

Анатомия спинномозговых нервов

доктор мед. наук, доцент А.В.
Павлов

Спинномозговые нервы, nn. *spinales*,
представляют собой парные (31 пара),
метамерно расположенные нервные стволы

Спинномозговой нерв образован тремя видами волокон

- **чувствительные** – дендриты чувствительных нейронов позвоночных ганглиев
- **двигательные** – аксоны двигательных нейронов спинного мозга
- **вегетативные** – аксоны вегетативных нейронов спинного мозга

НЕРВ ЯВЛЯЕТСЯ СМЕШАННЫМ

Спинномозговые нервы (nn. spinales)

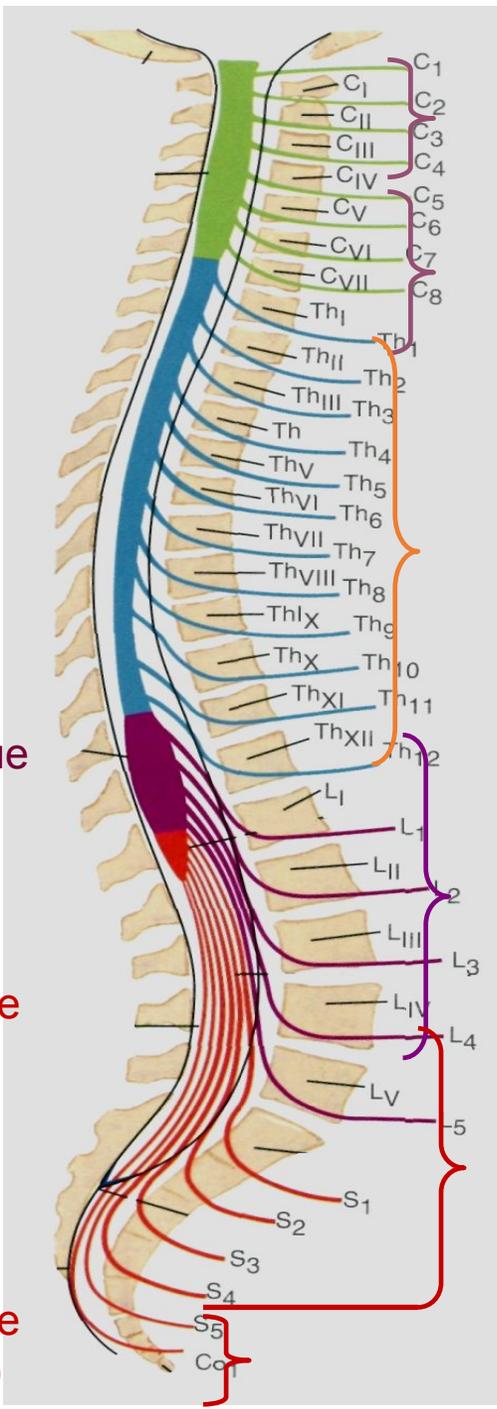
Шейные
нервы (C)

Грудные
нервы (Th)

Поясничные
нервы (L)

Крестцовые
нервы (S)

Копчиковые
нервы (Co)

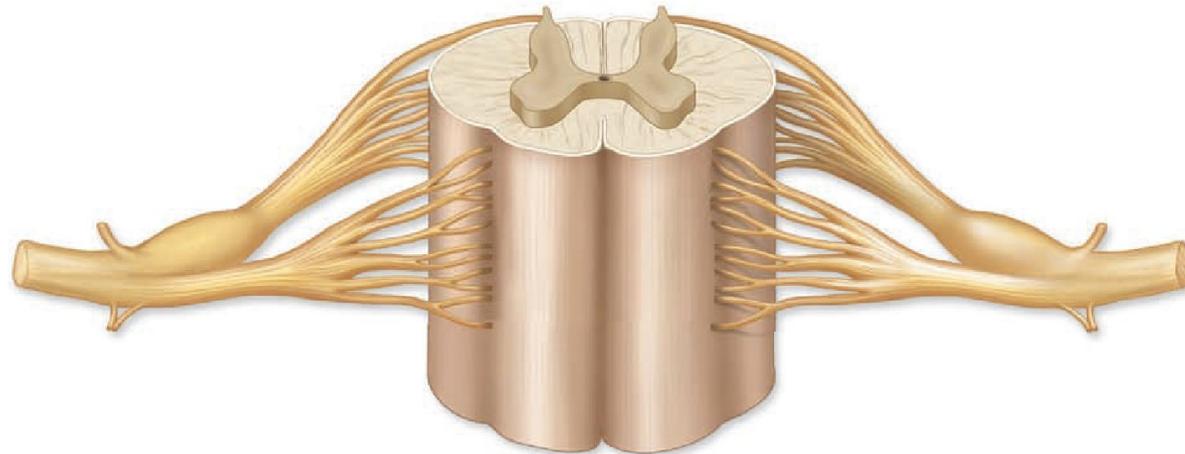


31 пара:

- nn. cervicales (8)
- nn. thoracici (12)
- nn. lumbales (5)
- nn. sacrales (5)
- n. coccygeus (1)

Спинномозговой нерв:

- задний корешок – чувствительный, представлен центральными отростками псевдоуниполярных нейронов, расположенных в спинальных ганглиях
- передний корешок – двигательный, образован аксонами клеток двигательных ядер передних рогов спинного мозга
- нервный ствол – образуется в результате слияния периферических отростков псевдоуниполярных нейронов спинальных ганглиев и переднего корешка



ВЕТВИ СПИННОМОЗГОВОГО НЕРВА

- **Передние ветви** – иннервируют мышцы и кожу передних и боковых отделов шеи, туловища и конечностей.
- **Менингеальные ветви** возвращаются в позвоночный канал и иннервируют оболочки спинного мозга.
- **Задние ветви** идут назад между поперечными отростками позвонков, иннервируют мышцы и кожу спины и затылка.
- белая соединительная ветвь отходит от боковых столбов (С8 - L2), направлена в узел симпатического ствола вегетативной НС

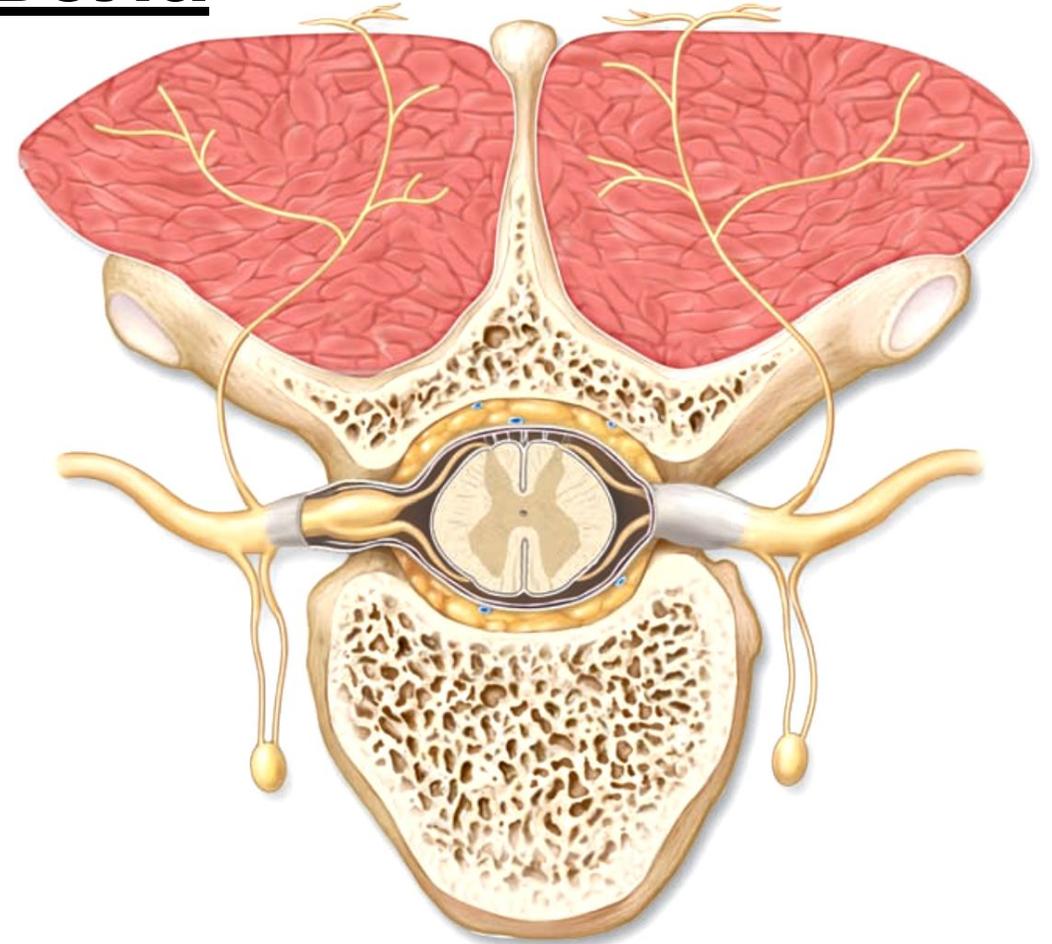
Деление нервного ствола

C1-C7, L4-Co1 – 3 ветви:

- менингеальная ветвь
- дорсальная ветвь
- ventральная ветвь

C1-L3 – 4 ветви:

- менингеальная ветвь
- дорсальная ветвь
- ventральная ветвь
- белая соединительная ветвь – преганглионарные волокна, заканчиваются в паравертебральных узлах симпатического ствола



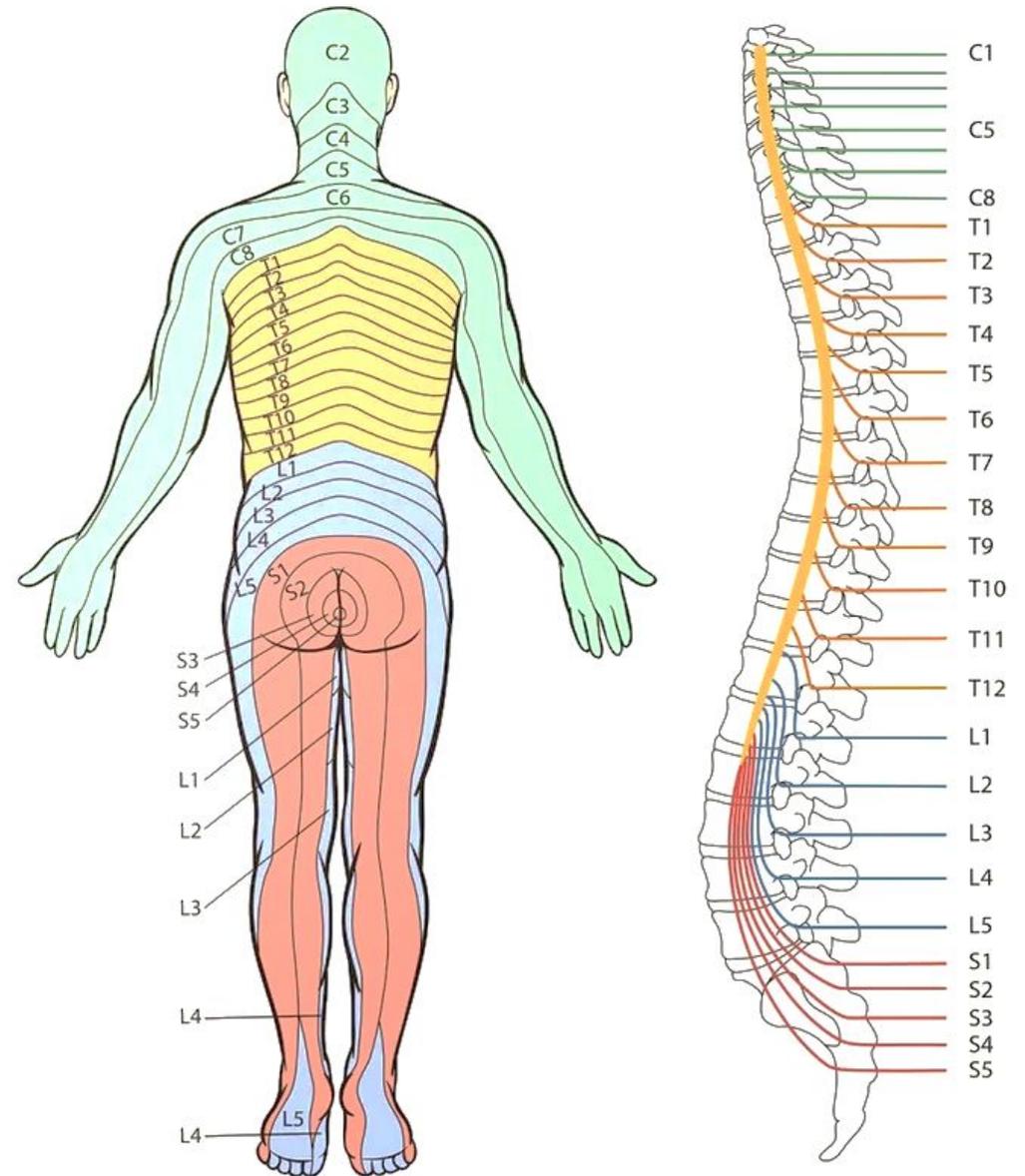
Задние ветви СПИННОМОЗГОВЫХ нервов

- смешанные (двигательные, чувствительные, симпатические)
- сохраняют метамерное строение (кроме I и II шейного нервов)

Задняя ветвь C₁ – подзатылочный нерв идет между затылочной костью и атлантом, иннервирует мышцы заднего отдела шеи

