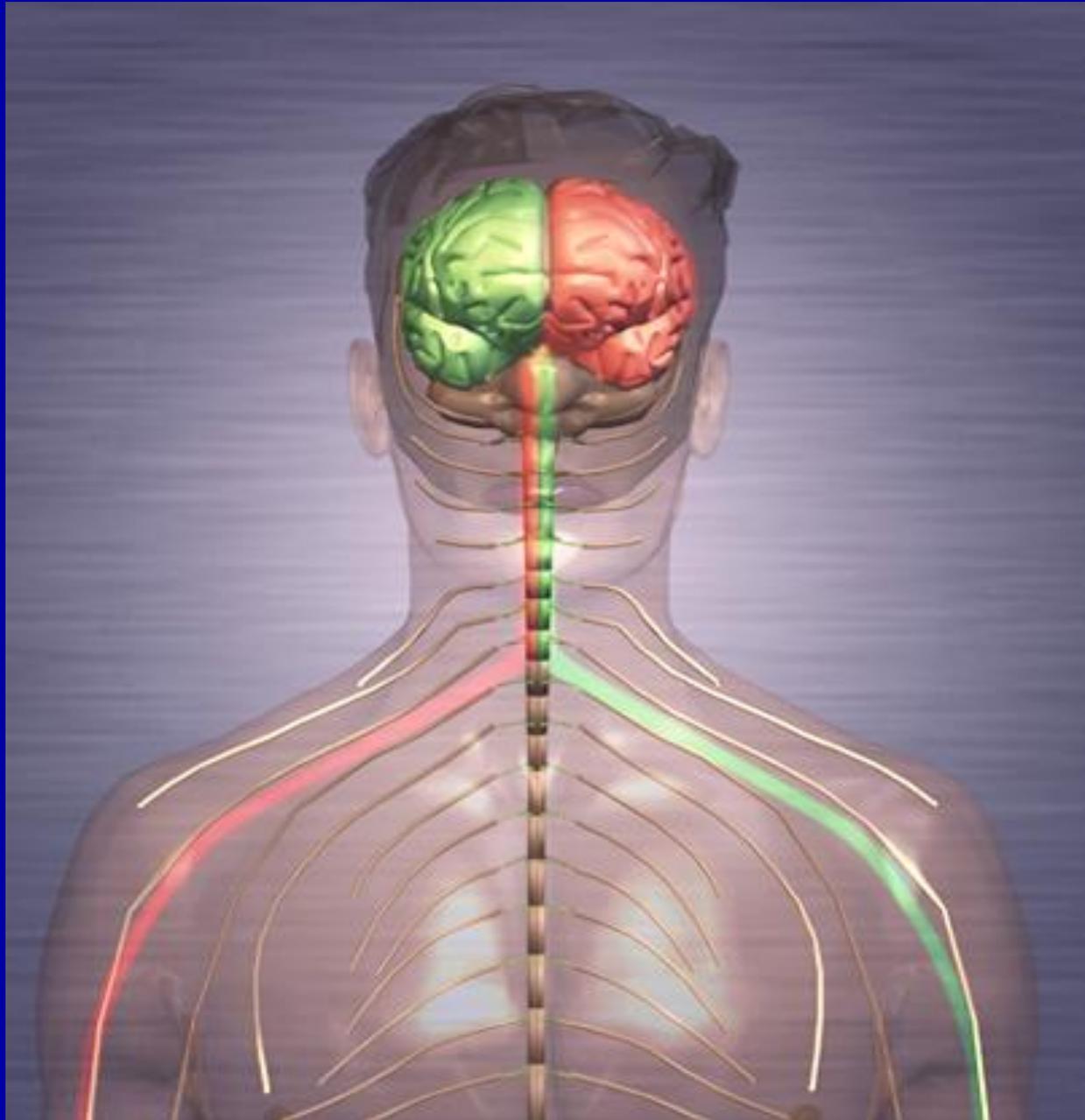
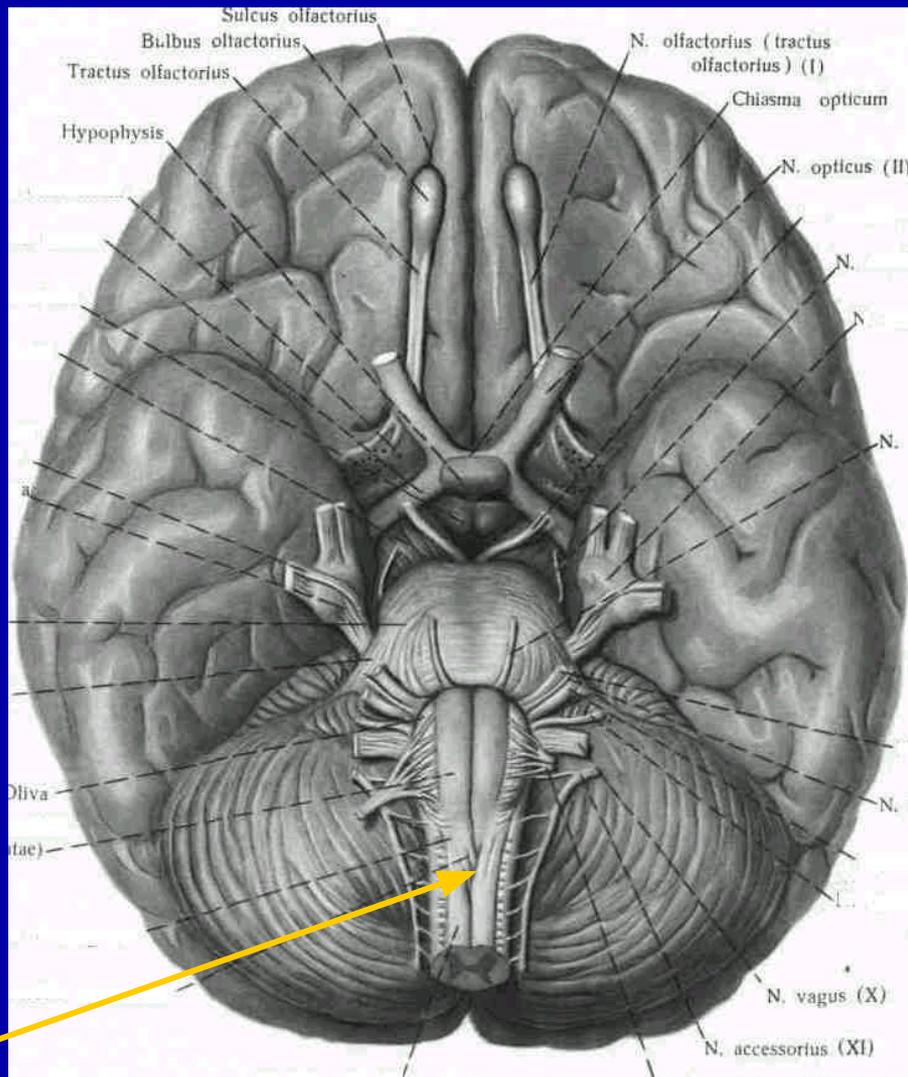


