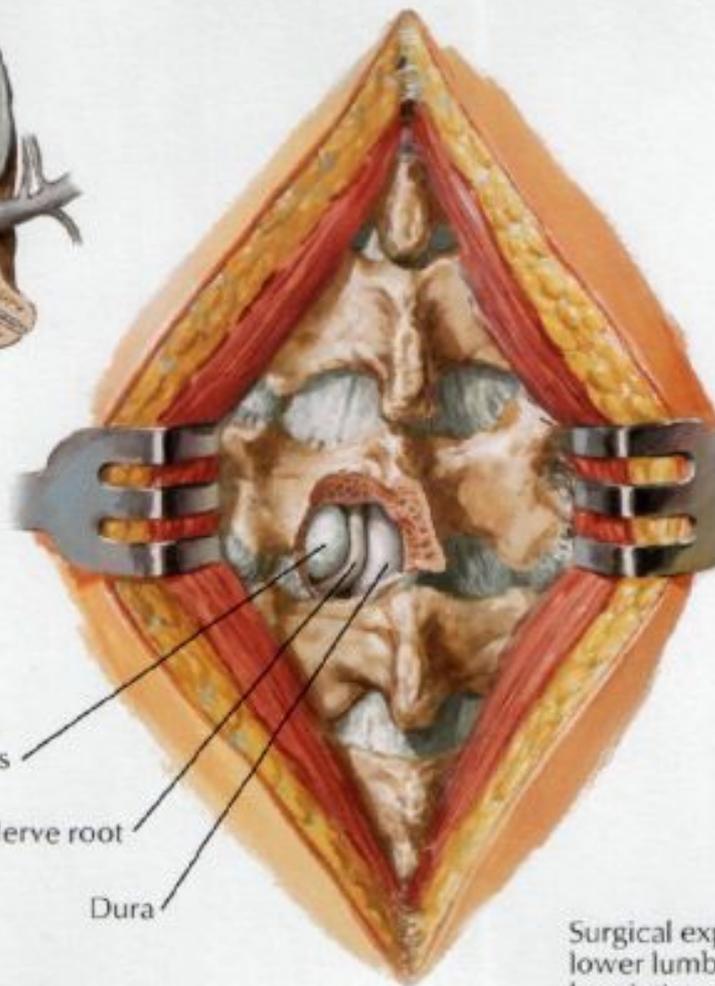


Characteristic posture in left-sided lower lumbar disc herniation

Nucleus pulposus

Nerve root

Dura



Surgical exposure of lower lumbar disc herniation

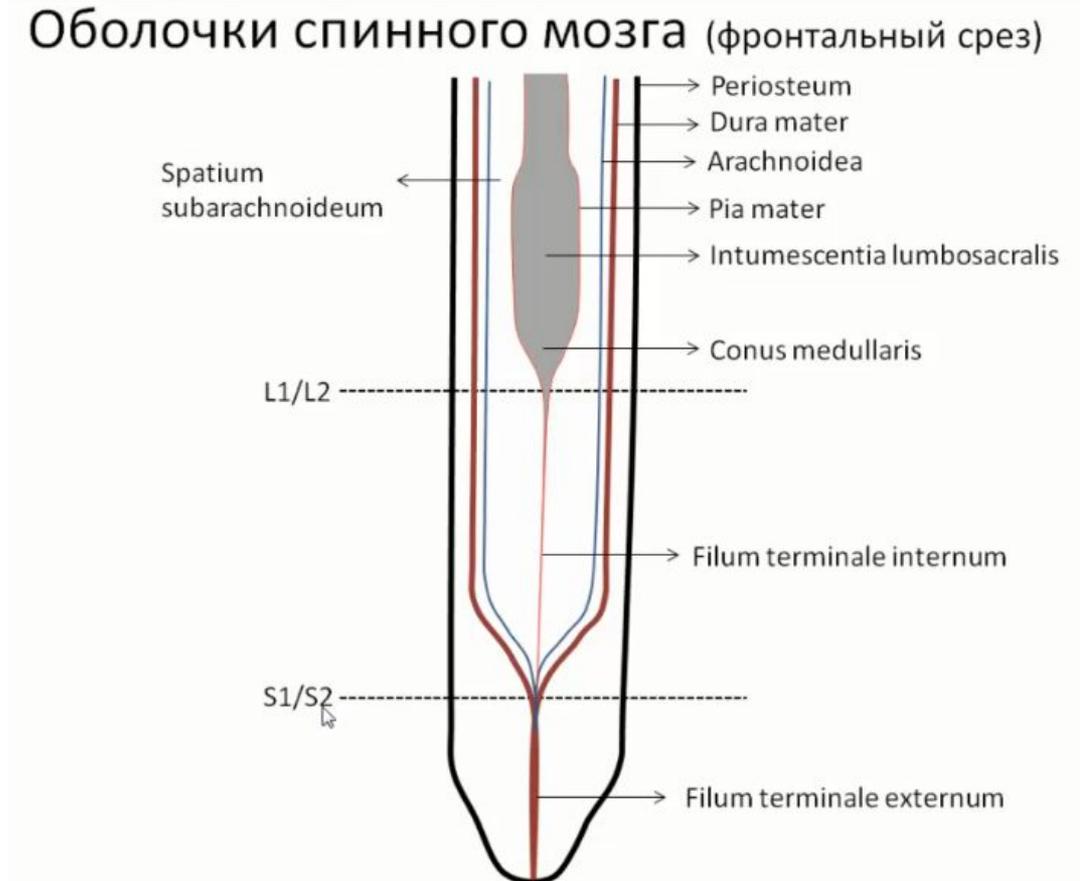
**Синдром конского хвоста** — комплекс симптомов, проявляющийся при повреждении конского хвоста, иннервирующего тазовые органы и нижние конечности.

Сильные боли в спине.  
Потеря чувствительности и паралич (или парез) нижних конечностей,  
Нарушения функций мочеполовой системы и кишечника: недержание мочи, кала  
нарушение эректильной функции,  
Отсутствие коленного и/или ахиллова (голеностопный) рефлексов

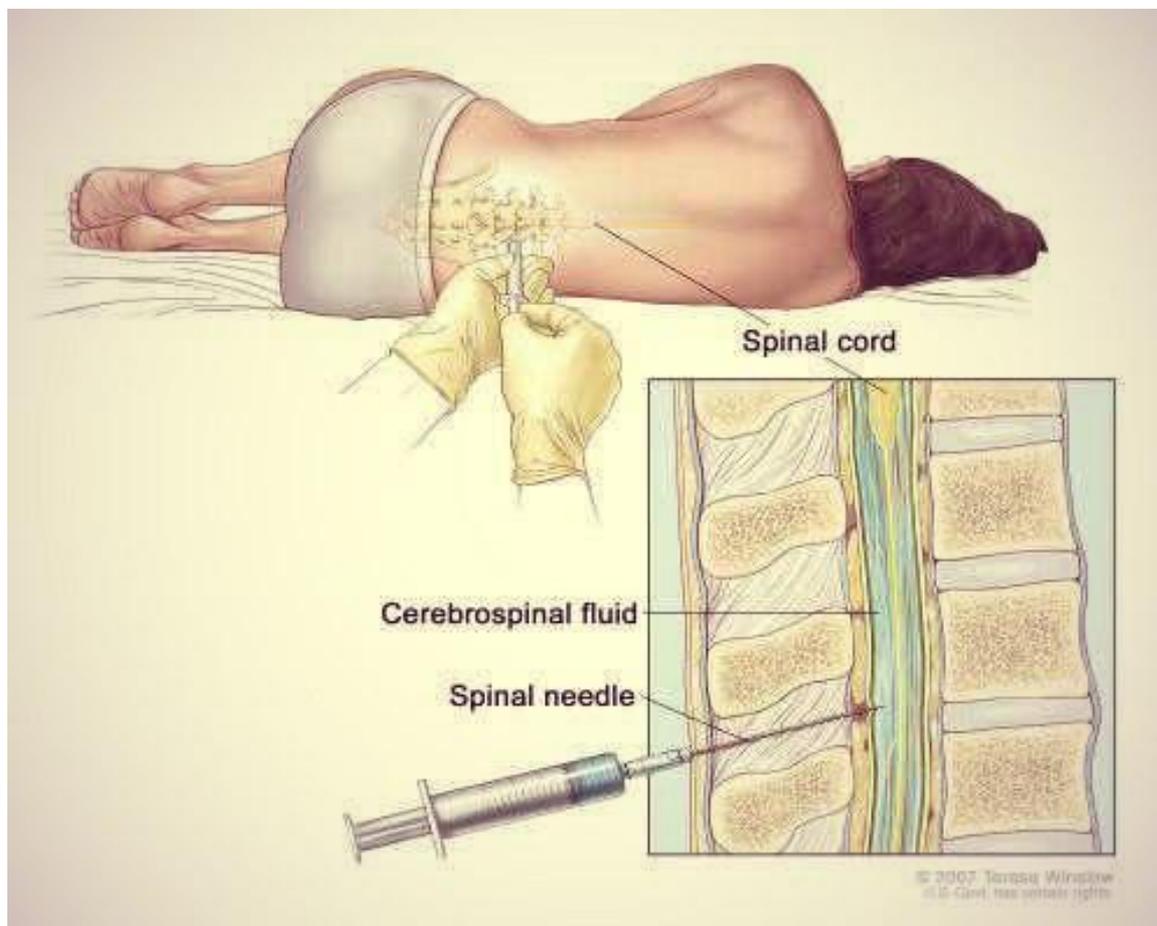


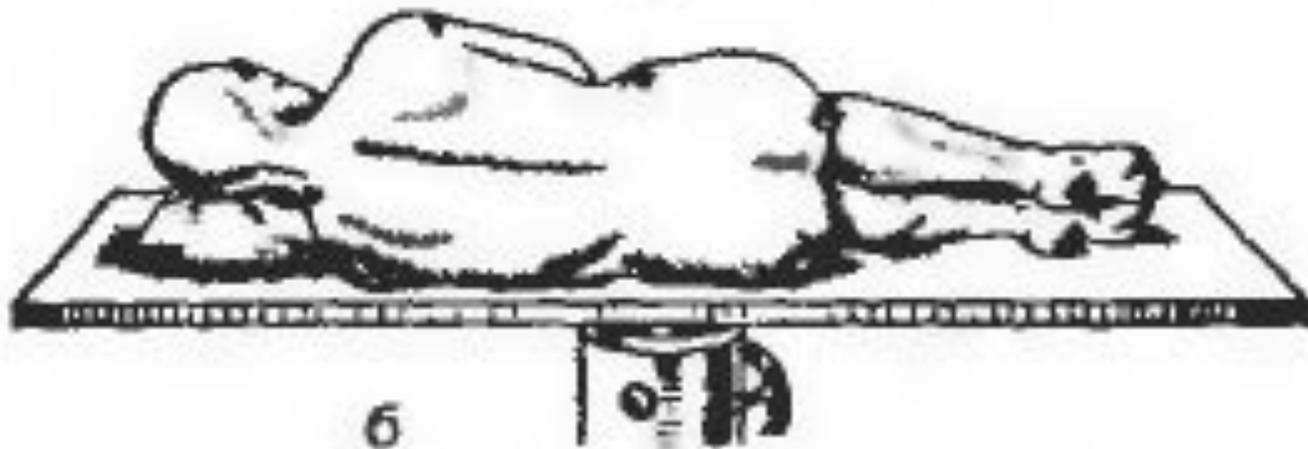
## Поясничная (люмбальная) спинномозговая пункция

- Манипуляция, направленная на введение иглы в **подпаутинное (субарахноидальное) пространство спинного мозга**. Пункцию можно проводить в любом отделе позвоночника, но обычно её осуществляют в поясничном отделе. Поясничную пункцию широко применяют с диагностическими и лечебными целями.

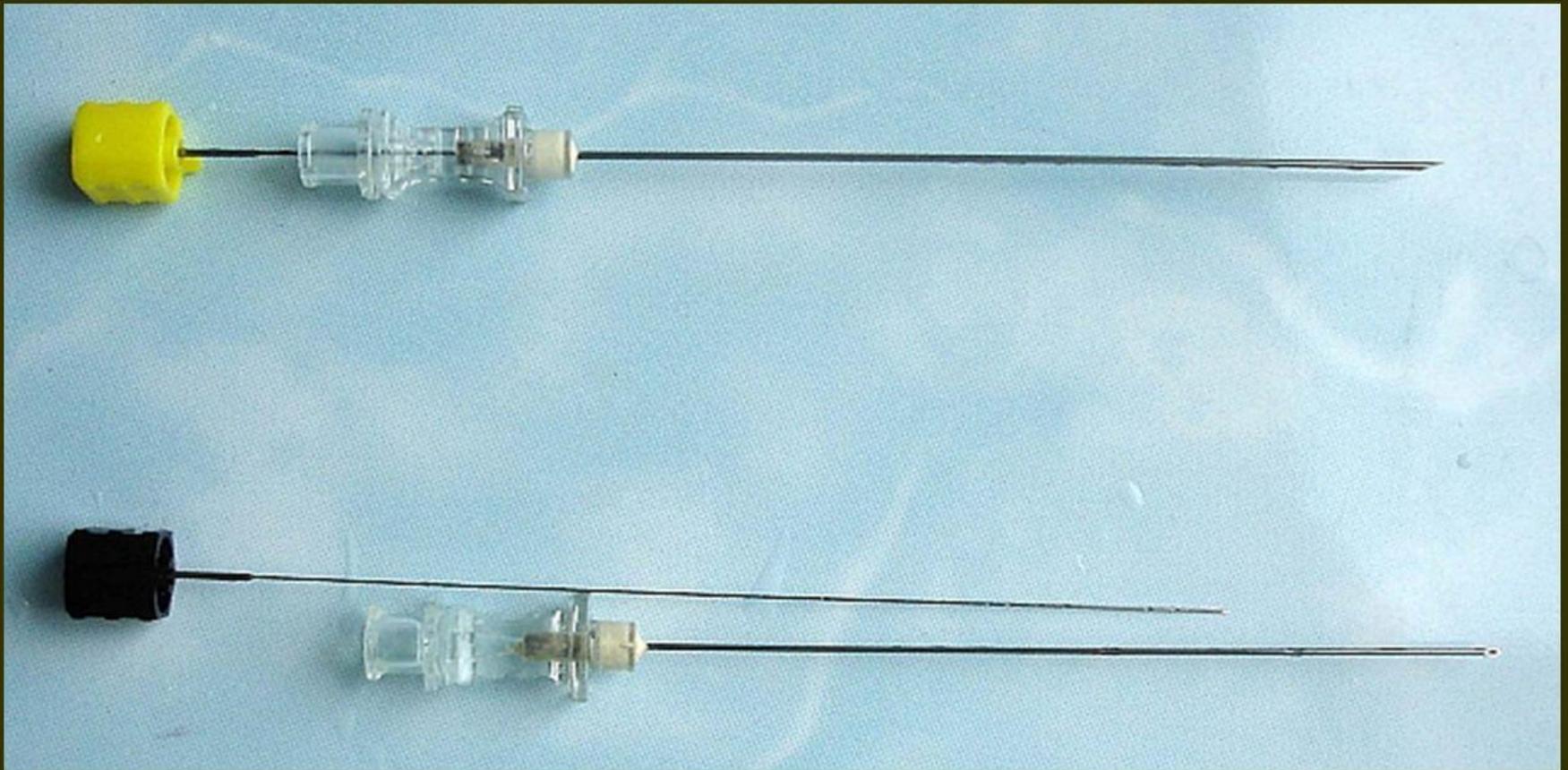


Анатомически обоснован прокол **между остистыми отростками III-IV или IV-V поясничных позвонков**, т.к. не влечет за собой опасность повреждения спинного мозга (на этом уровне его нет) и подпаутинное пространство шире, чем в вышерасположенных отделах.



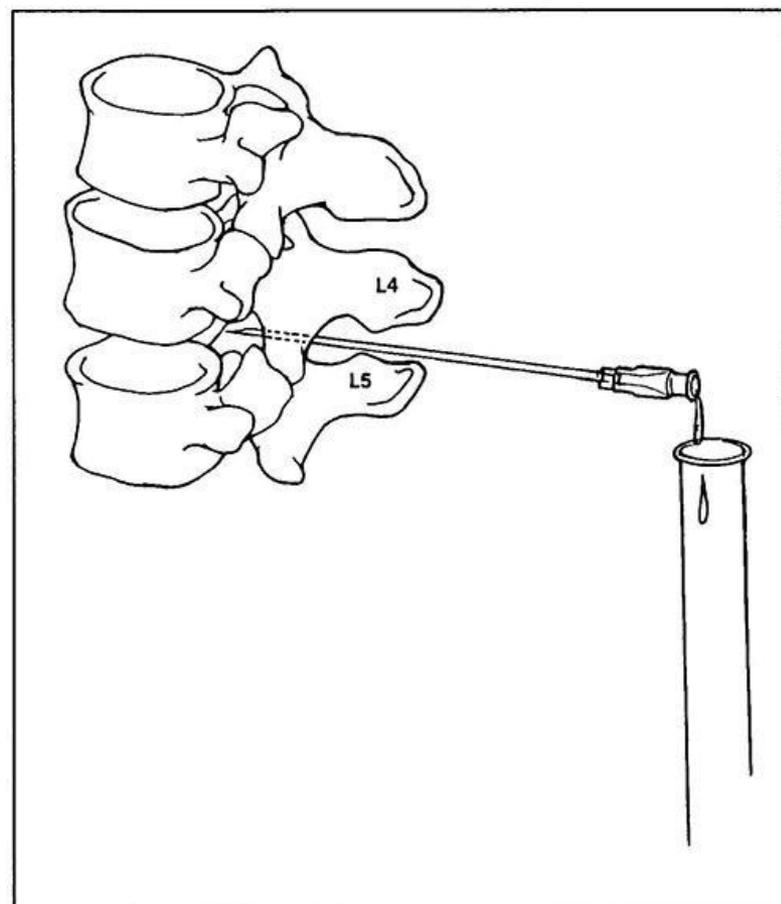
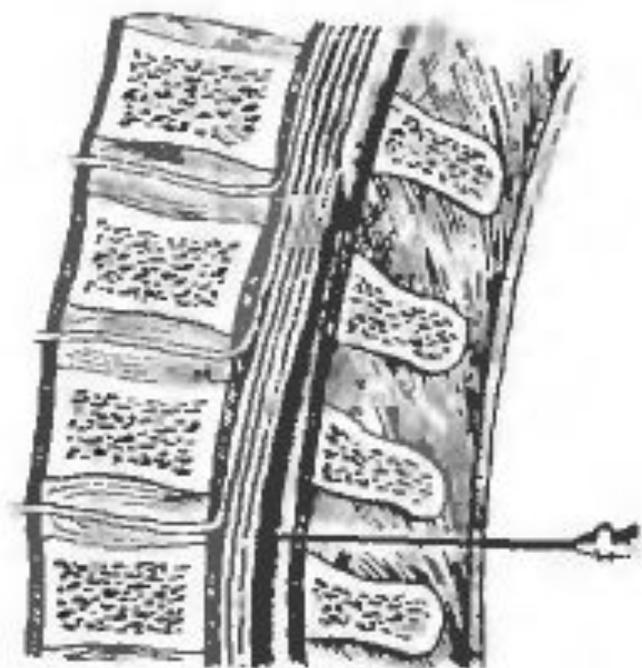


Положение больного при поясничной пункции



Спинальные иглы. В них вставляется мандрен, чтобы ткани не застревали в отверстии иглы и не заносились в субдуральное пространство

Мандрен – стержень для закрытия просвета трубчатого инструмента, придания жесткости эластичному инструменту при его введении.



**Рис. 15-21. Схема хода иглы при поясничной пункции**  
(Из: Угрюмое В.М., Васкин И.С., Абраков Л.В. Оперативная  
нейрохирургия. — Л., 1959.)

## ***Д*Химическое, цитологическое и бактериологическое исследование состава спинномозговой жидкости**

(на содержание крови, белка, глюкозы, для определения цитоза).

*В норме с/м жидкость бесцветна и прозрачна.*

При патологии возможна зеленовато-желтая окраска, при микроскопии – эритроциты, помутнение с/м жидкости при менингите.

Запах с/м жидкости может иметь диагностическое значение: при диабетической коме (ацетон), при уремической коме (аммиак).

**П***Измерение давления спинномозговой жидкости* для уменьшения внутричерепного давления при черепно-мозговых травмах, признаках отека мозга, при гидроцефалии, менингите.

**П***Для введения лекарственных веществ (антибиотиков, химиопрепаратов)*

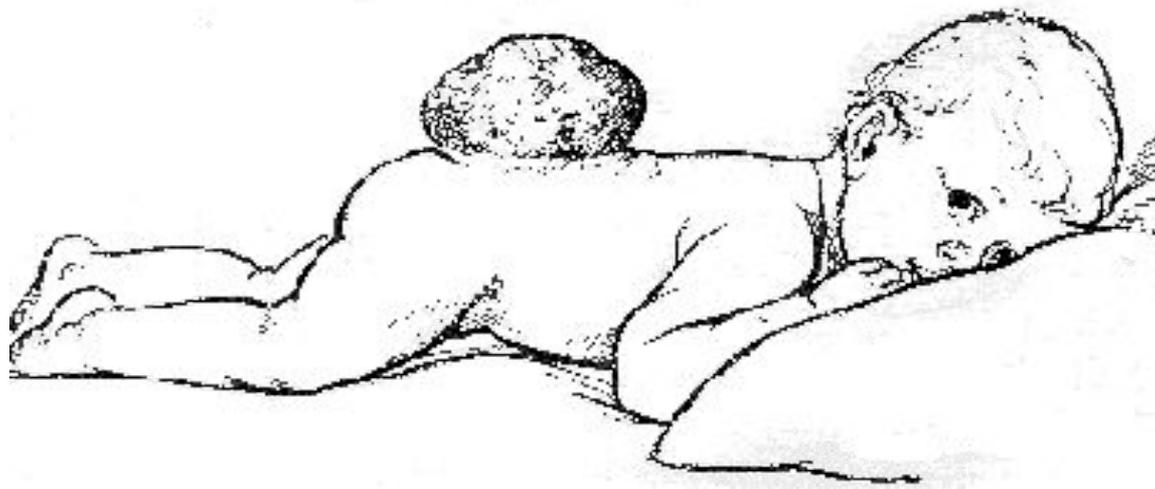


**Спинномозговая грыжа (*spina bifida*)** – аномалия позвоночного столба в результате нарушения закрытия нервной трубки.

Наиболее частая локализация дефектов – поясничный и крестцовый отделы.

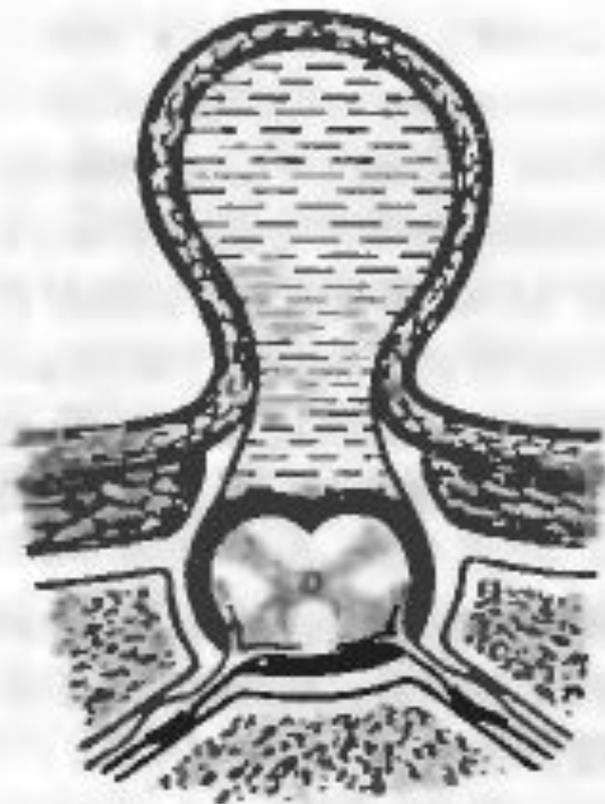
Спинномозговая грыжа – тяжелый порок развития спинного мозга и оболочек, характеризующийся **врожденным незаращением дужек позвонков** с одновременным грыжевым выпячиванием твердой мозговой оболочки, покрытой кожей.

Содержимое грыжи – спинномозговая жидкость либо спинной мозг. Таким образом, спинномозговая грыжа – грыжевое выпячивание оболочек, нервных корешков и спинного мозга через незаращенный позвоночный канал.

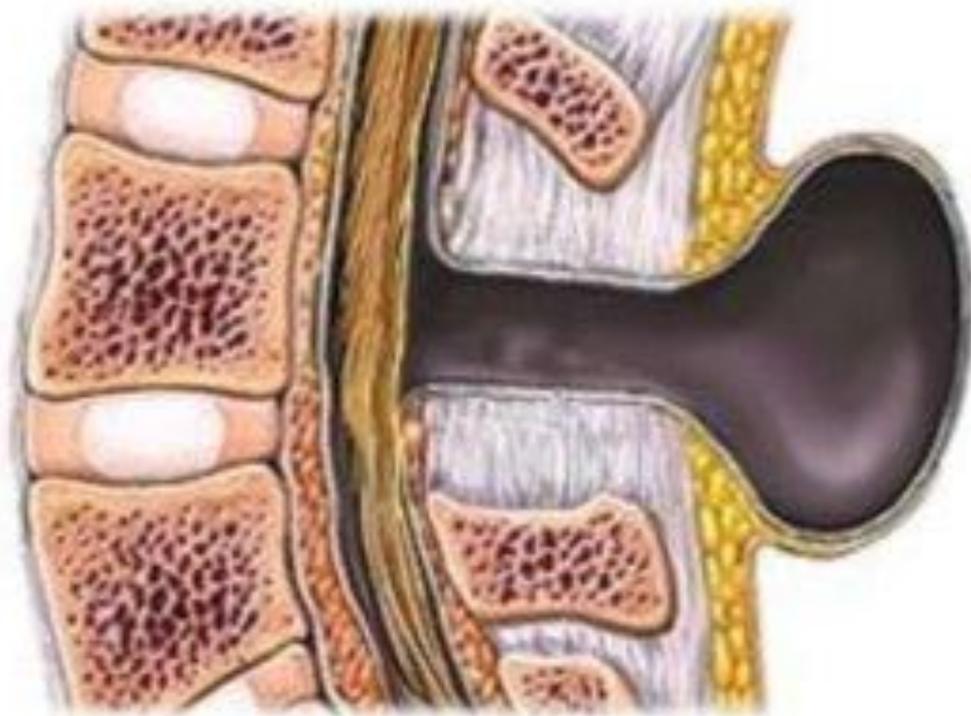


В зависимости от содержимого грыжевого мешка различают несколько форм спинномозговых грыж:

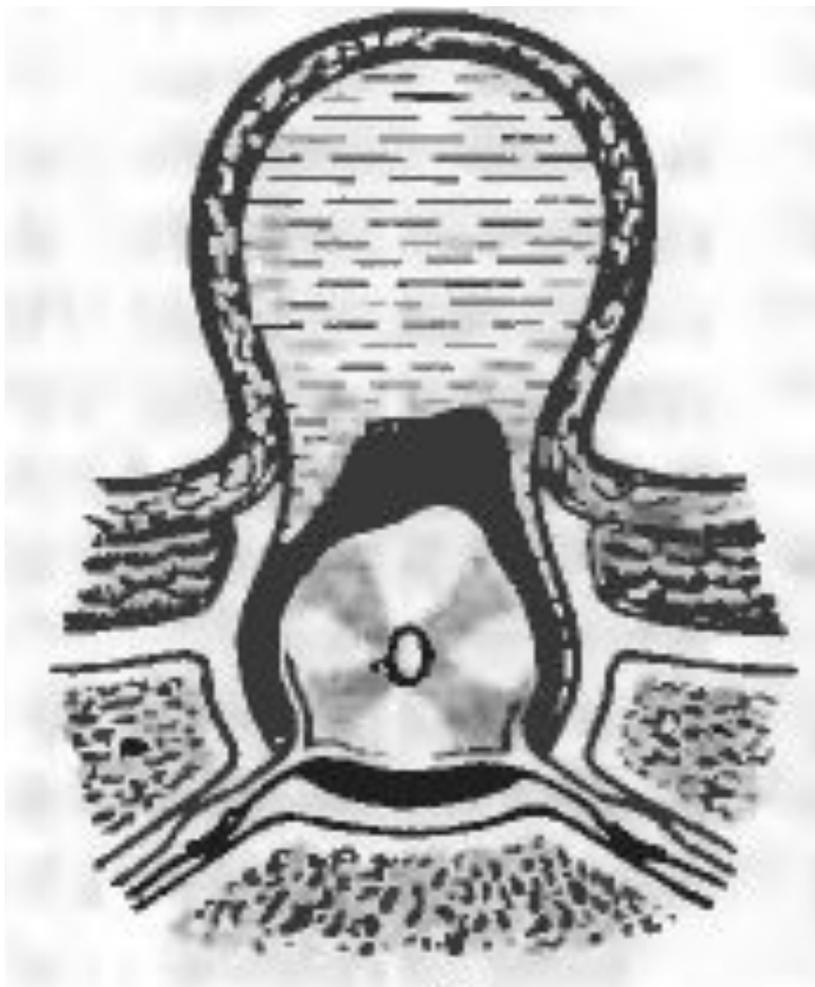
**Менингоцеле** – выпячивание только оболочек спинного мозга, в редких случаях отдельных элементов конского хвоста.