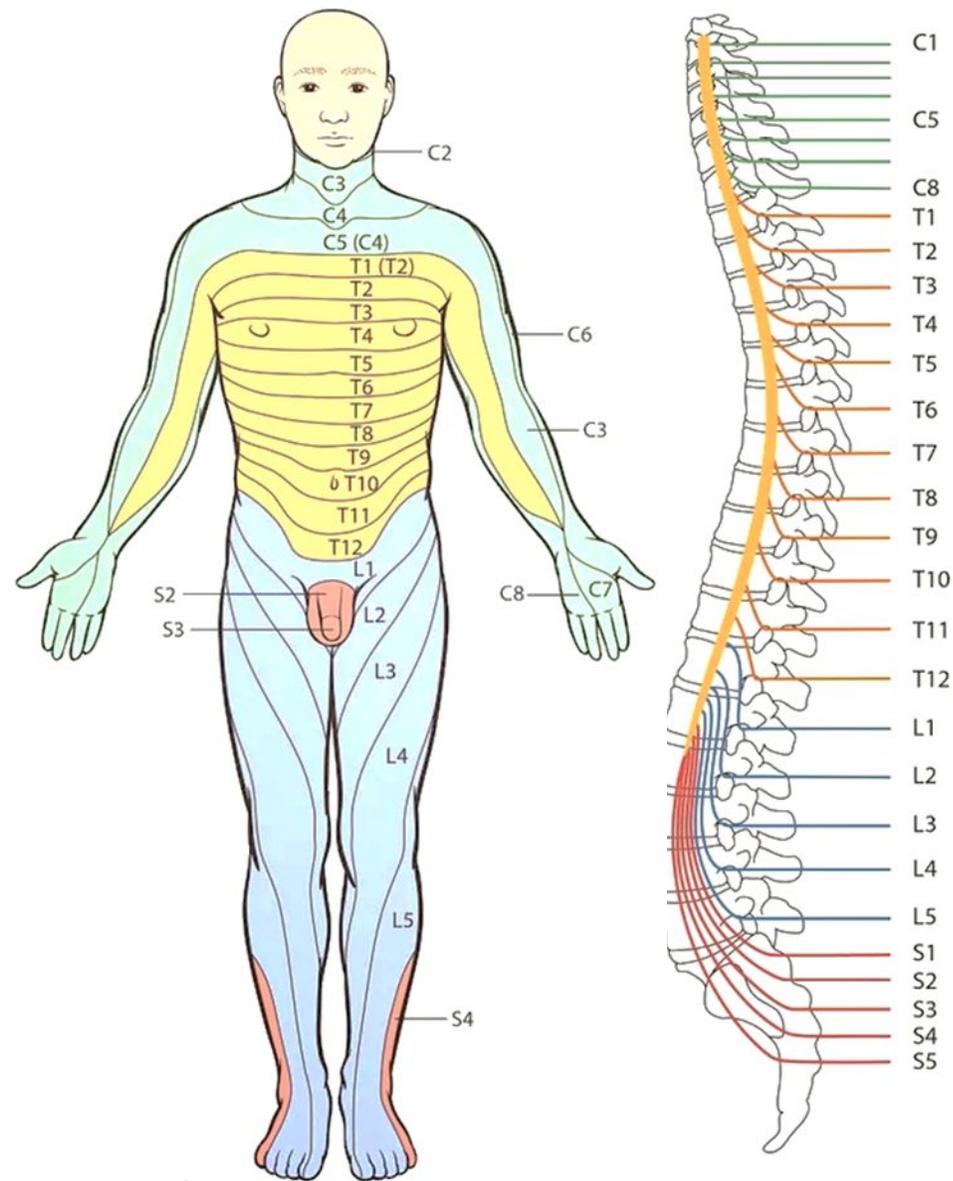
Задняя ветвь C₂ – большой затылочный нерв, иннервирует кожу затылка

- иннервируют глубокие мышцы спины и кожу спины в соответствующих сегментах тела



Передние ветви спинномозговых нервов

- Содержат чувствительные, двигательные, симпатические волокна
- Иннервируют кожу и большинство мышц шеи, туловища (за исключением паравертебральной зоны) и конечностей
- Th2-Th11 – сохраняют метамерное строение = межреберные нервы
- C, L, S, Co – образуют сплетения, включающие волокна от нескольких соседних сегментов спинного мозга

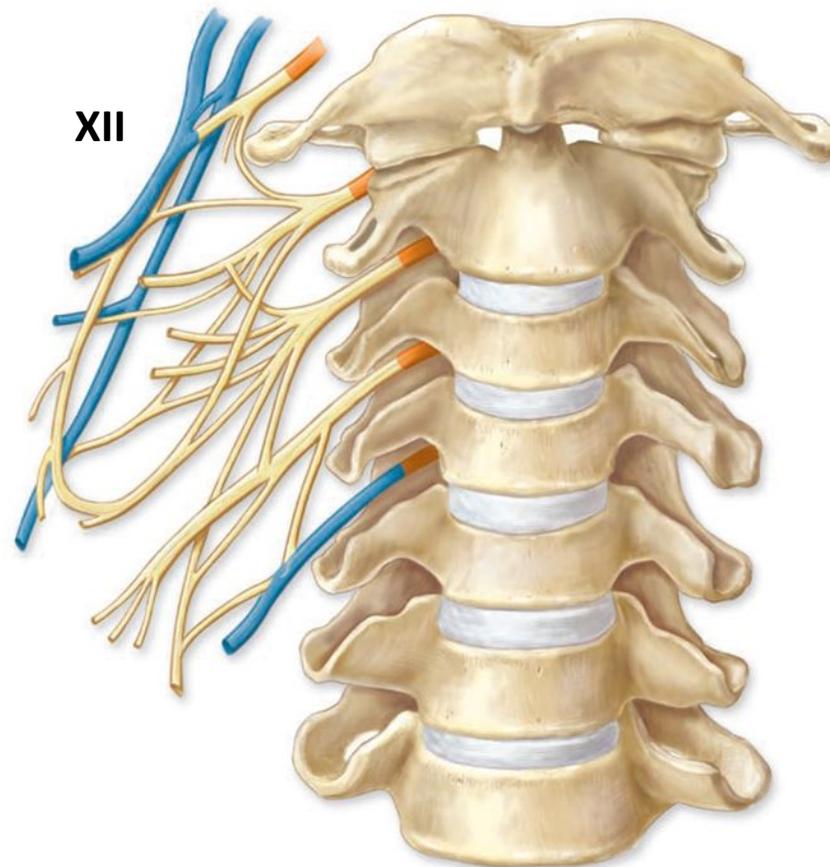


Шейное сплетение (plexus cervicalis)

- передние ветви C1-C4, которые соединяются между собой 3 петлями

двигательные ветви:

- иннервируют глубокие мышцы шеи
- глубокая шейная петля = волокна шейного сплетения + подъязычный нерв (XII) – иннервирует подподъязычные мышцы



Шейное сплетение (plexus cervicalis)

чувствительные (кожные) ветви:

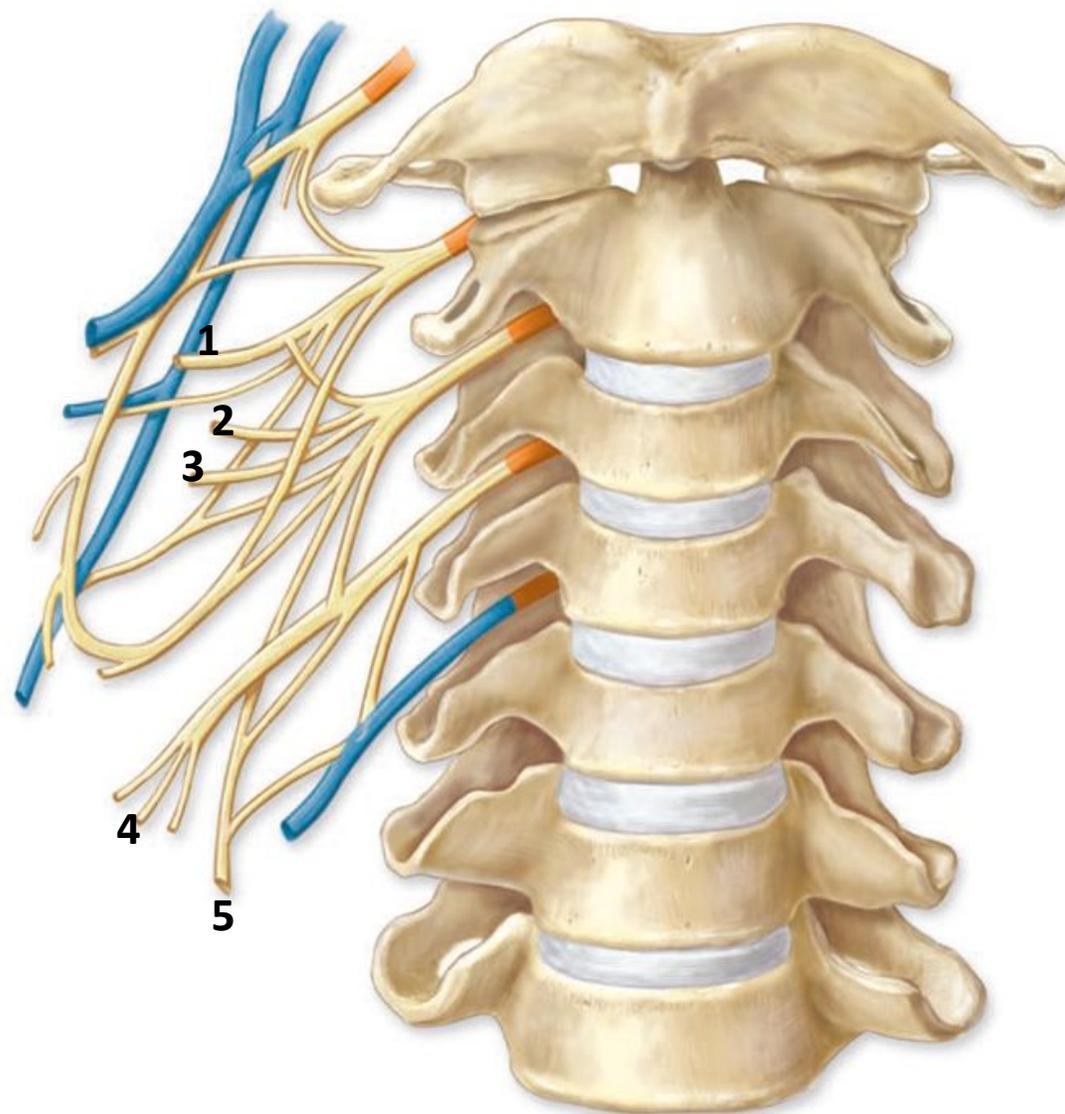
- малый затылочный нерв – иннервирует кожу затылочной области, заднюю поверхность ушной раковины
- большой ушной нерв – иннервирует кожу ушной раковины и наружного слухового прохода
- поперечный нерв шеи – иннервирует кожу передней и грудино-ключично-сосцевидной областей
- надключичные нервы – иннервируют кожу латеральной области шеи, над дельтовидной и большой грудной мышцами

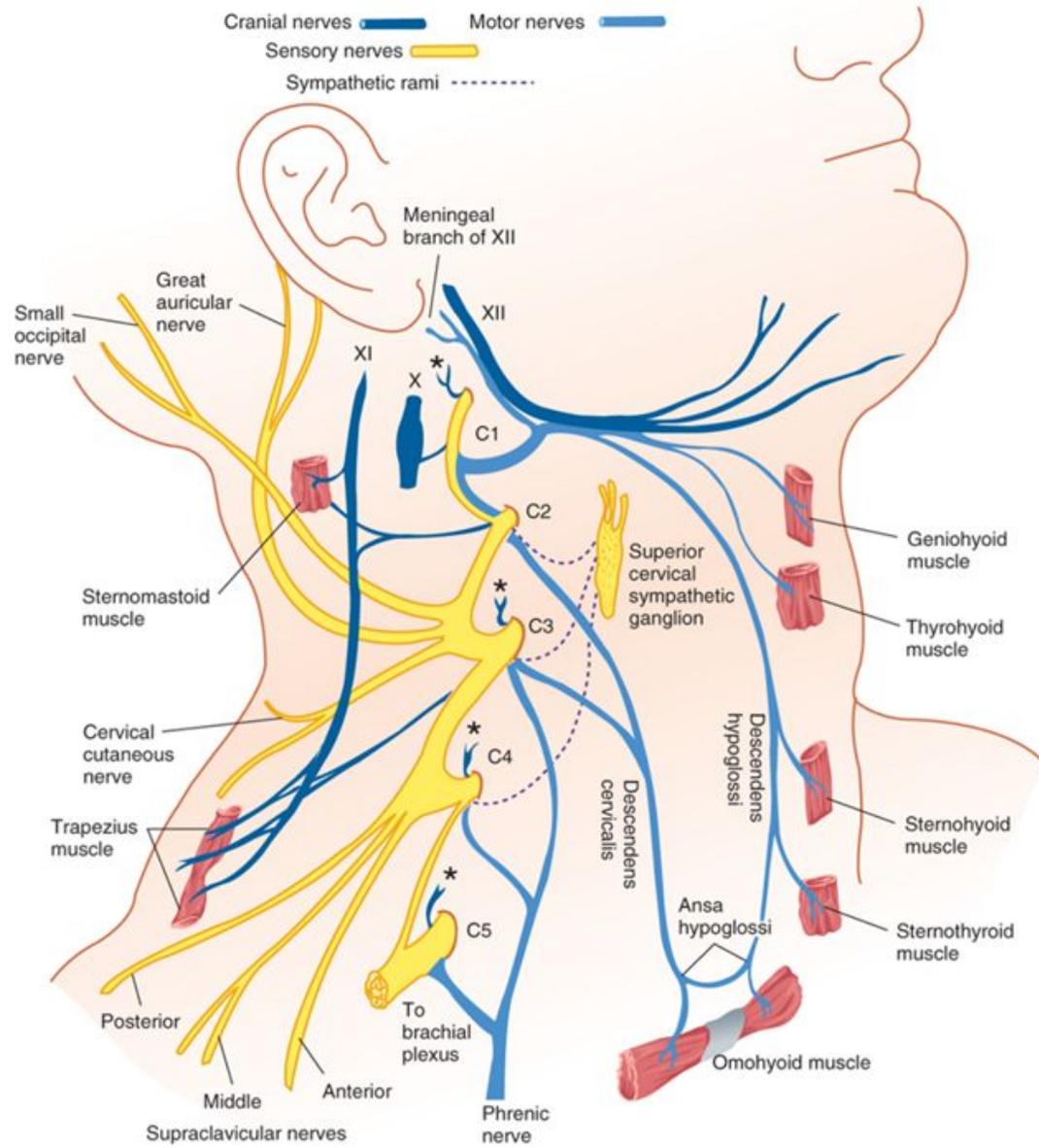
смешанная ветвь = диафрагмальный нерв:

- иннервирует перикард, диафрагму, брюшину в области диафрагмы

Шейное сплетение (plexus cervicalis)

1. малый затылочный нерв
2. большой ушной нерв
3. поперечный нерв шеи
4. надключичные нервы
5. диафрагмальный нерв

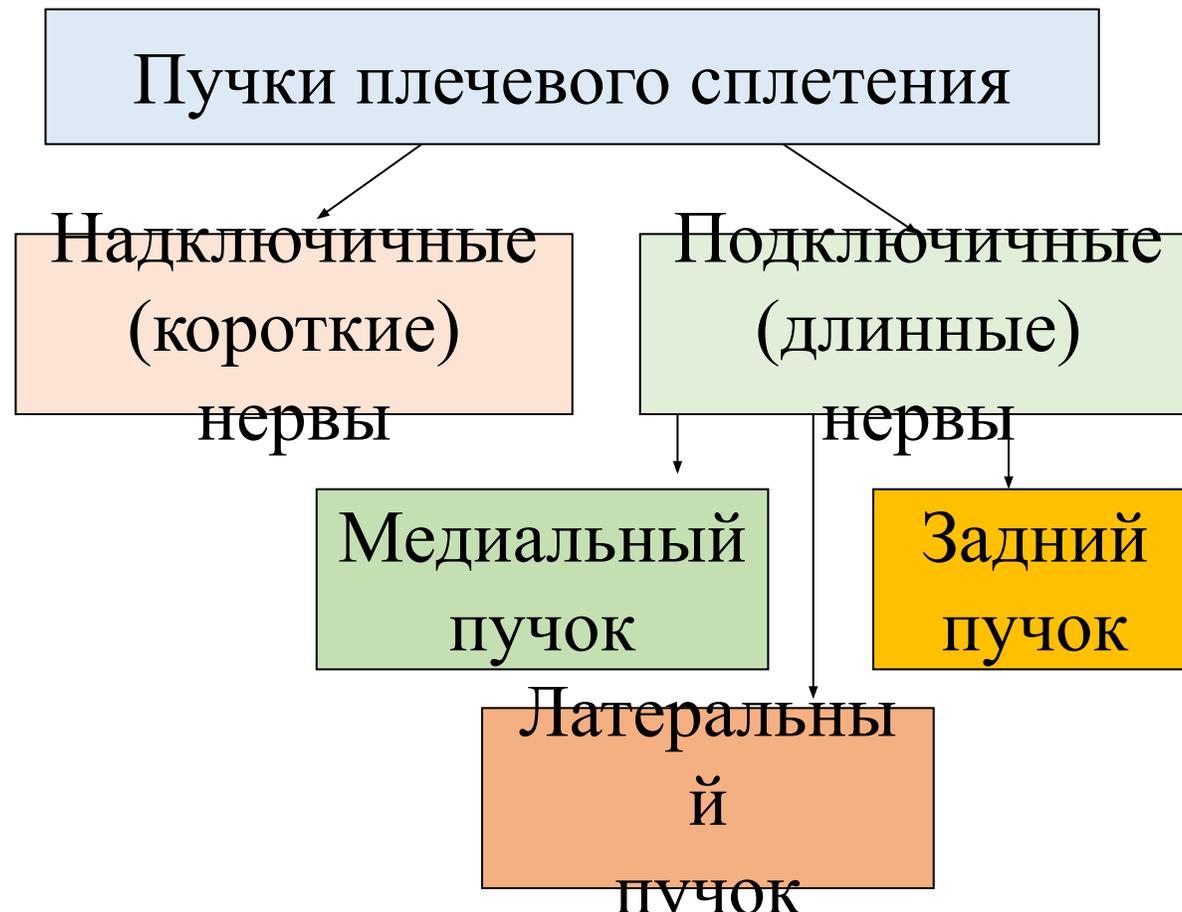
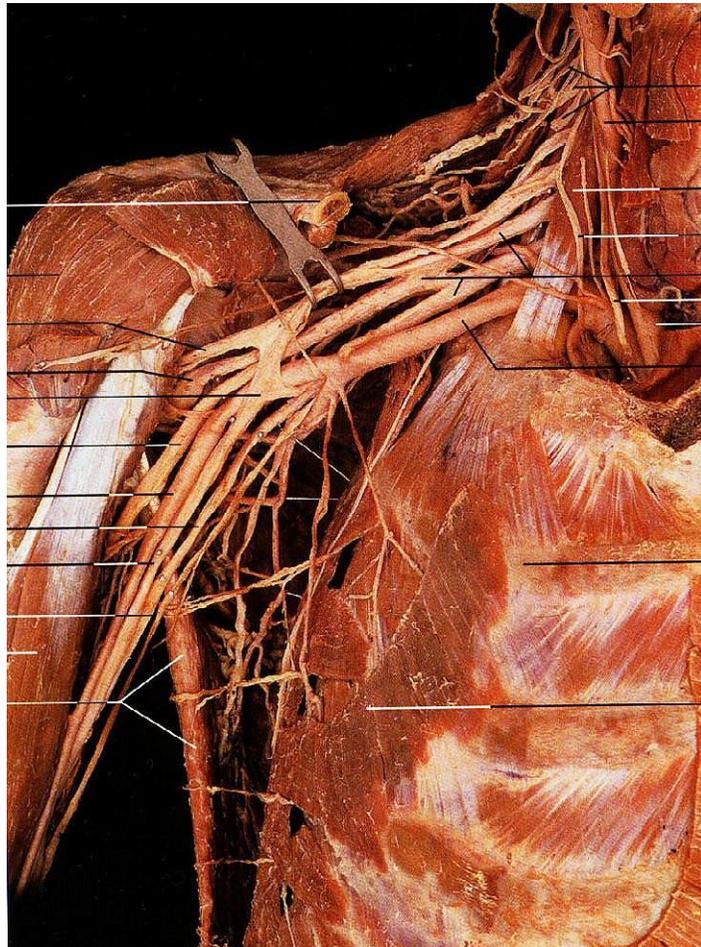




* To adjacent vertebral musculature

Плечевое сплетение (*plexus brachialis*)

- Образовано передними ветвями C5 – C8



Плечевое сплетение (plexus brachialis)

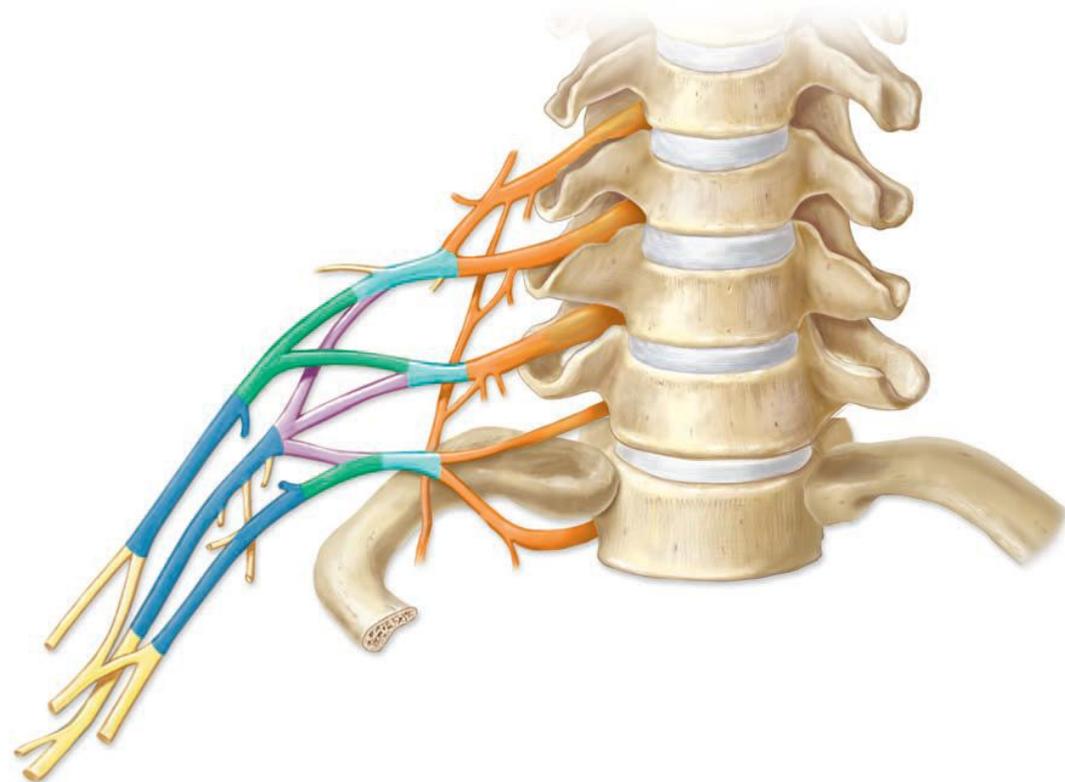
- передние ветви C5-C8 и частично Th1
- располагается в области шеи в межлестничном промежутке
- представлено над- и подключичной частями

надключичная часть:

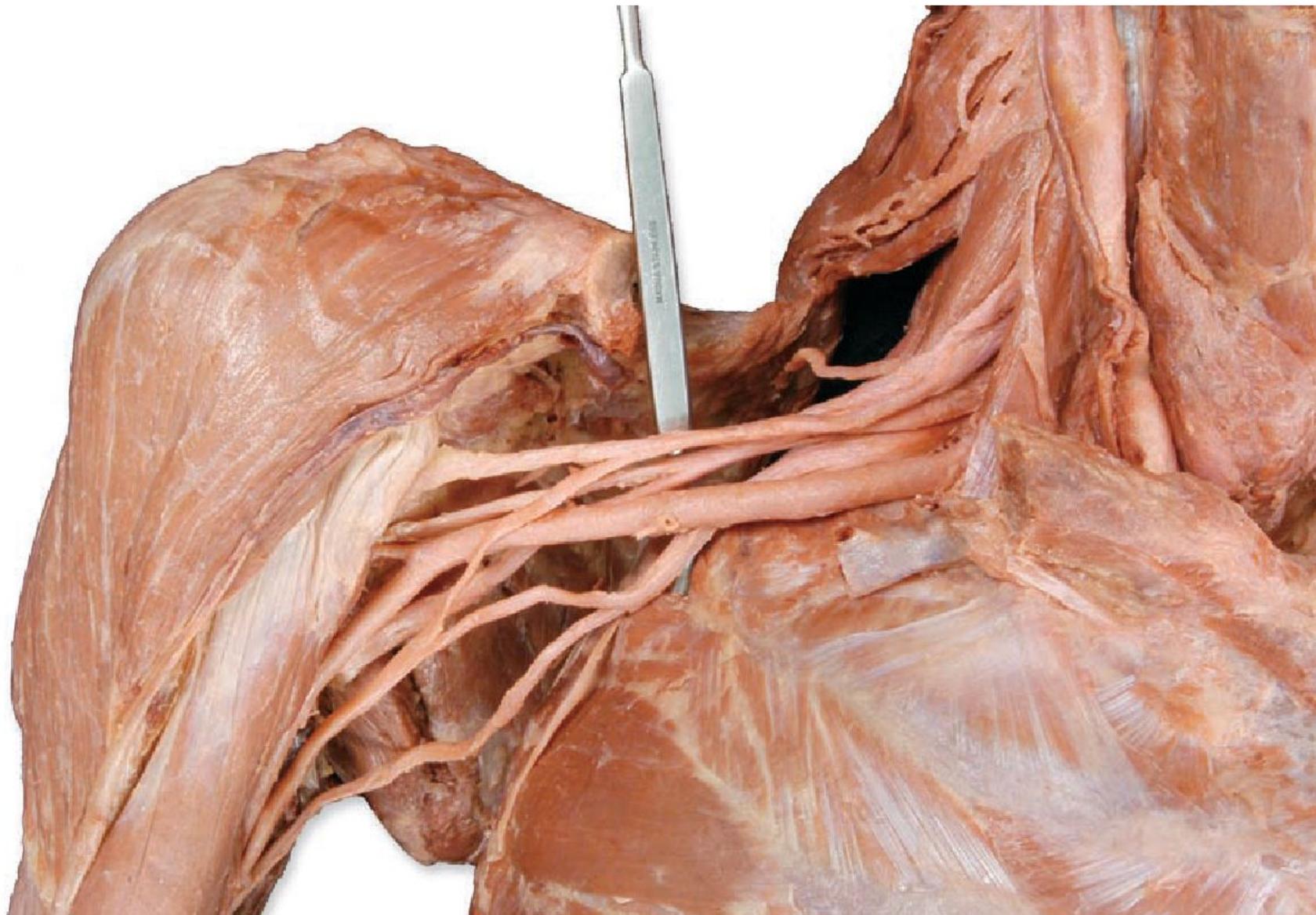
- **верхний ствол**
- **средний ствол**
- **нижний ствол**