# СПИННОЙ МОЗГ

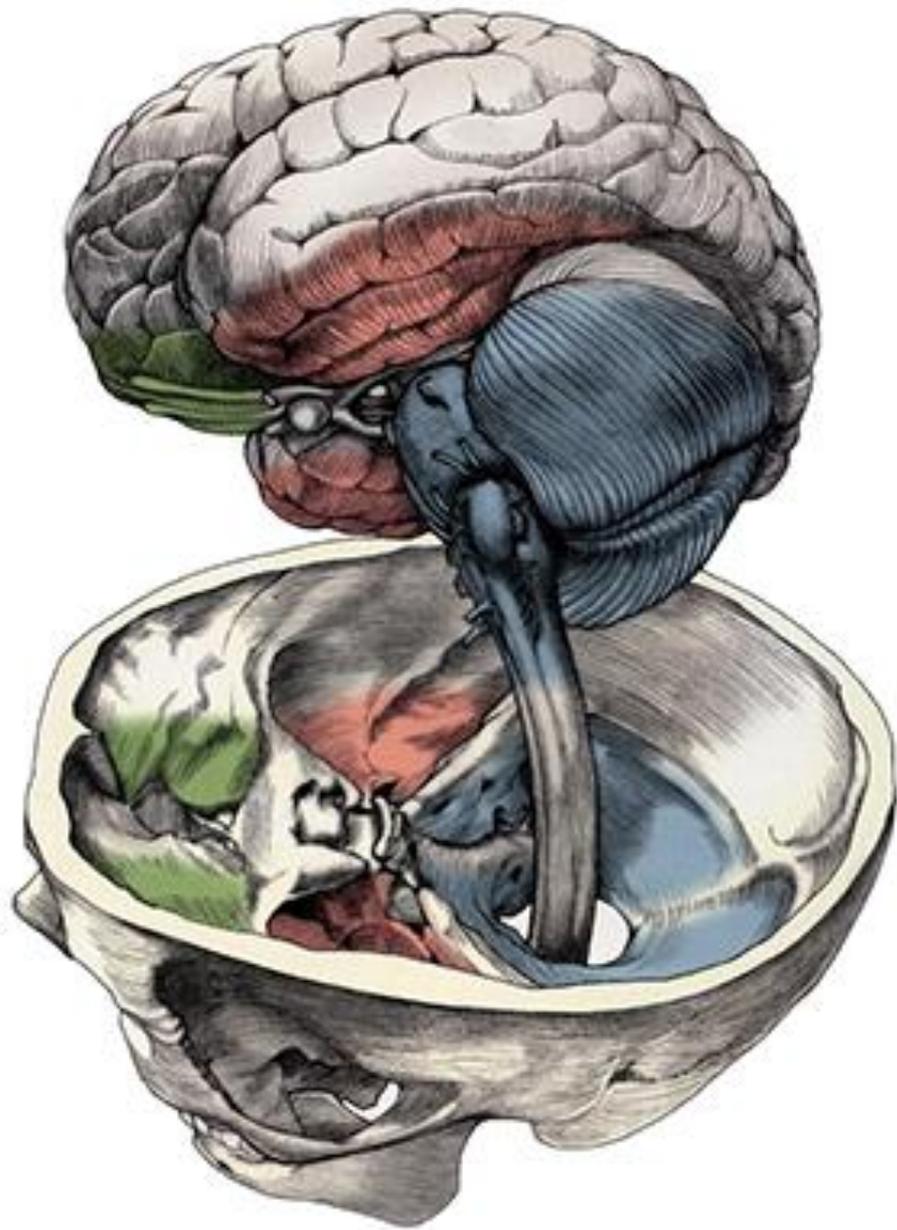


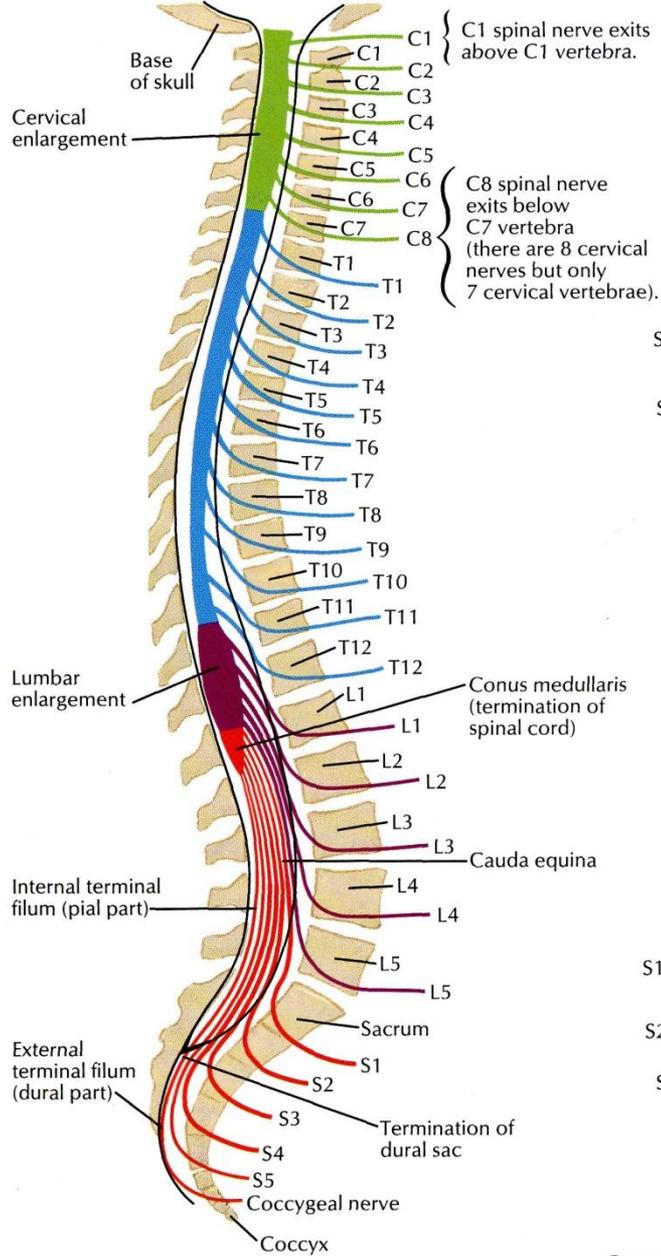
- Началом спинного мозга считают нижний край перекреста пирамид, большое затылочное отверстие
  - Спинной мозг короче, чем позвоночник. Спинной мозг у взрослых оканчивается на уровне межпозвонкового диска между первым и вторым поясничными позвонками.

# БАЗАЛЬНАЯ ПОВЕРХНОСТЬ МОЗГА

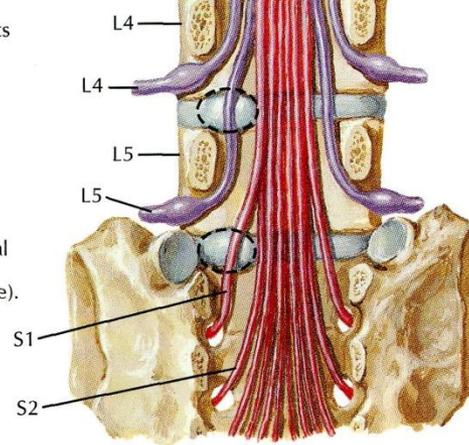


Перекрест пирамид

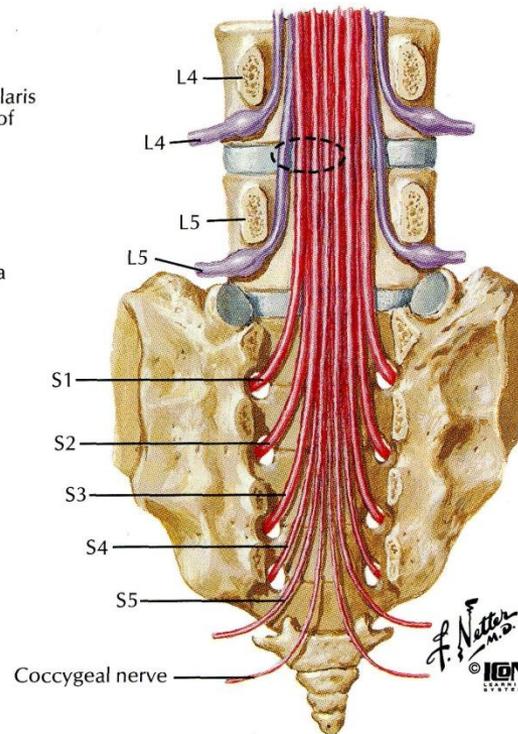




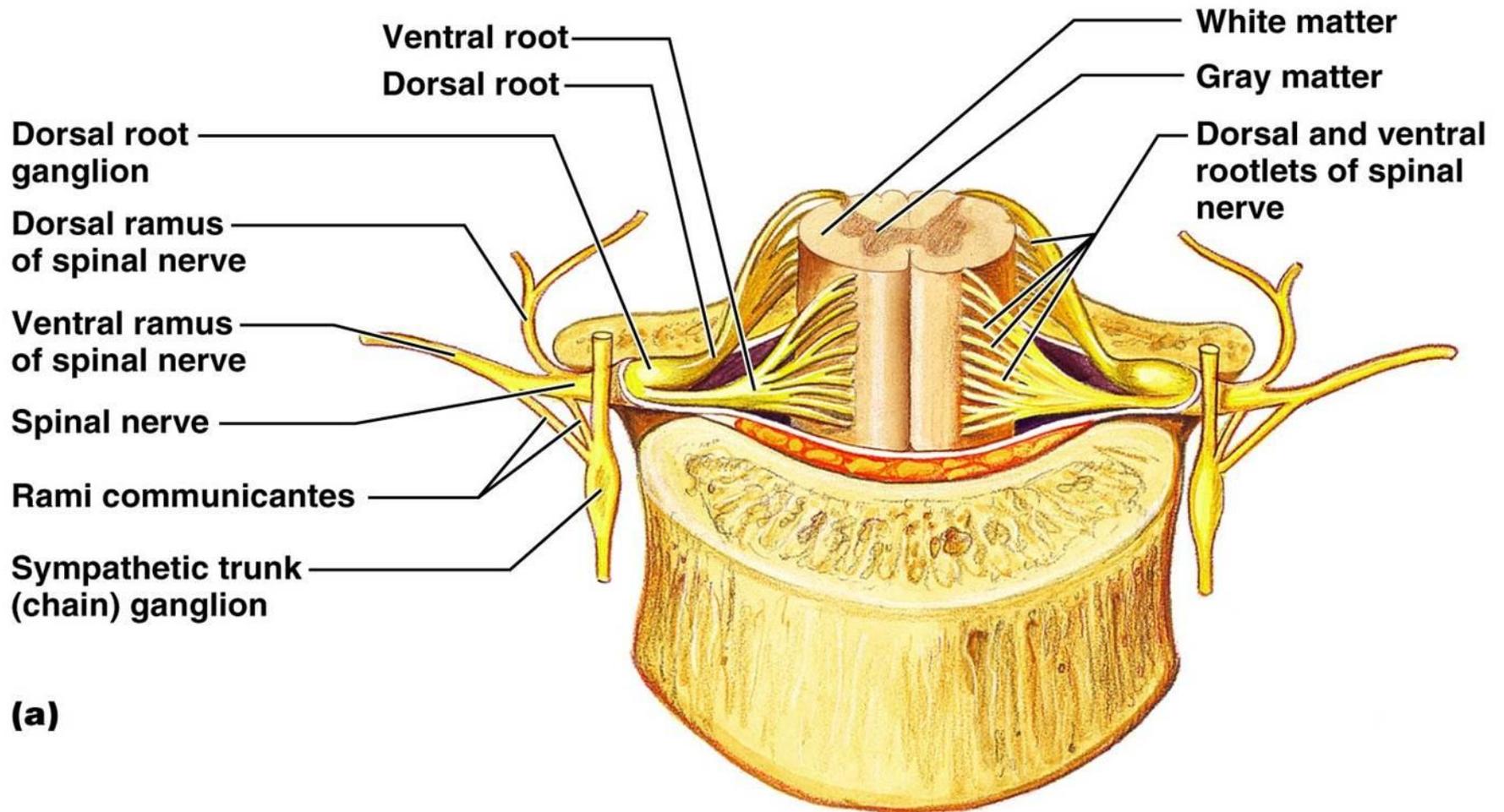
- Cervical nerves
- Thoracic nerves
- Lumbar nerves
- Sacral and coccygeal nerves