а

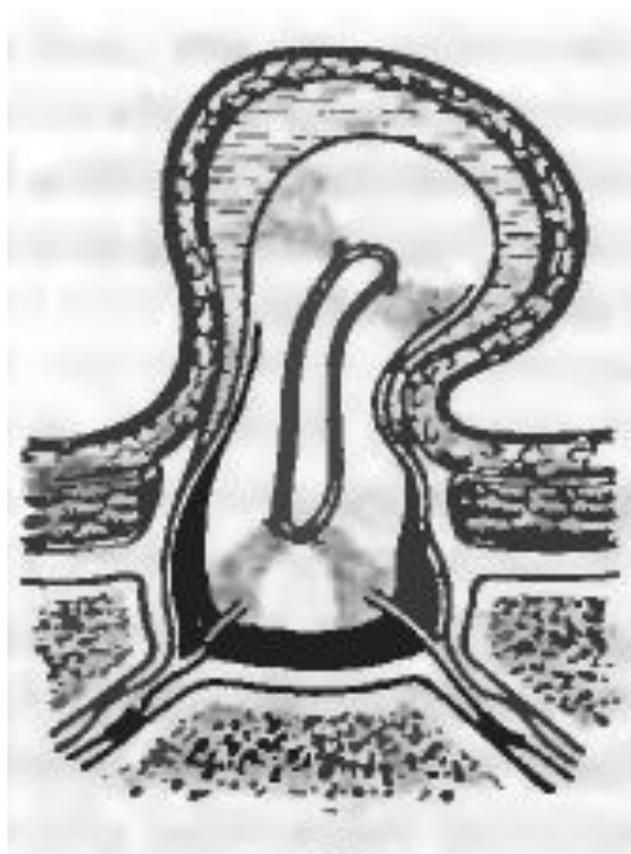


**Миеломенингоцеле** – в грыжевое выпячивание вовлекаются оболочки и спинной мозг.



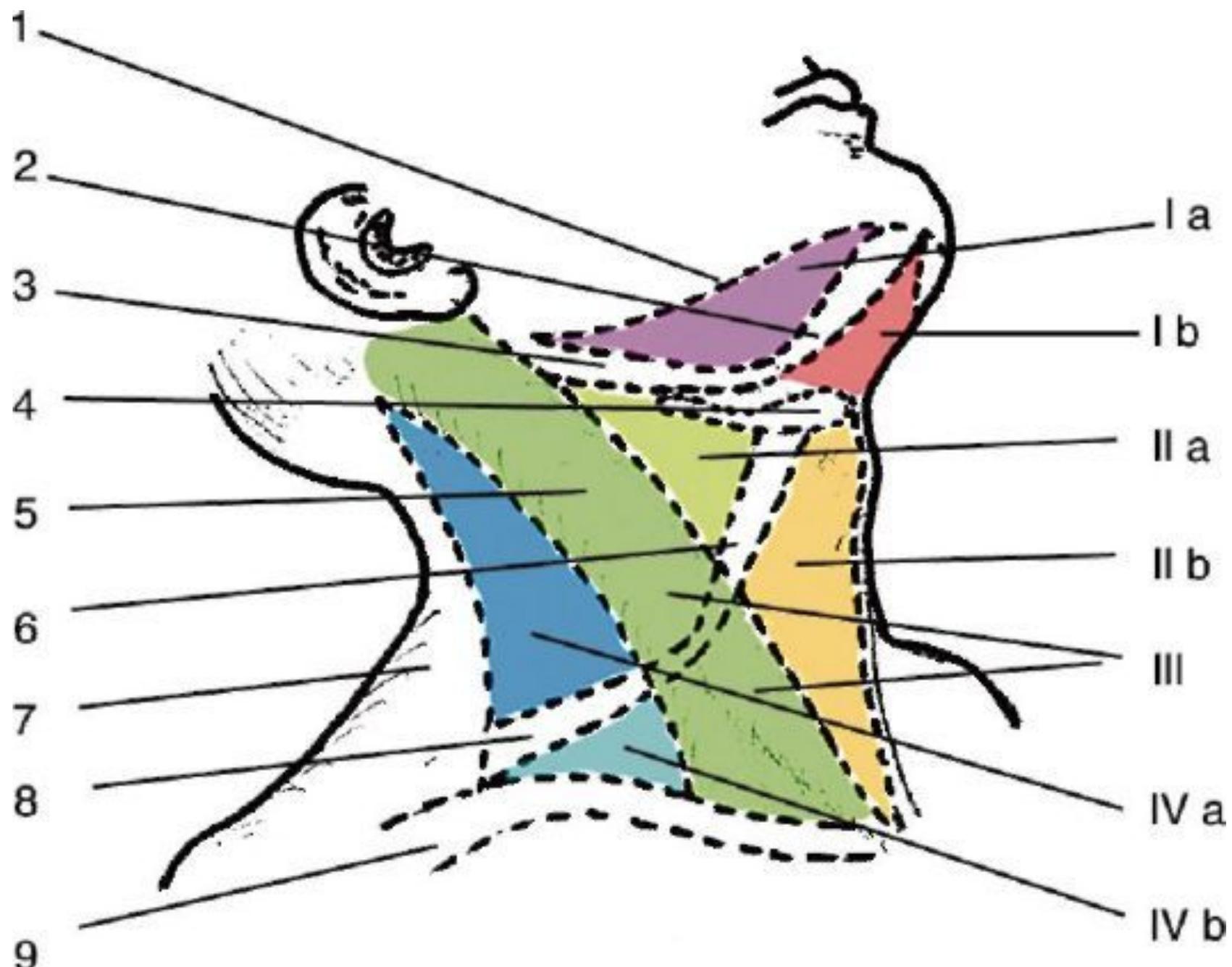
**Миелоцистоцеле** – в грыжевое выпячивание выбухает спинной мозг с **резко расширенным центральным каналом**, заполненным спинномозговой жидкостью.

Самая тяжелая форма. Истонченный спинной мозг растянут спинномозговой жидкостью.



- **Скрытая расщелина позвоночника (spina bifida occulta)** – скрытая щель дужек позвонков.
- На уровне незаращения могут быть хрящевая, жировая ткань, липомы, фибромы.





## Медиальный треугольник шеи (trigonum cervicis mediale)

ограничен:

Медиально – срединной  
линией,

Сверху – нижним краем  
нижней челюсти,

Латерально – передним  
краем

m.sternocleidomastoideus.

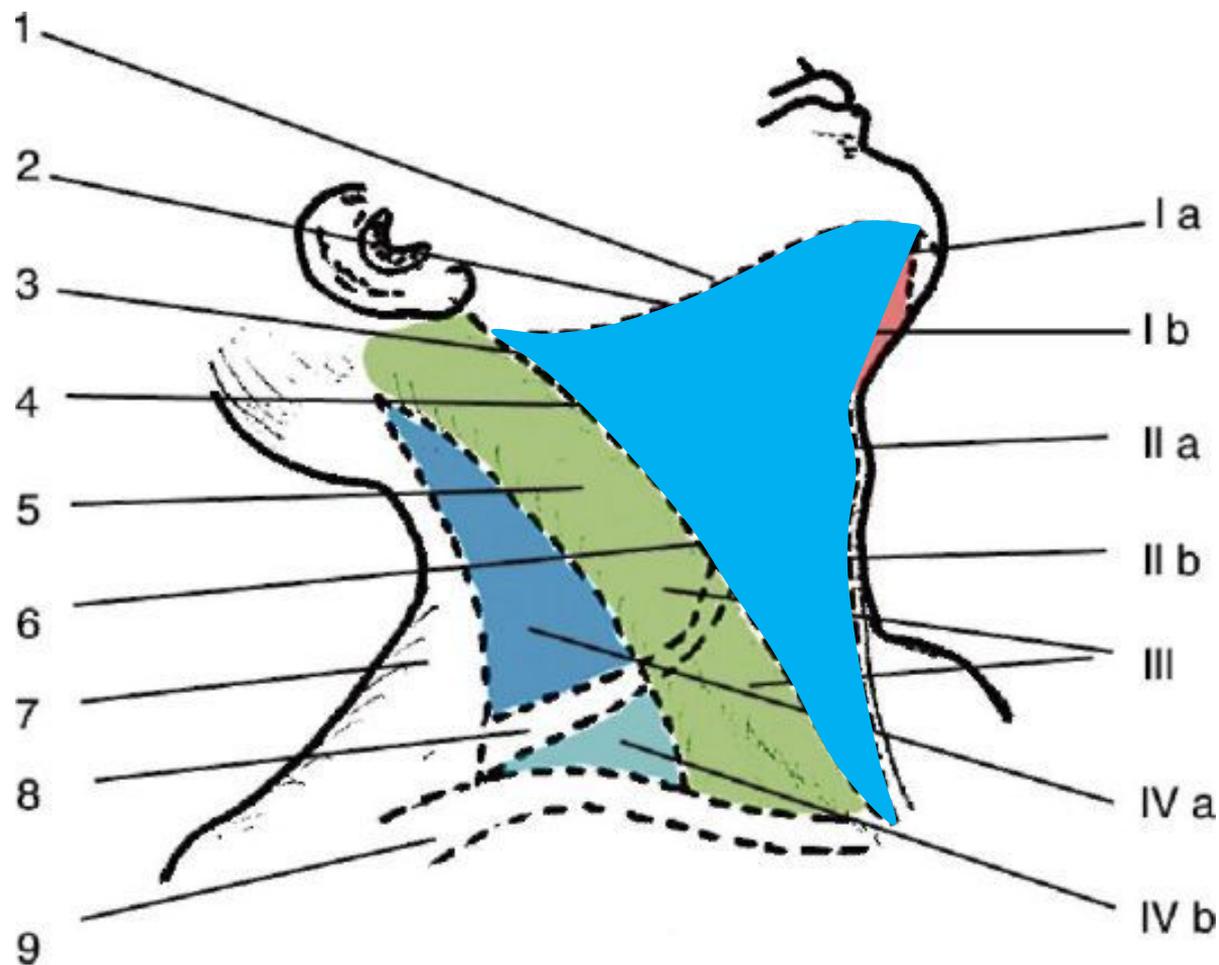
В медиальном треугольнике  
выделяют

**надподъязычную**

**область** и

**подподъязычную**

**область.**



## Латеральный треугольник шеи (*trigonum cervicis laterale*)

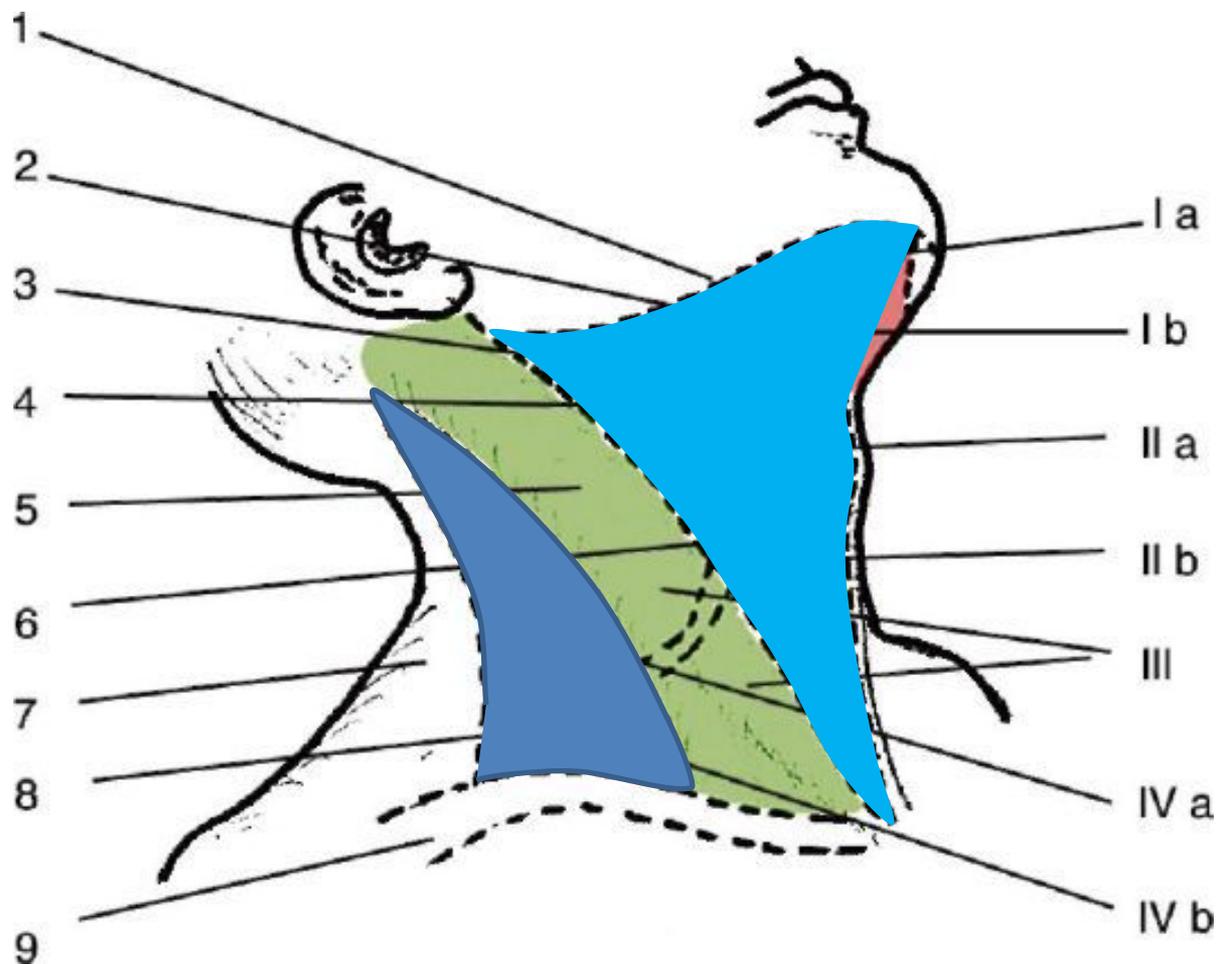
Ограничен:

Спереди – задним краем  
*m.sternocleidomastoideus*.

Сзади – трапециевидной  
мышцей.

Снизу – ключицей,

Состоит из двух  
треугольников.



В пределах надподъязычной области 3 треугольника:

**1) Поднижнечелюстной треугольник (*trigonum submandibulare*) –**

парный.

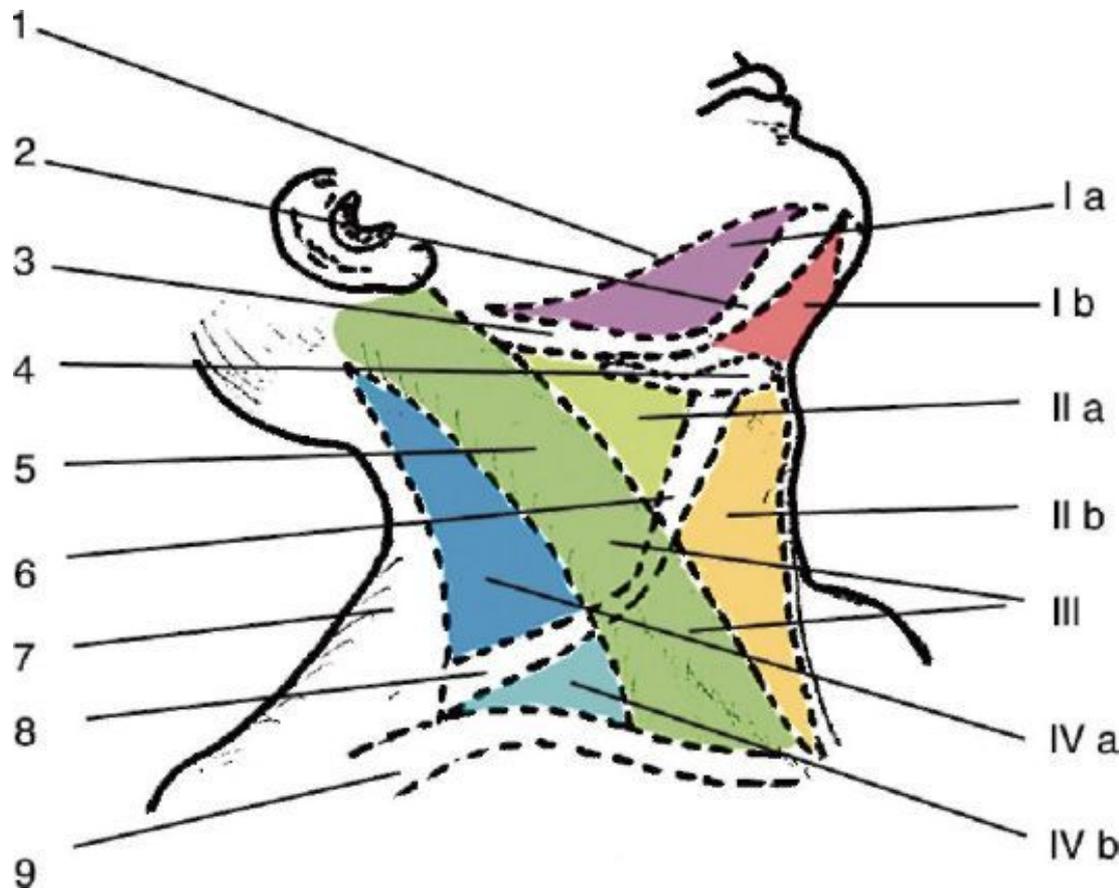
Ограничен:

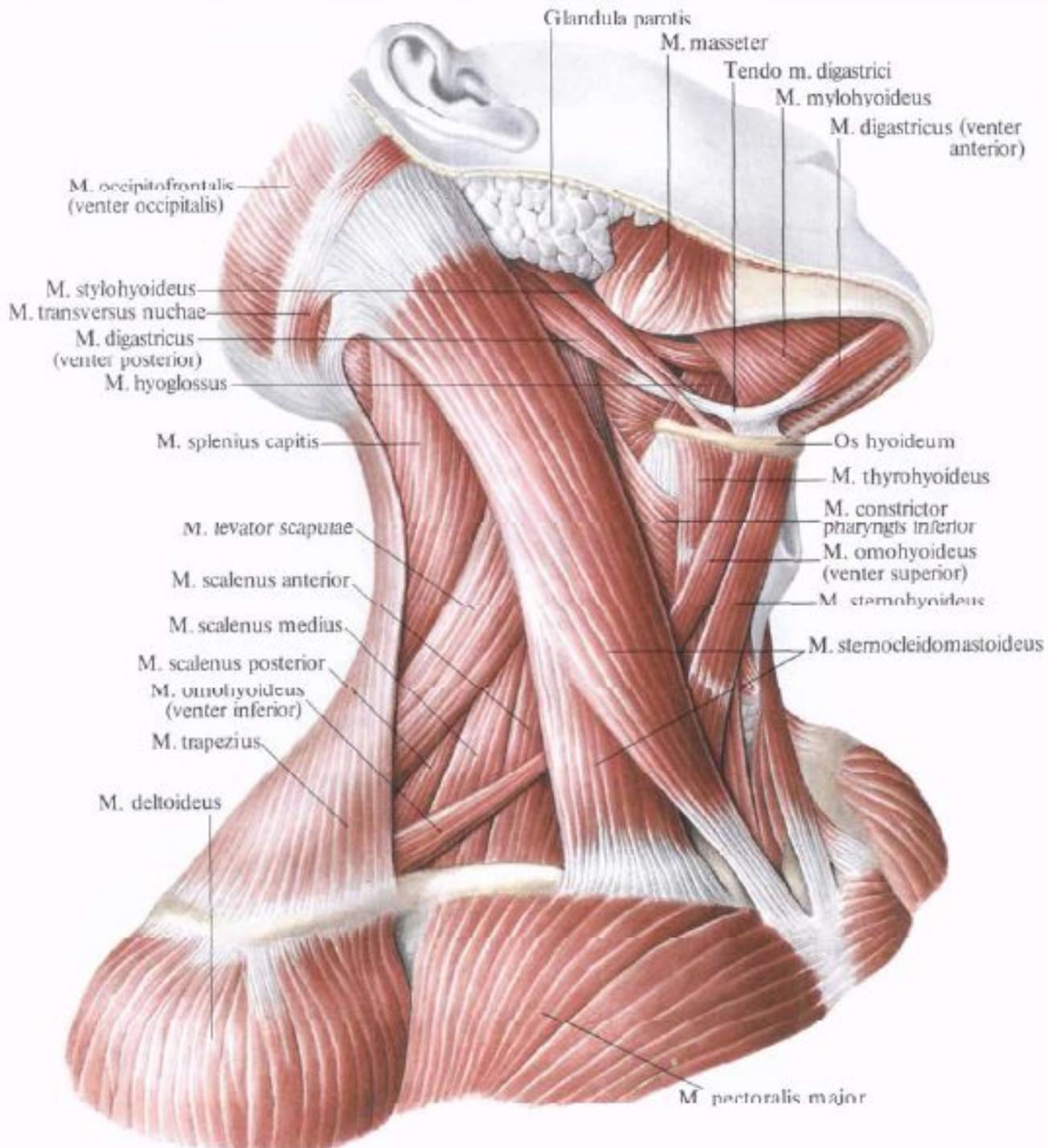
передним брюшком двубрюшной мышцы,

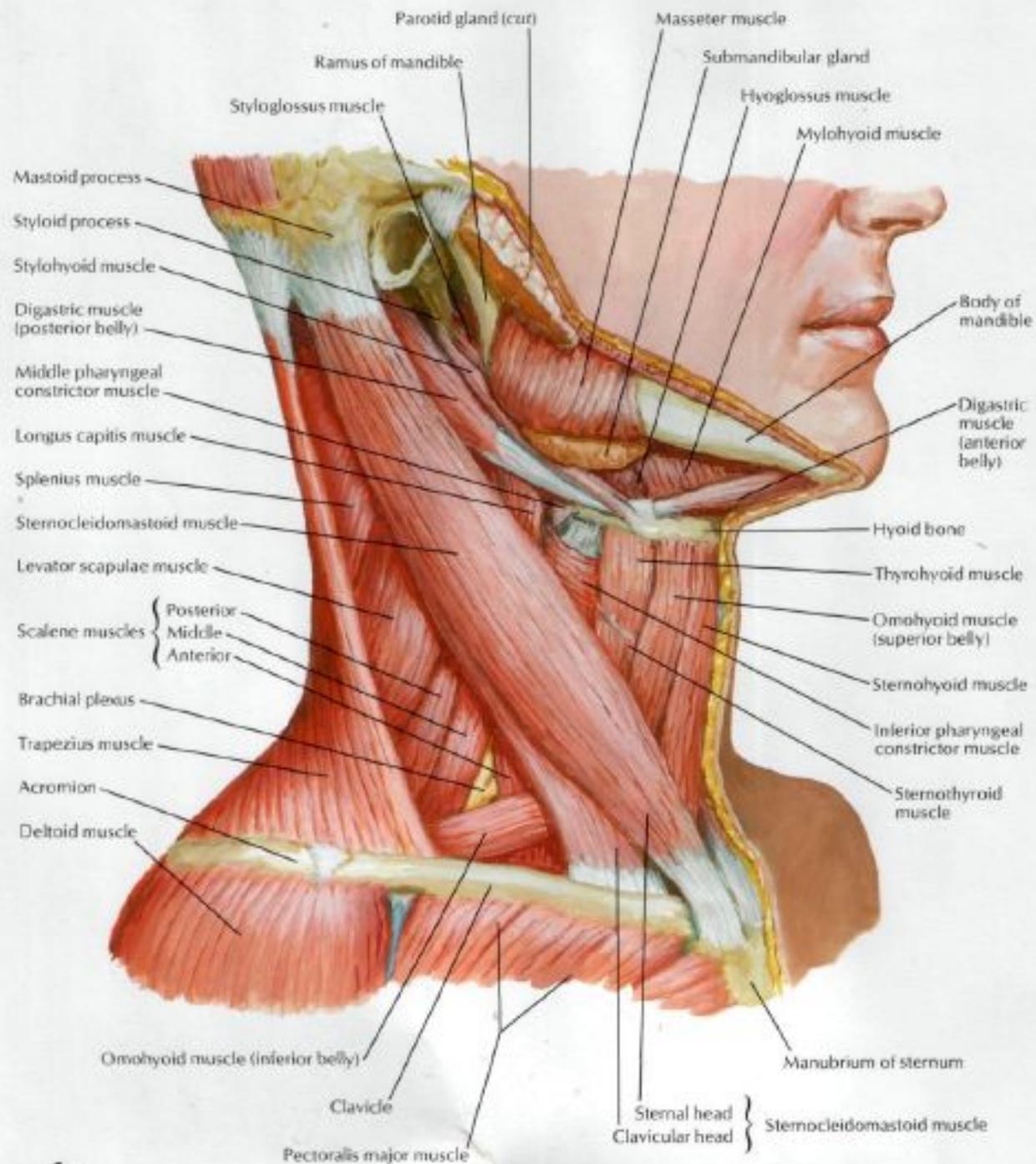
задним брюшком двубрюшной мышцы,

основанием нижней челюсти.

В пределах треугольника расположена поднижнечелюстная железа.







2) **Язычный треугольник** (*trigonum linguale*), **треугольник Пирогова** в пределах поднижнечелюстного треугольника.