подключичная часть:

- **медиальный пучок**
- **латеральный пучок**
- **задний пучок**



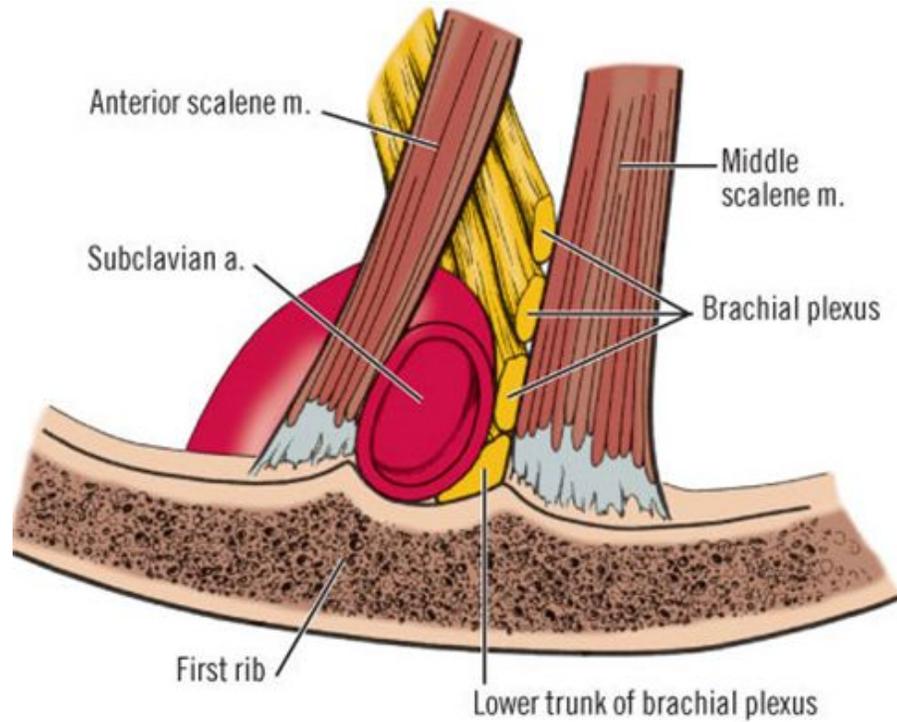
Плечевое сплетение



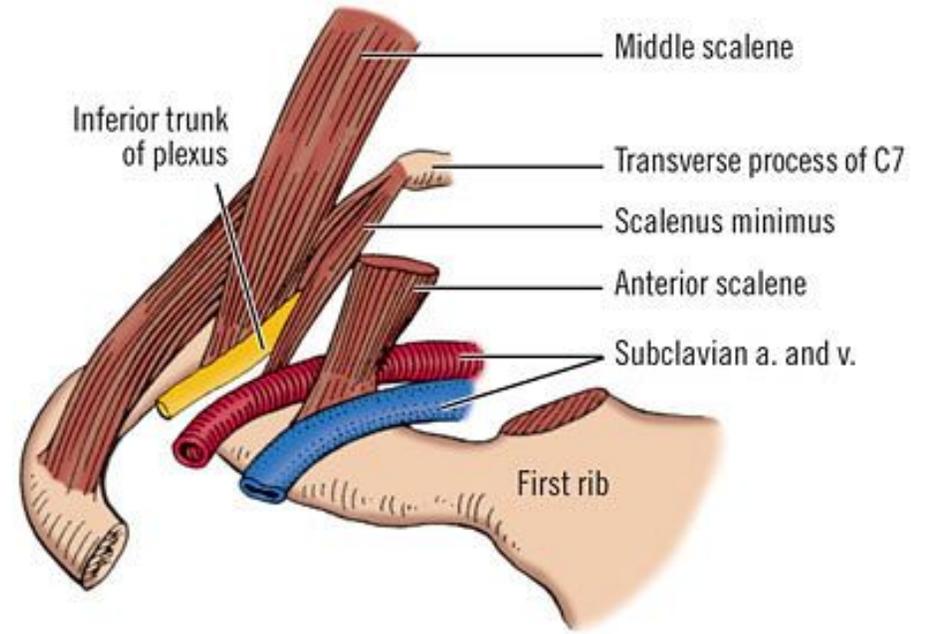
Ветви надключичной части

- двигательные волокна – иннервируют мышцы плечевого пояса
- чувствительные волокна – от проприоцепторов ЭТИХ МЫШЦ
- симпатические волокна – к кровеносным сосудам соответствующей области

- дорсальный нерв лопатки
- длинный грудной нерв
- подключичный нерв
- надлопаточный нерв
- латеральный и медиальный грудные нервы
- подлопаточный нерв
- грудоспинной нерв



межлестничный промежуток (*spatium intercalenum*), в нем находятся плечевое сплетение и подключичная артерия.



Кпереди от передней лестничной мышцы, в **предлестничном промежутке** (*spatium antescalenum*) проходит подключичная вена

Ветви подключичной части

медиальный пучок:

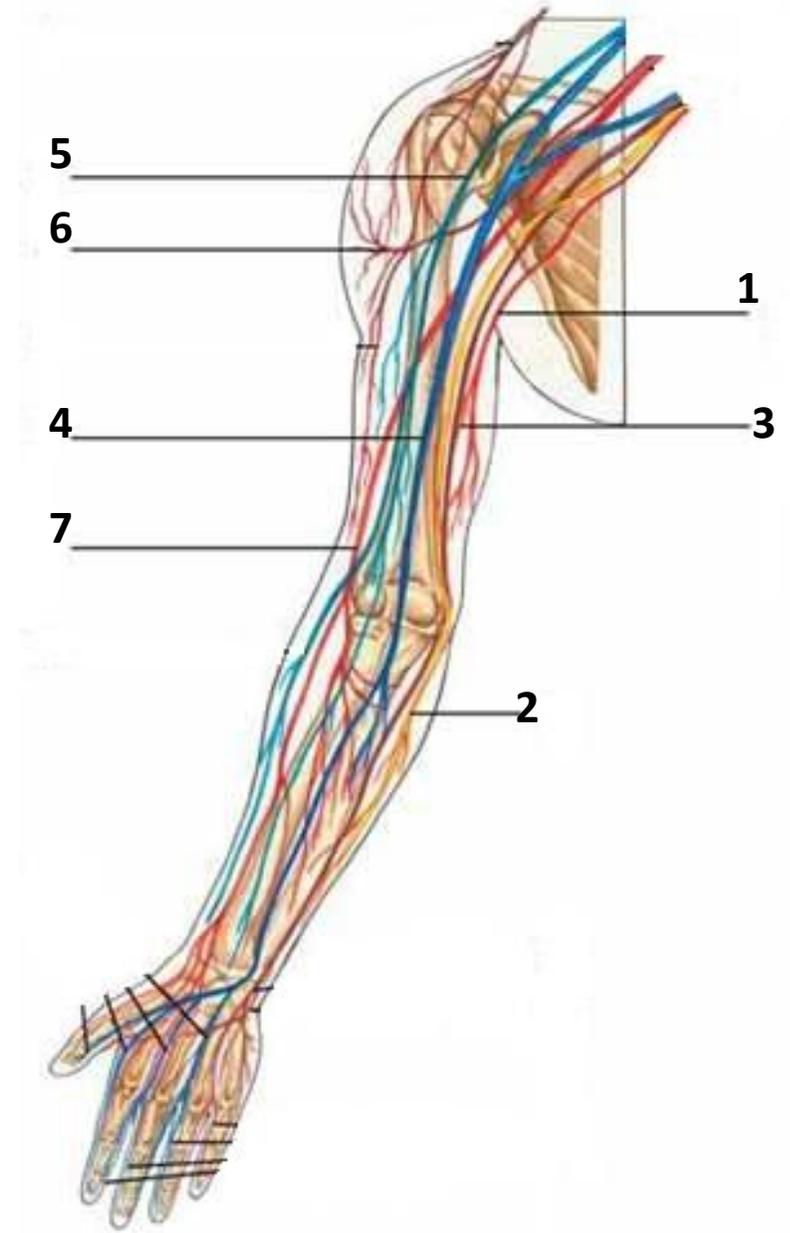
1. медиальный кожный нерв плеча
2. медиальный кожный нерв предплечья
3. локтевой нерв
4. срединный нерв

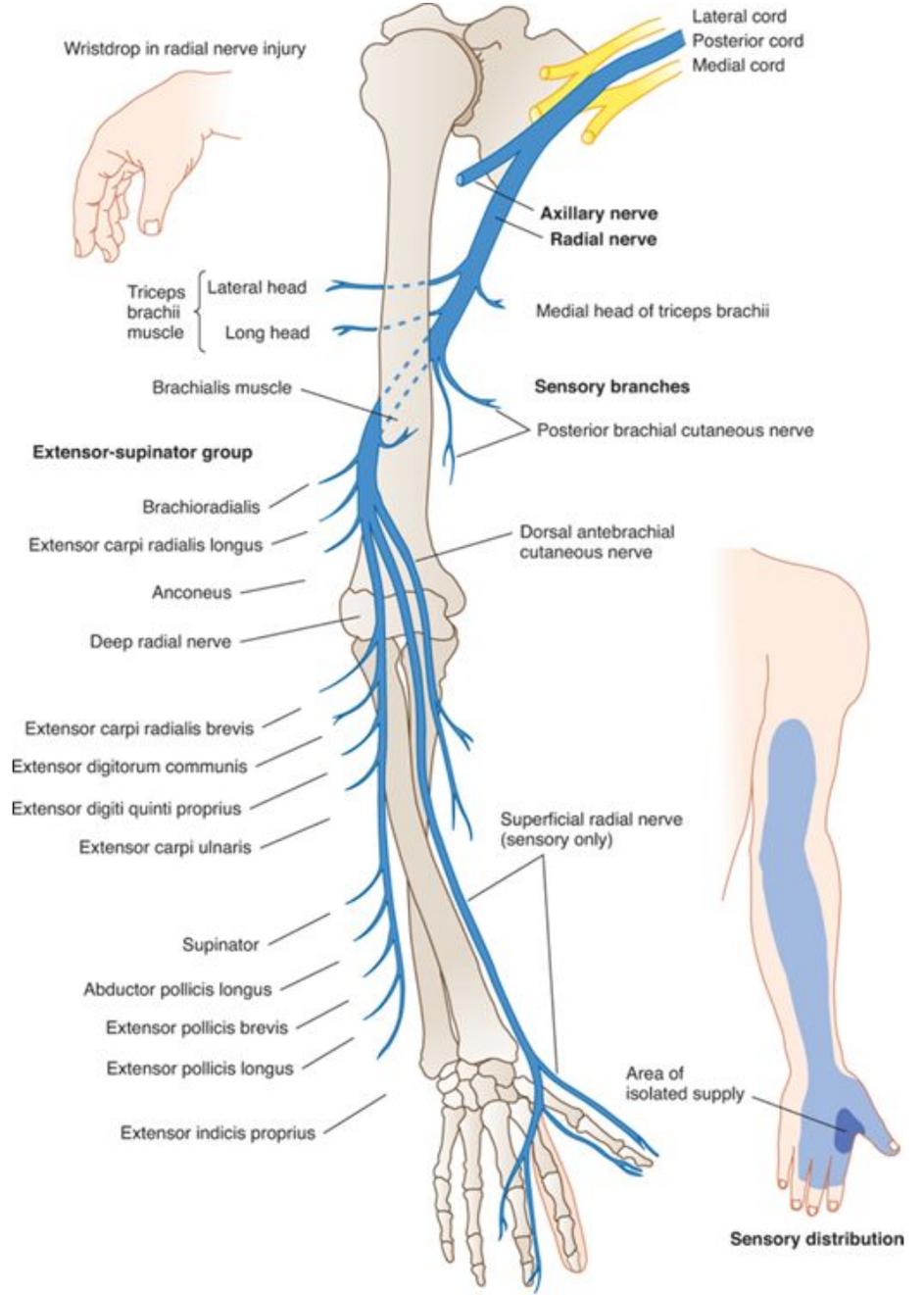
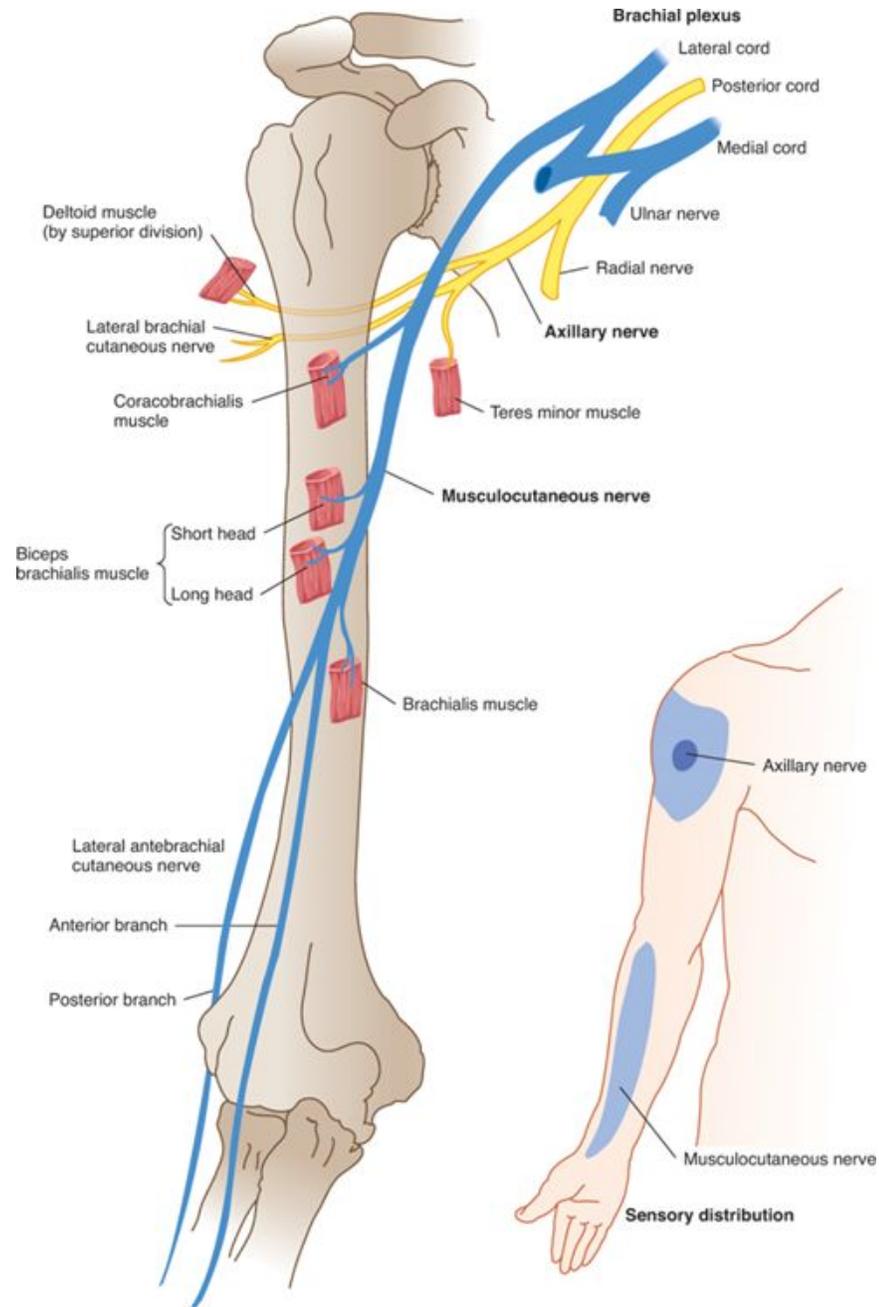
латеральный пучок:

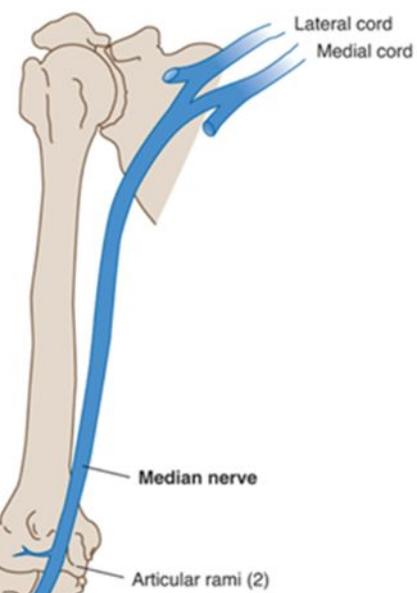
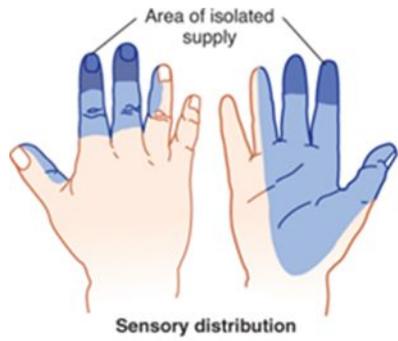
5. мышечно-кожный нерв
6. срединный нерв

задний пучок:

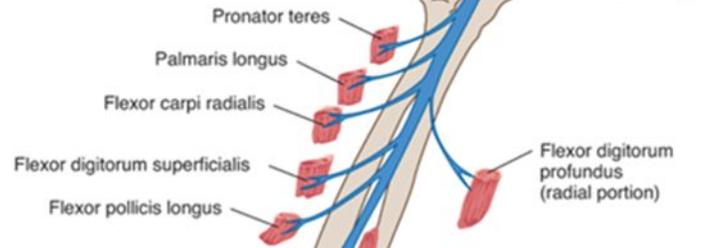
7. подмышечный нерв
8. лучевой нерв



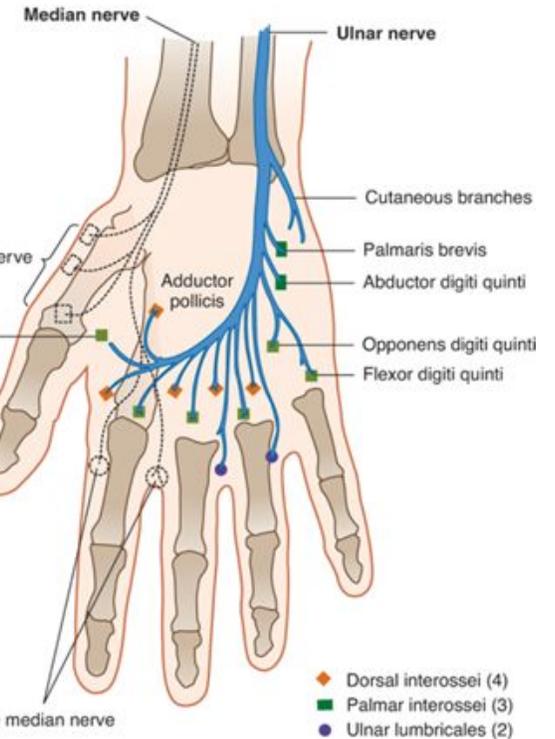
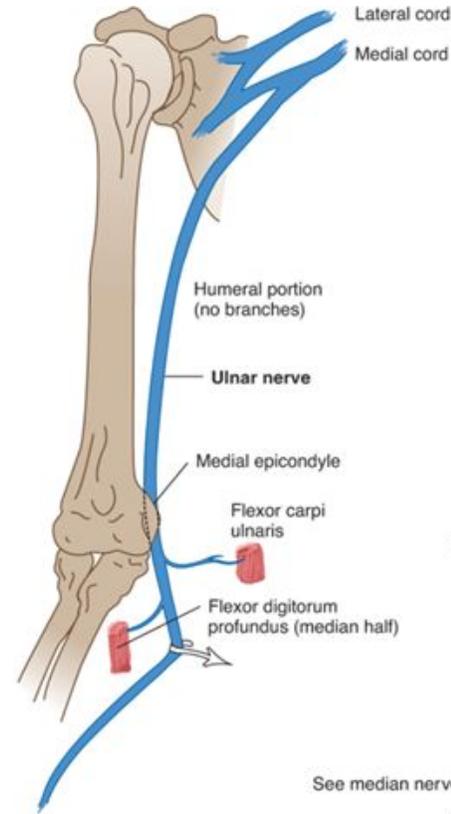
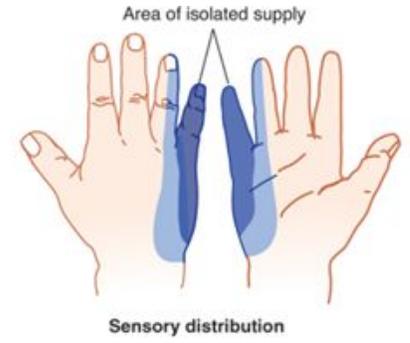
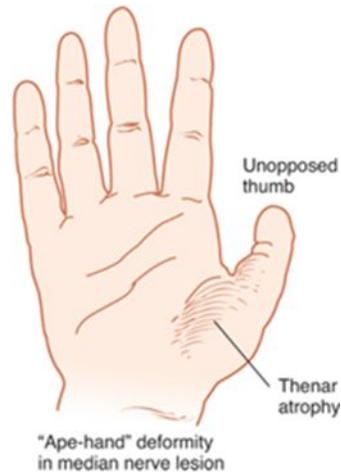
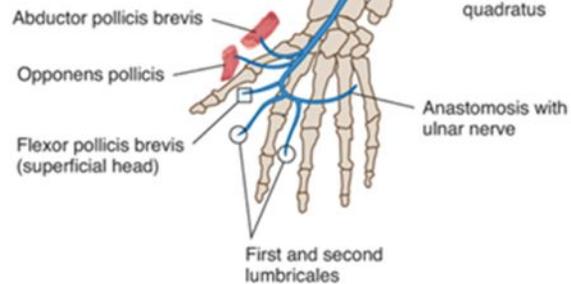