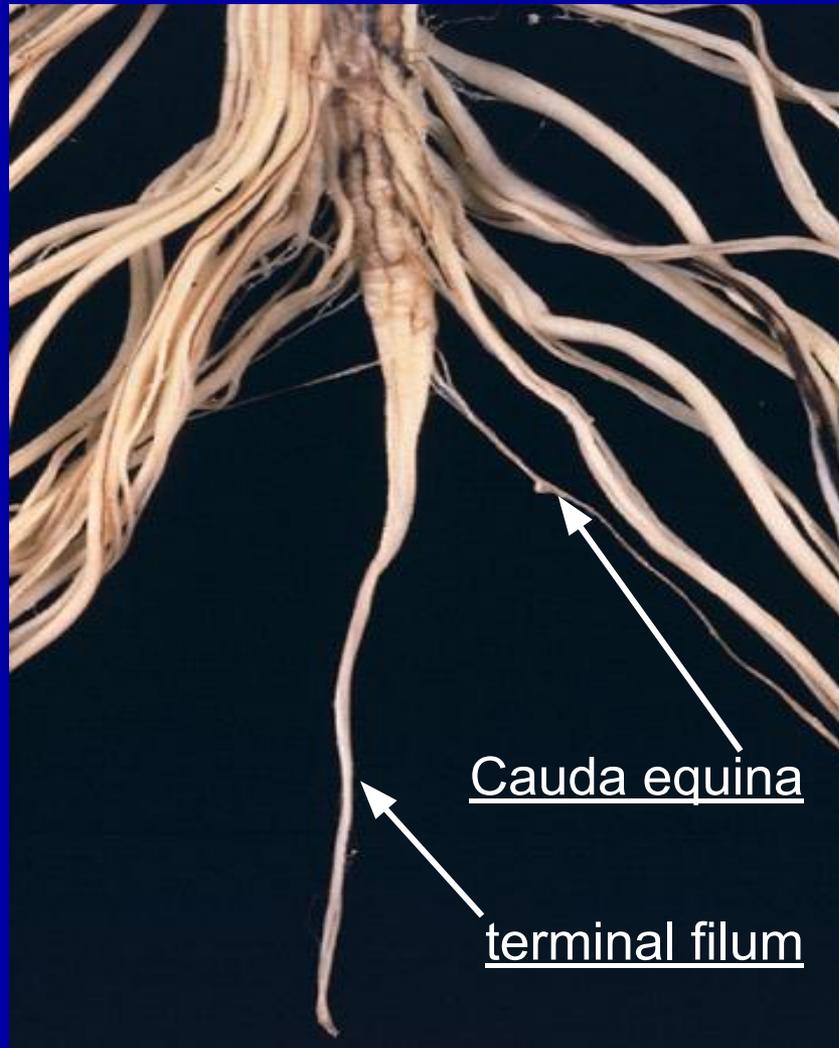
Lumbar disc protrusion does not usually affect nerve exiting above disc. Lateral protrusion at disc level L4-5 affects L5 spinal nerve, not L4 spinal nerve. Protrusion at disc level L5-S1 affects S1 spinal nerve, not L5 spinal nerve.



Medial protrusion at disc level L4-5 rarely affects L4 spinal nerve but may affect L5 spinal nerve and sometimes S1-4 spinal nerves.



# Cauda equina & terminal filum (pial part)

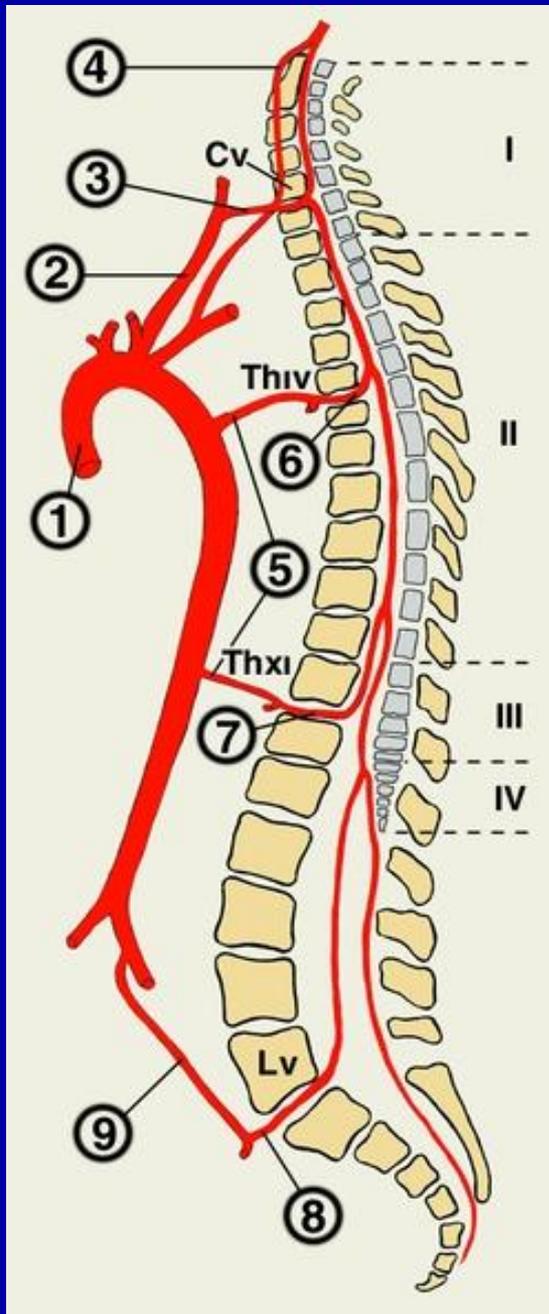


# Фиксированный спинной мозг



L4 ПОЗВОНОК

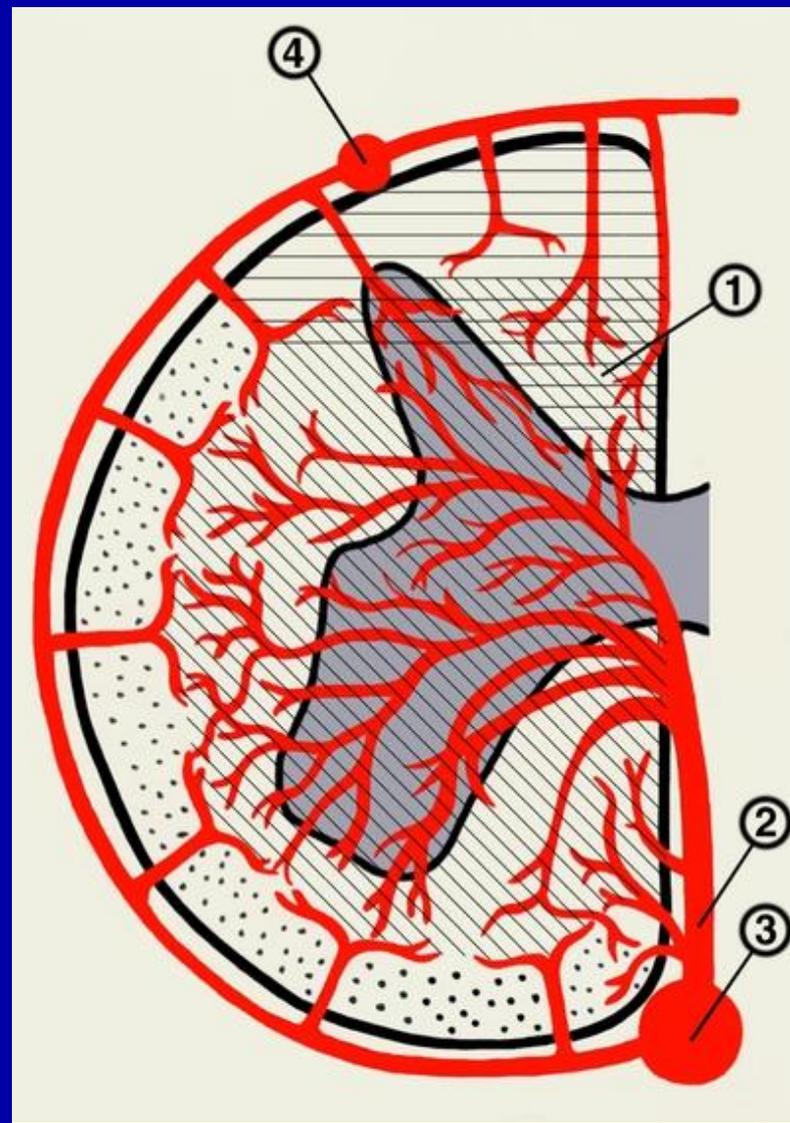
# Схема источников кровоснабжения спинного мозга:



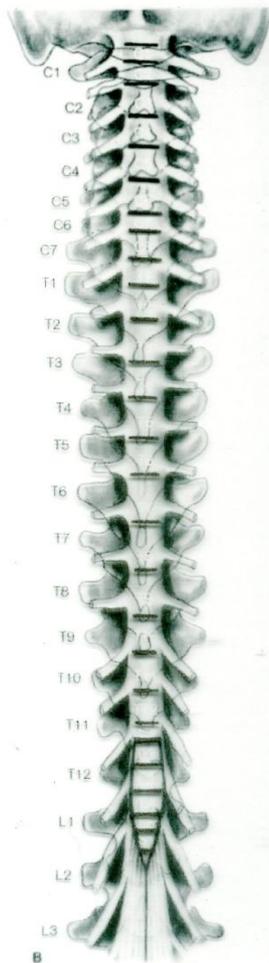
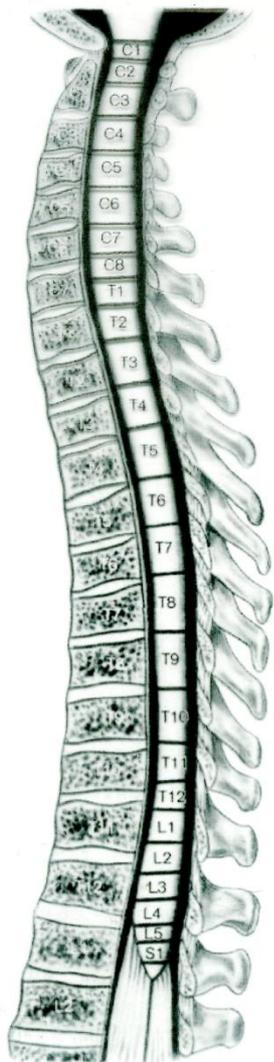
- 1 — аорта; 2 — глубокая артерия шеи; 3 — передняя радикуломедуллярная артерия шейного утолщения; 4 — позвоночная артерия; 5 — межреберные артерии; 6 — верхняя дополнительная радикуломедуллярная артерия; 7 — большая передняя радикуломедуллярная артерия (артерия Адамкевича); 8 — нижняя дополнительная радикуломедуллярная артерия; 9 — подвздошно-поясничная артерия; пунктирными линиями обозначены границы частей спинного мозга (I — шейная, II — грудная, III — поясничная, IV — крестцовая).

## Схематическое изображение кровоснабжения сегмента спинного мозга

(поперечный разрез): точками обозначена периферическая артериальная зона, косой штриховкой — центральная артериальная зона, горизонтальной штриховкой — зона кровоснабжения задней спинальной артерии; 1 — область перекрытия центральной артериальной зоны и зоны кровоснабжения задней спинальной артерии; 2 — погружные ветви; 3 — передняя спинальная артерия; 4 — задняя спинальная артерия.



# Сегменты спинного мозга и ПОЗВОНКИ



C5-Th2 – сегменты образуют шейное утолщение и иннервируют руки;

Th3-Th12 – сегменты иннервируют туловище;

L1-S2 - сегменты образуют поясничное утолщение и иннервируют ноги;

S3-Co2 – сегменты иннервируют аногенитальную область

## Позвоночный сегмент ( два смежных позвонка + диск)



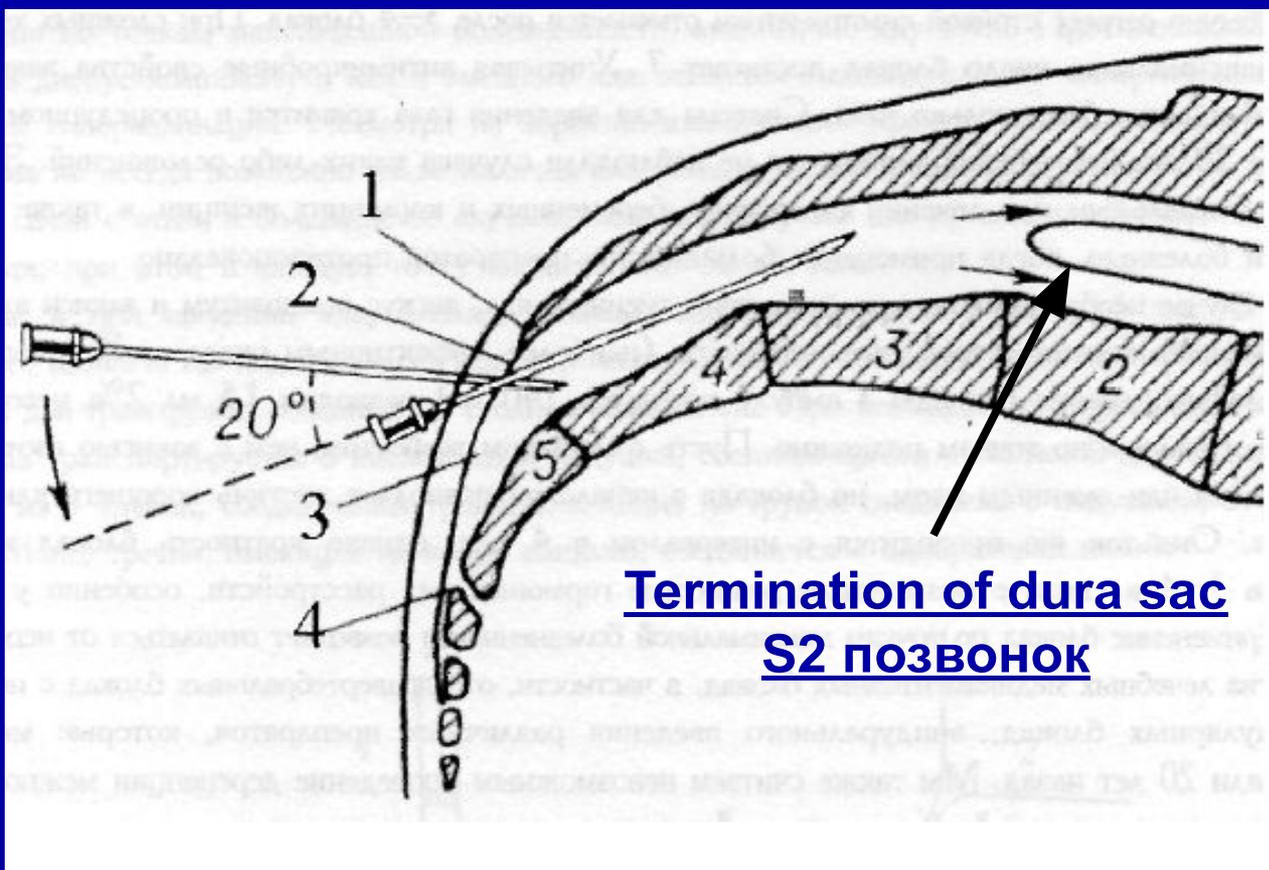
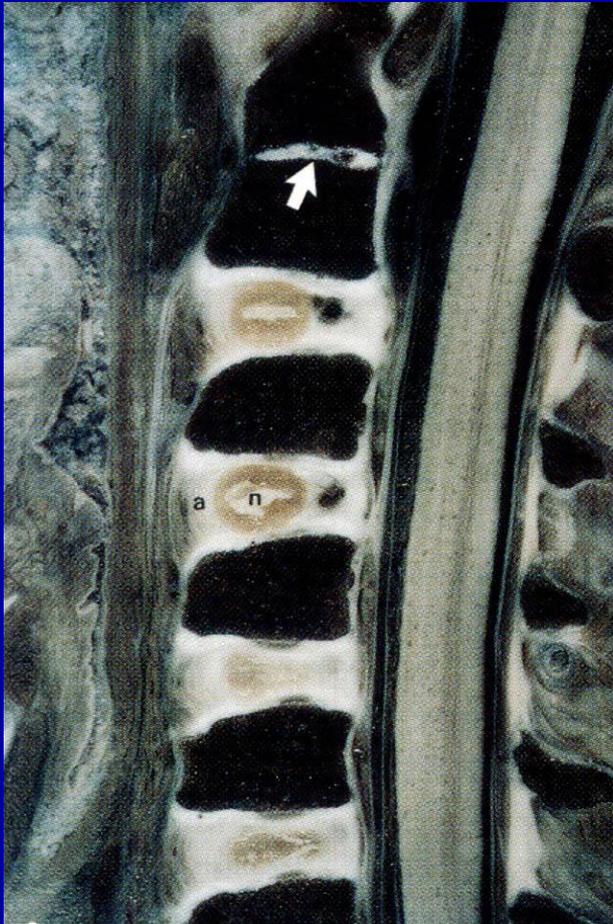


Схема проведения блокады по Катлену.  
1 и 4 места фиксации крестцовой мембраны, 2 – точка  
пункции, 3 – крестцовая мембрана.