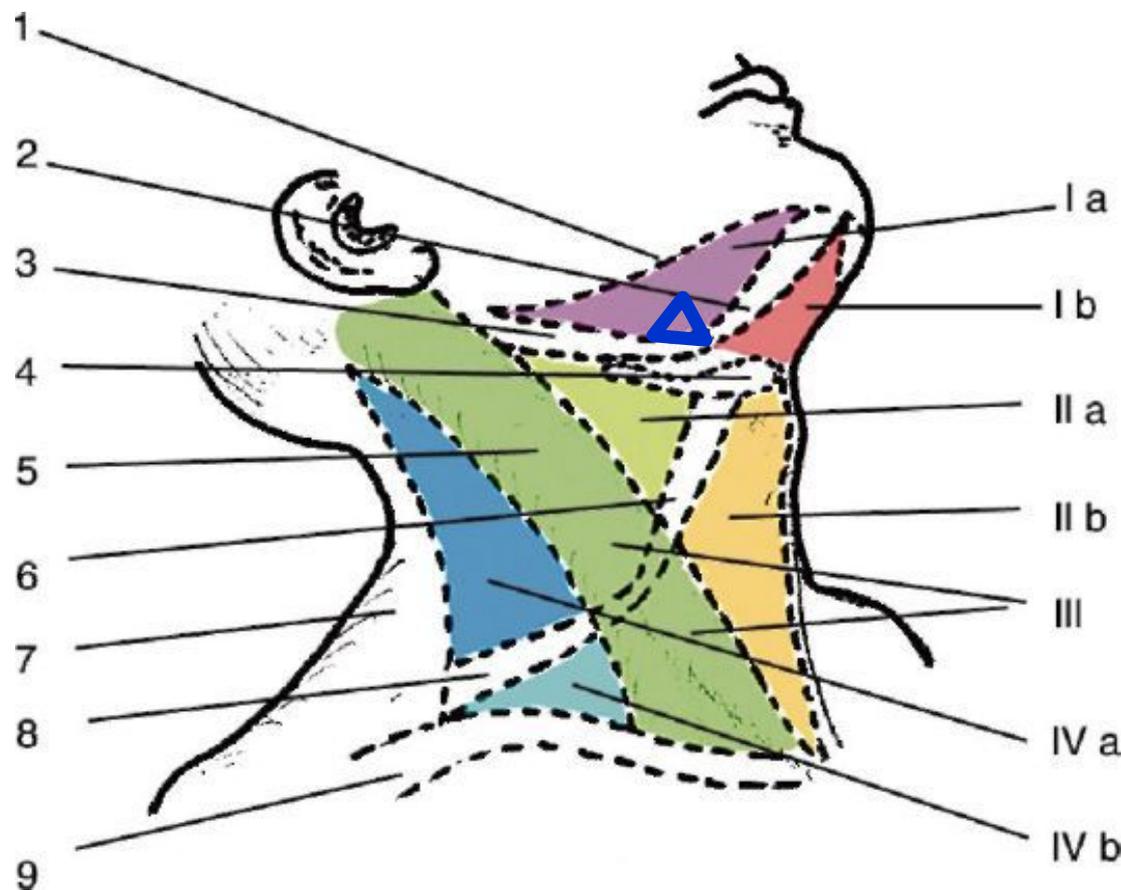
Ограничен:

задним краем челюстно-подъязычной мышцы (*m.mylohyoideus*),

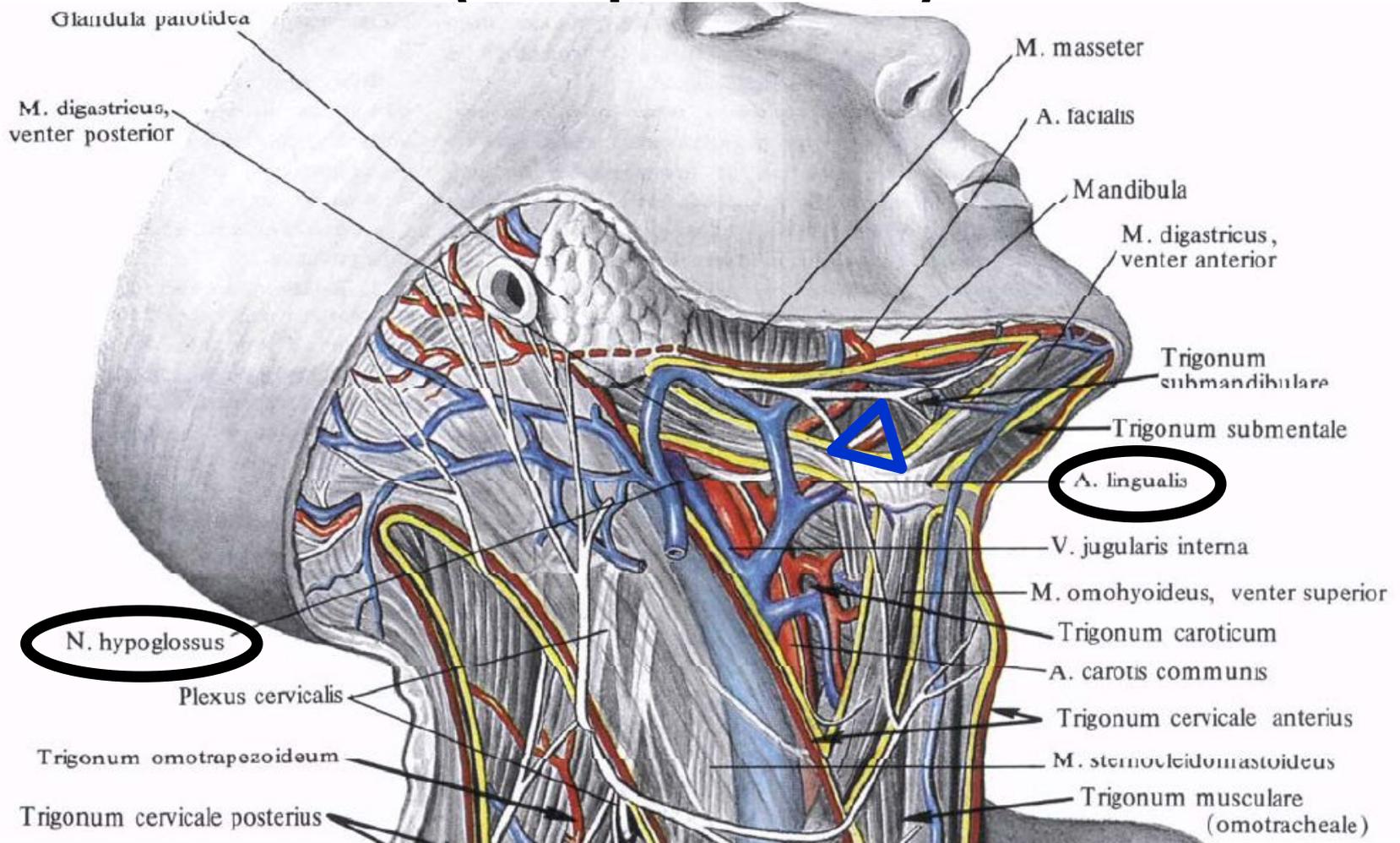
сверху – подъязычным нервом (*n.hypoglossus*),

снизу – сухожилием двубрюшной мышцы (*m.digastricus*).

В пределах язычного треугольника расположена **язычная артерия** (*a.lingualis*), доступ к которой возможен в этом месте шеи.



# Язычный треугольник (Пирогова)



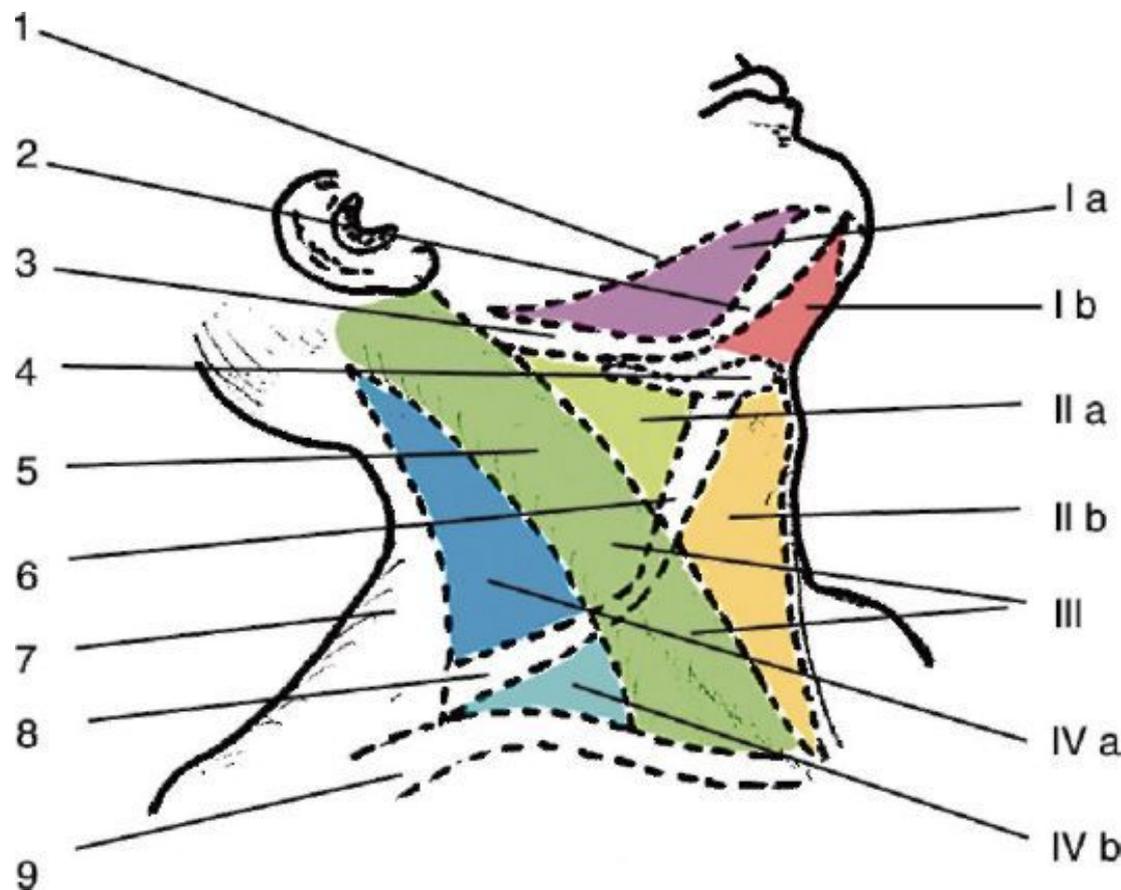
3) **Подподбородочный треугольник (*trigonum submentale*)** – непарный.

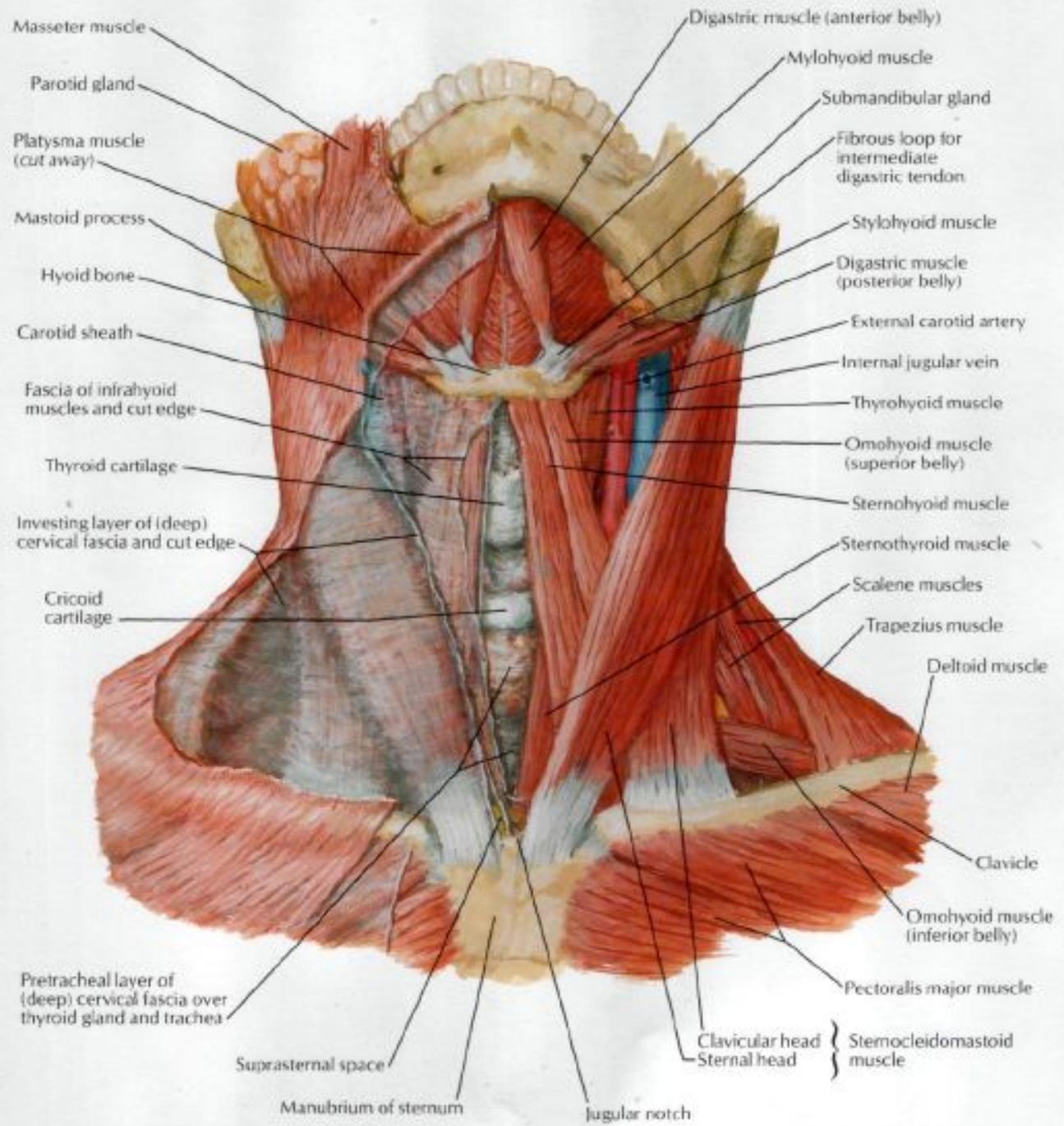
Ограничен:

передними брюшками двубрюшных мышц,

подъязычной костью (*os hyoideum*).

В его пределах расположен один или два подподбородочных лимфатических узла.





# Треугольники подподъязычной области

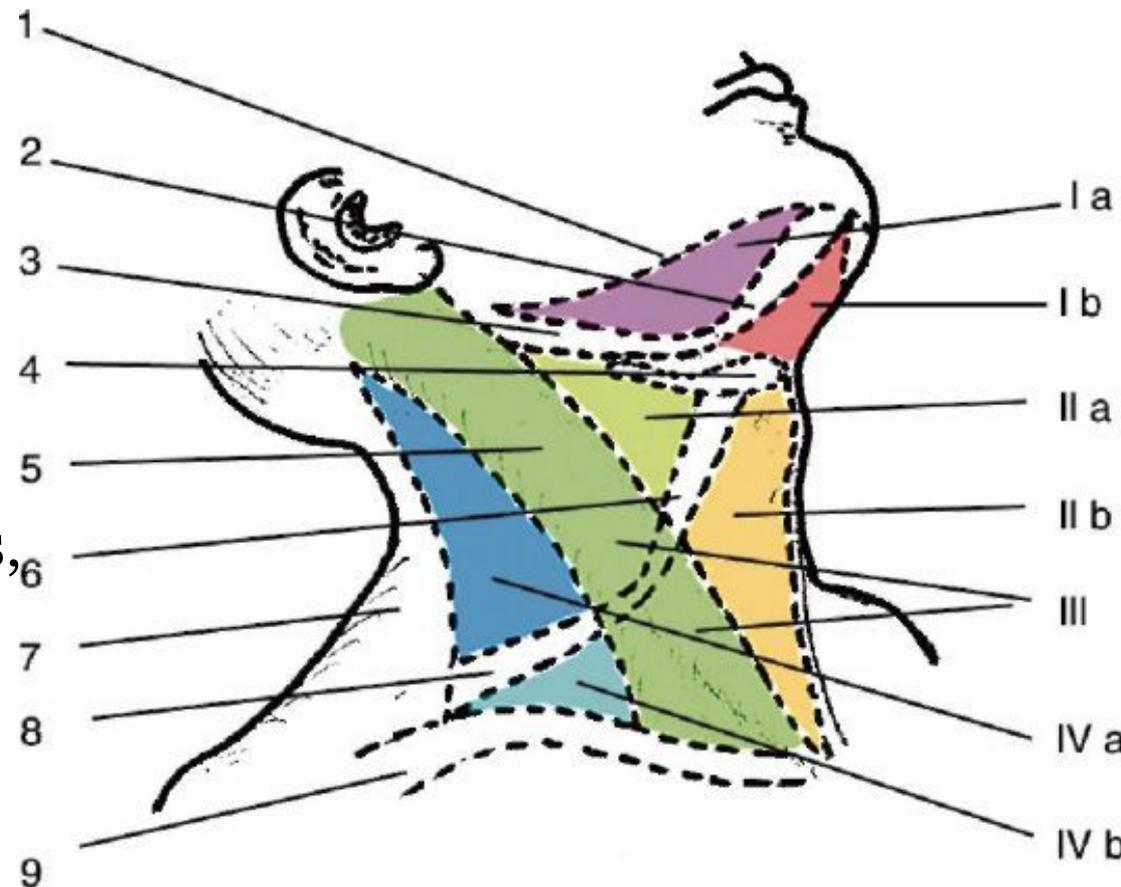
## 1) Сонный треугольник (*trigonum caroticum*)

ограничен:

верхним брюшком  
*m. omohyoideus*,

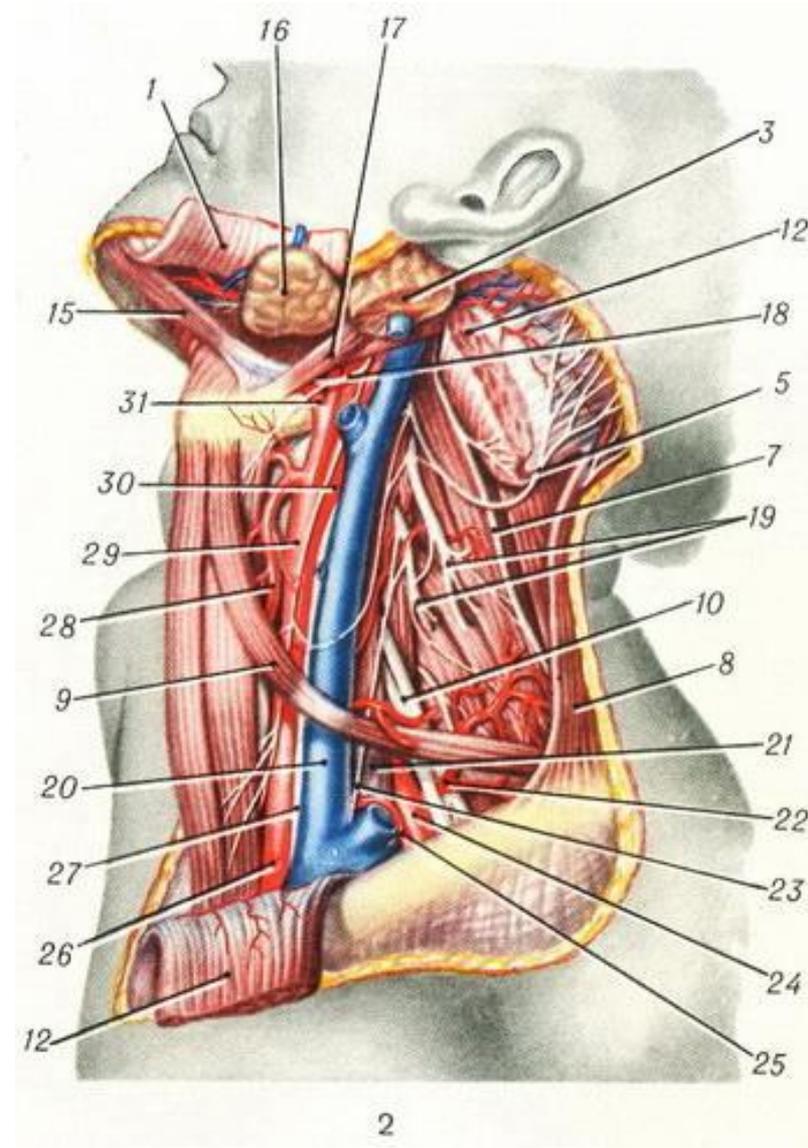
передним краем  
*m. sternocleidomastoideus*,

задним брюшком  
*m. digastricus*.



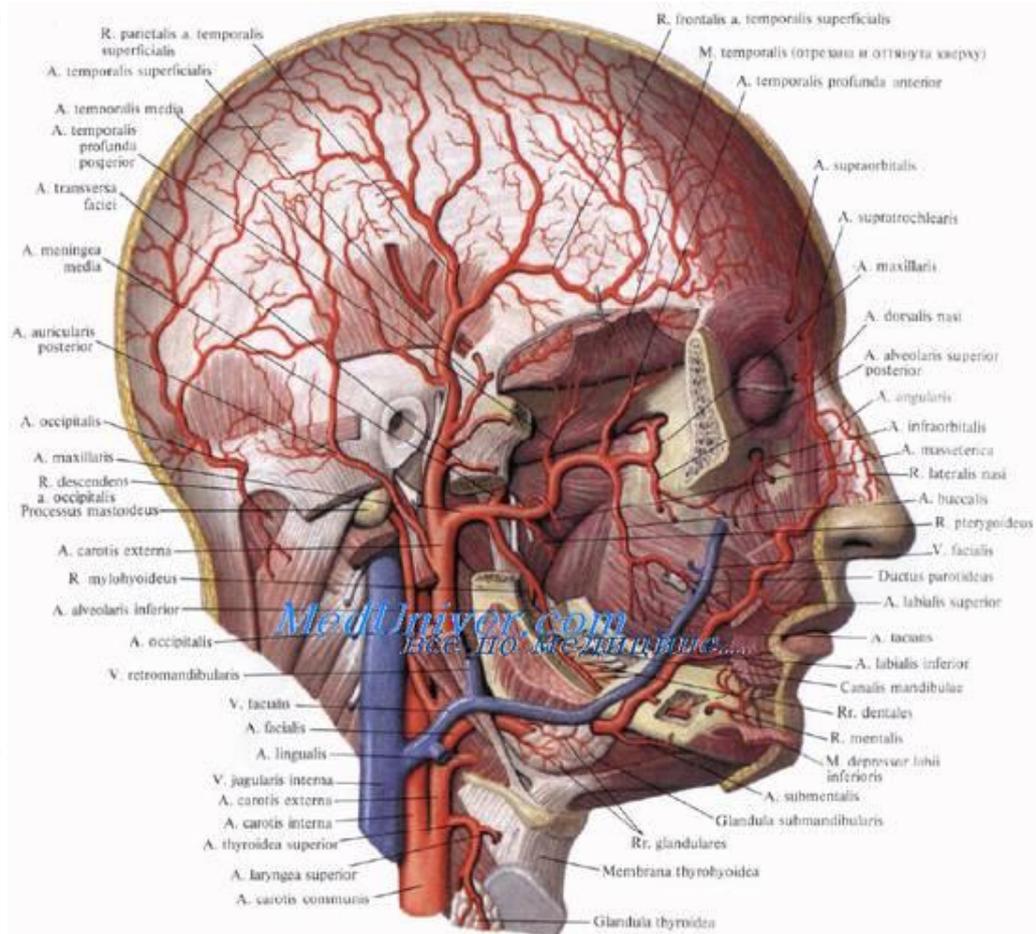
В пределах сонного треугольника  
сосудисто-нервный пучок:

- 1) **общая сонная артерия (a.carotis communis)**. На уровне верхнего края щитовидного хряща делится на наружную и внутреннюю сонные артерии.
- 2) **Внутренняя яремная вена (v.jugularis interna)** кнаружи от артерии
- 3) Блуждающий нерв (**n.vagus**) сзади между сосудами
- 4) Верхний корешок шейной петли
- 5) Яремный лимфатический ствол



В сонном треугольнике могут быть перевязаны сонные артерии, наружная сонная артерия, внутренняя яремная вена.

**Наибольшая опасность некроза мозга при перевязке сонной артерии.** Перевязка наружной сонной артерии безопасна. Даже двусторонние перевязки наружных сонных артерий часто не вызывают значительных расстройств питания мягких тканей лица



## 2) лопаточно-трахеальный треугольник (*trigonum omotracheale*).

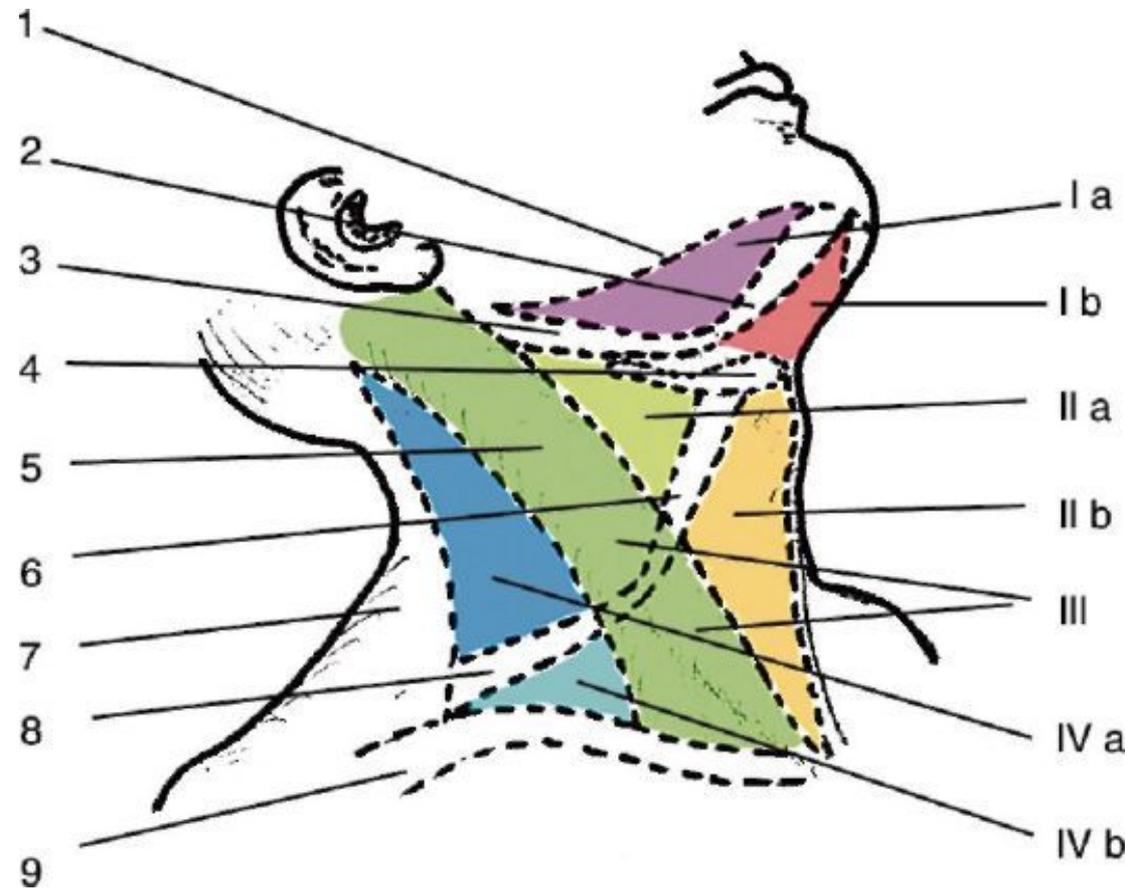
Ограничен:

верхним брюшком  
*m. omohyoideus*,

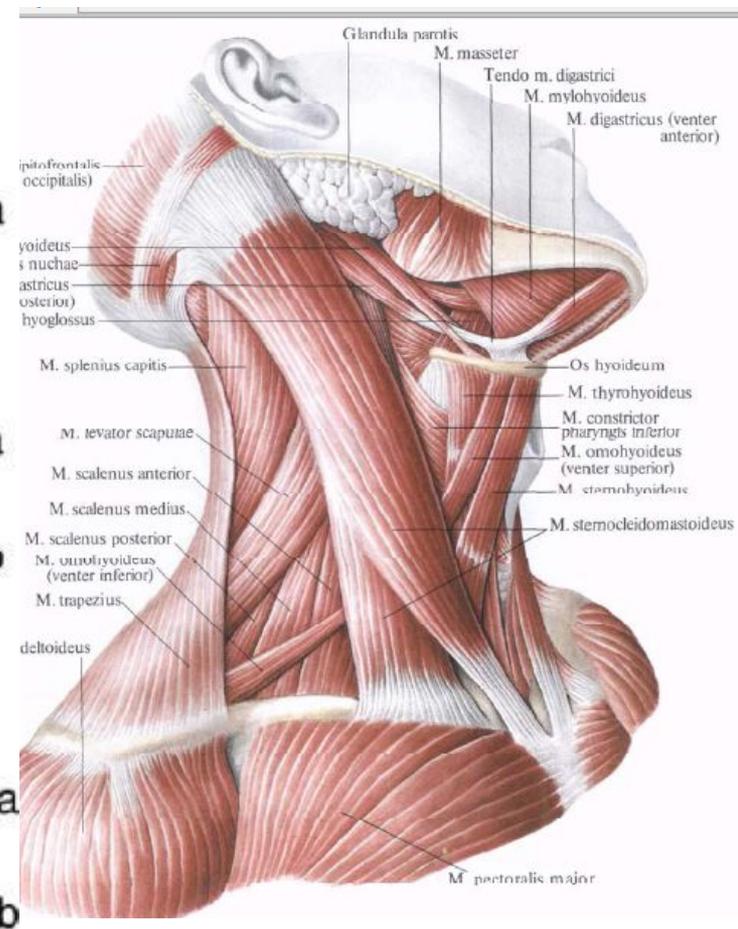
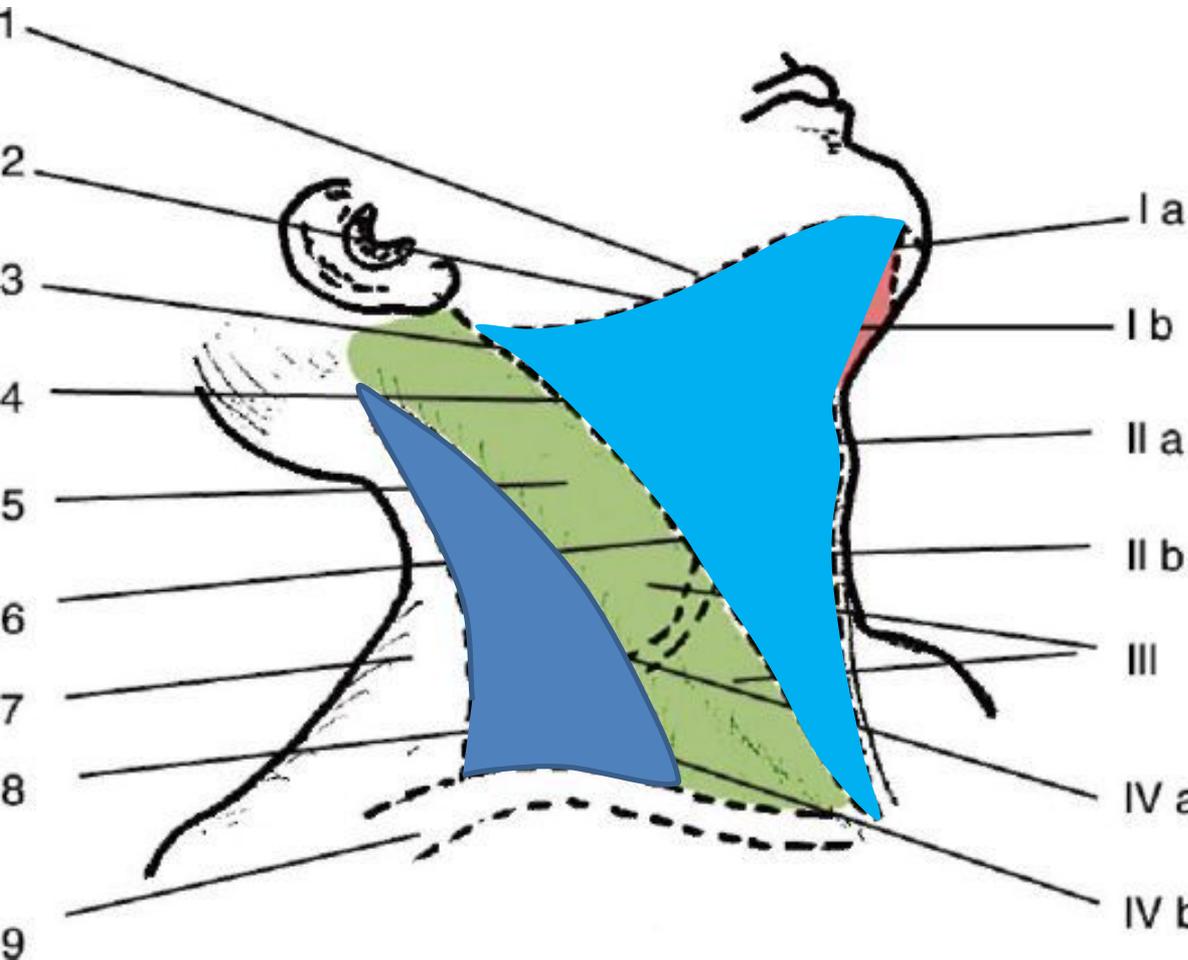
передним краем  
*m. sternocleidomastoideus*,

срединной линией.