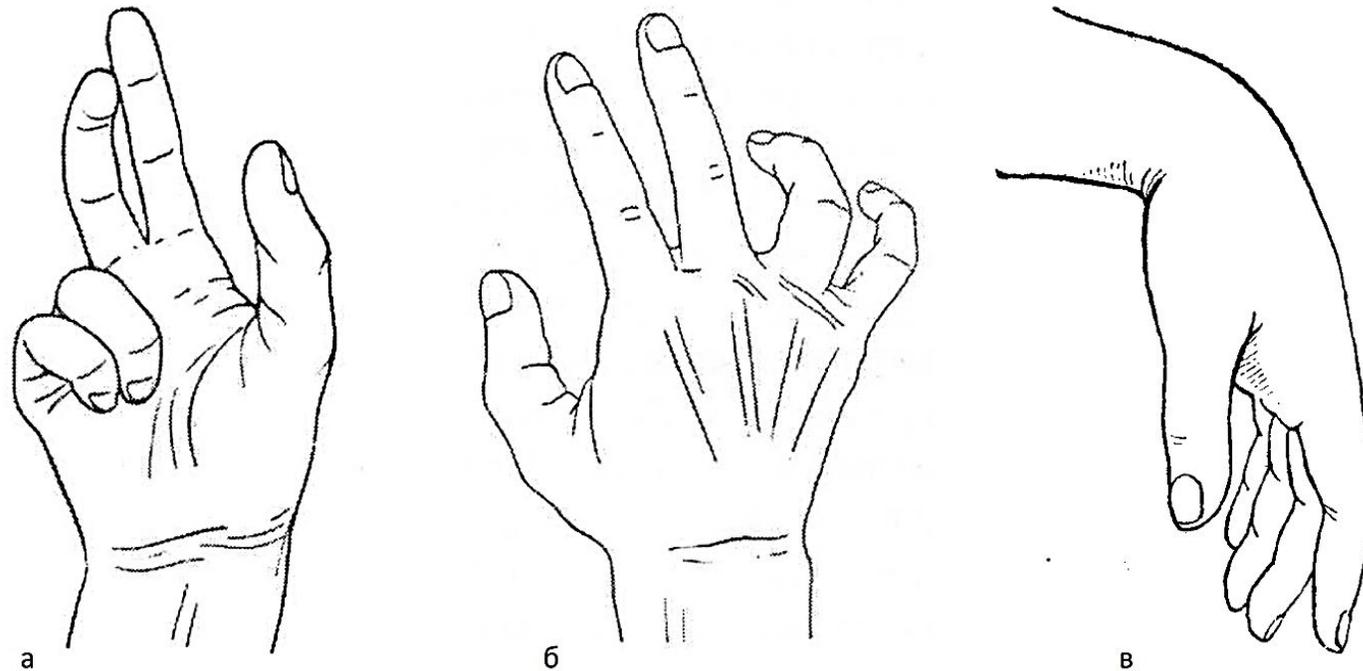


Flexor-pronator muscle group



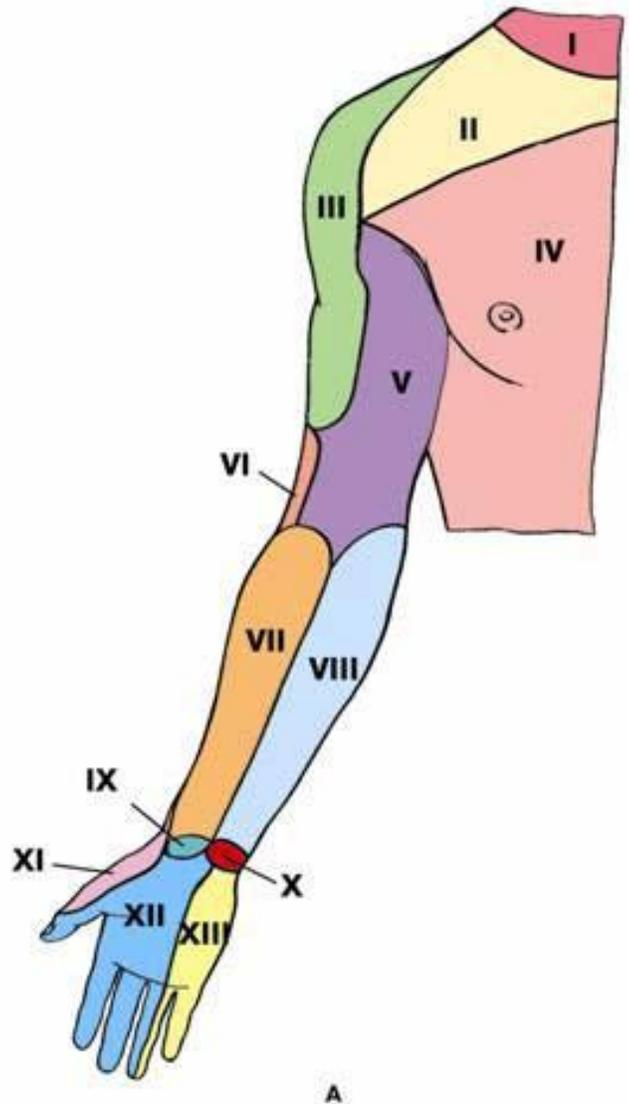
Thenar muscles



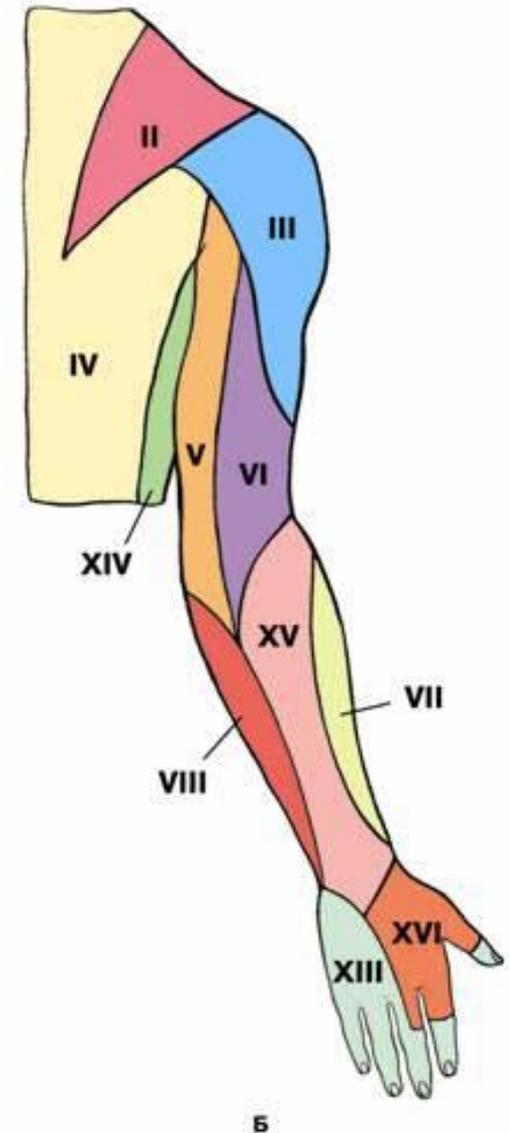


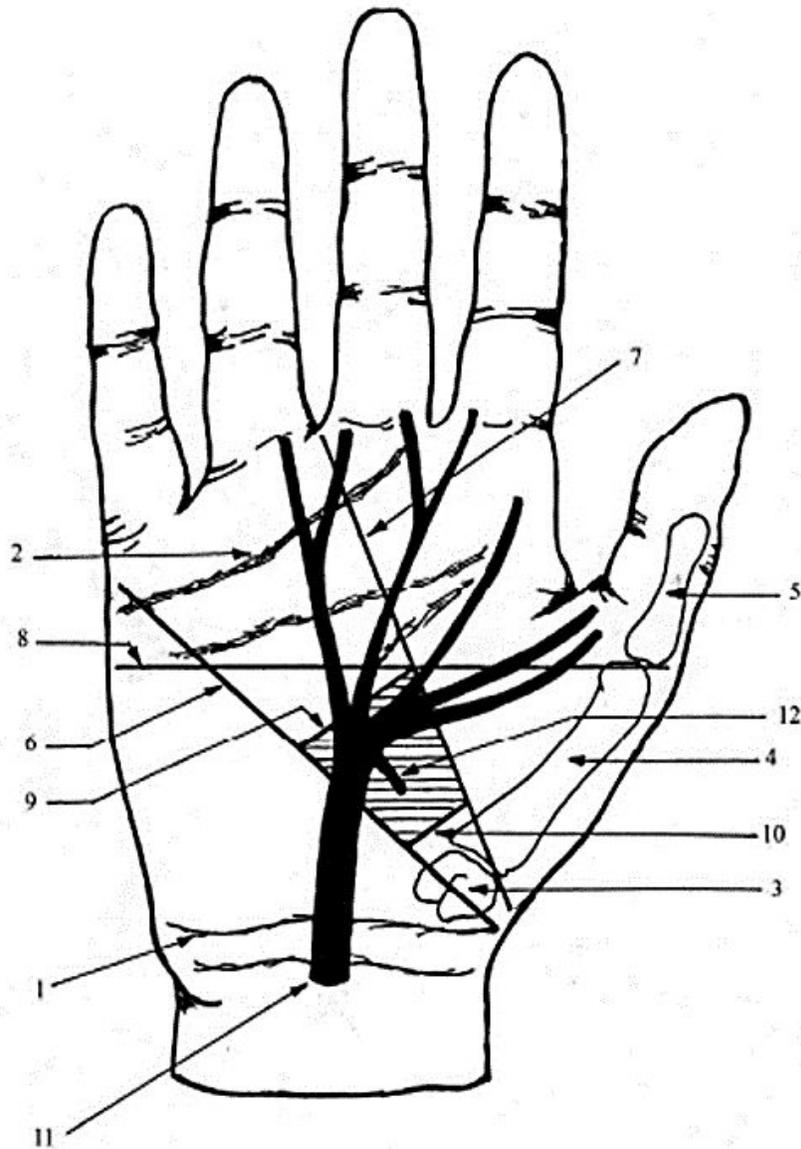
Вид кисти при поражении нервов плечевого сплетения: срединного (а), локтевого (б), лучевого (в)

Области иннервации верхней конечности



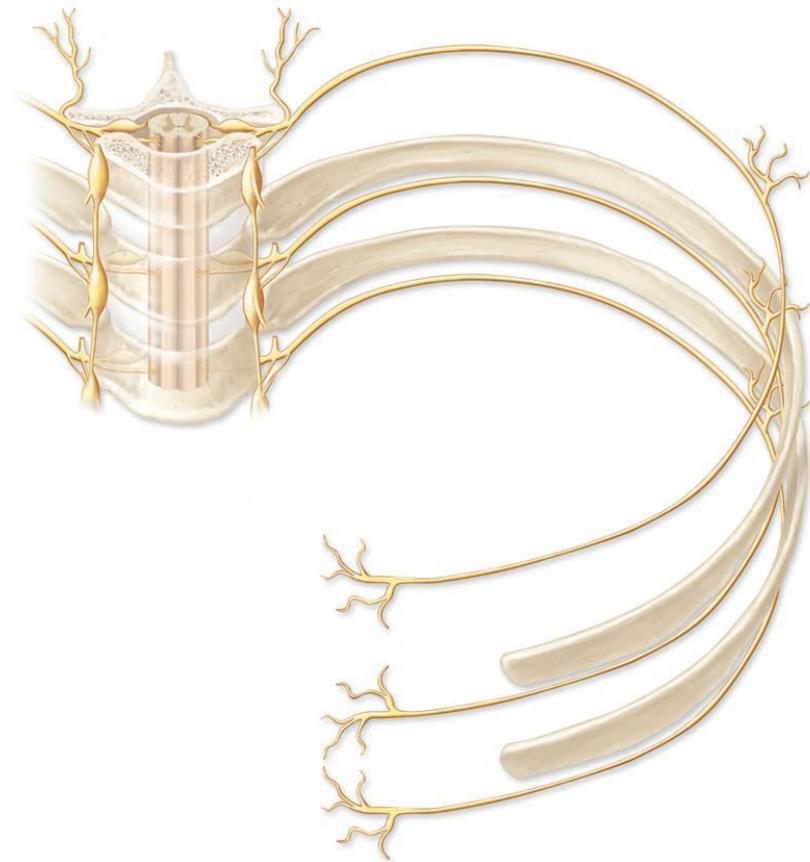
V — медиальный кожный нерв плеча
VIII — медиальный кожный нерв предплечья
IX — ветви срединного нерва
X — ветви локтевого нерва
XI — ветви лучевого нерва
XII — глубокие ветви срединного нерва;
XIII — глубокие ветви локтевого нерва
XVI — глубокие ветви лучевого нерва





«Запретная зона» кисти по А.С.Нарядчиковой (заштрихована): 1 – дистальная кожная складка запястья; 2 – кожная складка основания 5 пальца; 3 – кость-трапеция (*os trapezium*); 4 – первая пястная кость; 5 – проксимальная фаланга большого пальца; 6 – первая основная линия; 7 – вторая основная линия; 8 – третья основная линия; 9 – первая дополнительная линия; 10 – вторая дополнительная линия; 11 – основной ствол срединного нерва; 12 – двигательная ветвь срединного нерва

Передние ветви грудных нервов



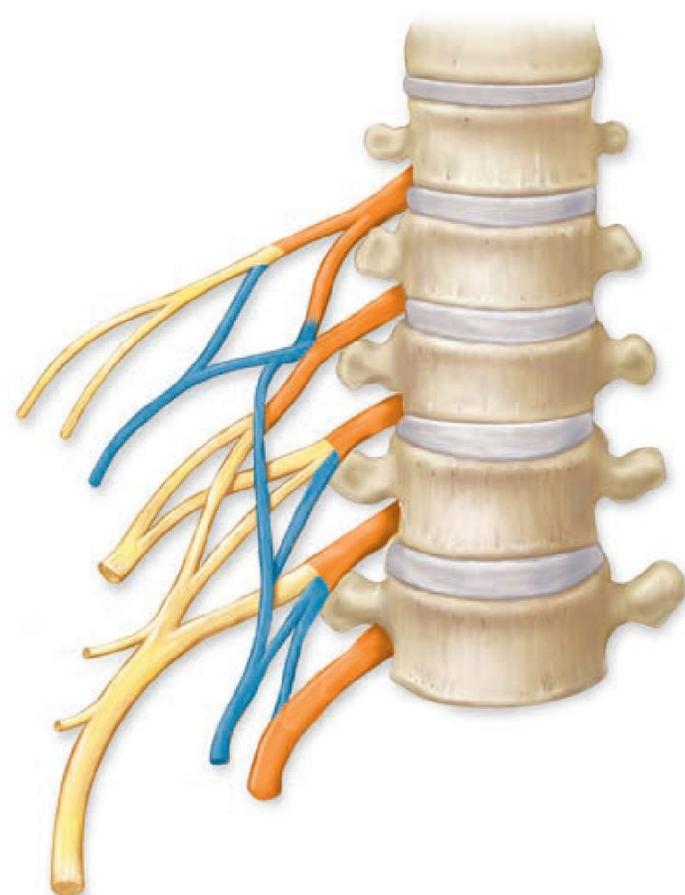
- 12 пар
- II—XI грудные нервы сохраняют сегментарное строение и сплетений не образуют
- передняя ветвь Th1 участвует в формировании плечевого сплетения
- передняя ветвь Th12 участвует в формировании поясничного сплетения

Передние ветви грудных нервов

- 11 верхних пар передних ветвей грудных нервов проходят в межреберных промежутках и называются межреберными нервами, nn. intercostales
- передняя ветвь Th12 располагается под ребром – подреберный нерв, n. subcostalis
- располагаются в составе сосудисто-нервного пучка межреберья между наружными и внутренними межреберными мышцами
- иннервируют собственные мышцы груди, мышцы живота, кожу груди и живота и молочную железу

Поясничное сплетение (plexus lumbalis)

- образовано передними ветвями Th12, L1-4 СМН
- передняя ветвь L4 делится на две неравные части:
- большая из них входит в состав поясничного сплетения
- меньшая присоединяется к передней ветви L5 и образует вместе с ней крупный пояснично-крестцовый ствол (truncus lumbosacralis)

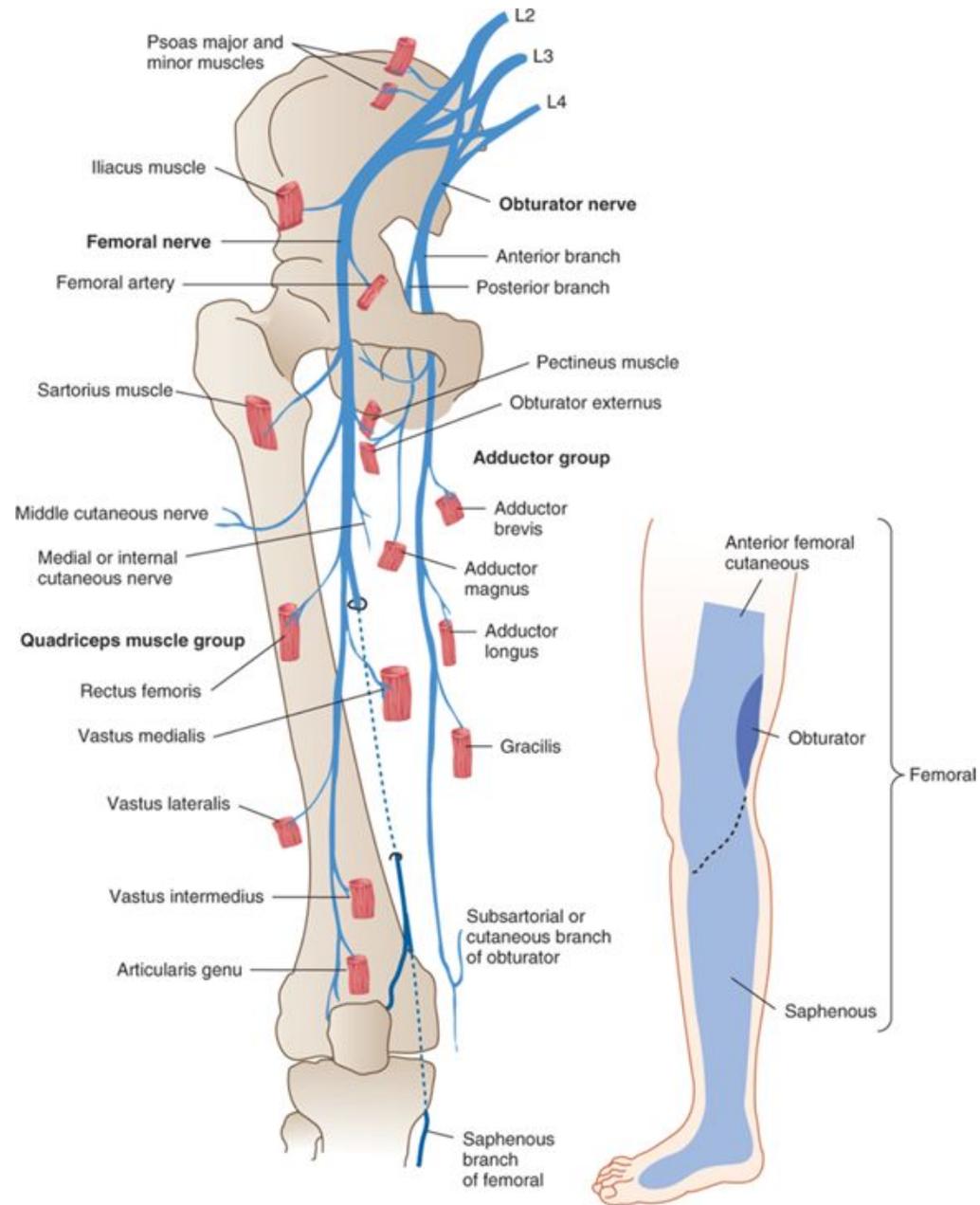


Ветви поясничного сплетения

- Мышечные ветви – иннервируют квадратную мышцу поясницы, большую и малую поясничные мышцы
- Подвздошно-подчревный нерв – иннервирует мышцы живота, кожу верхнелатерального квадранта ягодичной области и передней брюшной стенки над лобковой областью
- Подвздошно-паховый нерв – иннервирует мышцы боковой стенки живота, кожу лобка и паховой области, кожу корня полового члена, передней поверхности мошонки, кожу передней части большой половой губы