# МЕЖПОЗВОНКОВЫЕ ДИСКИ



Межпозвонковые диски (синхондроз) – сложное анатомическое образование, состоящее из двух гиалиновых пластинок, пульпозного (студенистого) ядра и фиброзного кольца. Общая высота всех дисков (23) равняется  $\frac{1}{4}$  длины позвоночника

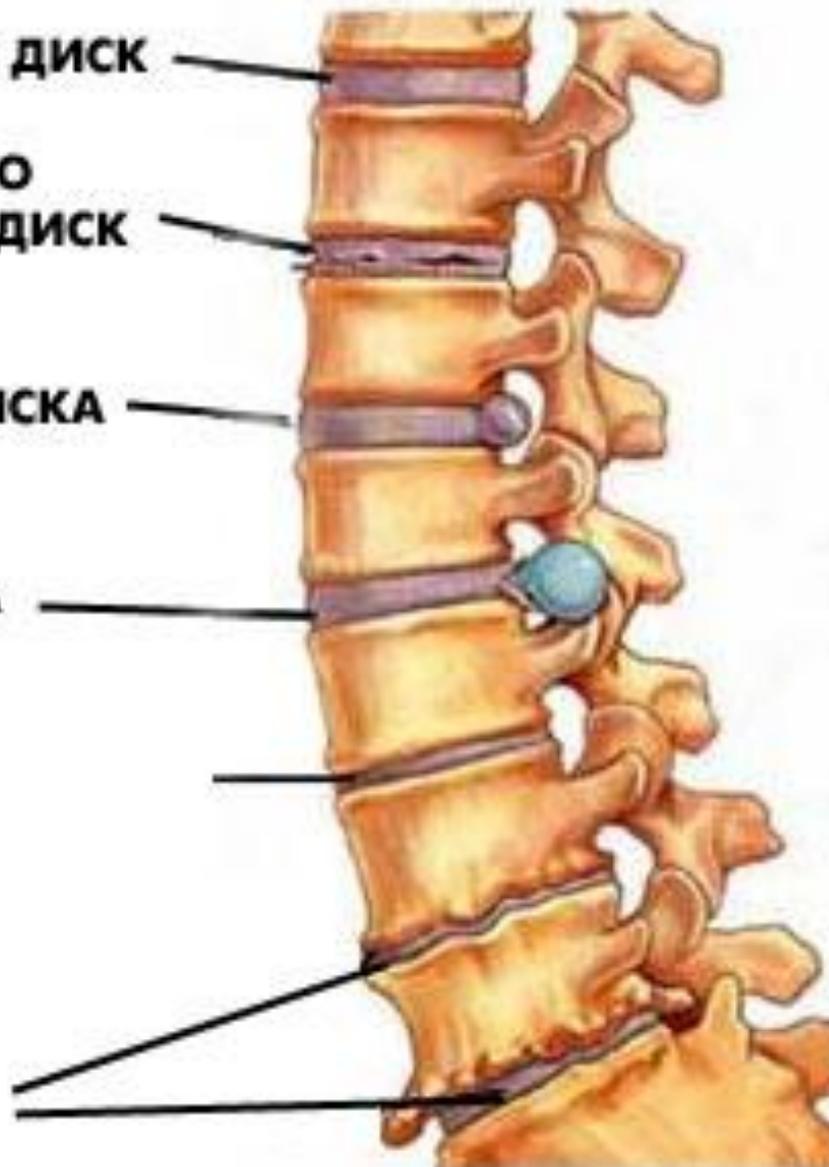
**НОРМАЛЬНЫЙ ДИСК**

**ДЕГЕНЕРАТИВНО  
ИЗМЕНЕННЫЙ ДИСК**