В его пределах – гортань,  
трахея, общая сонная артерия,  
внутренняя яремная вена,  
блуждающий нерв,  
щитовидная железа.



# Латеральный треугольник шеи

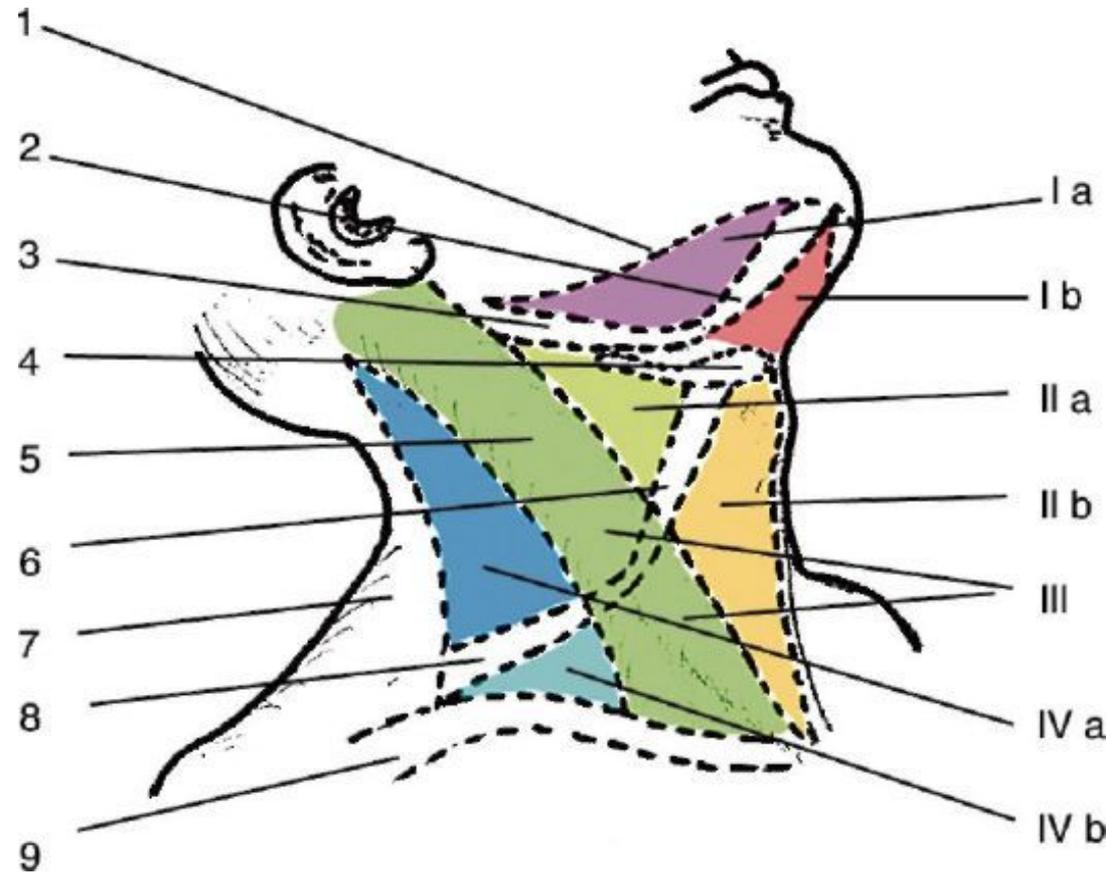


**2) Лопаточно-трапециевидный треугольник (*trigonum omotrapezoideum*)**  
ограничен:

задним краем  
*m.sternocleidomastoideus*,

нижним брюшком  
*m.omochoideus*,

передним краем  
*m.trapezius*.



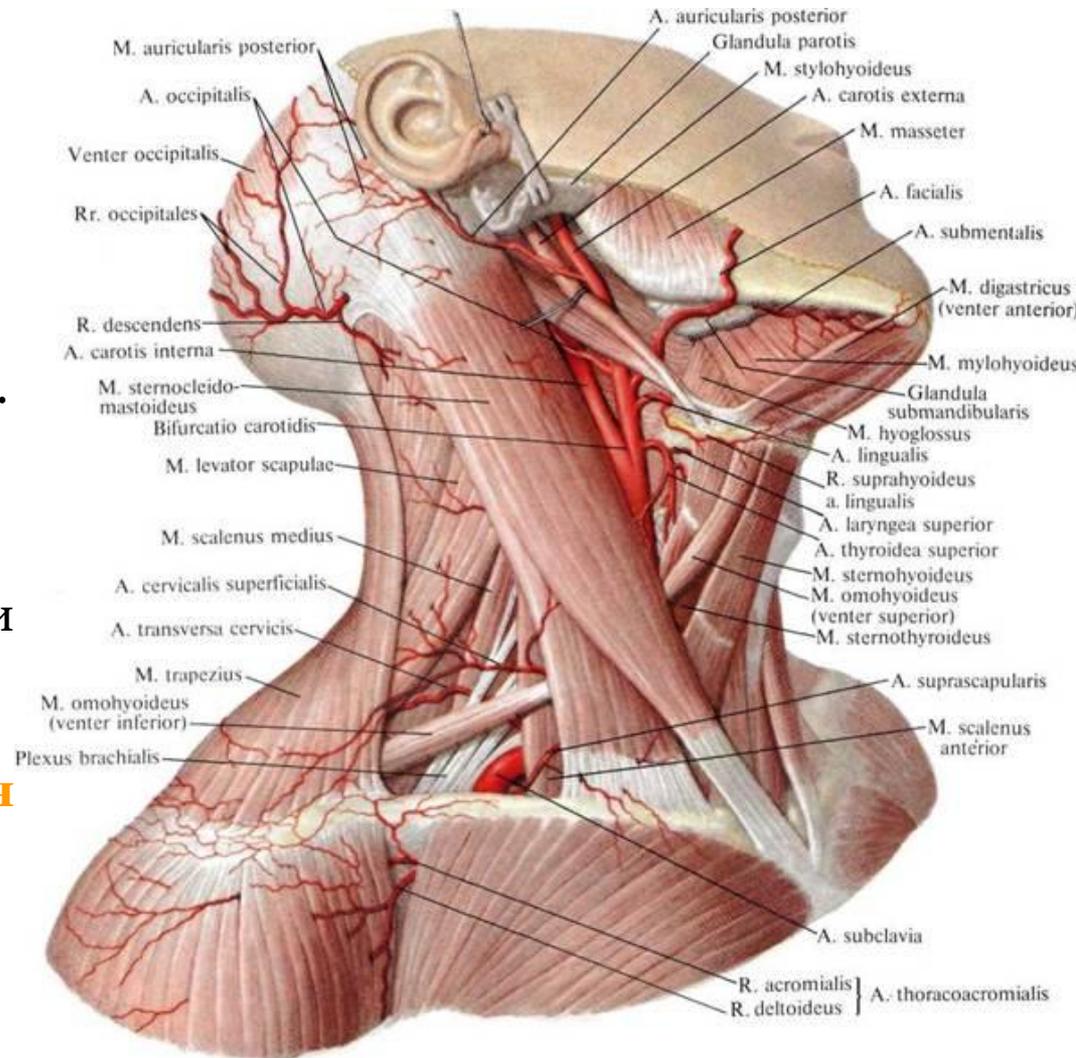
# Лопаточно-ключичный (trigonum omoclaviculare)

В его пределах выполняют следующие манипуляции:

Доступ к подключичной артерии, подключичной вене (a. et v. subclavia).

Перевязка подключичной артерии приводит к нарушению кровоснабжения верхней конечности и к её ампутации.

Анестезию плечевого сплетения



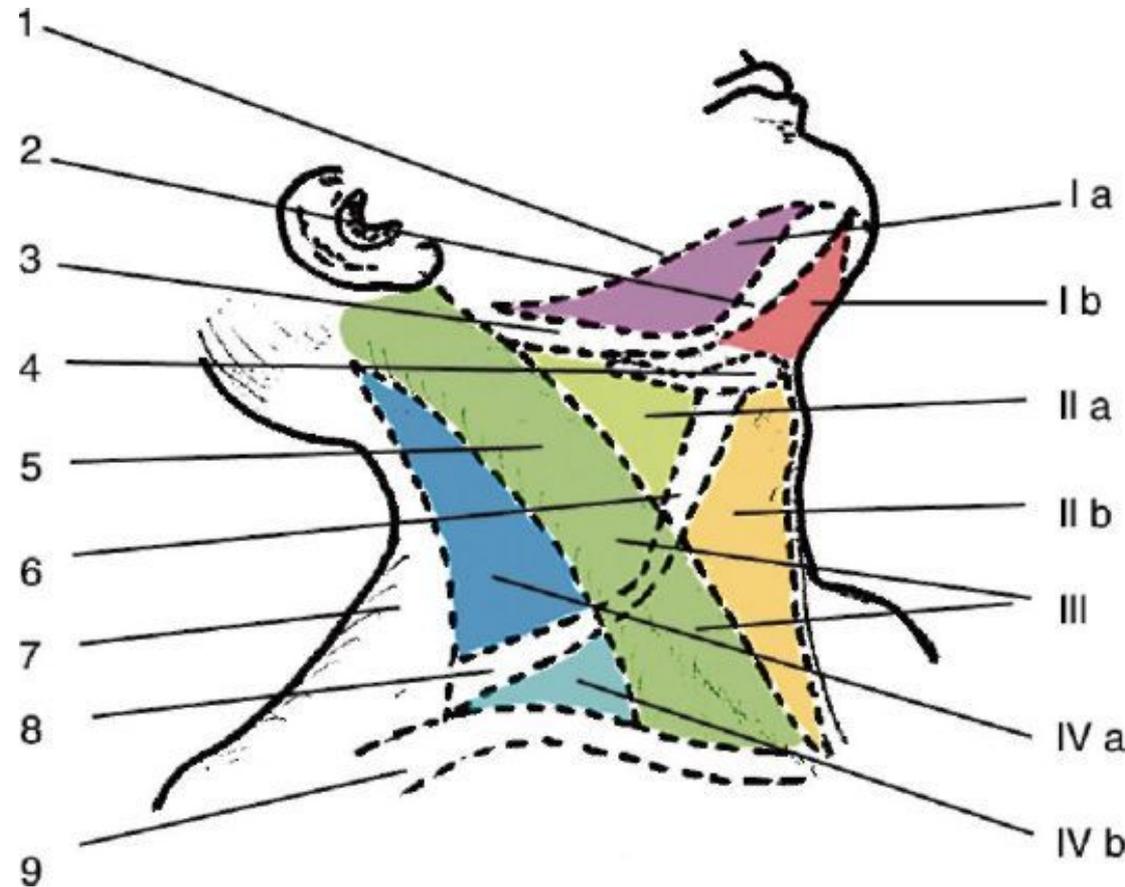
# 1) Лопаточно-ключичный (trigonum omoclaviculare)

ограничен:

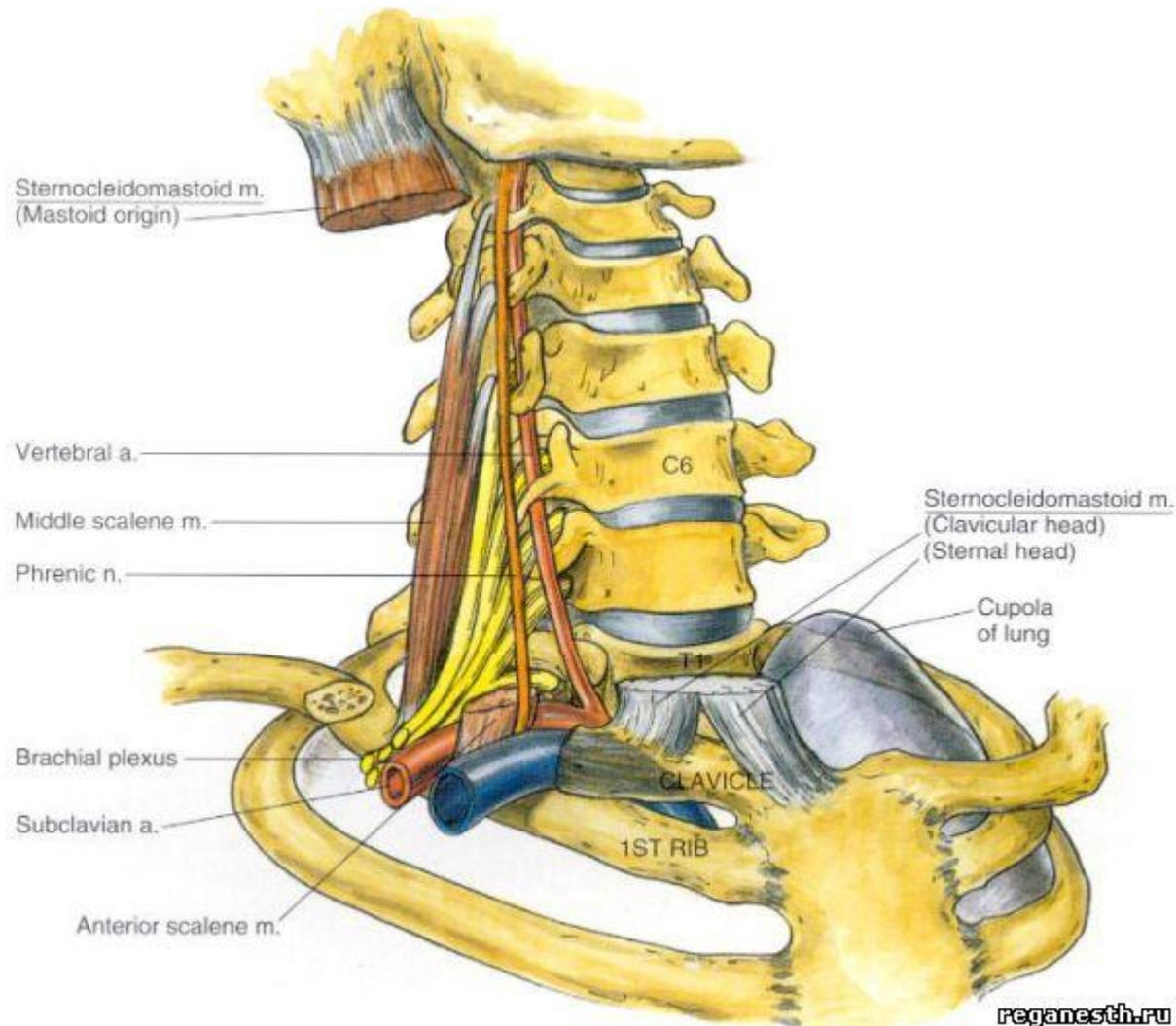
задним краем  
m. sternocleidomastoideus,

нижним брюшком  
m. omohyoideus,

clavicula.



В пределах лопаточно-ключичного треугольника – **межлестничное пространство**, ограниченное передней лестничной мышцей, средней лестничной мышцей и I ребром. Имеет важное практическое значение, т. к. в его нижней части, прилегая к I ребру проходит a.subclavia, а над ней стволы плечевого сплетения (trunci plexus brachiales).



# Кривошея

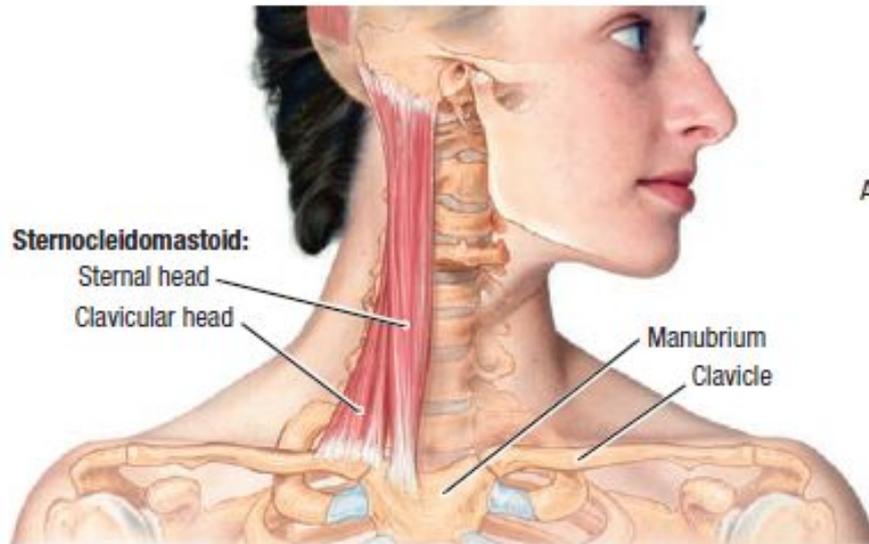




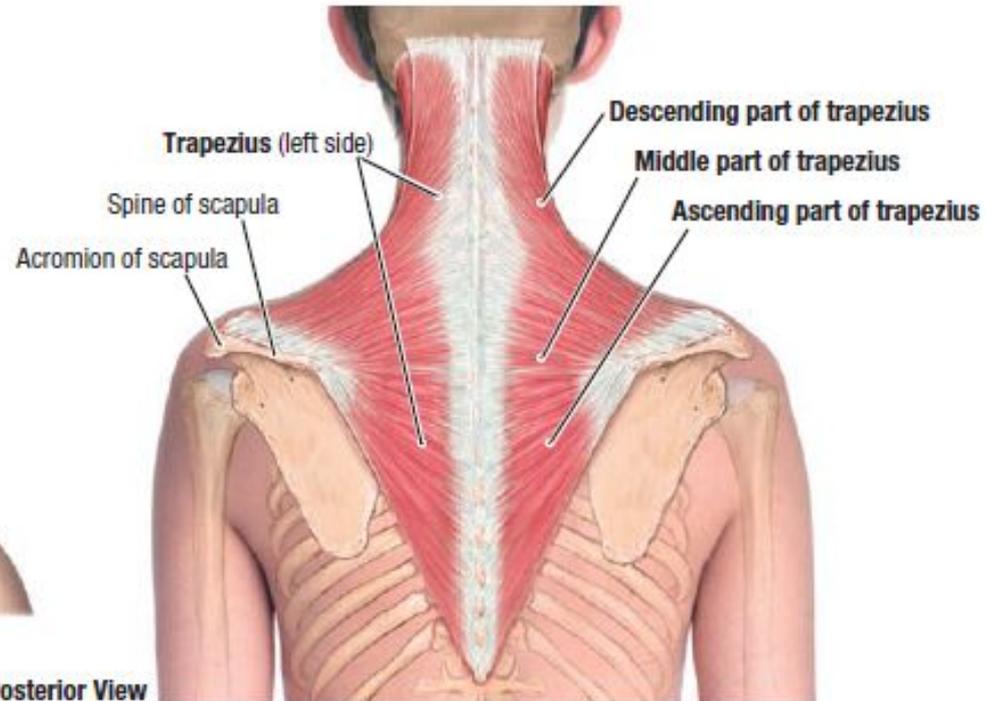
- Поворот головы в сторону измененной мышцы, ограничение свободы движений в шейном отделе.

- Врожденная **мышечная** кривошея представляет собой деформацию, в основе которой лежит порок развития :
- **m.sternocleidomastoideus** – часть волокон её недоразвита или подверглась дегенерации.
- Аномалии развития **m.trapezius**
- Аномалии развития **m.levator scapulae**

A. Lateral view



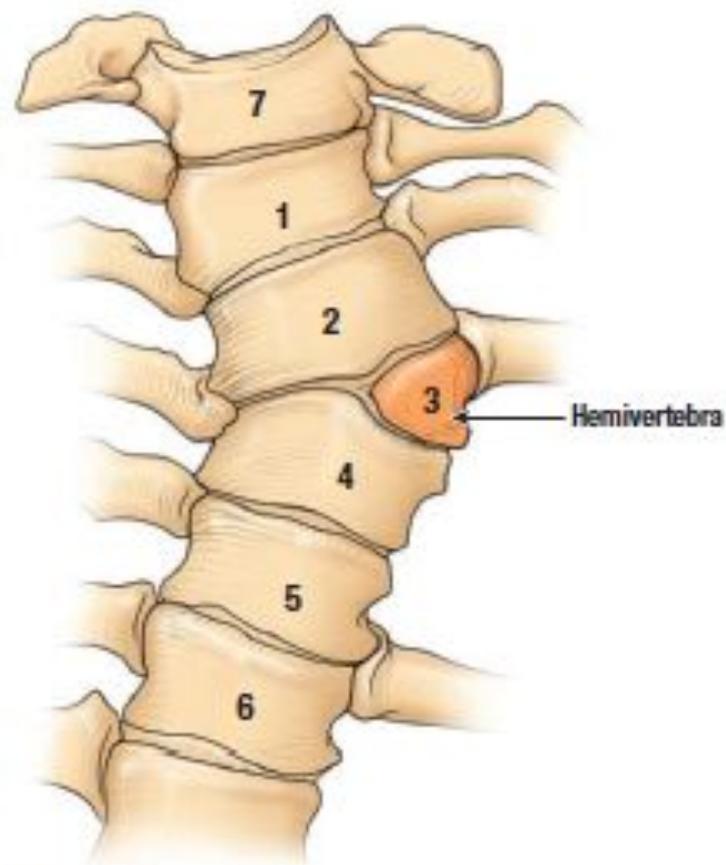
B. Anterior View



C. Posterior View

## Костные формы кривошеи – врожденные аномалии позвоночника:

- Добавочный позвонок
- Клиновидный позвонок
- Аномалии развития атланта



D. Anterior View

## Приобретенные формы:

Следствие родовой травмы

Деформирующие дорсопатии (кифоз, лордоз, сколиоз)

Хронические воспалительные процессы  
m.sternocleidomastoideus



- Релаксирующие упражнения
- Физиотерапия и массажные процедуры.





Лечение только консервативное и заключается в пассивной коррекции и удержании головы в вертикальном положении **повязками типа Шанца.**



*a*



*б*

Рис. 126. Врожденная кривошея (а) и ее коррекция (б).

## *Хирургическое лечение*

В настоящее время наиболее распространенной методикой, широко применяемой для устранения врожденной кривошеи, является открытое **пересечение ножек изменённой мышцы в нижней её части** (операция Микулича-Зацепина).

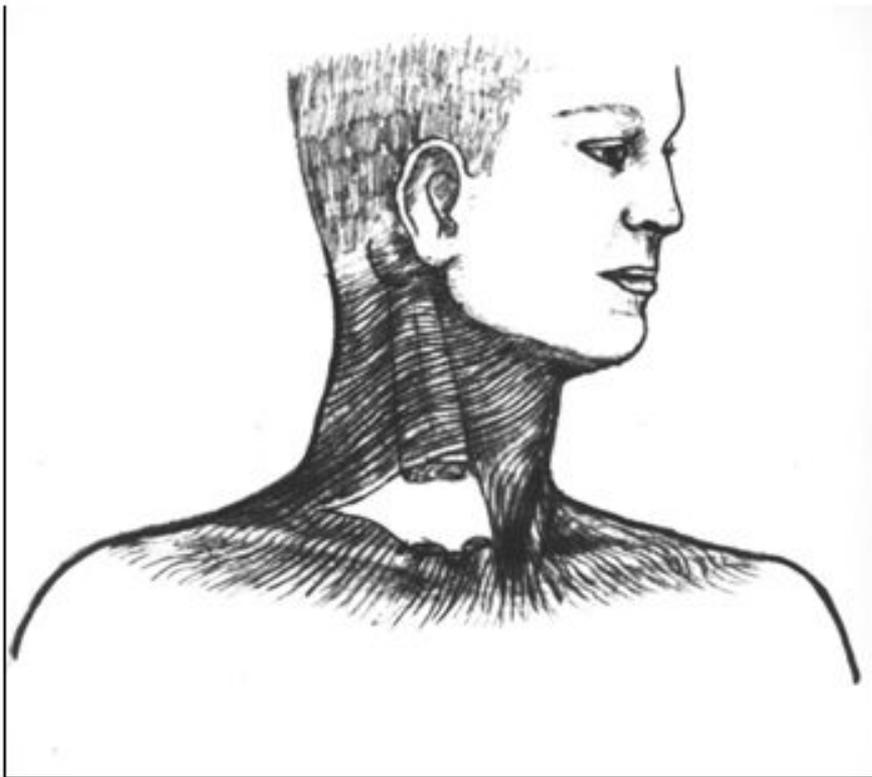


Рис.2.

Схема операции пересечения  
грудино-ключично-сосцевидной  
мышцы при врожденной  
мышечной кривошее.

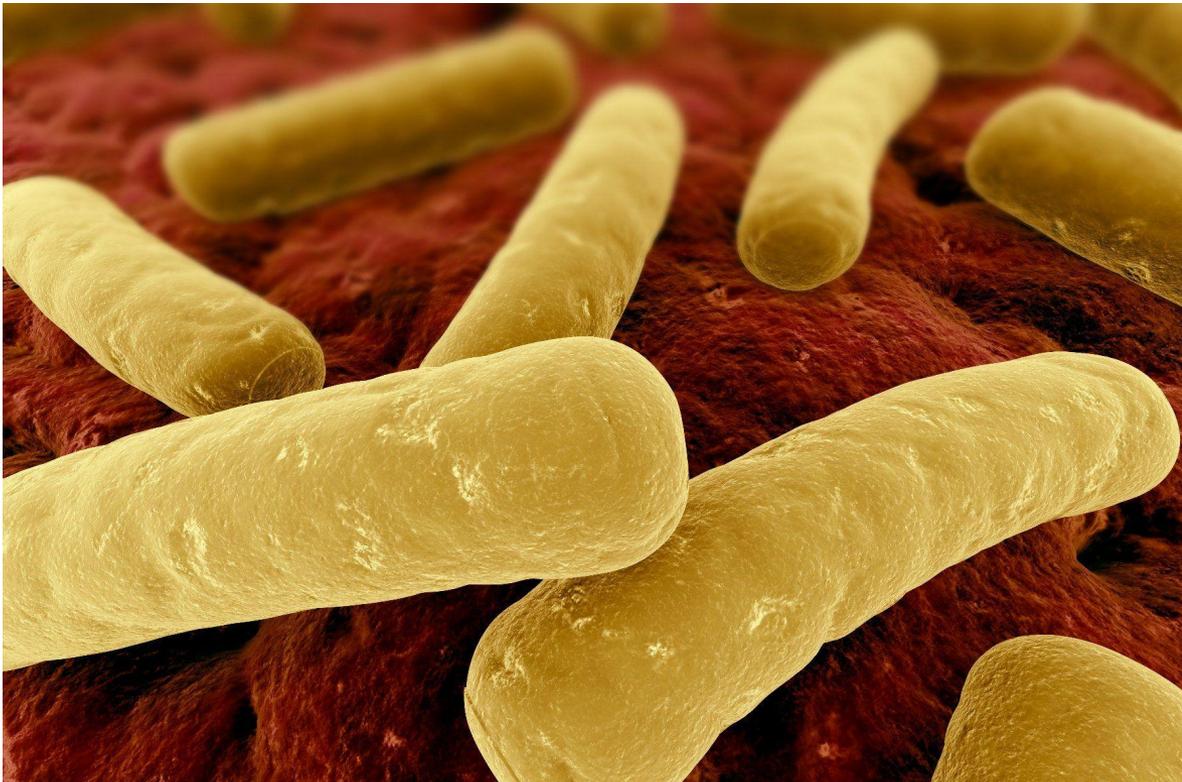
Противопоказанием к хирургическому лечению является:

- возраст детей младше 1 1/2 лет;
- наличие соматических заболеваний, исключающих возможность проведения хирургического вмешательства.