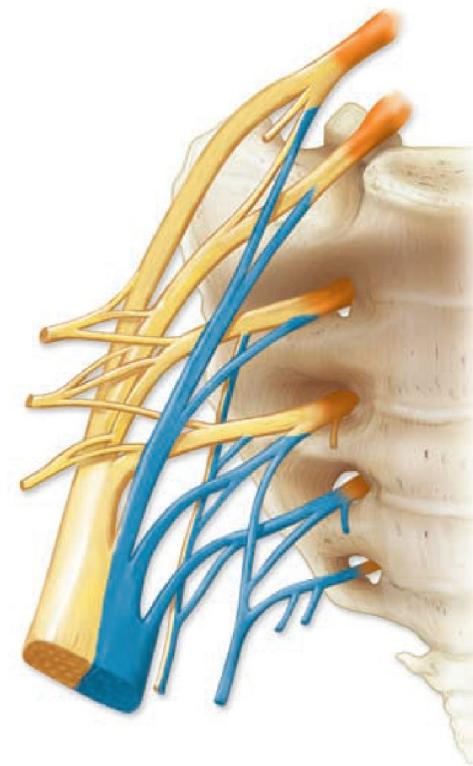
Ветви поясничного сплетения

- Бедренно-половой нерв – иннервирует мышцу, поднимающую яичко, кожу мошонки (круглую связку матки, кожу латеральной части большой половой губы), кожу переднемедиальной поверхности бедра и под паховой связкой
- Латеральный кожный нерв бедра – иннервирует кожу задненижнего квадранта ягодичной области и латеральной поверхности бедра до уровня коленного сустава
- Запирательный нерв – иннервирует приводящие, гребенчатую и тонкую мышцы, кожу медиальной поверхности бедра, капсулу тазобедренного сустава
- Бедренный нерв – иннервирует мышца передней поверхности бедра и кожу переднемедиальной поверхности бедра, голени и стопы



Крестцовое сплетение (plexus sacralis)

- образовано передними ветвями L4-L5 и S1-S4 СМН
- имеет форму треугольной пластинки:
основание – в области тазовых крестцовых отверстий
вершина – у нижнего края большого седалищного отверстия, переходит в самый крупный нерв – седалищный нерв
- нервы сплетения делят на:
короткие – заканчиваются в области тазового пояса
длинные – продолжают на нижнюю конечность



Короткие нервы крестцового сплетения

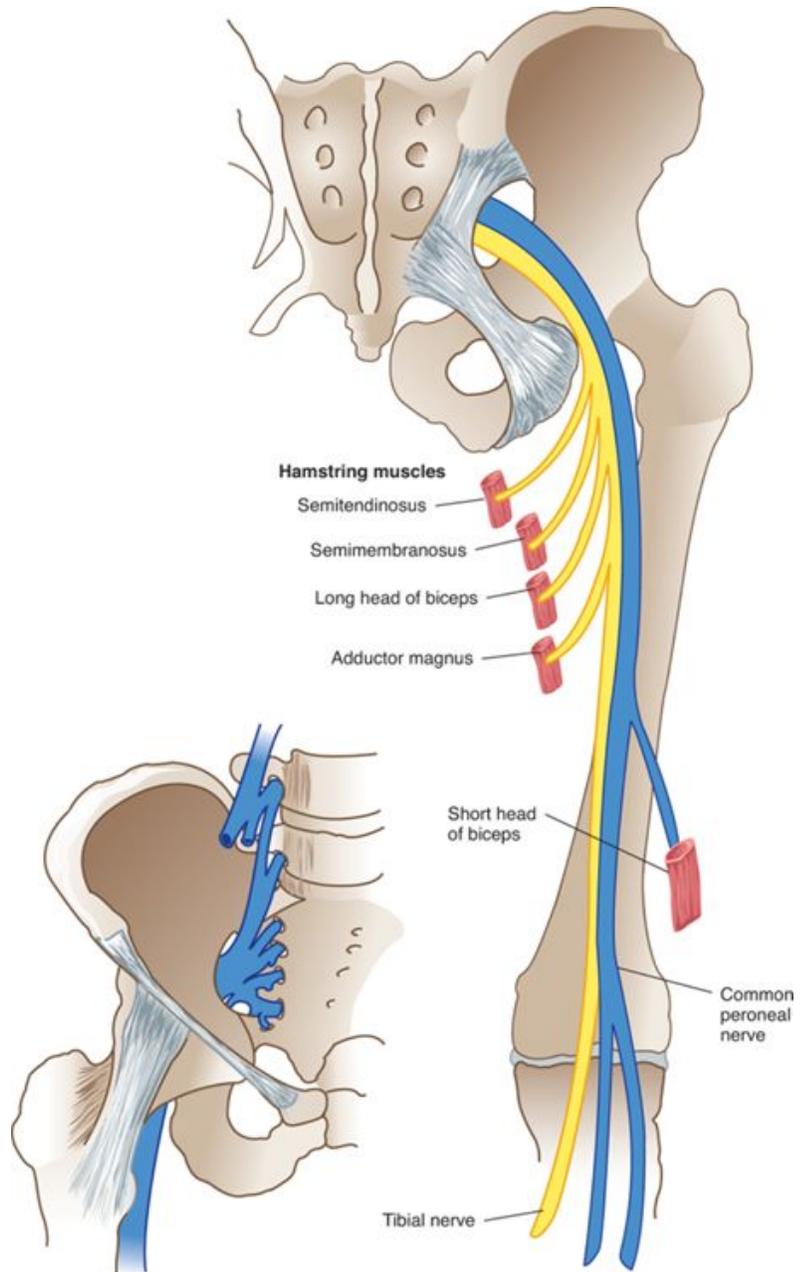
- **Мышечные ветви** – иннервируют внутренние мышцы таза
- **Верхний ягодичный нерв** – иннервирует среднюю и малую ягодичные мышцы, а также мышцу, напрягающую широкую фасцию бедра
- **Нижний ягодичный нерв** – иннервирует большую ягодичную мышцу
- **Половой нерв** – иннервирует мышцы и кожу промежности, кожу задней поверхности мошонки (задней части большой половой губы), к коже, пещеристым телам и головке полового члена (клитора)

Длинные нервы крестцового сплетения

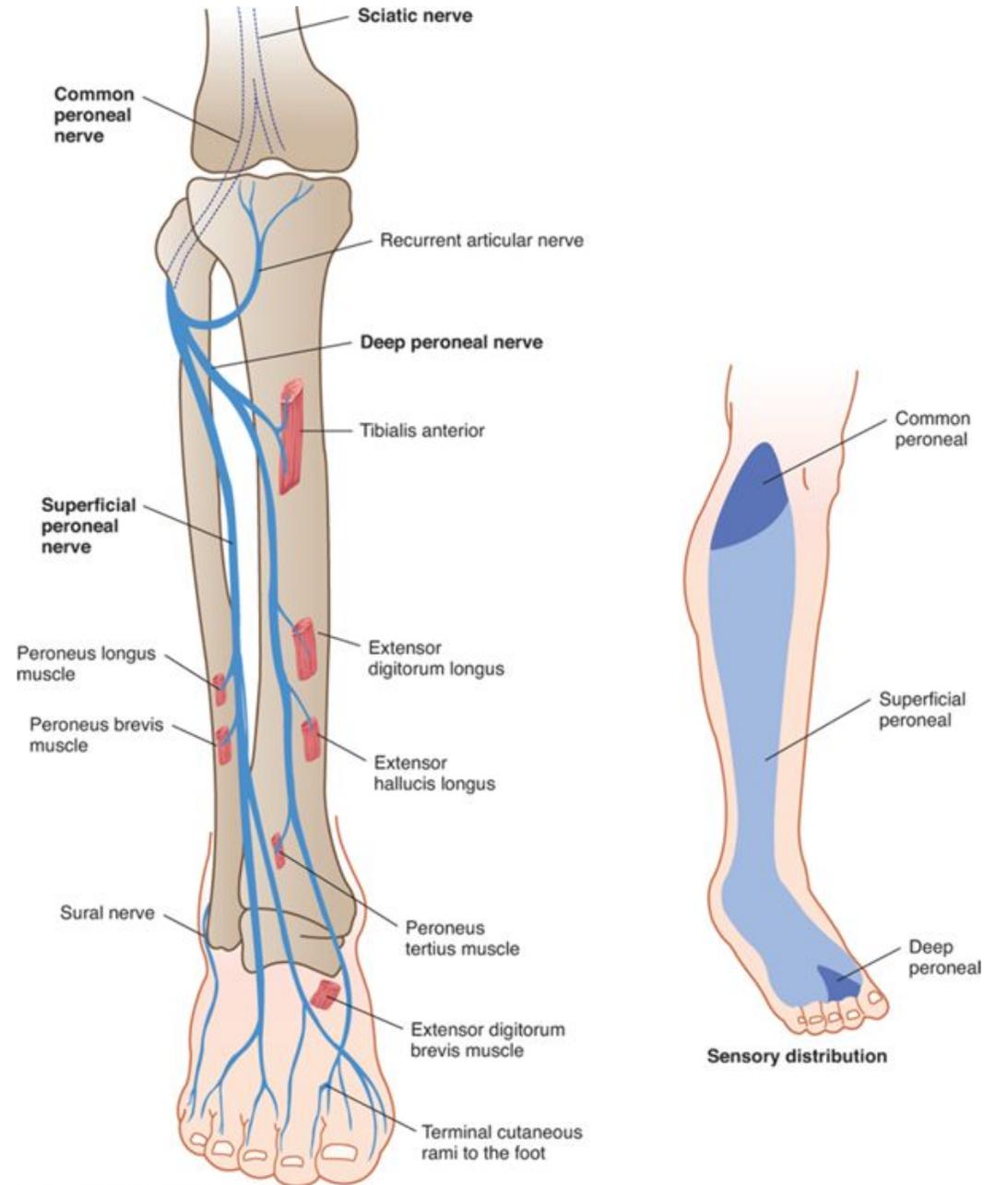
- **Задний кожный нерв бедра** – иннервирует кожу нижней части ягодицы, промежности, заднемедиальной поверхности бедра
- **Седалищный нерв** – иннервирует мышцы бедра и в подколенной ямке дает конечные ветви:

большеберцовый нерв – иннервирует мышцы задней группы голени, подошвы, капсулу коленного голеностопного суставов, кожу соответствующих областей