**ПРОТРУЗИЯ ДИСКА**

**ГРЫЖА ДИСКА**

**ОСТЕОФИТЫ**

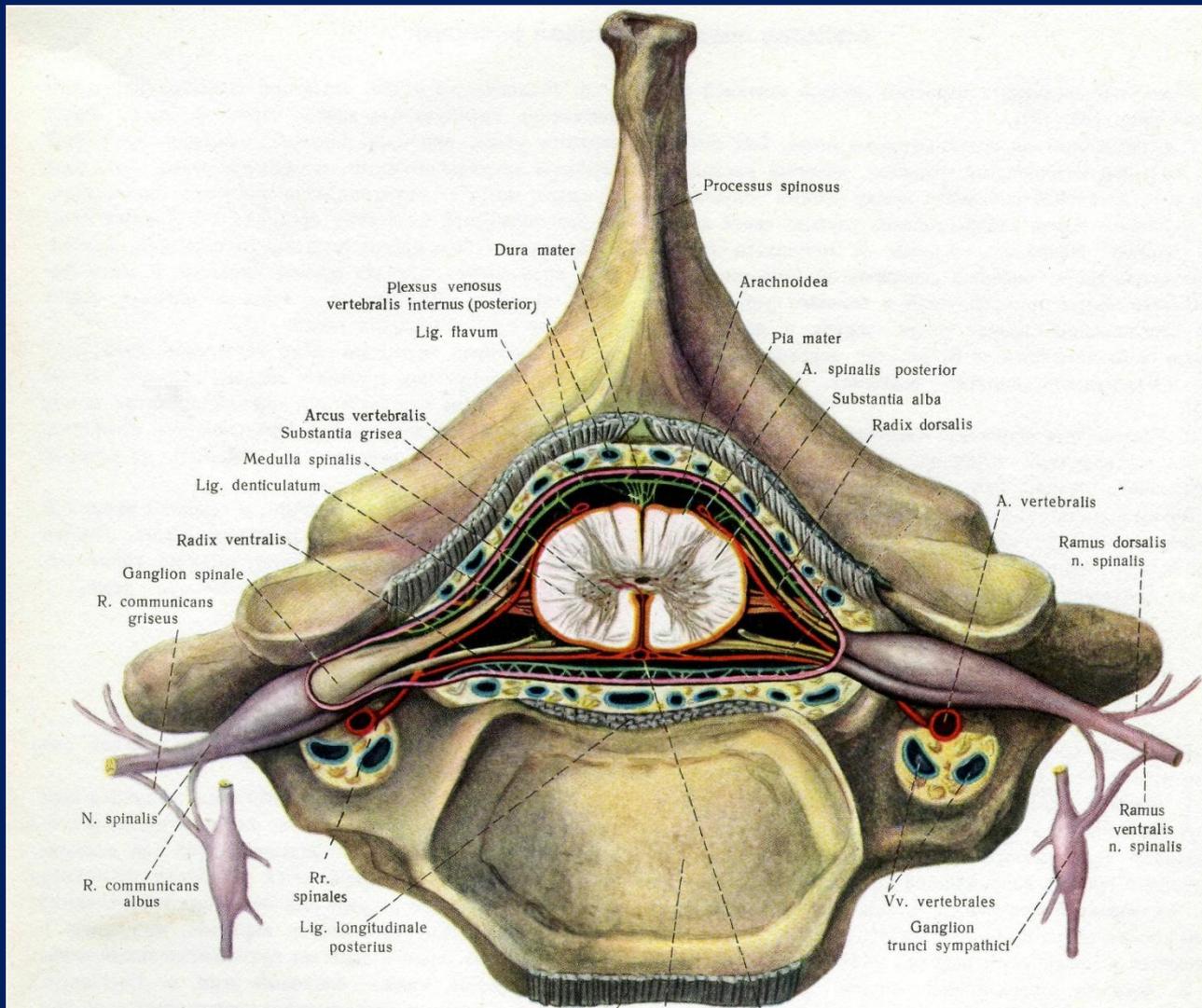


# Грыжа межпозвонкового диска L5-S1



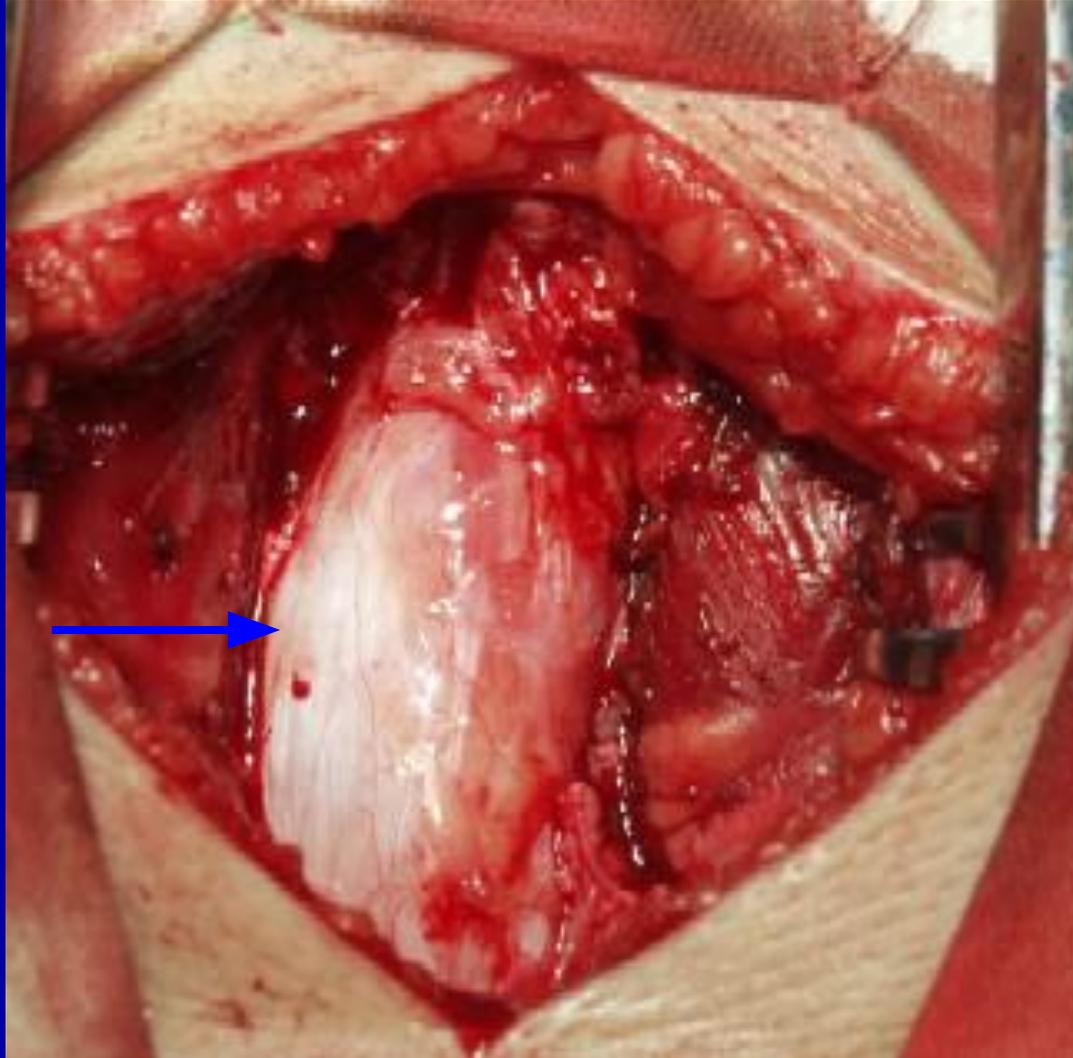
# Врождённая спинно-мозговая грыжа



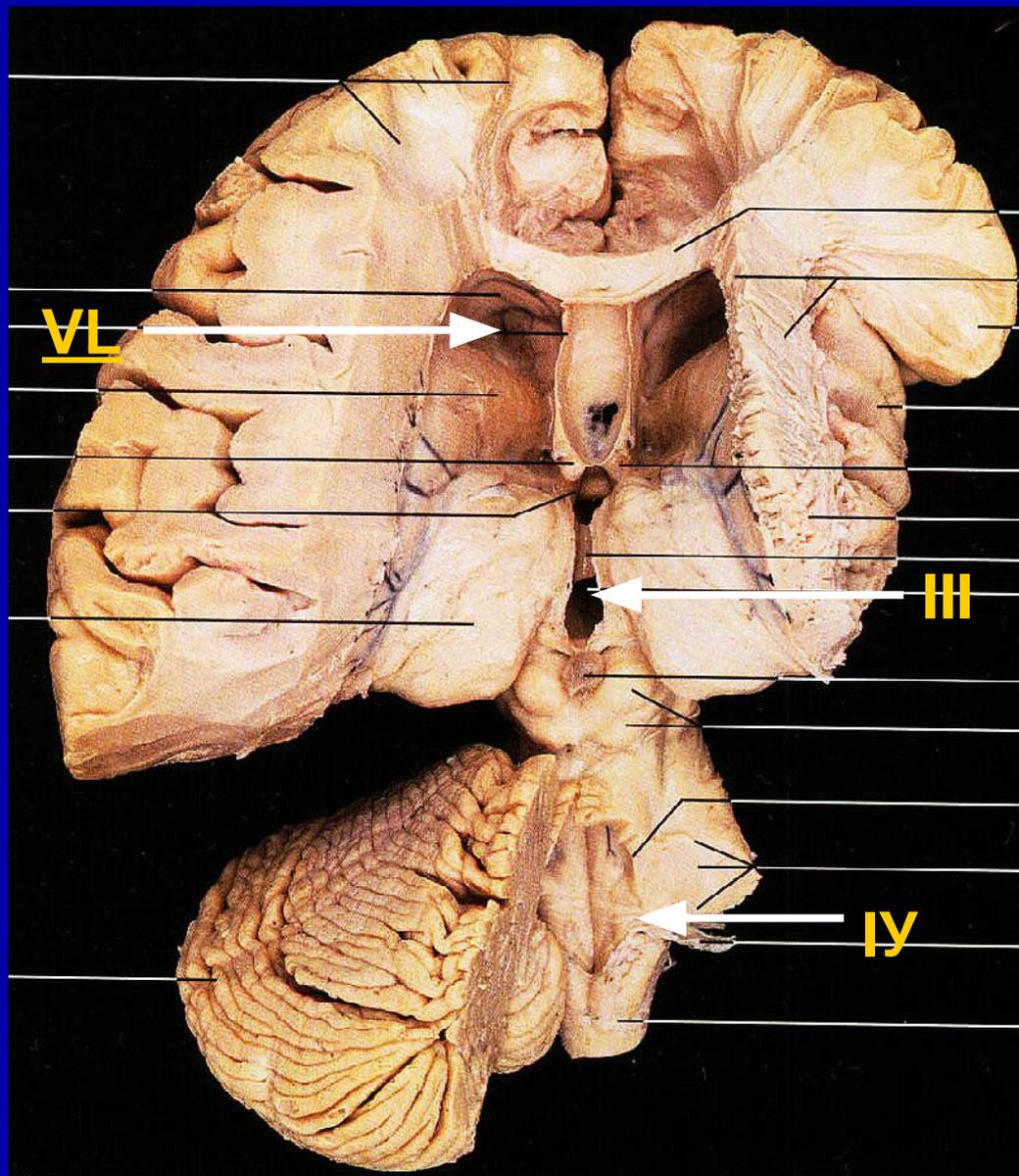


Поперечный срез через межпозвонковый диск C5  
(оболочки спинного мозга и м/п ганглий)