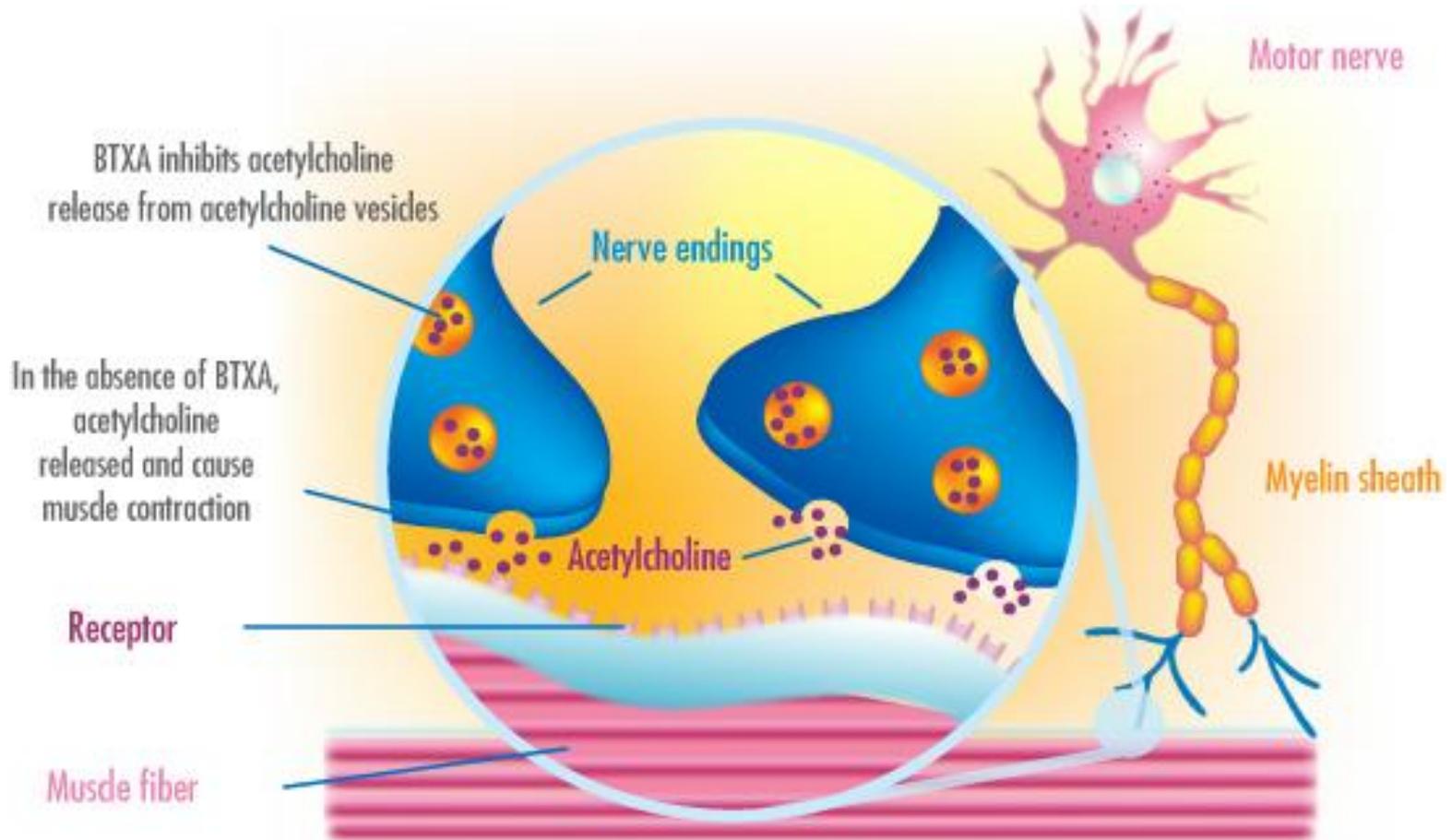
- Комбинирование стандартной консервативной схемы лечения с **инъекционным введением в поражённую мышцу у ботулотоксина типа А.**
- Первым коммерческим препаратом, содержащим ботулинический токсин, был **ботокс.**



- Ботулотоксин типа А – нейротоксин, вырабатываемый **возбудителями ботулизма бактериями Clostridium botulinum.**

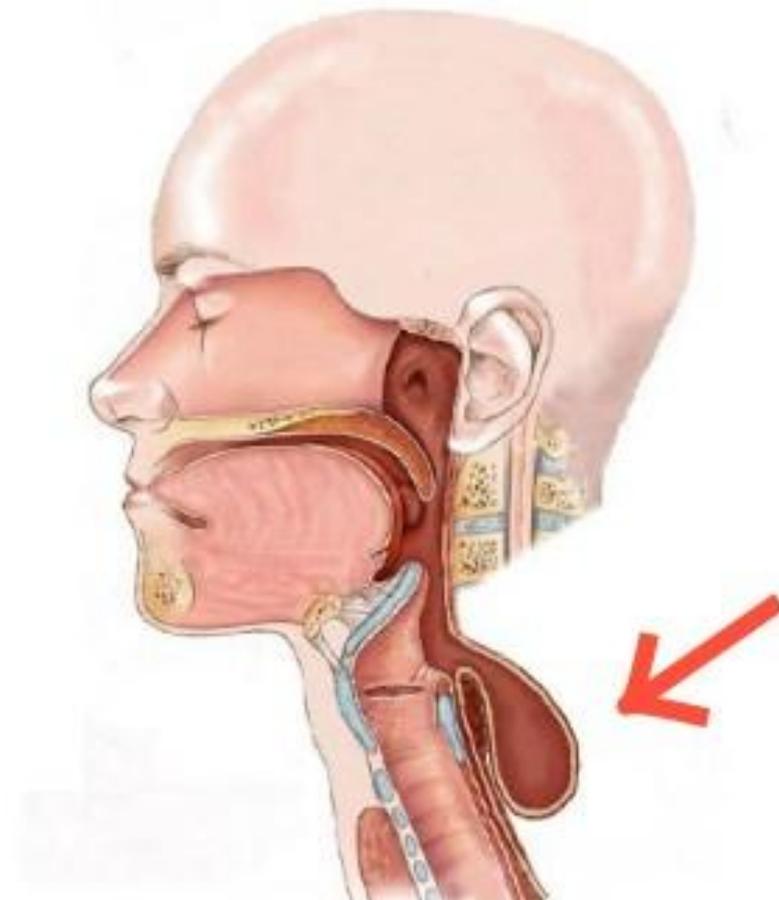
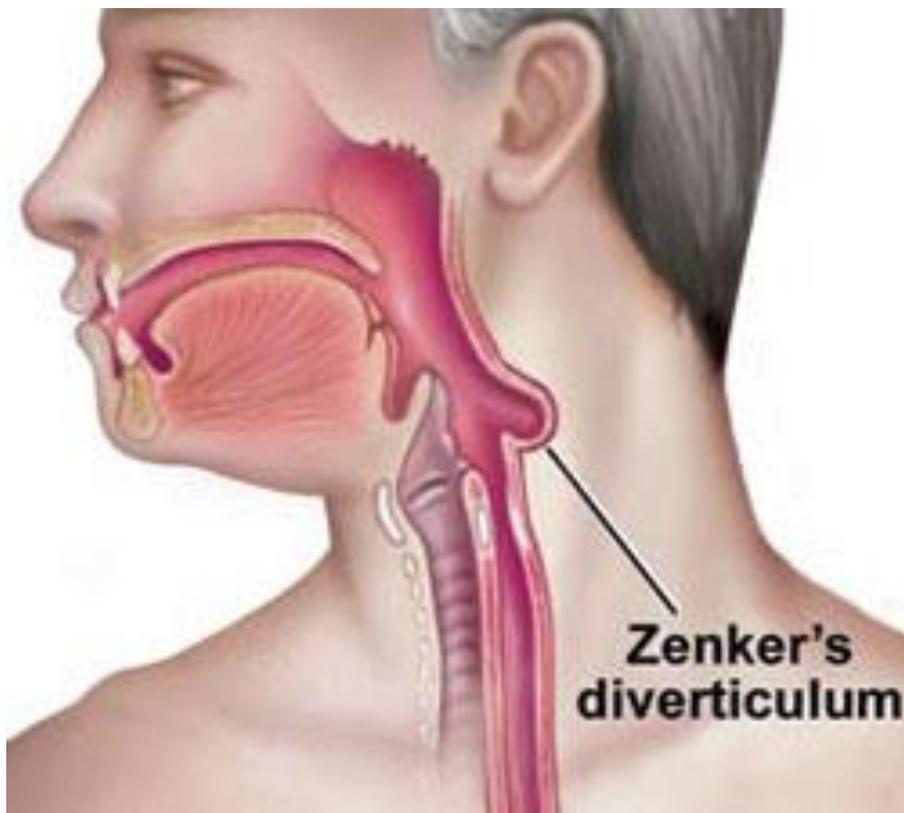


- Влияет на нервно-мышечную передачу, блокирует высвобождение ацетилхолина в мышечных синапсах, таким образом, вызывает расслабление мышц.



BTXA Mechanism of Action

**Ценкеровский дивертикул представляет собой глоточно-пищеводное выпячивание**



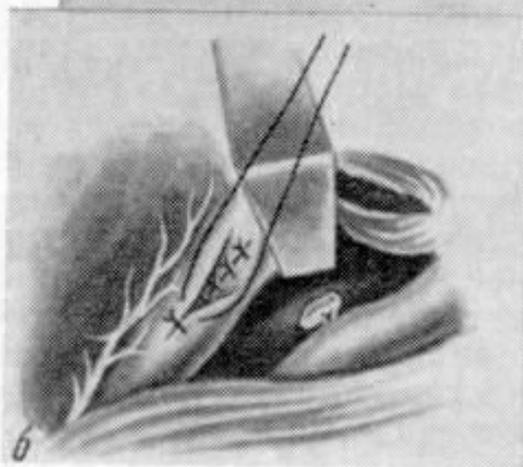
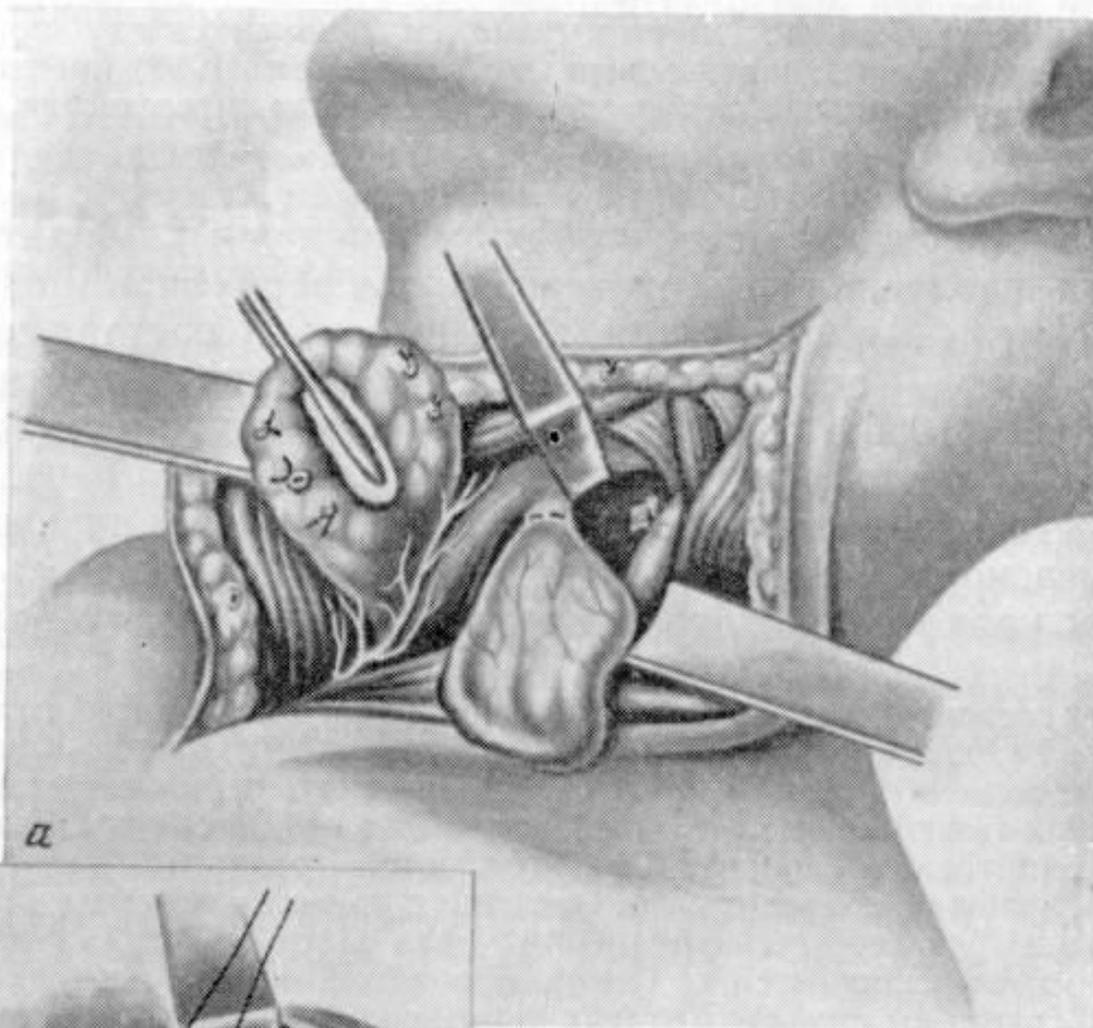
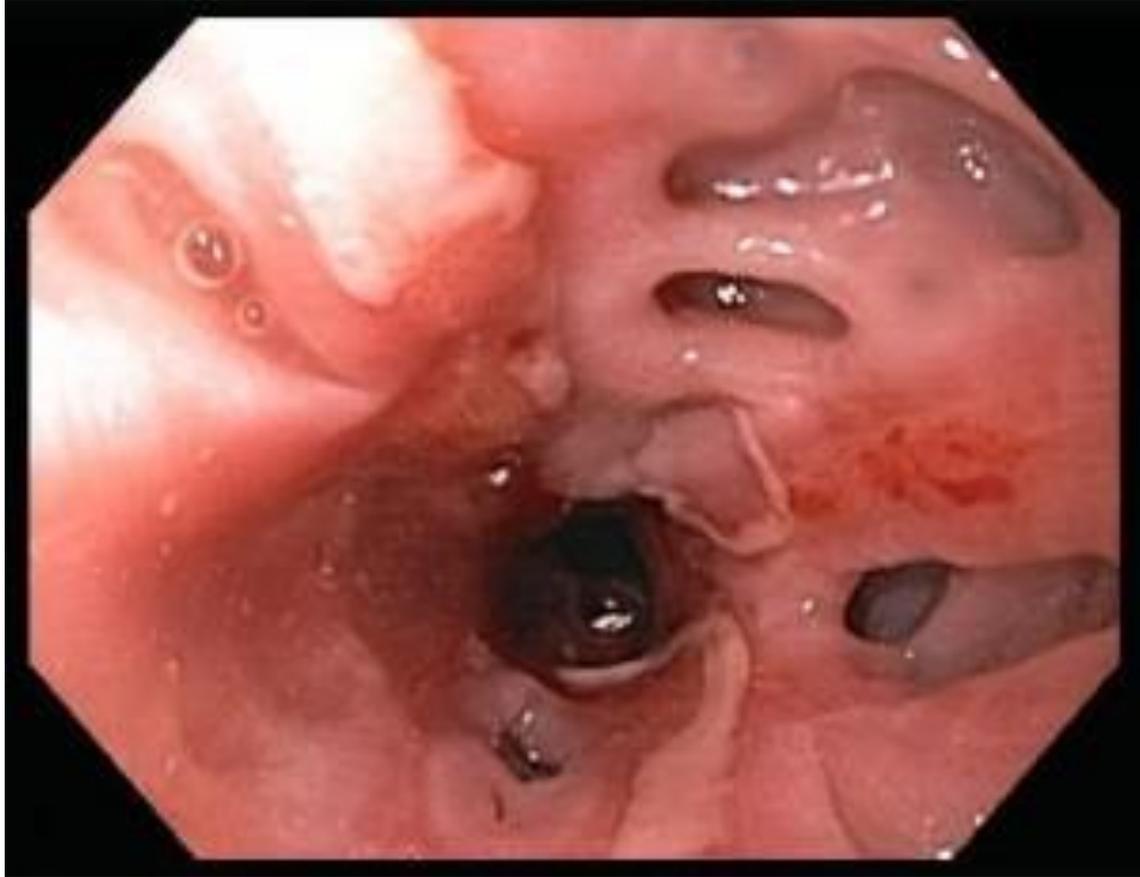


Рис. 28. Операция при шейном дивертикуле.

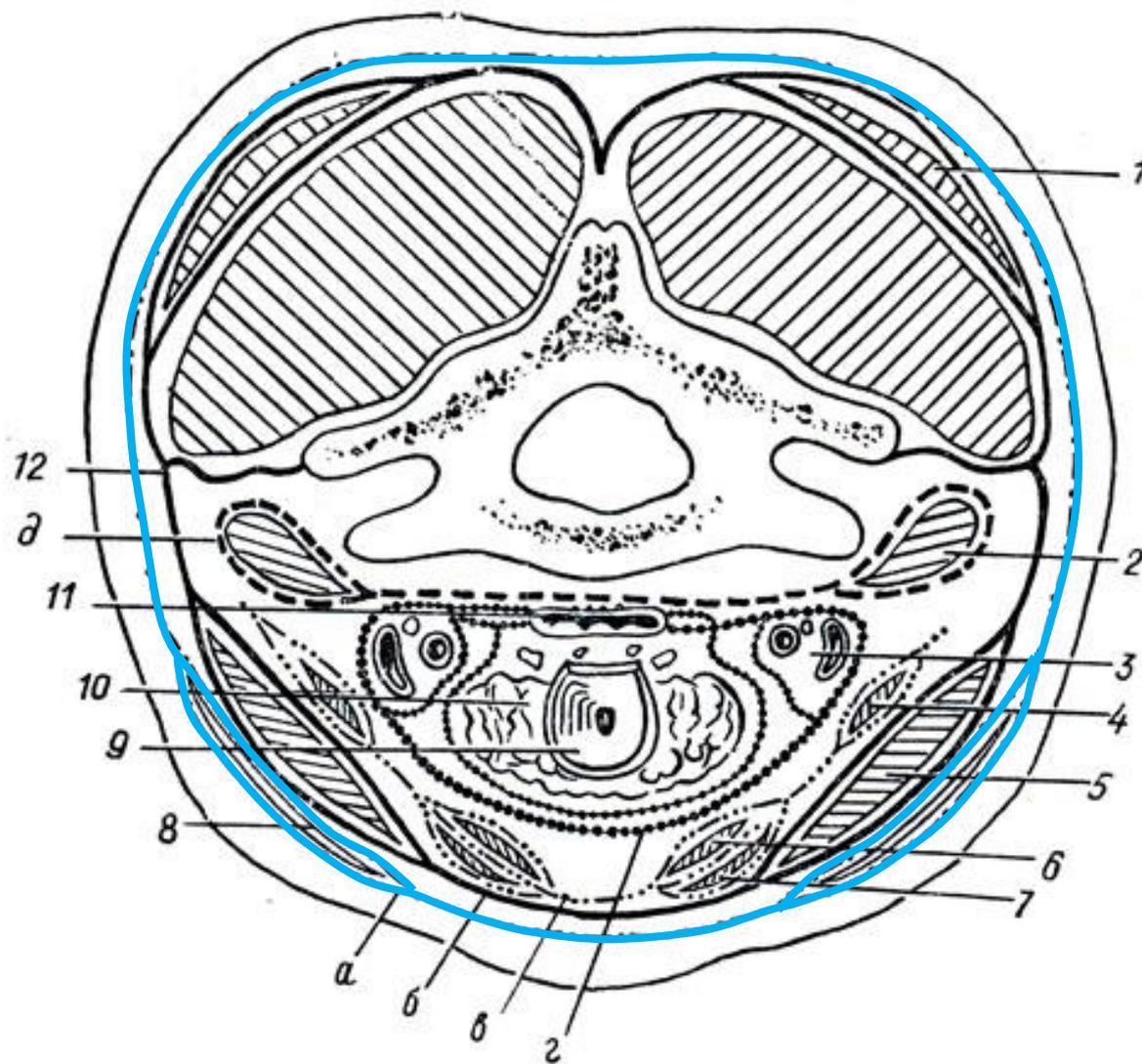
*a* — выделение дивертикула на шее;  
*b* — ушивание раны пищевода после иссечения дивертикула.





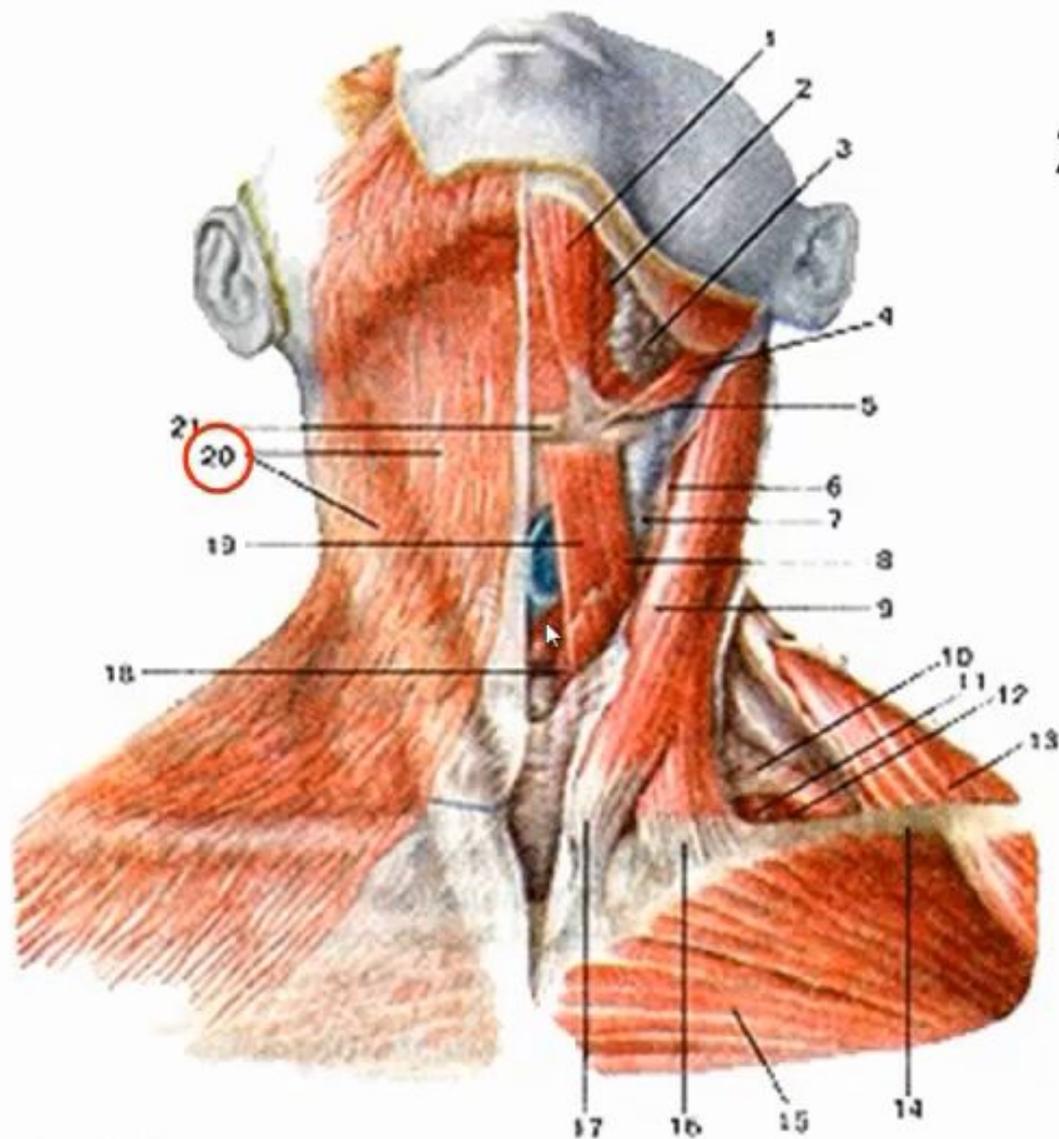
# Фасции шеи по Шевкуненко

- 1) Поверхностная фасция шеи (*fascia colli superficialis*) составляет футляр для m.platyza.