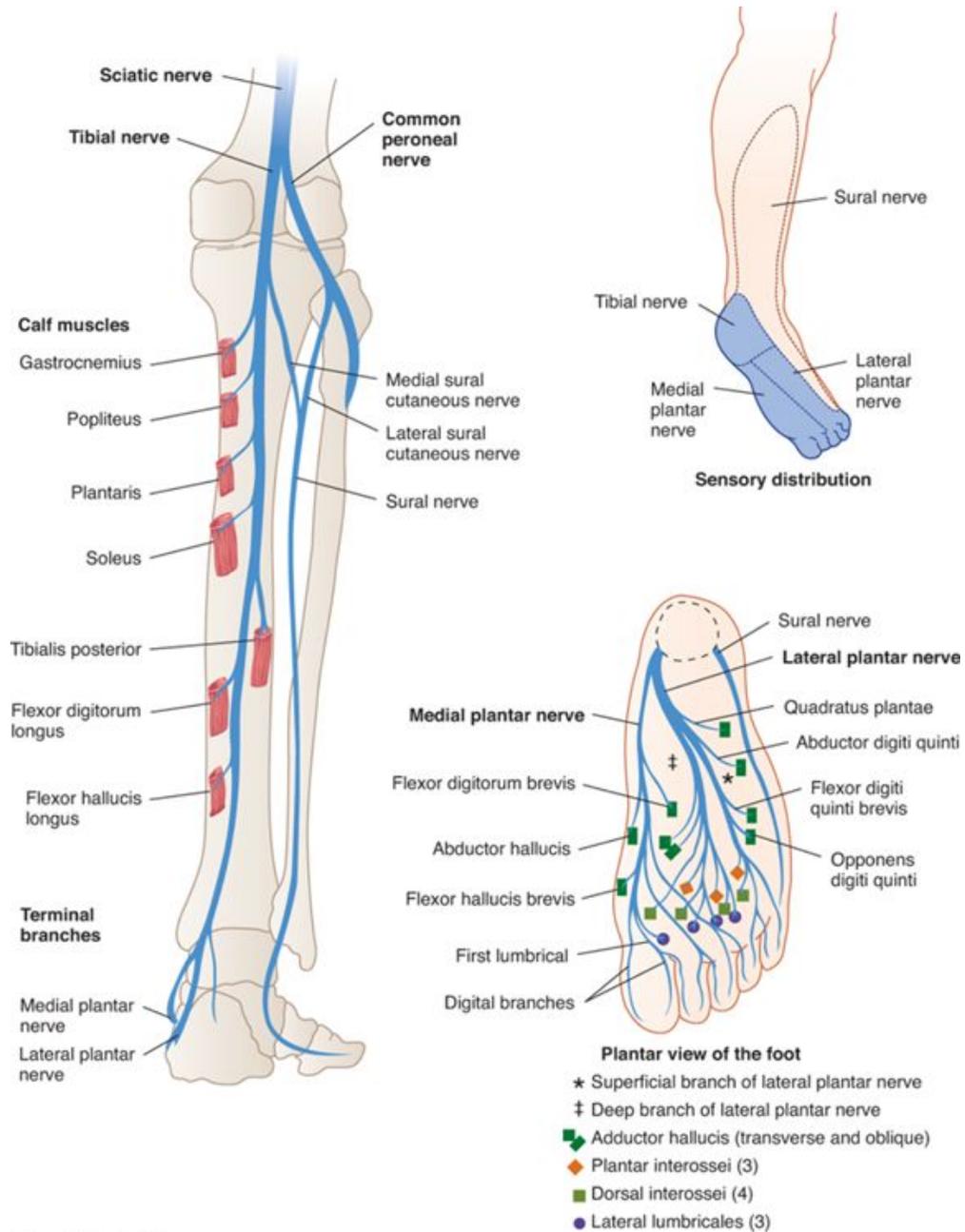
общий малоберцовый нерв – иннервирует мышцы передней группы мышц голени, тыльной поверхности стопы, кожу соответствующих областей



Source: Stephen G. Waxman
 Clinical Neuroanatomy, Twenty-Eighth Edition
 www.accessmedicine.com
 Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.



Source: Stephen G. Waxman
 Clinical Neuroanatomy, Twenty-Eighth Edition
 www.accessmedicine.com
 Copyright © McGraw-Hill Education. All rights reserved.

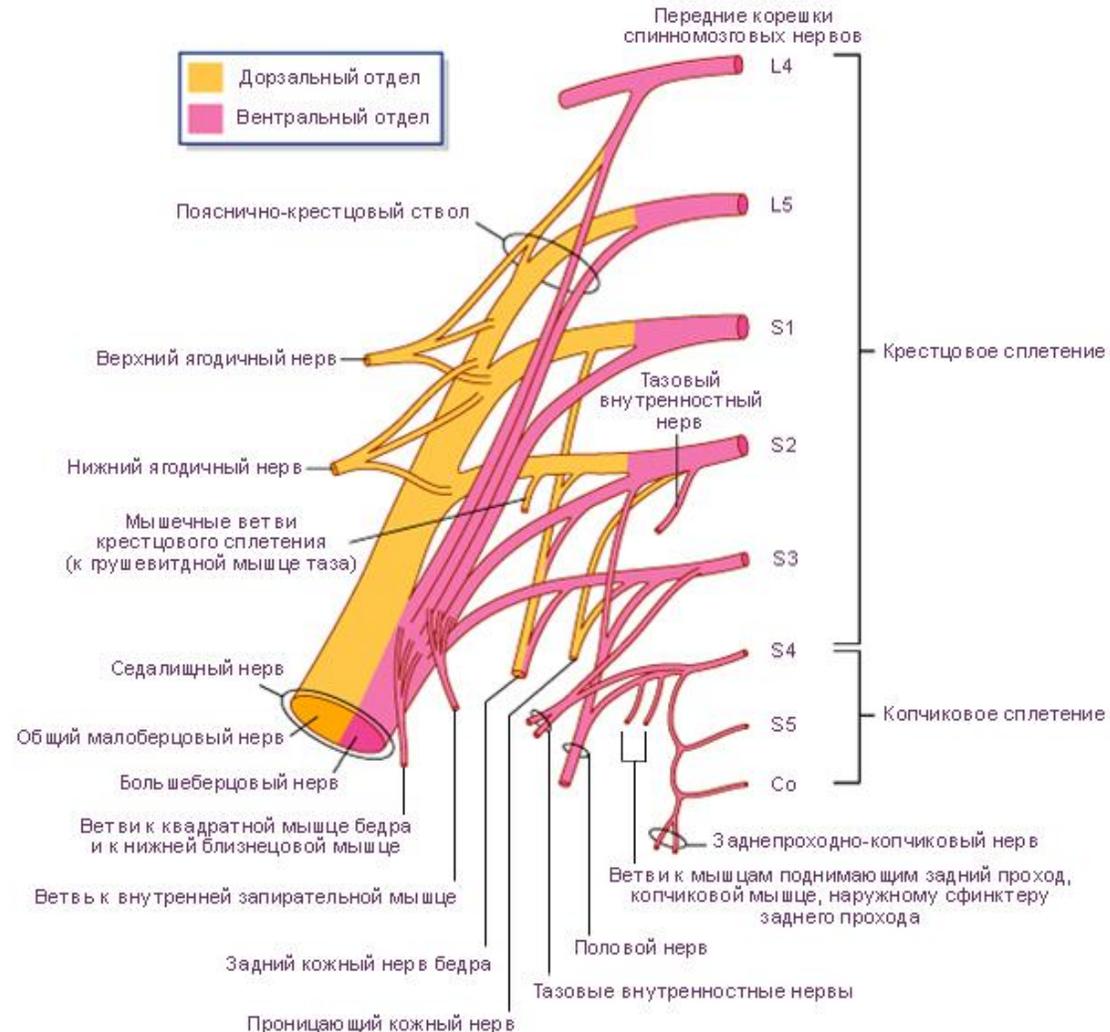




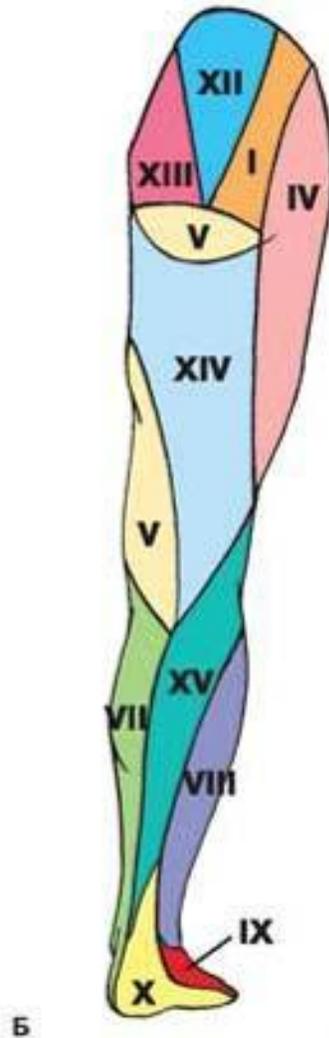
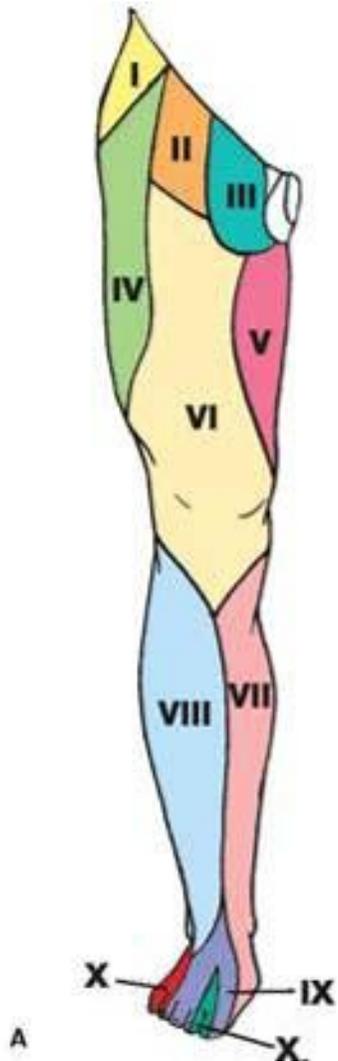
Положение стопы и пальцев при повреждении нервов голени.
а - при поражении большеберцового нерва («Когтистая, полая стопа»);
б –при поражении малоберцового нерва («Конская стопа»)

Копчиковое сплетение (plexus coccygeus)

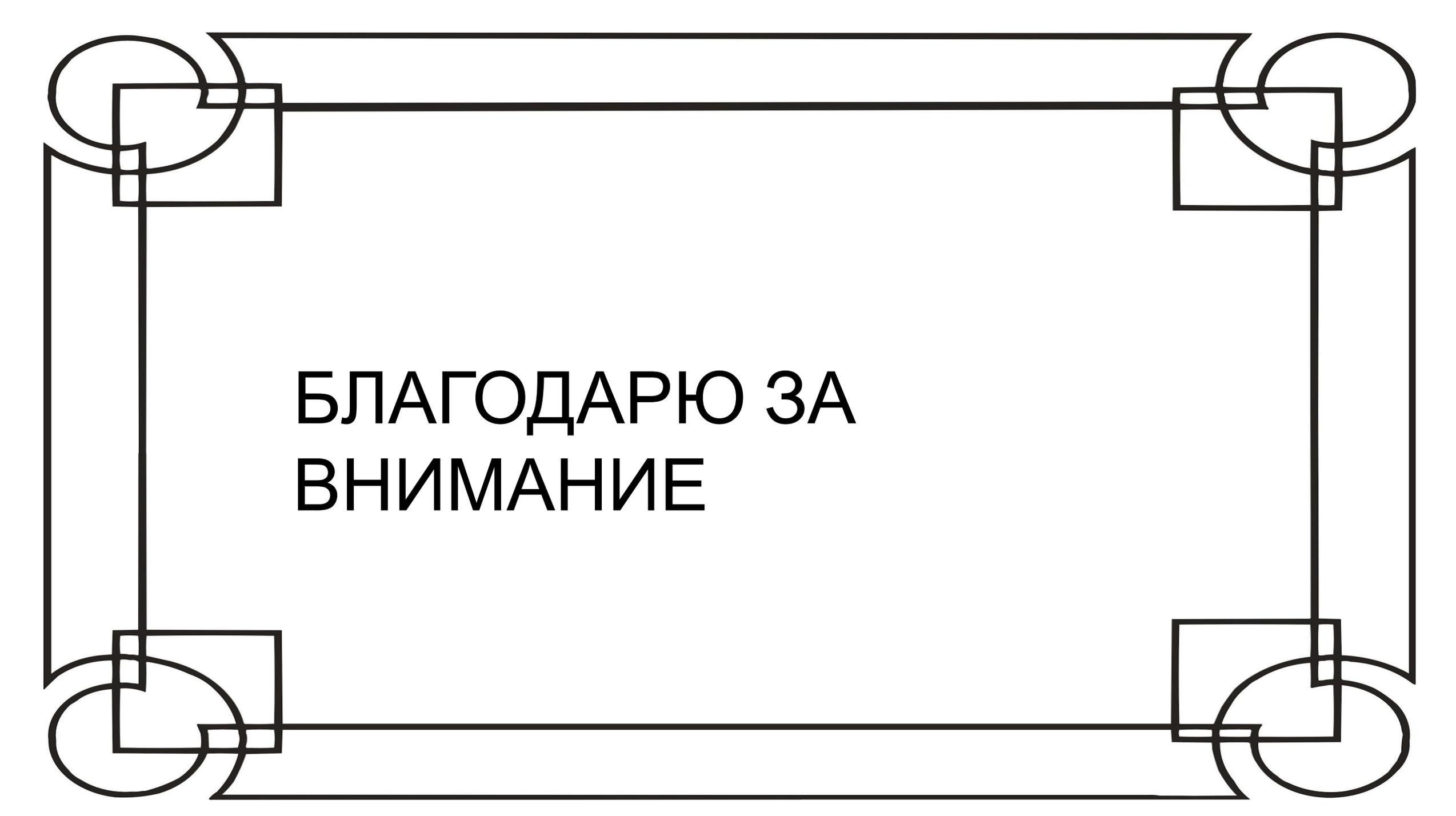
- образовано передними ветвями S5 и Co1 СМН
- ветви – заднепроходно-копчиковые нервы – иннервируют кожу в области копчика и анального отверстия



Области иннервации нижней конечности



- I — подвздошно-подчревный нерв
- II — половобедренный нерв
- III — подвздошно-паховый нерв
- IV — латеральный кожный нерв бедра
- V — запирающий нерв
- VI — передний кожный нерв бедра
- VII — ветви подкожного нерва
- VIII — общий малоберцовый нерв
- IX — поверхностный малоберцовый нерв
- X — ветви икроножного нерва
- XI — глубокий малоберцовый нерв
- XII — ветви поясничных нервов
- XIII — медиальные кожные ветви крестцовых нервов
- XIV — задний кожный нерв бедра
- XV — ветви большеберцового нерва



БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