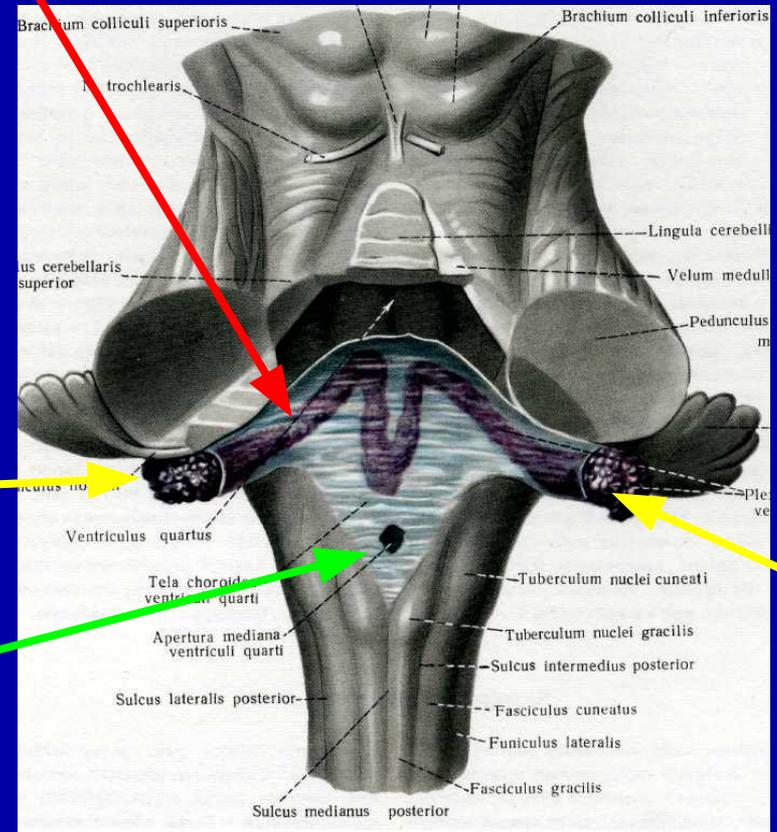
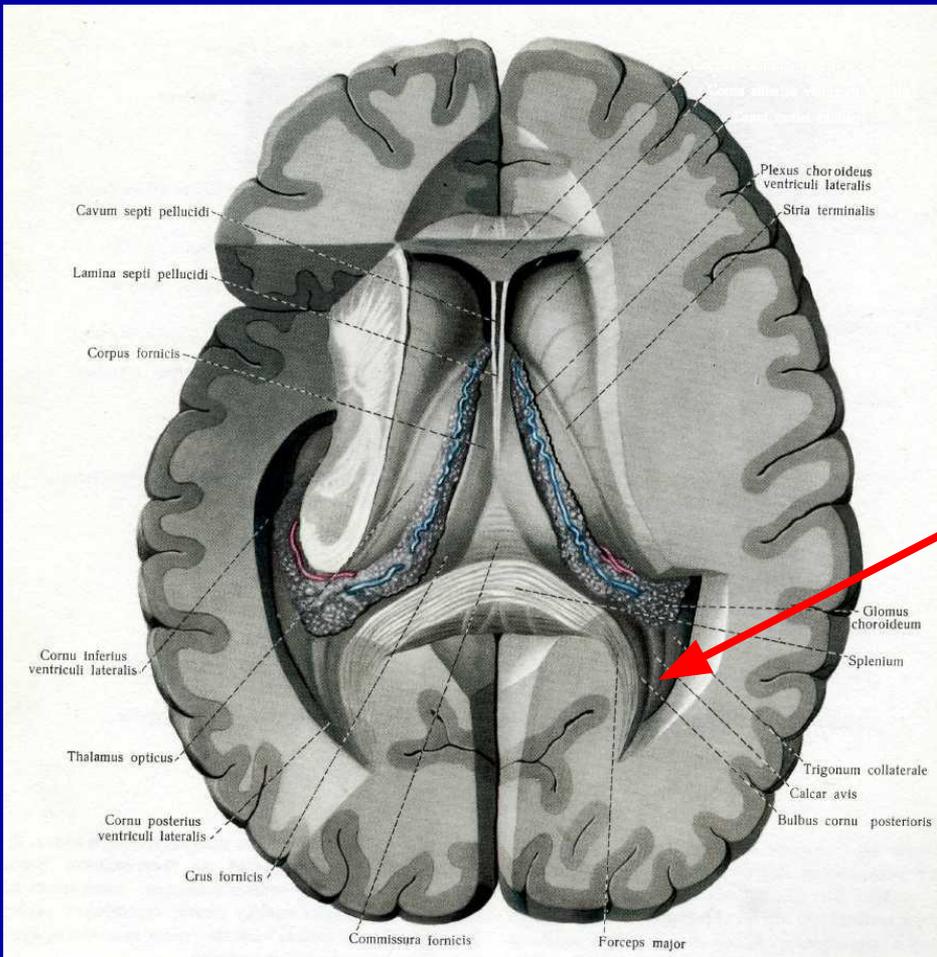
# Нормальный вид твёрдой мозговой оболочки во время операции (стрелка)



# Желудочки головного мозга



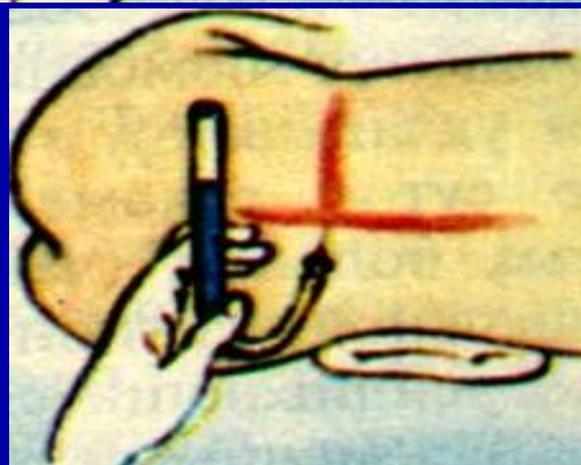
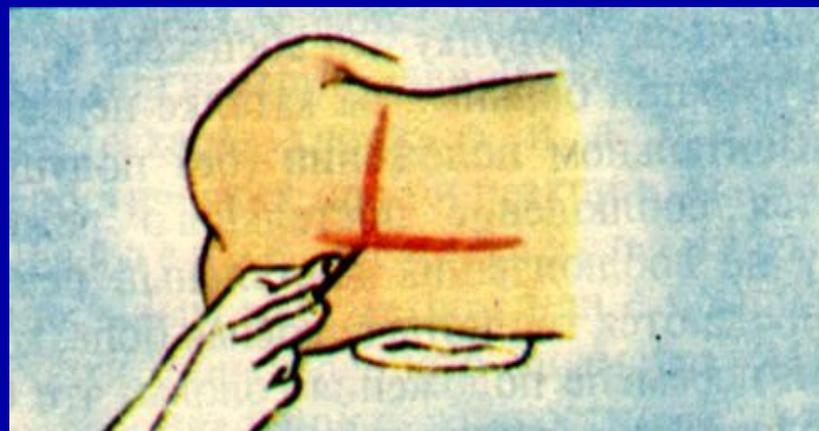
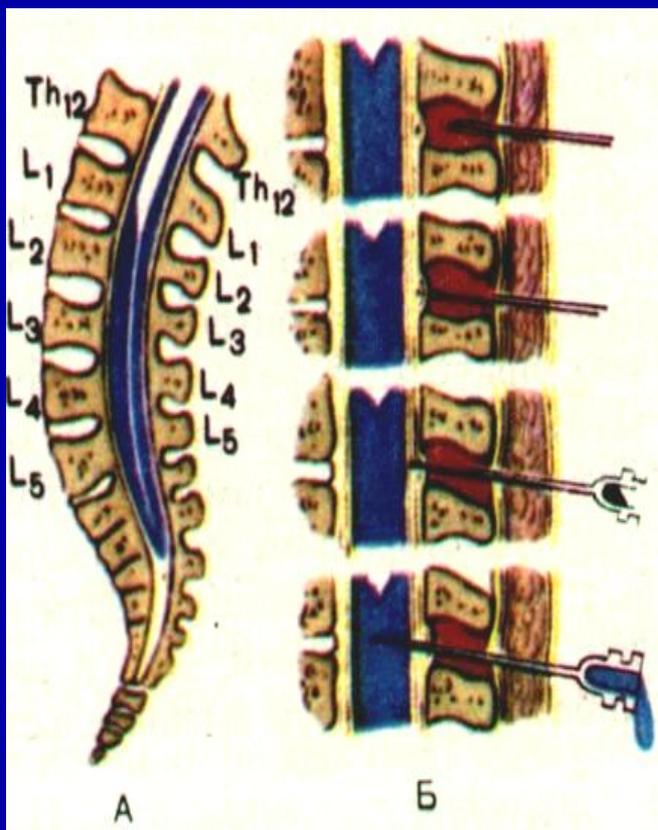
- СМЖ  
вырабатывается  
внутри желудочков  
мозга хориоидными  
сплетениями.