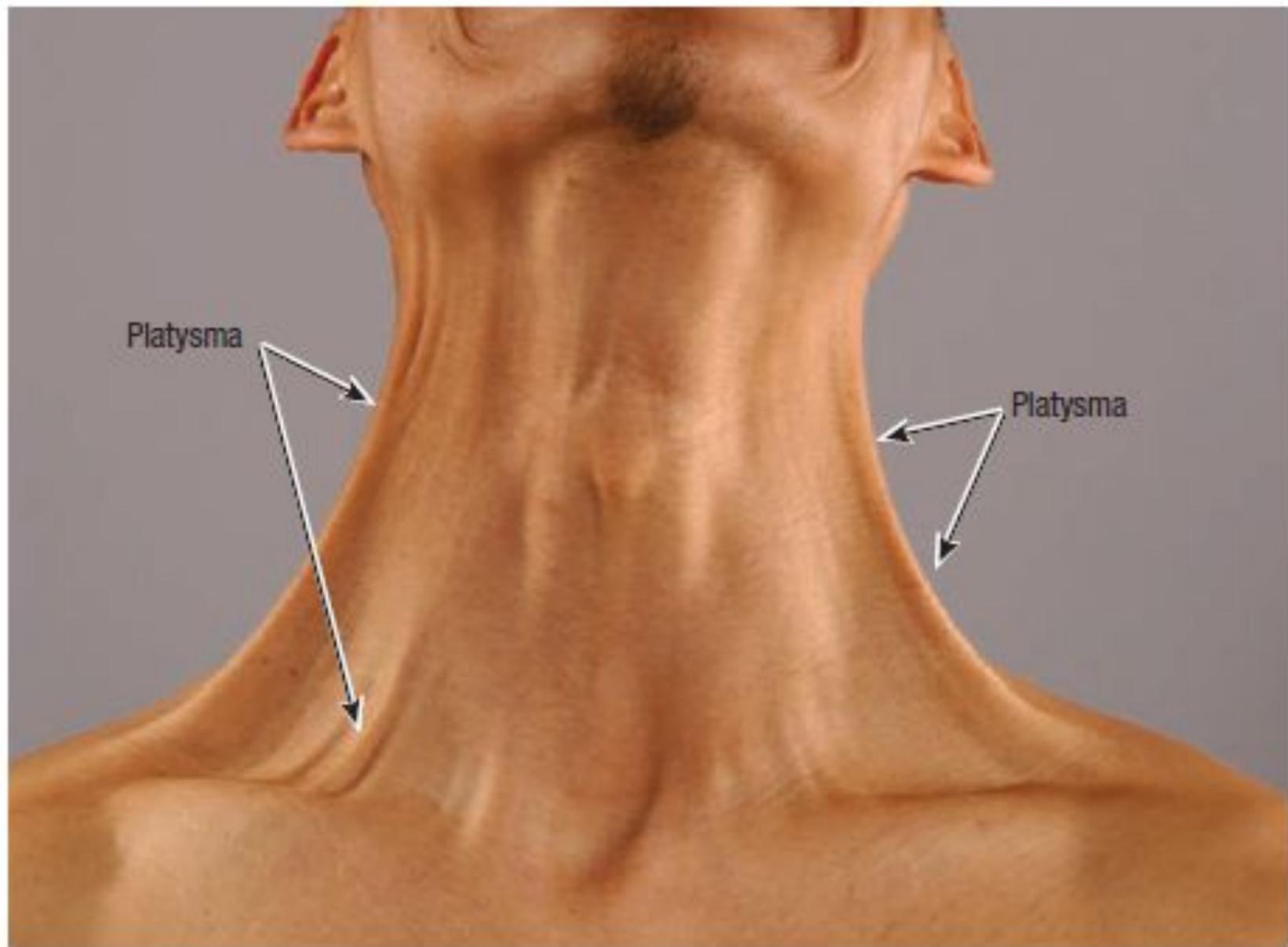


# Фасции шеи по Шевкуненко

20 - m. platysma

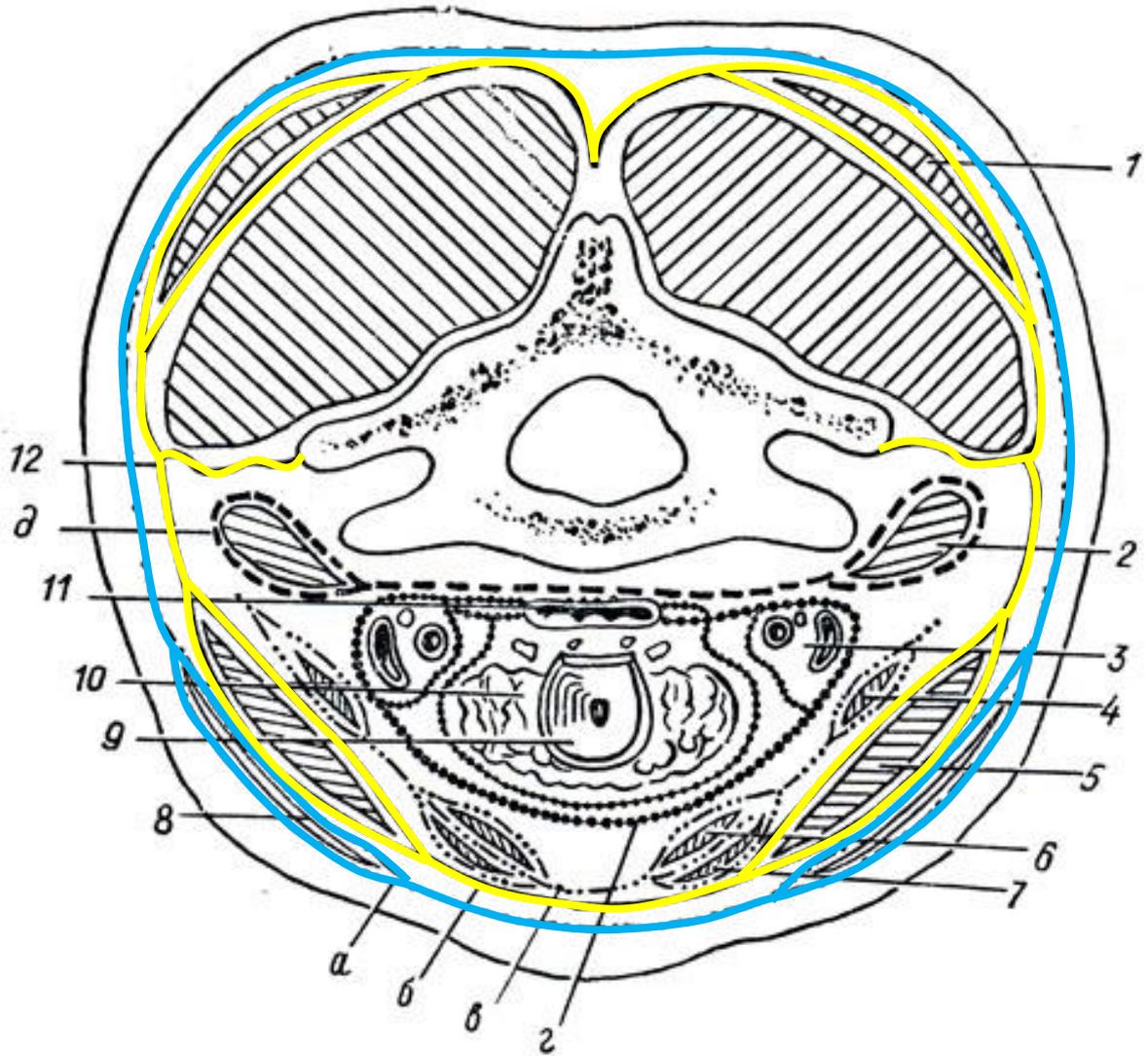


## Anterior Views

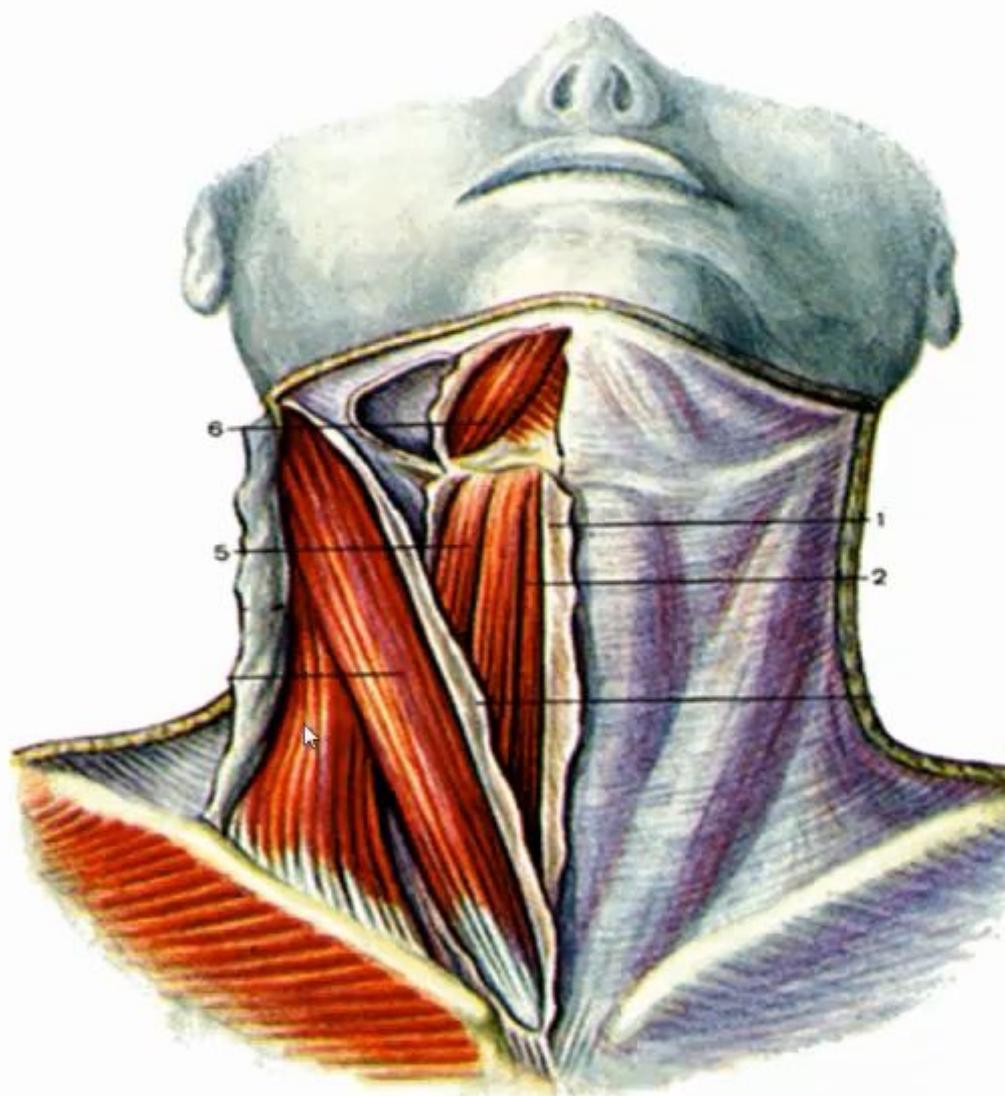


B.

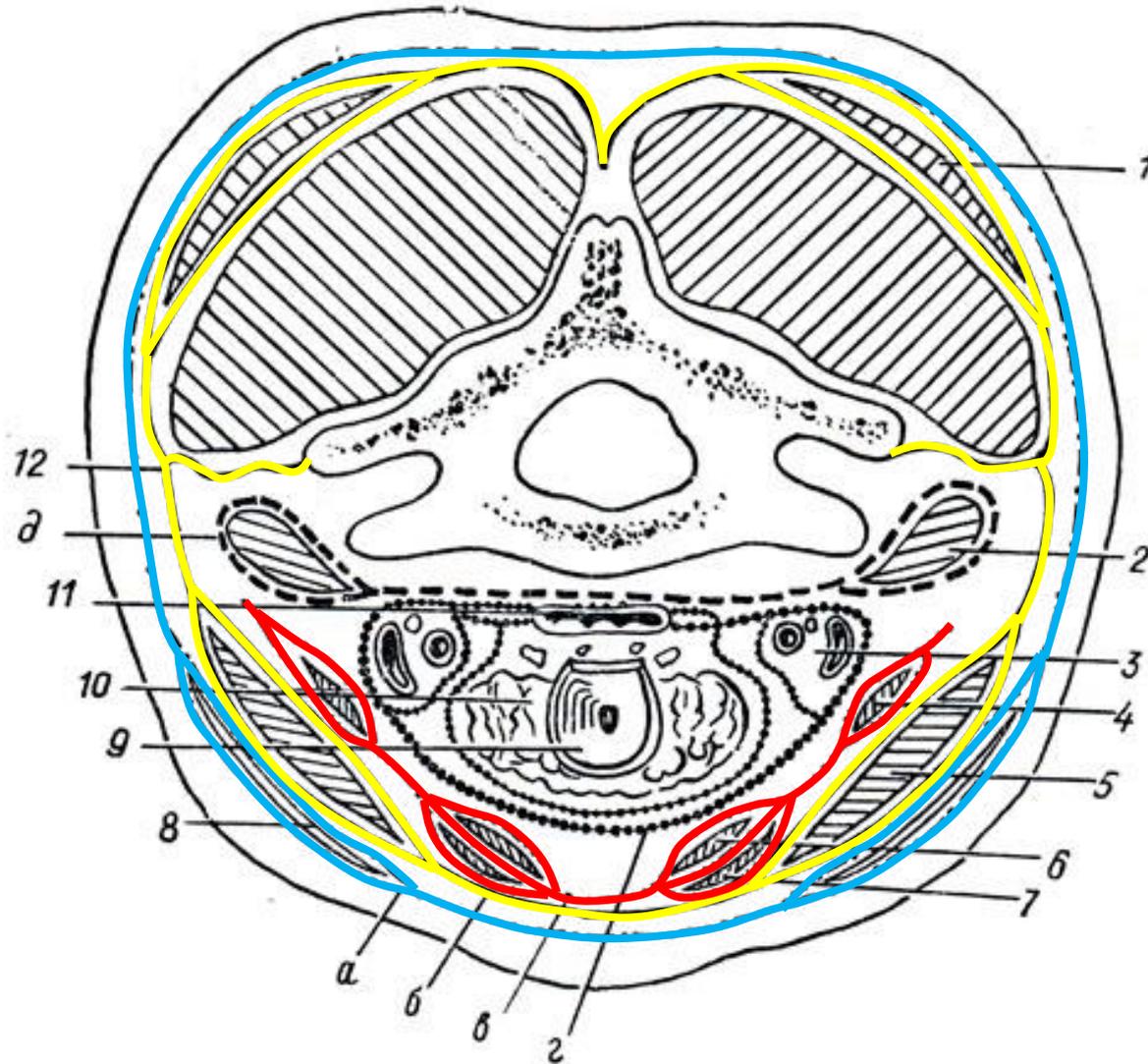
2) Поверхностная пластинка собственной фасции шеи (*lamina superficialis fasciae colli propriae*) охватывает шею как воротник спереди сзади, образует футляр для *m.sternocleidomastoideus* и *m.trapezius*. По бокам отдает отростки, отделяющие передний отдел шеи от заднего.

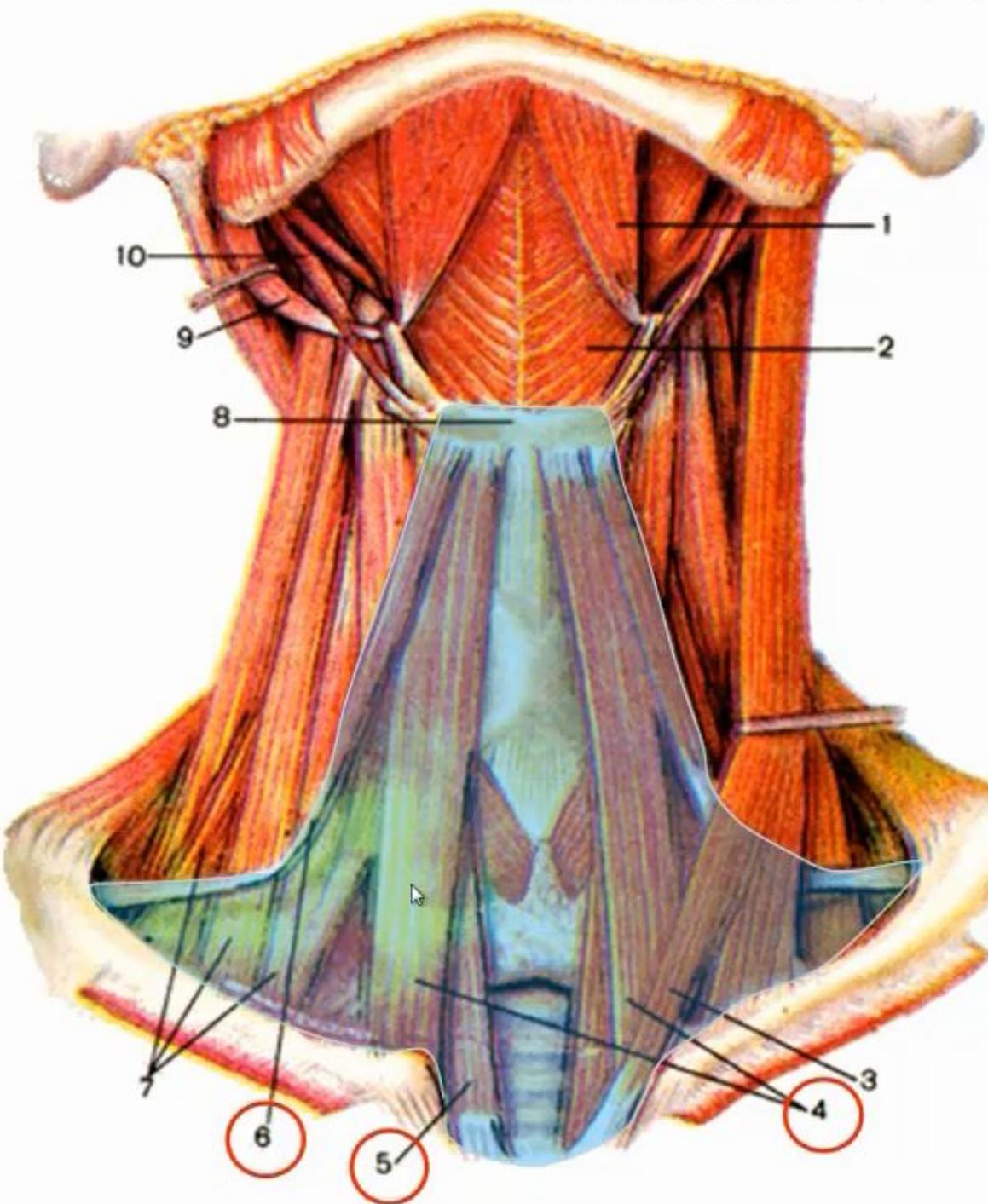


# Фасции шеи по Шевкуненко



3) **Глубокая пластинка собственной фасции шеи (*lamina profunda fasciae colli propriae*)**, шейный парус, апоневроз Рише, лопаточно ключичная фасция (*fascia omoclavicularis*) – натянута между лопаточно-подъязычными мышцами (*m. omohyoideus*), подъязычной костью, грудиной и ключицами. Охватывает в виде футляра подподъязычные мышцы.



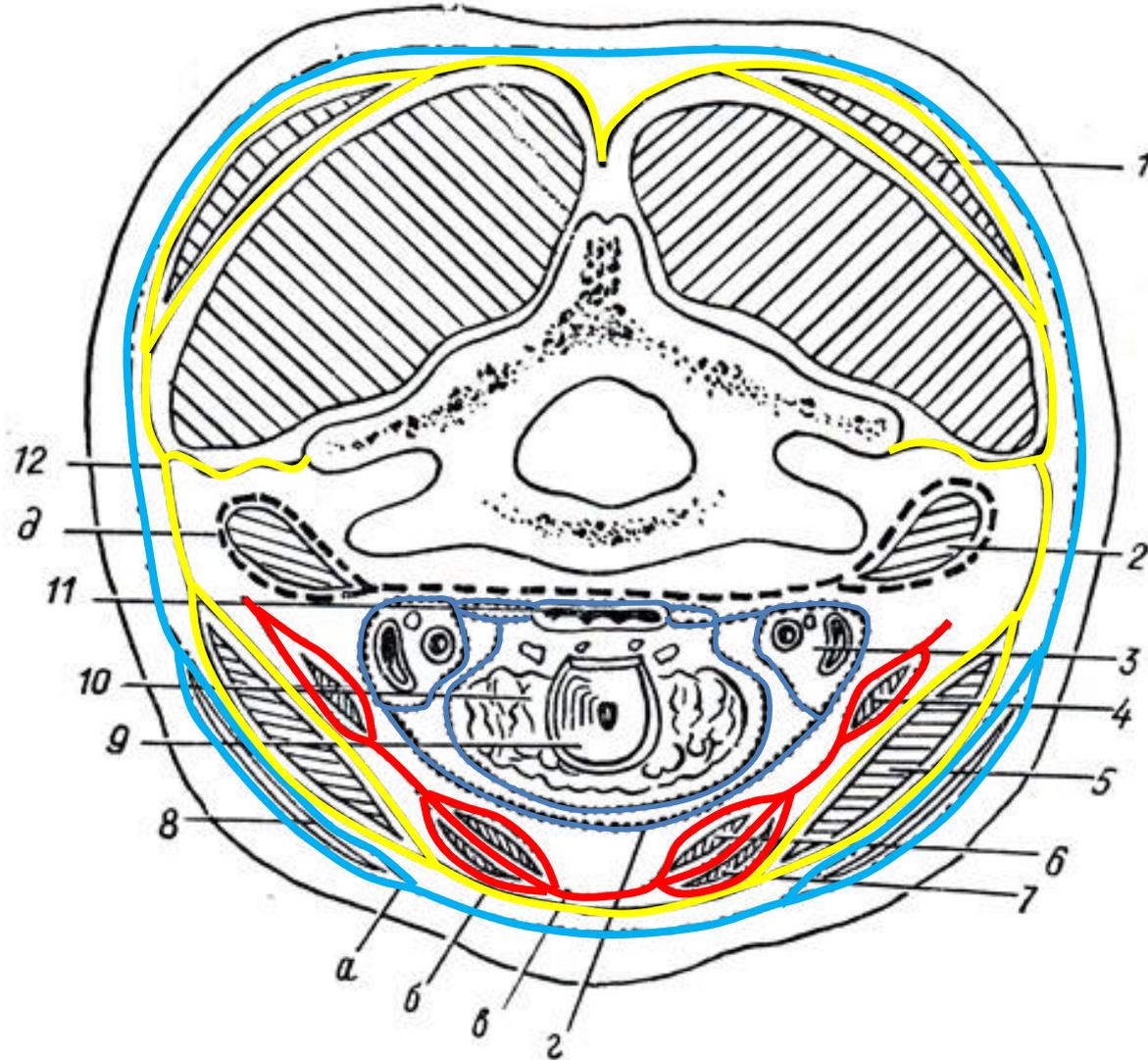


При сокращении лопаточно-подъязычных мышц данная фасция натягивается, способствуя оттоку крови по шейным венам.

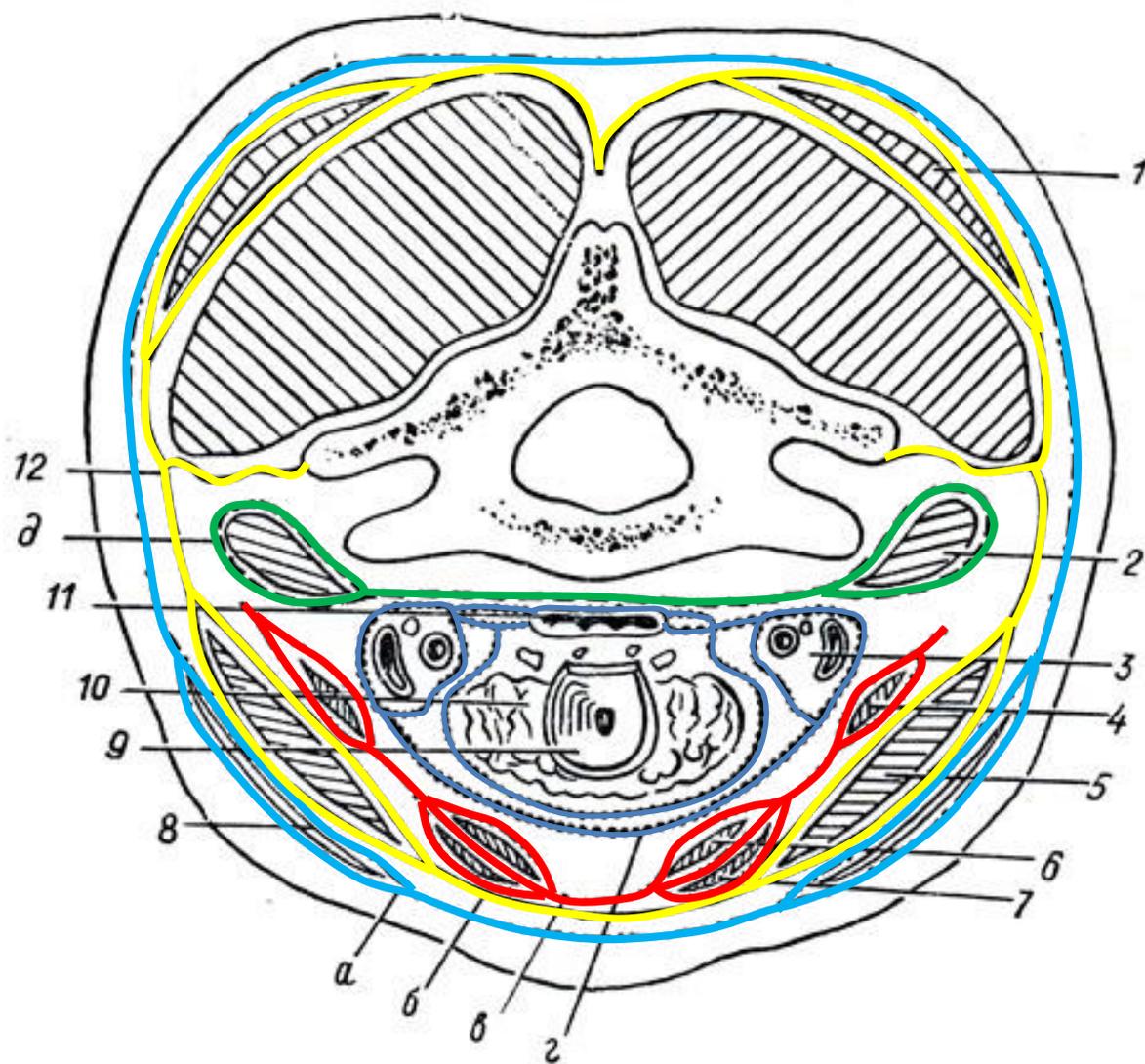
- 4 – m.sternohyoideus
- 5 – m. sternothyroideus
- 6 – m. omohyoideus

**Lamina profunda fasciae colli propriae**  
(«шейный парус», апоневроз Рише – натянута между m. omohyoideus и грудиной, футляр для подподъязычных мышц)

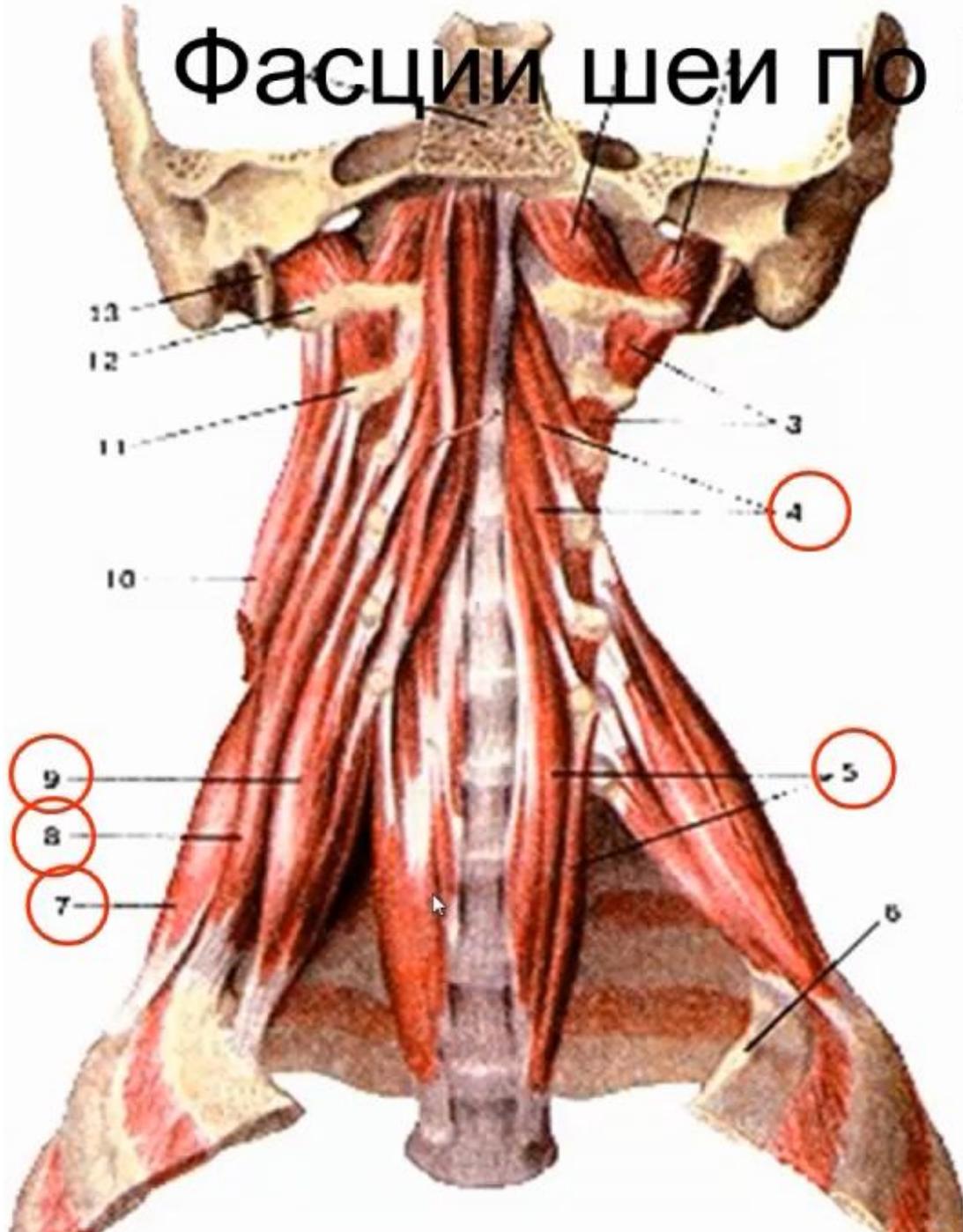
**4) Внутришейная фасция (*fascia endocervicalis*)** подразделяется на пристеночную пластинку (*lamina parietalis*) и висцеральную пластинку (*lamina visceralis*). *Lamina parietalis* выстилает изнутри полость шеи, образует чехол для сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи (сонное влагалище), *lamina visceralis* образует футляр для органов, расположенных в шее (гортани, трахеи, щитовидной железы, глотки, пищевода).



5) Предпозвоночная фасция (**fascia prevertebralis**) выстилает глубокие мышцы шеи – m.longus colli, m.longus capitis, mm.scaleni anteriores, medii, posteriores (лестничные мышцы).



# Фасции шеи по Шевкуненко



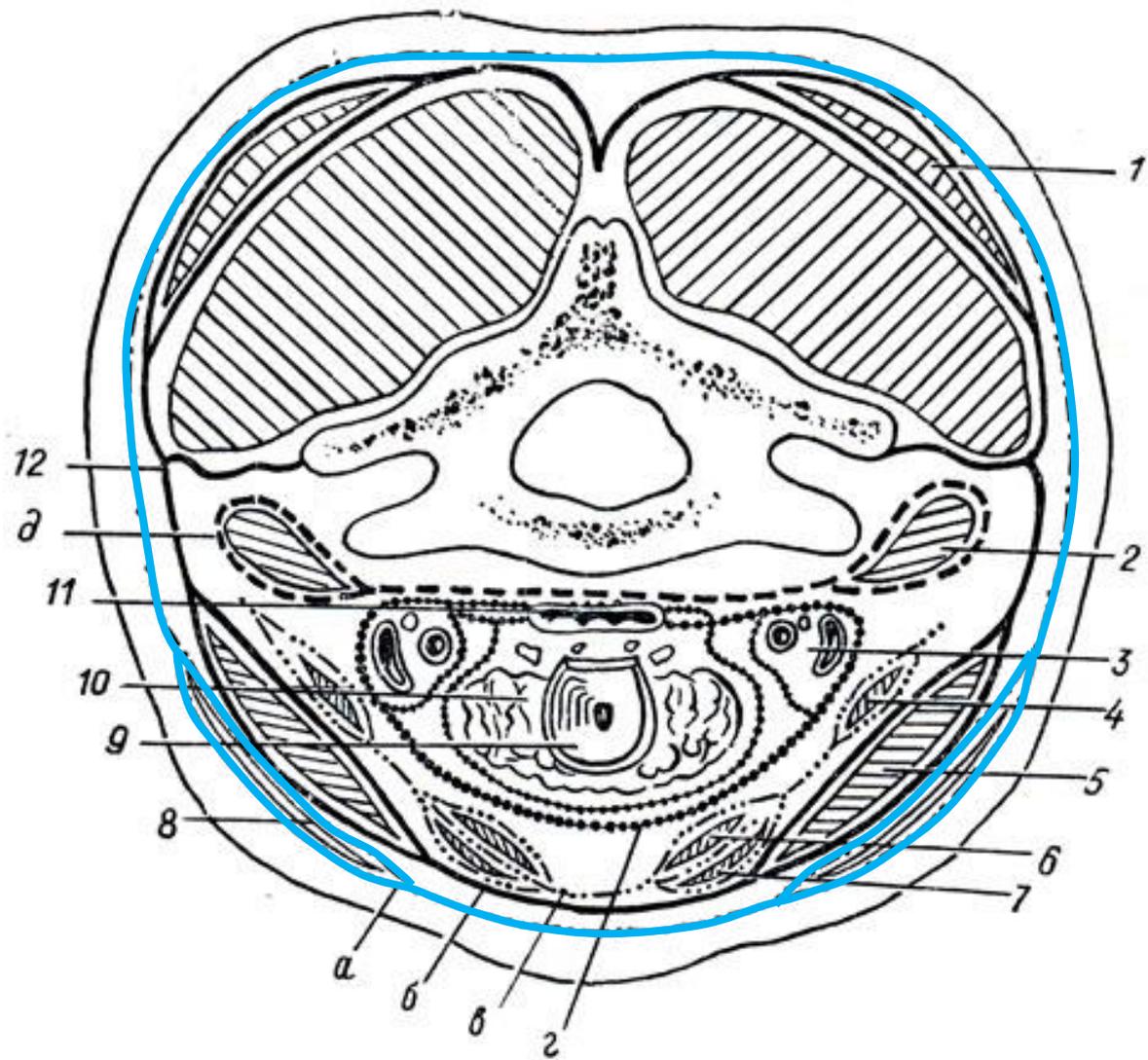
4 – m. longus capitis

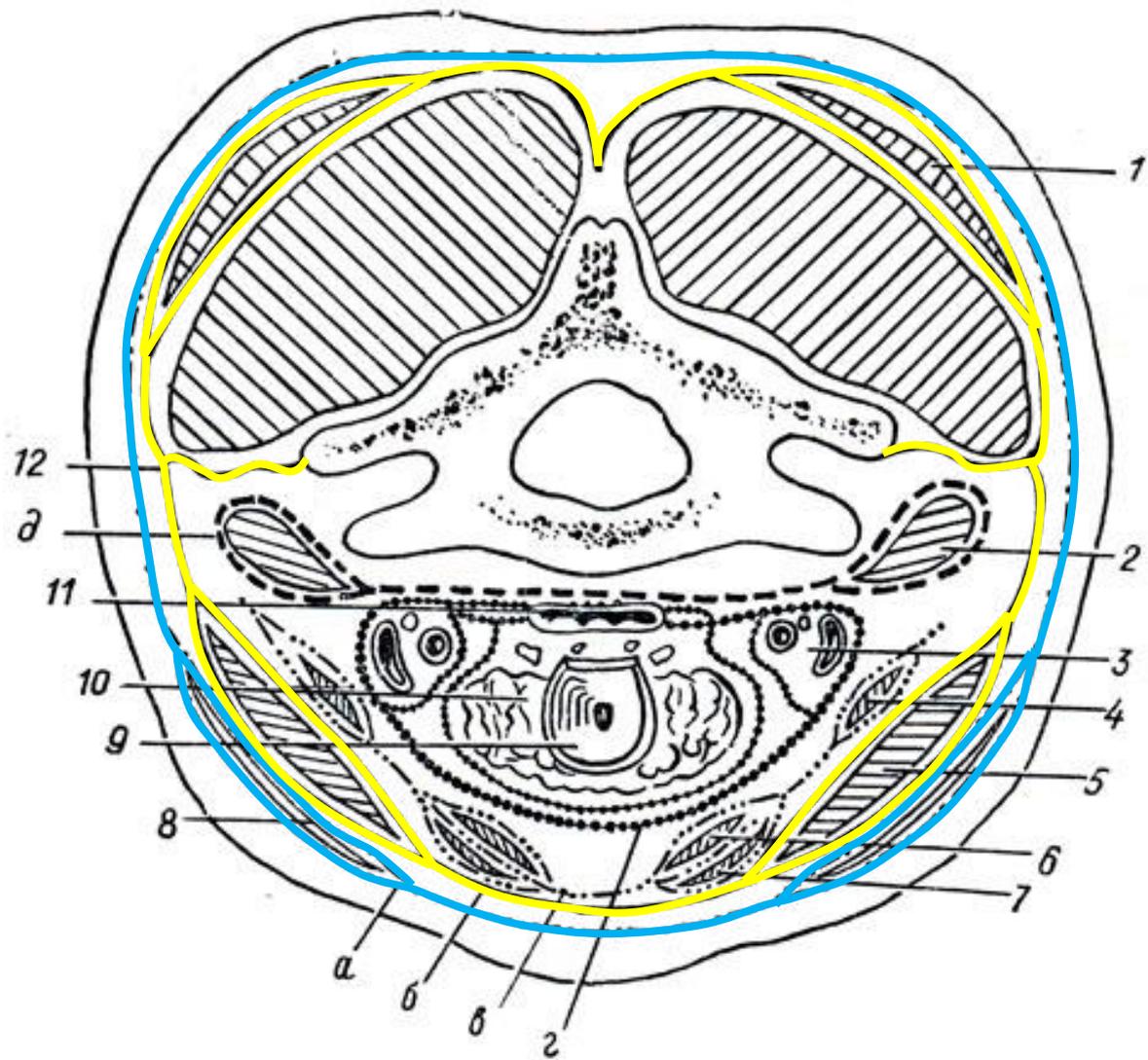
5 – m. longus colli

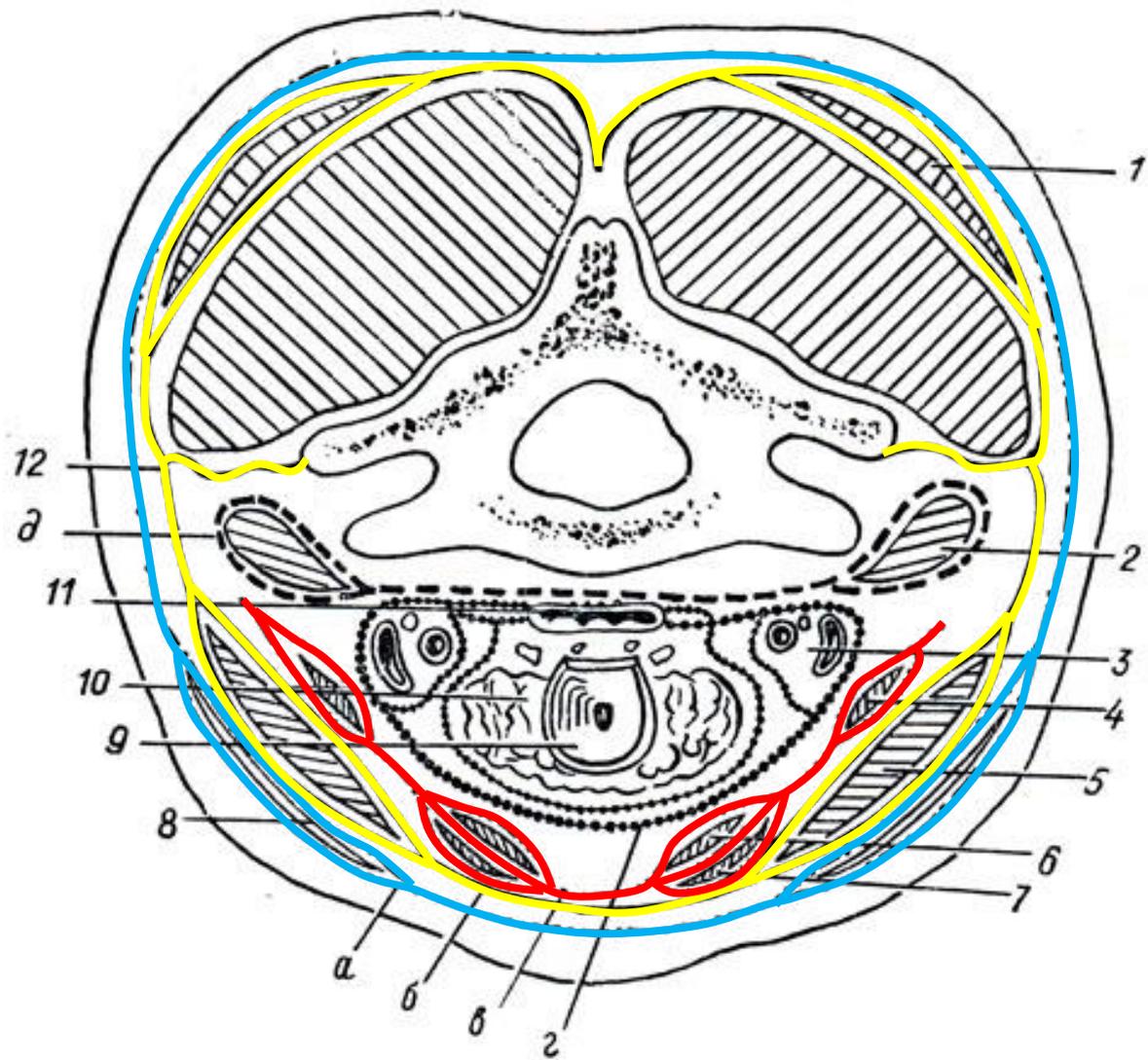
7 – m. scalenus posterior

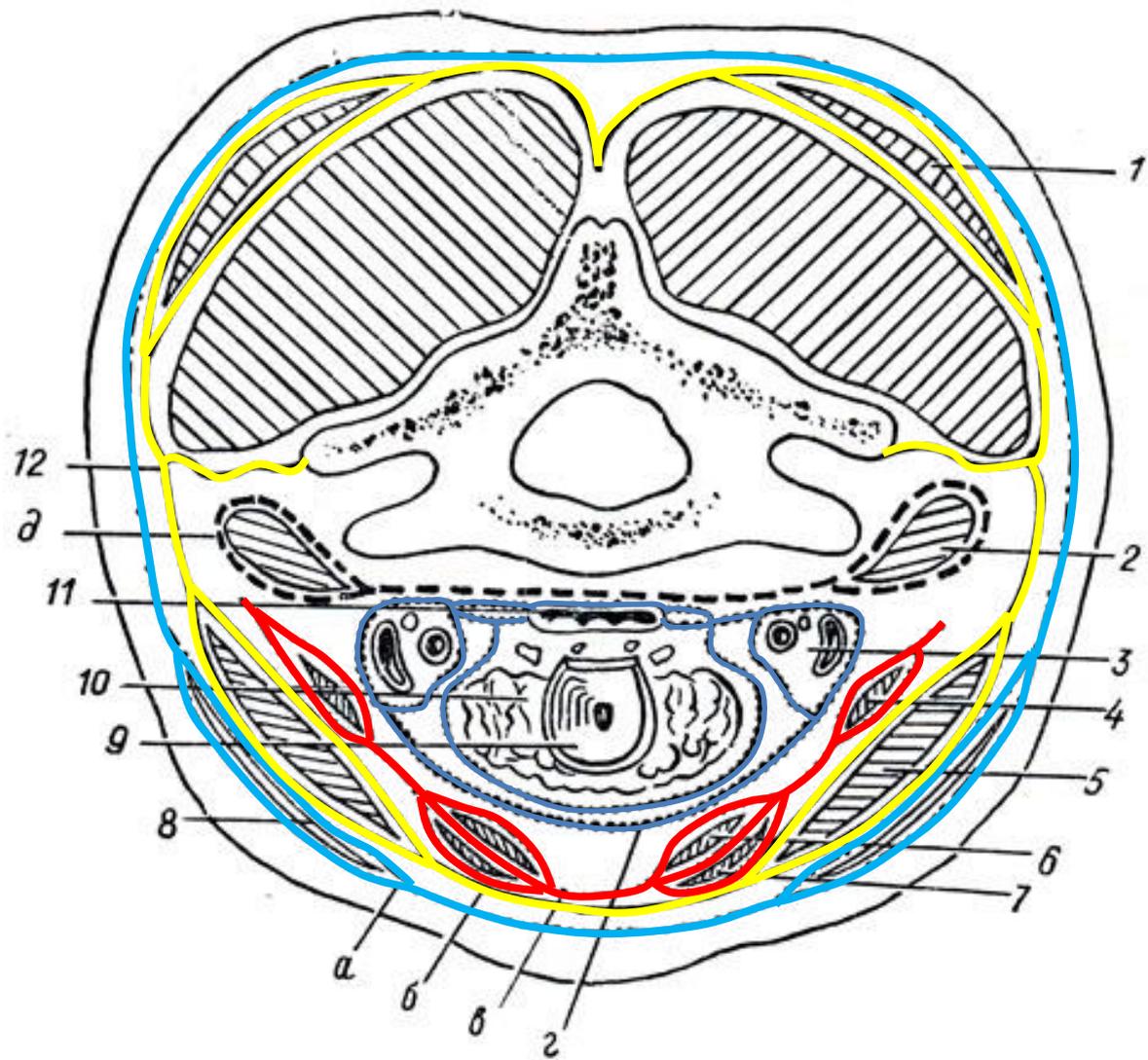
8 – m. scalenus medius

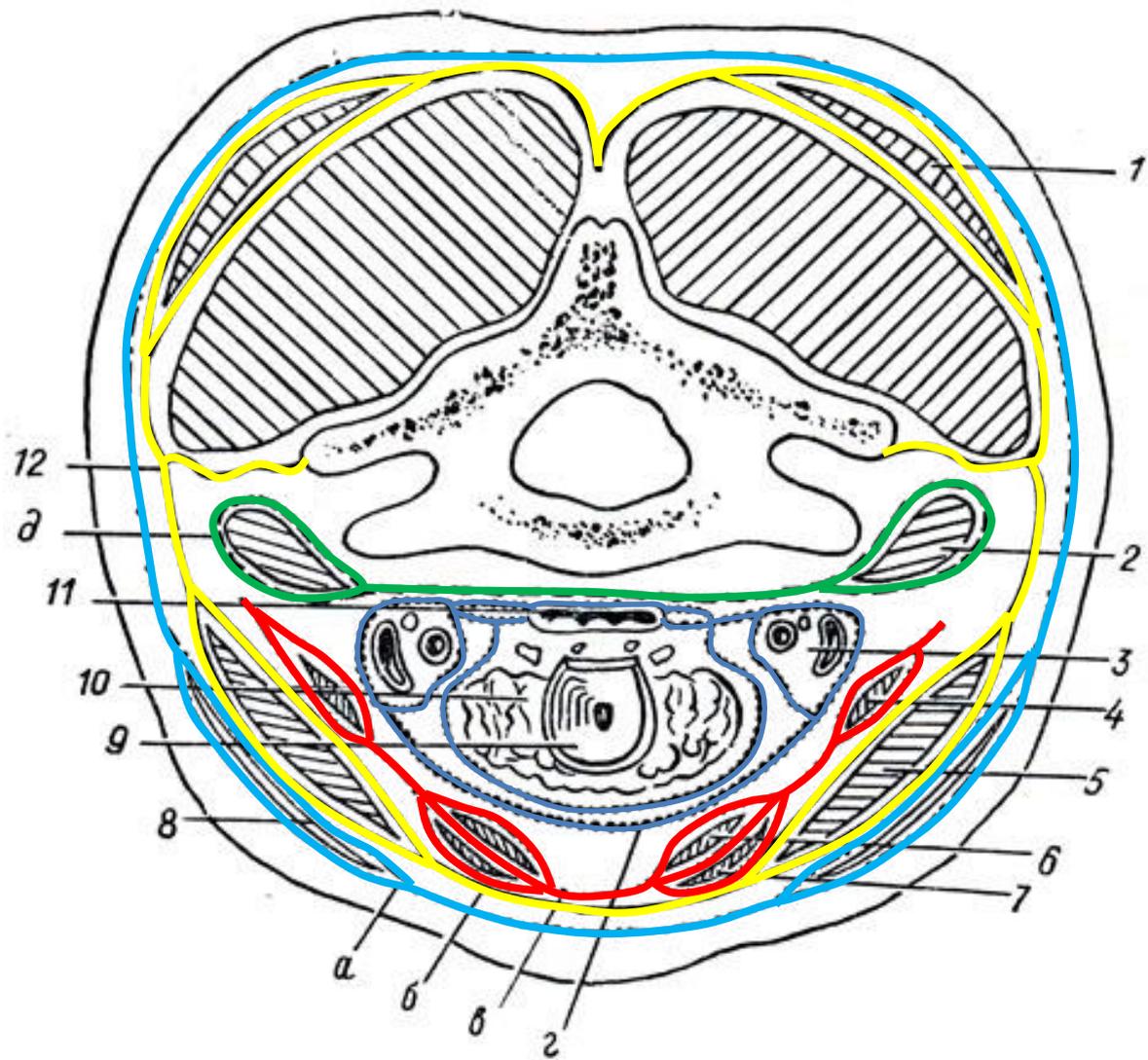
9 – m. scalenus anterior

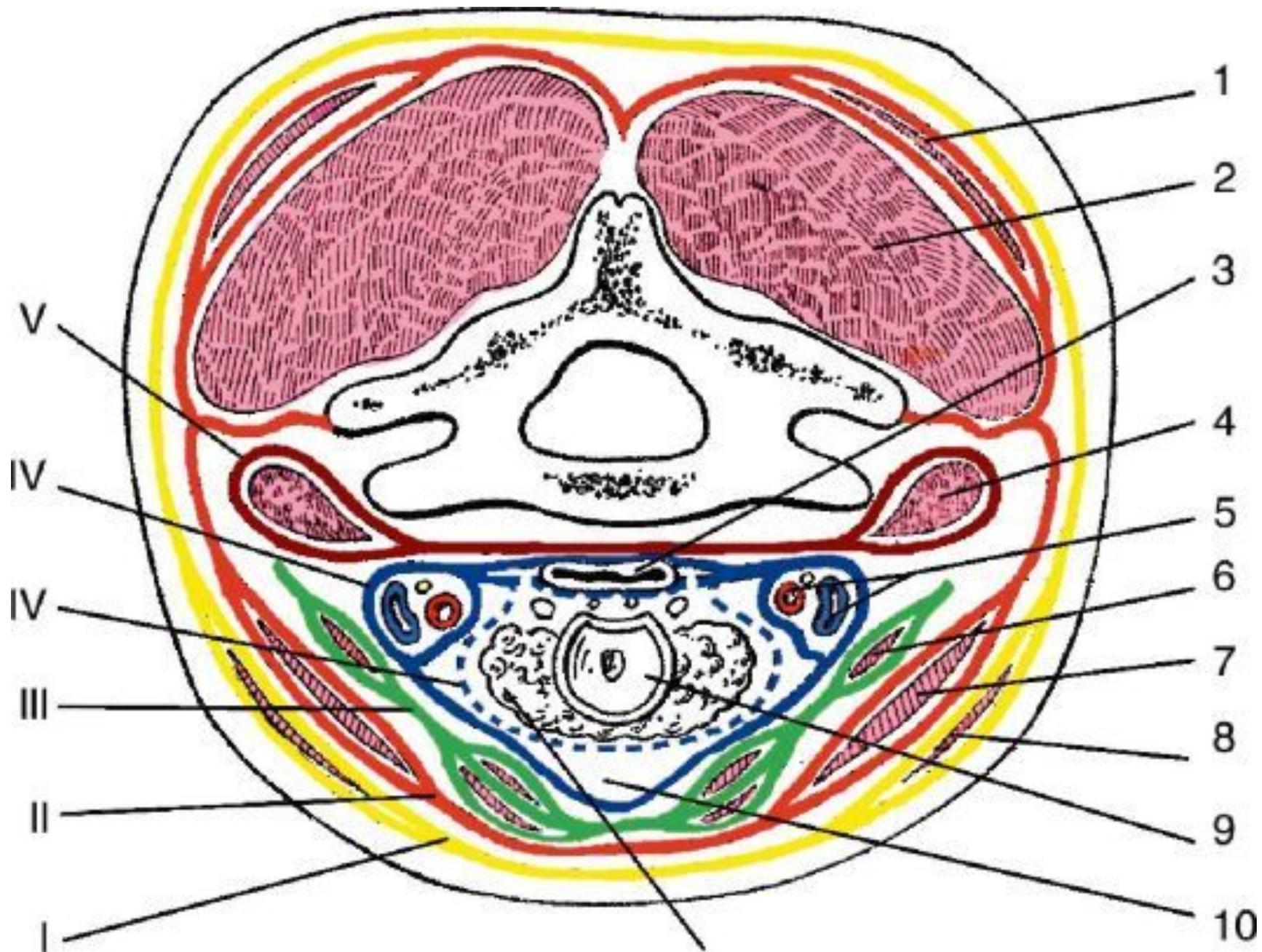






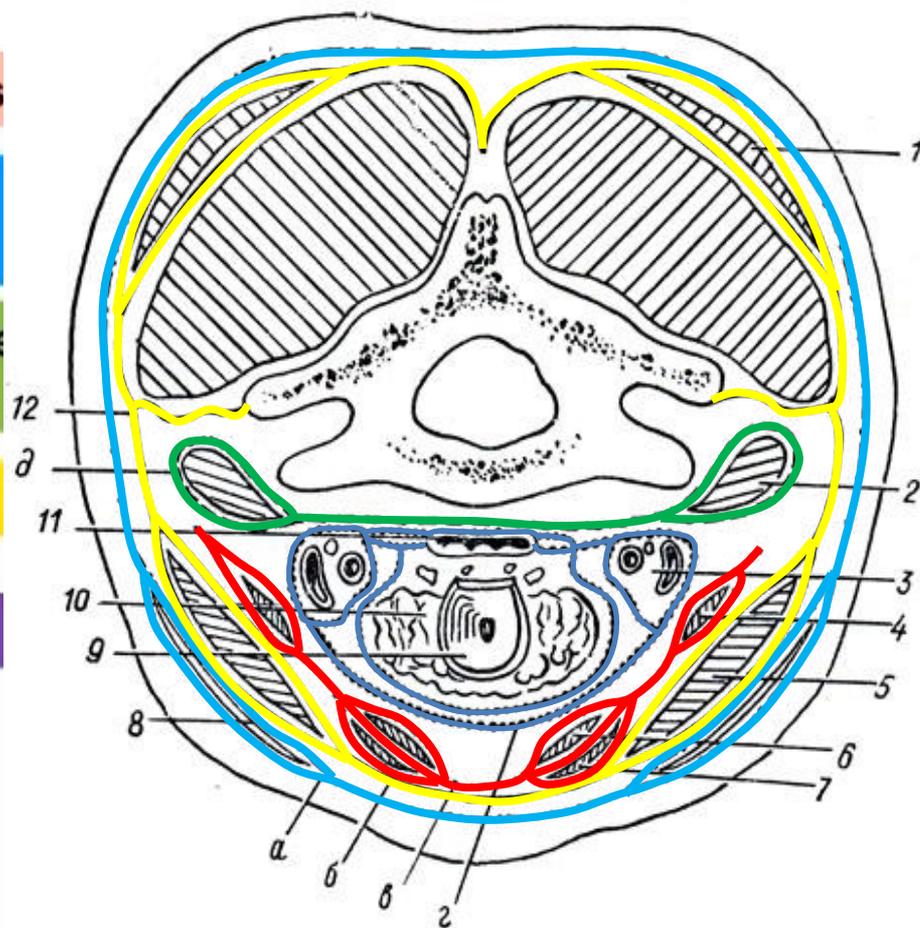






# Сопоставление классификации фасций шеи по Шевкуненко и международной анатомической номенклатуре

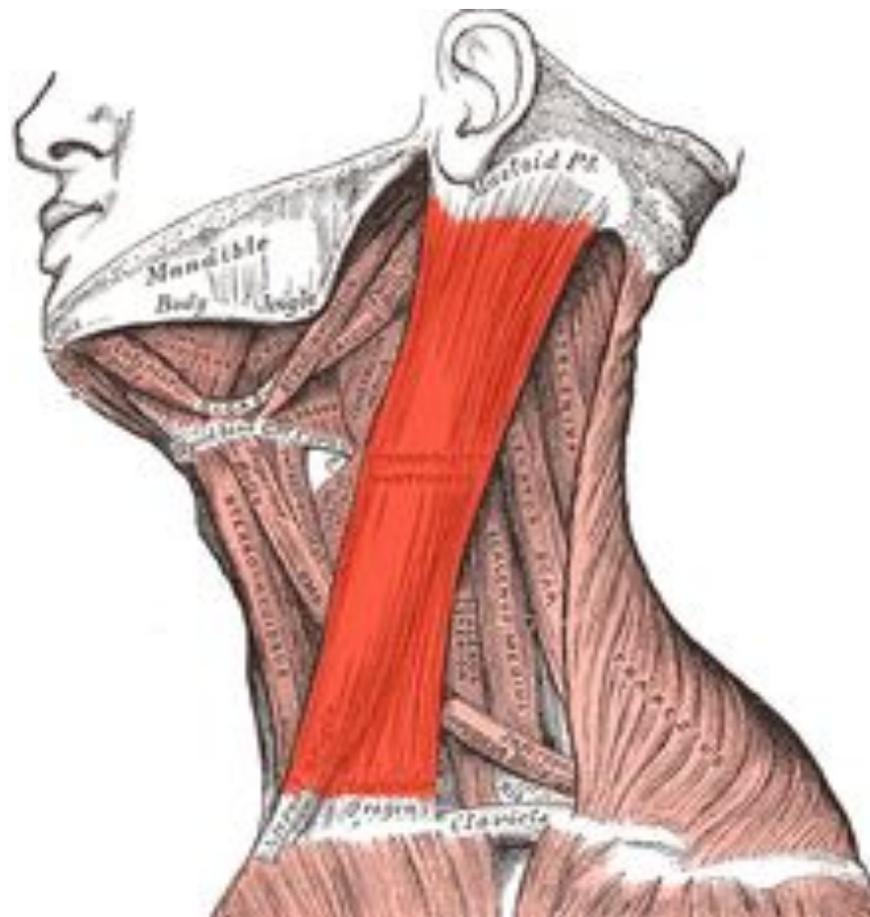
- Fascia colli superficialis**
- Lamina superficialis fasciae colli propriae**
- Lamina profunda fasciae colli propriae**
- Fascia endocervicalis**
- Fascia prevertebralis**



- lamina superficialis**
- lamina pretrachealis**
- amina prevertebralis**

# Замкнутые клетчаточные пространства

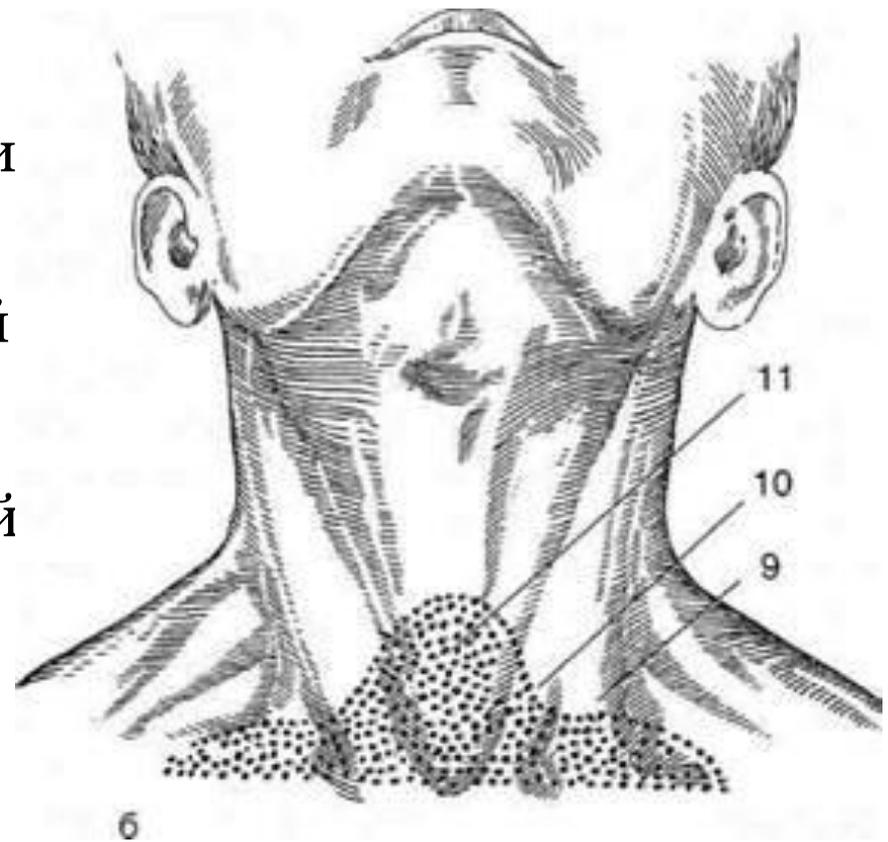
- Футляр кивательной мышцы.
- Футляр поднижнечелюстной железы.
- Надгрудинное межапоневротическое клетчаточное пространство - щель между поверхностной и глубокой пластинками собственной фасции шеи (т. е. между 2 и 3 фасциями).

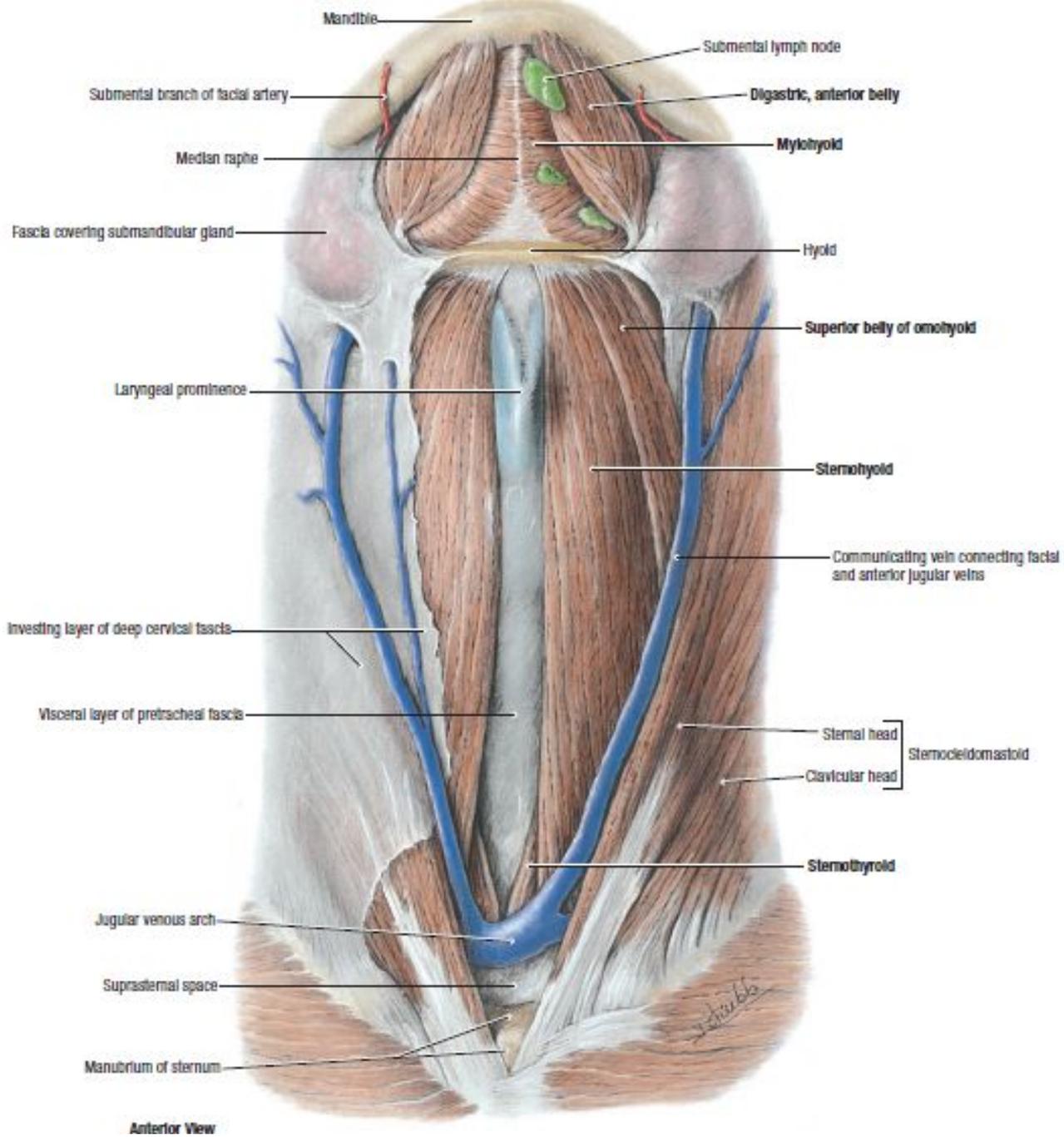


**Надгрудинное  
межапоневротическое  
пространство** – щель между  
поверхностной и глубокой  
пластинками собственной фасции  
шеи (т.е. между 2 и 3 фасциями).  
Постепенно расширяется книзу и  
наиболее выражено над грудиной  
и ключицами.

Пространство заполнено жировой  
клетчаткой, в нем проходит  
вензная яремная дуга,  
расположены поверхностные  
шейные лимфатические узлы.

При наличии гноя наблюдают  
**«воспалительный воротник»**

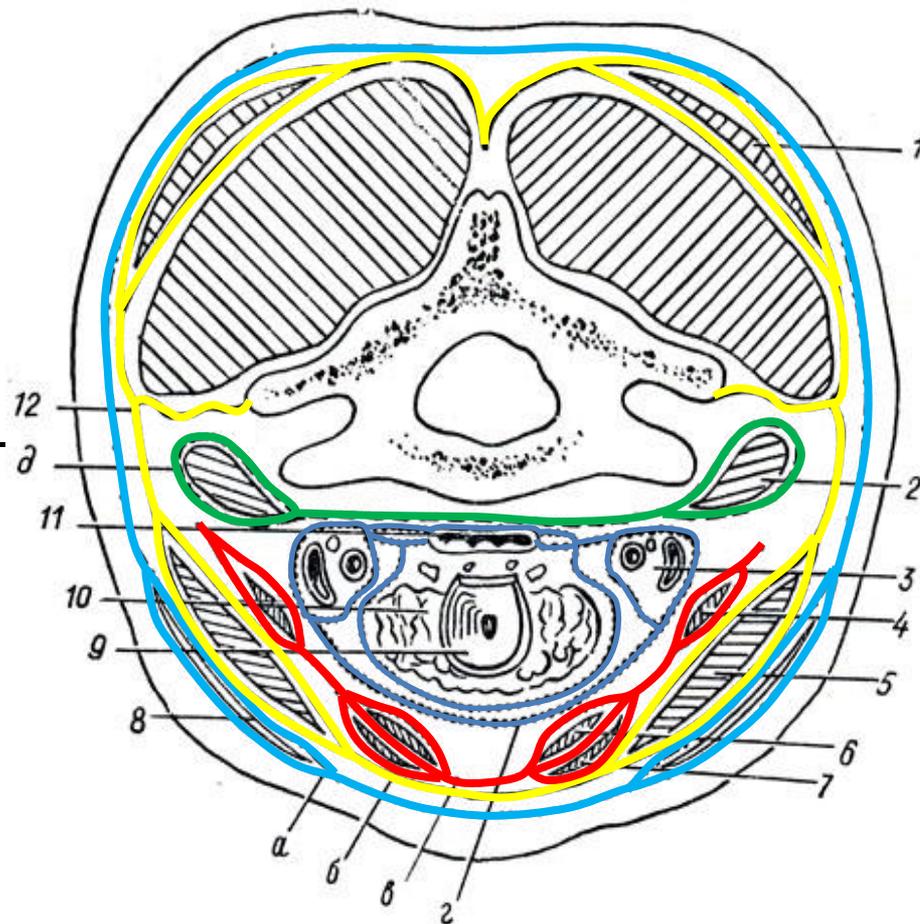


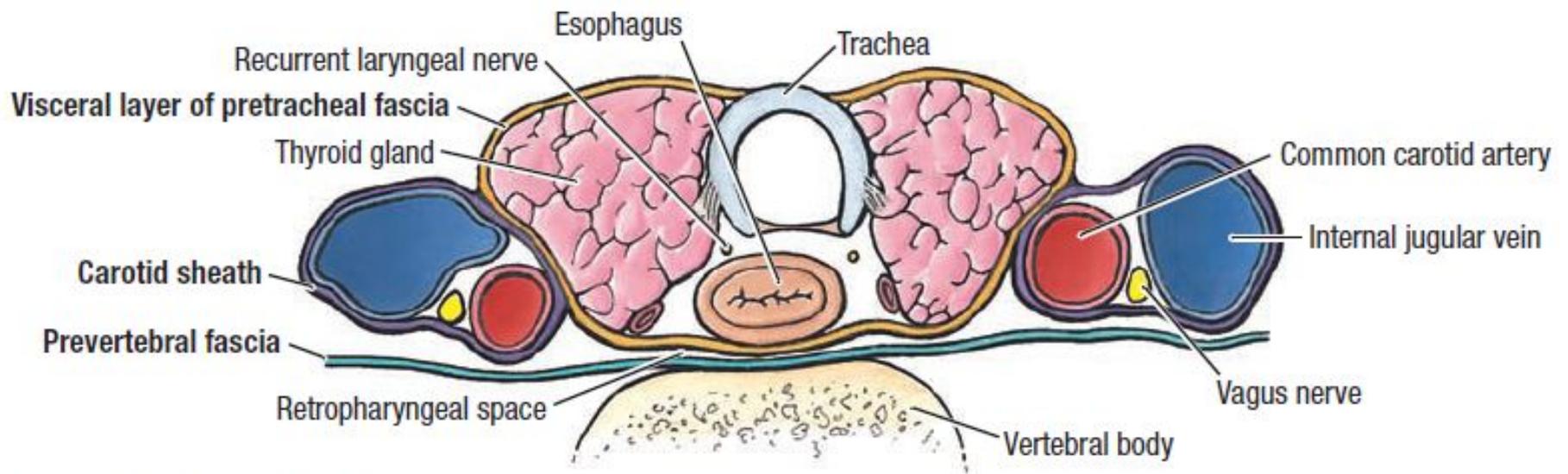


Anterior View

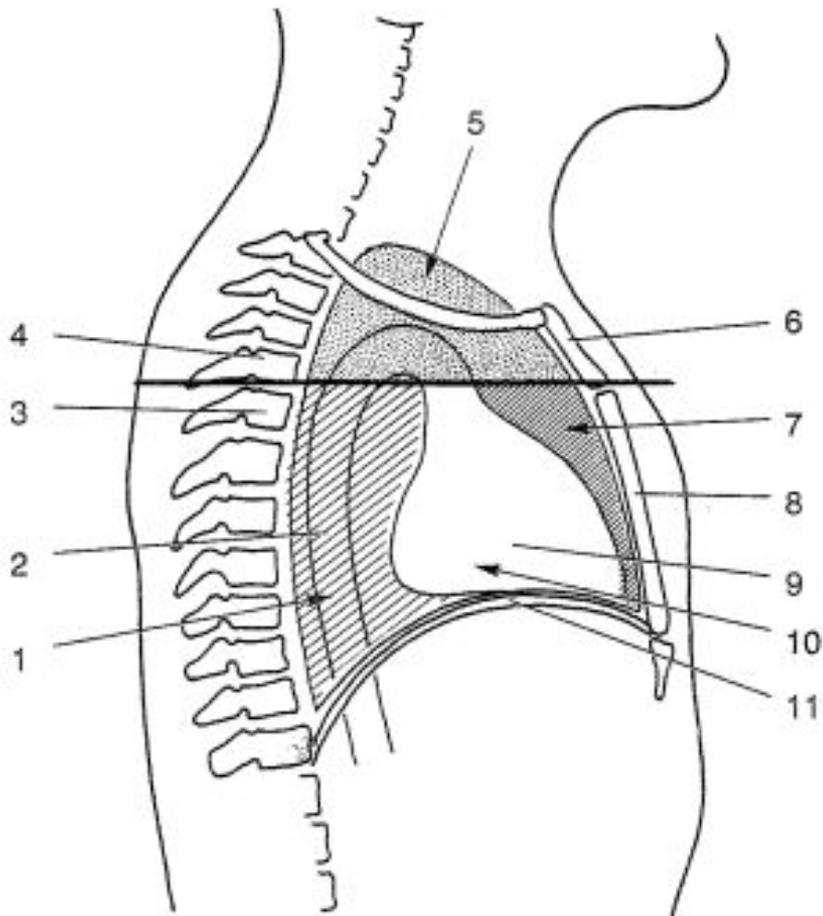
# Незамкнутые клетчаточные пространства шеи.

- Предвисцеральное пространство - между листками 4 фасции. Располагается кпереди от гортани.
- Позадивисцеральное клетчаточное пространство - между 4 и 5 фасциями. Располагается кзади от глотки, пищевода.
- Фасциальный футляр сосудисто-нервного пучка.



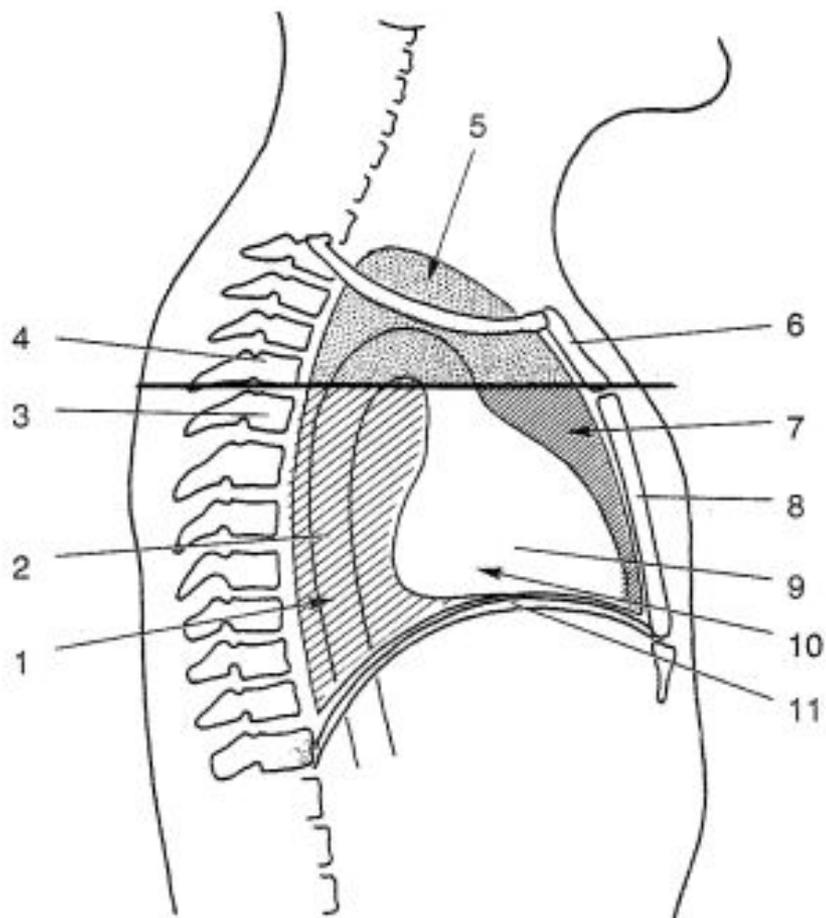


**B. Transverse Section, Inferior View**



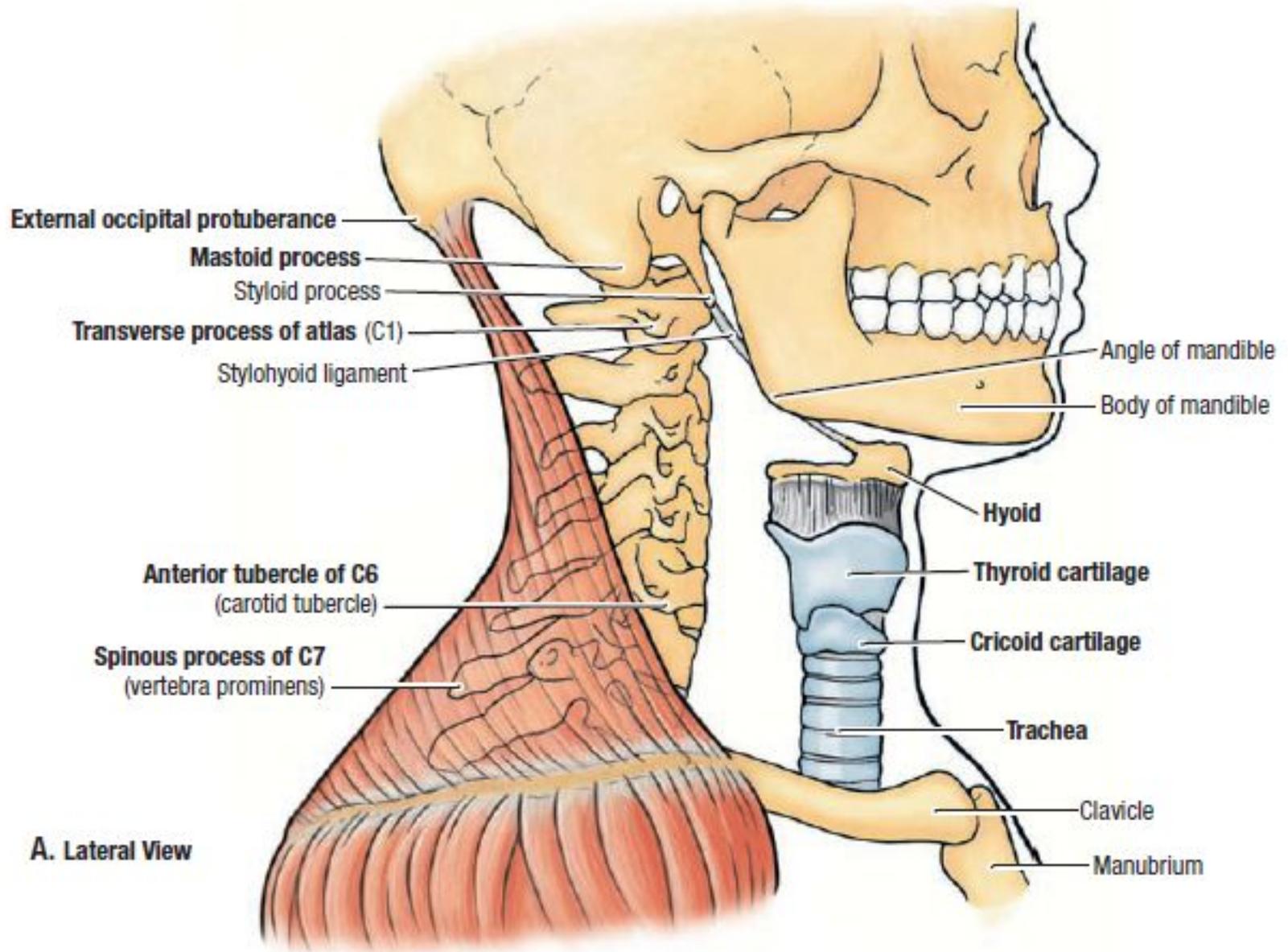
При флегмонах предвисцерального пространства инфекция по клетчатке может свободно спуститься **в переднее средостение с развитием переднего медиастинита.**

**Рис. 9-38. Деление средостения.** 1 — заднее средостение, 2 — аорта, 3 — V грудной позвонок, 4 — IV грудной позвонок, 5 — верхнее средостение, 6 — рукоятка грудины, 7 — переднее средостение, 8 — тело грудины, 9 — сердце, 10 — среднее средостение, 11 — диафрагма. (Из: Keith L. Moore, Clinically oriented Anatomy, 1992.)



При флегмонах **позадивисцерального пространства** инфекция по клетчатке сверху свободно сообщается с **заглоточным пространством**, снизу – с **задним средостением** с развитием заднего медиастинита.

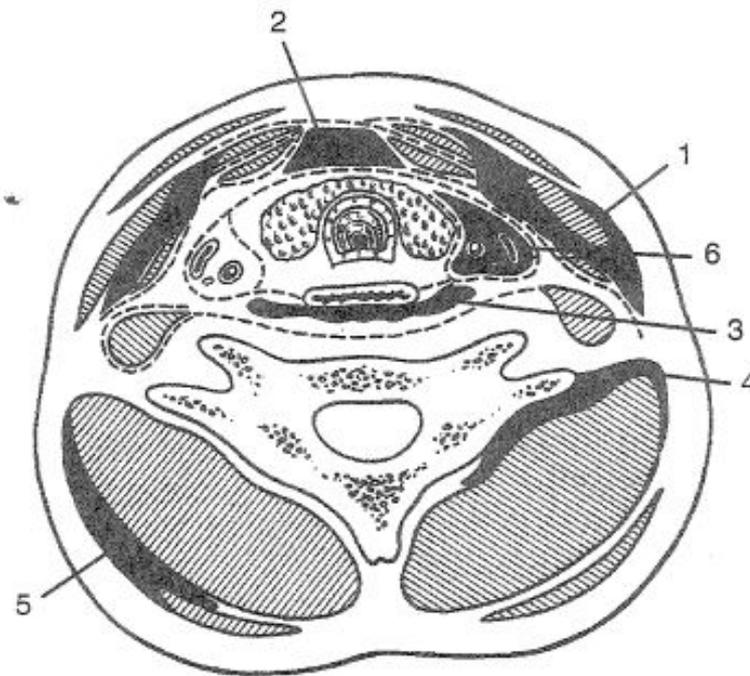
**Рис. 9-38. Деление средостения.** 1 — заднее средостение, 2 — аорта, 3 — V грудной позвонок, 4 — IV грудной позвонок, 5 — верхнее средостение, 6 — рукоятка грудины, 7 — переднее средостение, 8 — тело грудины, 9 — сердце, 10 — среднее средостение, 11 — диафрагма. (Из: Keith L. Moore, Clinically oriented Anatomy, 1992.)



**A. Lateral View**

**При флегмоне Дюпюитрена** воспалительный процесс локализован по ходу сосудисто-нервного пучка медиального треугольника шеи.

Флегмоны могут распространяться в надключичную область, подмышечную ямку, переднее средостение, на противоположную сторону (широкая флегмона шеи Дюпюитрена).



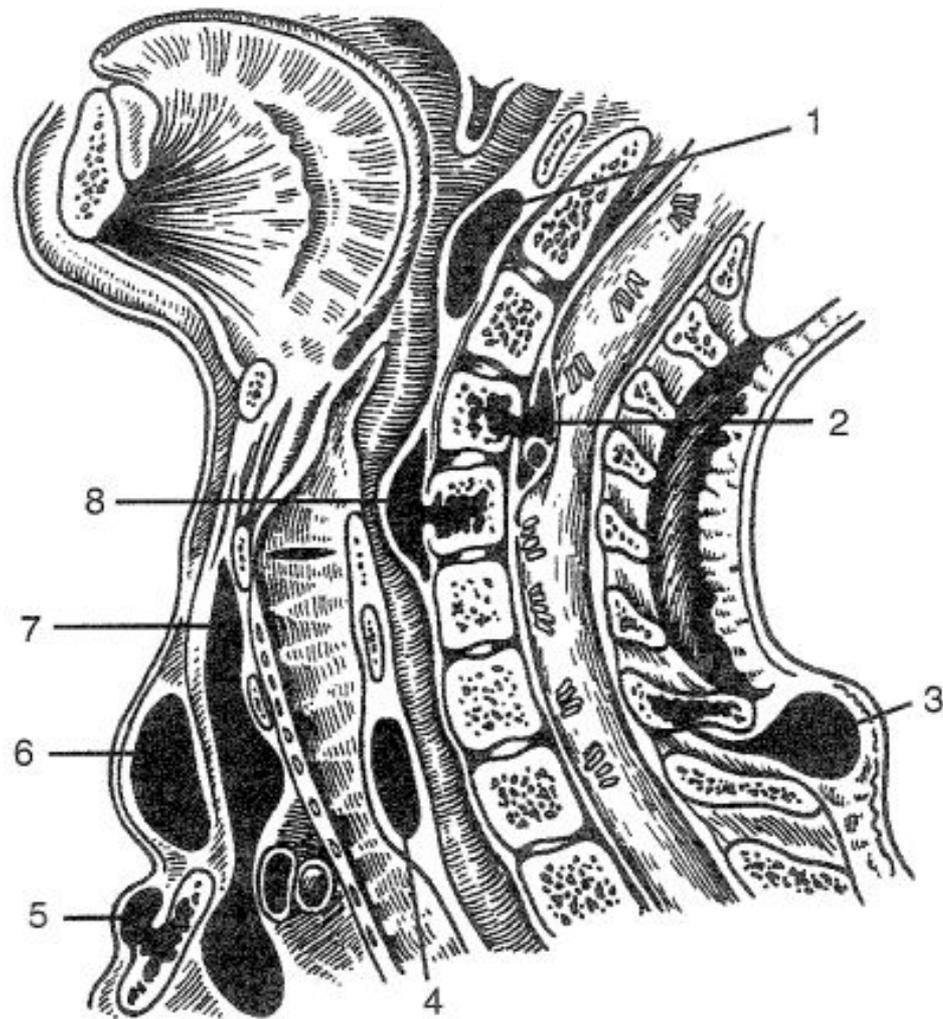
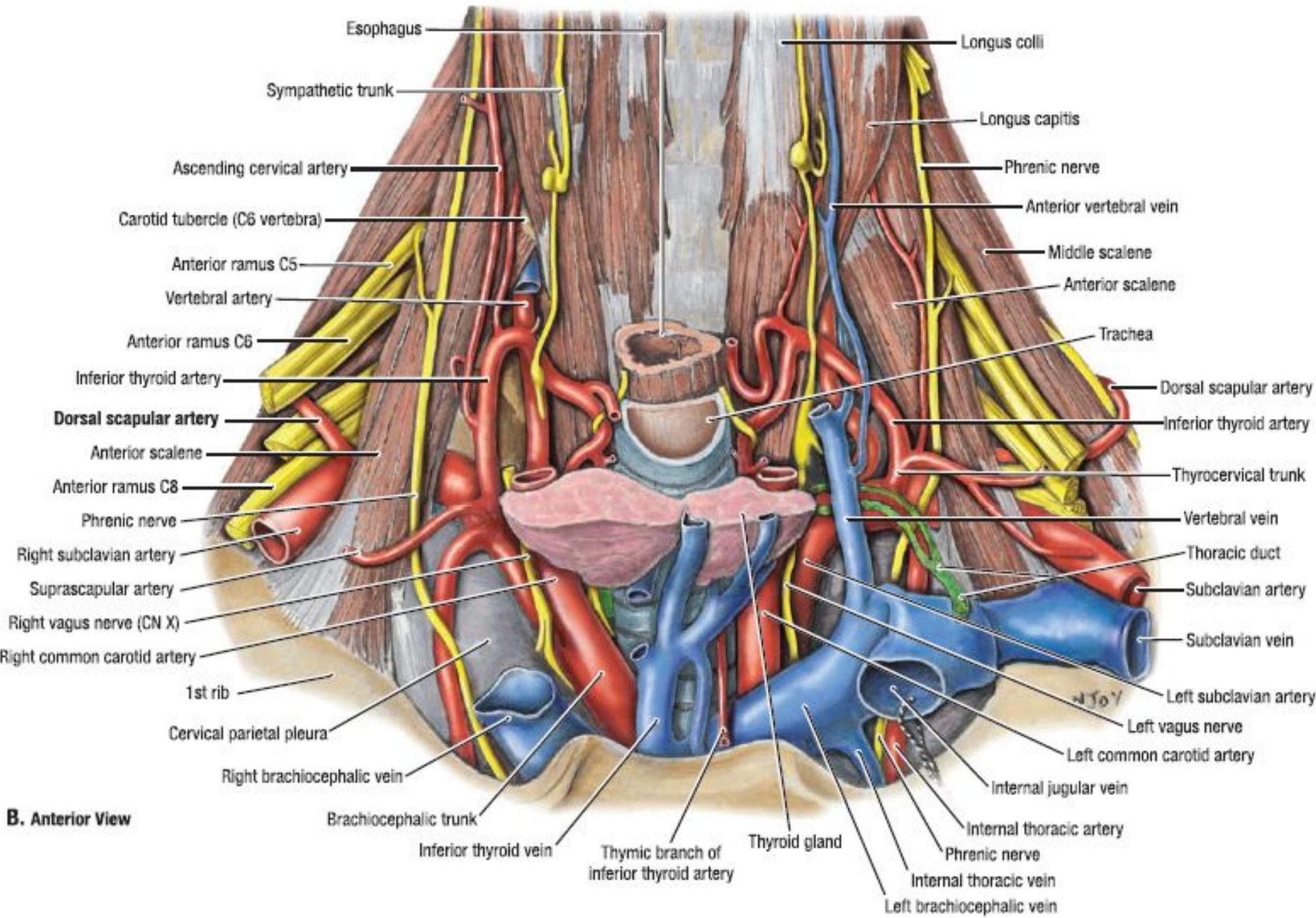


Рис. 8-7. Типичные места локализации абсцессов и флегмон шеи. а: сагиттальный распил: 1 — заглоточный абсцесс, 2 — экстрадуральный абсцесс, 3 — флегмона вийной области, 4 — ретротрахеальный абсцесс, 5 — предгрудинный абсцесс, 6 — межапоневротический надгрудинный абсцесс, 7 — абсцесс предвисцерального пространства, 8 — позадипищеводный абсцесс;



**B. Anterior View**

# Спасибо за внимание!