Отверстия Люшка

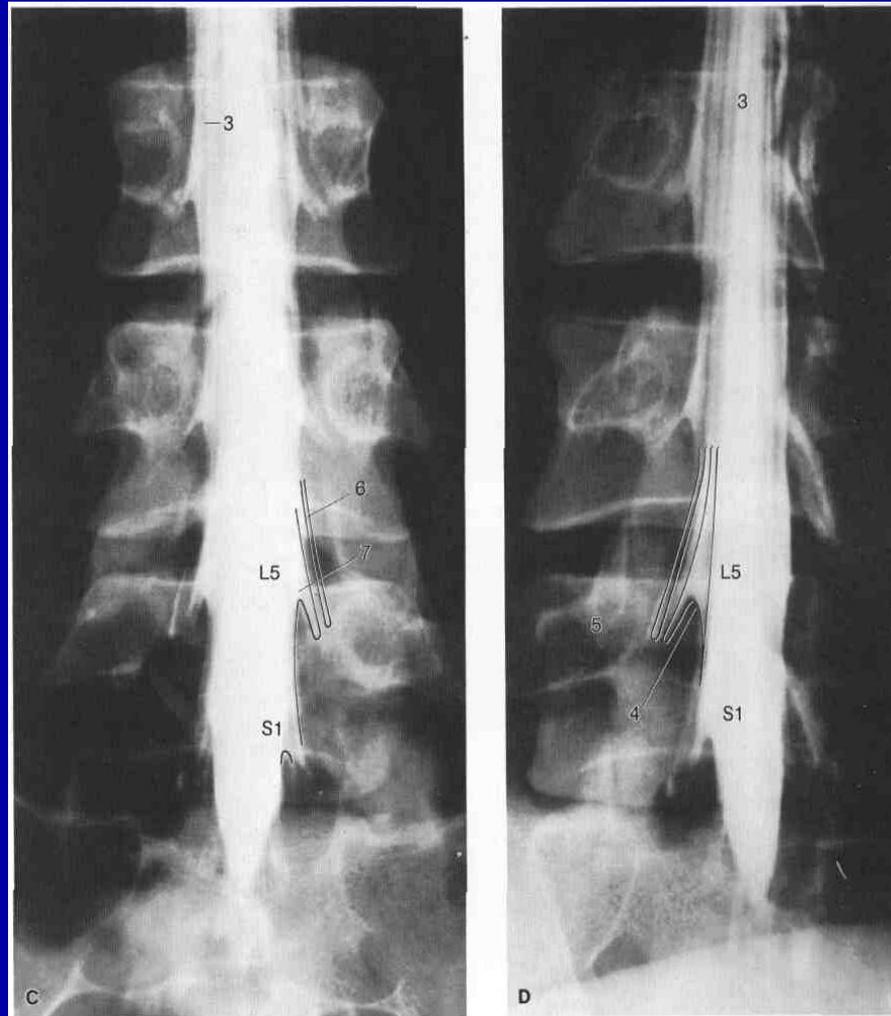
Отверстие Можанди

# СХЕМА ЛЮМБАЛЬНОЙ ПУНКЦИИ (ЛП) в промежутке L<sub>3</sub> – L<sub>4</sub> (перпендикулярно линии Якоби)





# МИЕЛОГРАФИЯ

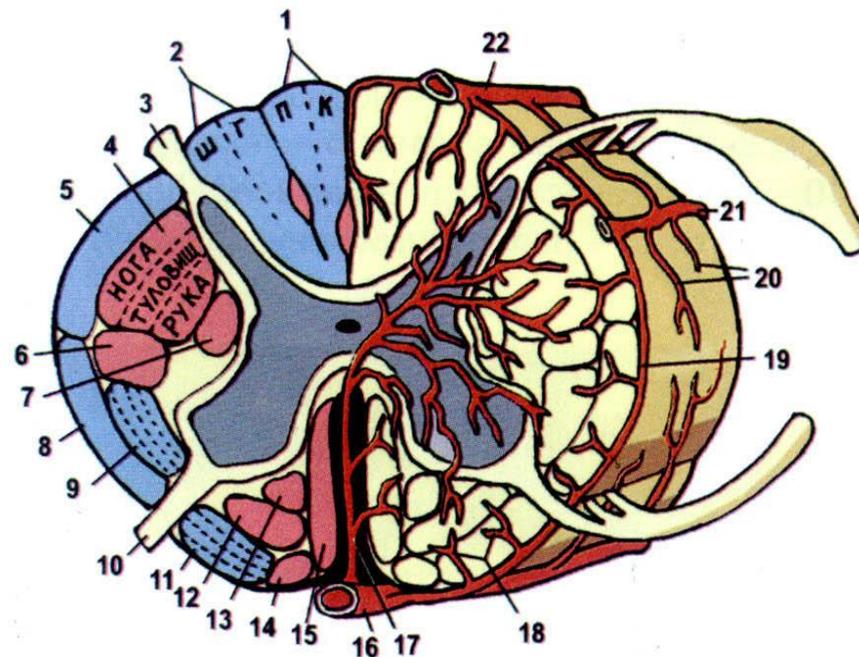
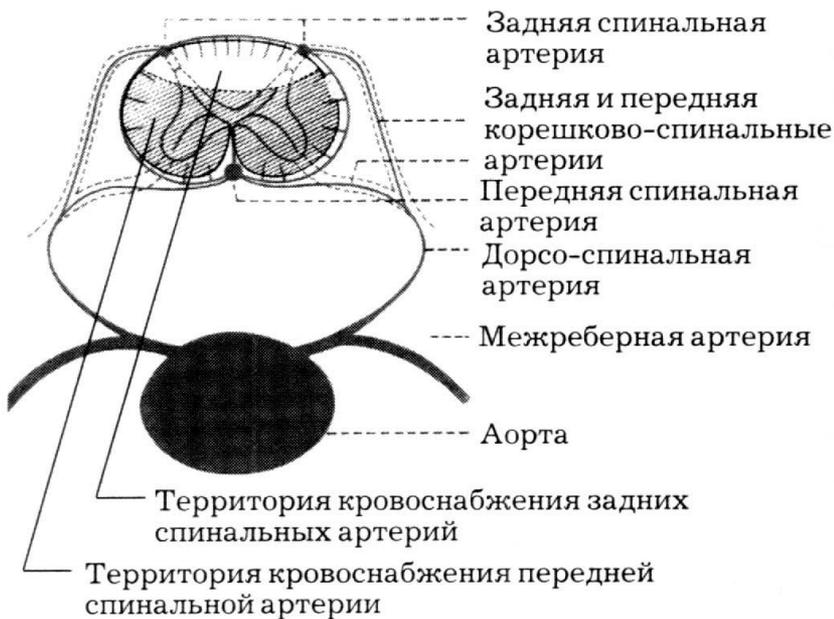


# СОСТАВ ЛИКВОРА В НОРМЕ

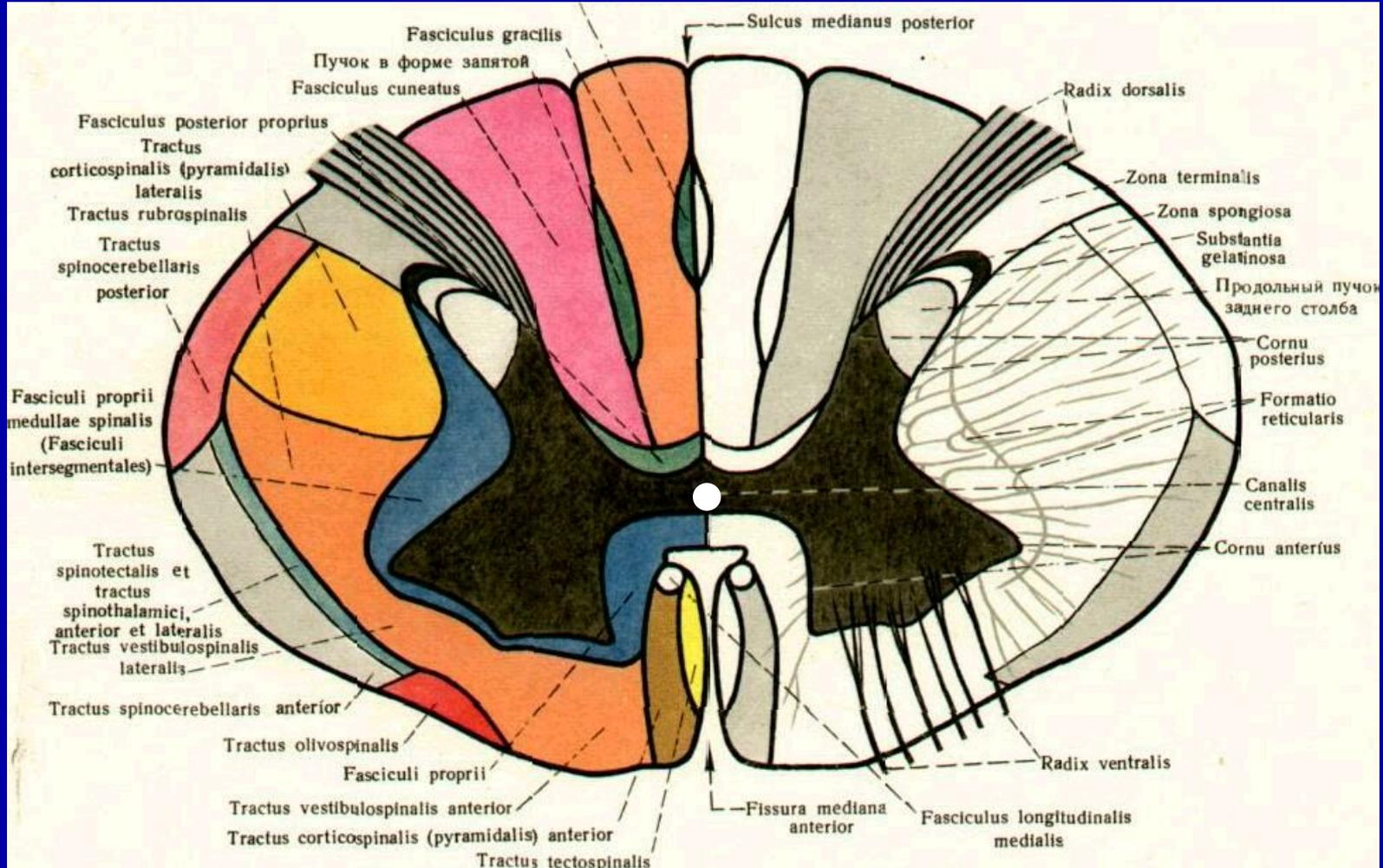
- Визуально - бесцветный, прозрачный
- Давление – в положении лежа на боку 110- 180 мм в ст, сидя до 210 мм в ст
- Белок – 0,33 г/л
- Количество клеток (цитоз) - от 3 до 5 в 1 мкл
- Сахар - 0,5-0,75 г/л
- Хлориды - 7,0 -7,5 г/л

# СХЕМА АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВосНАБЖЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА

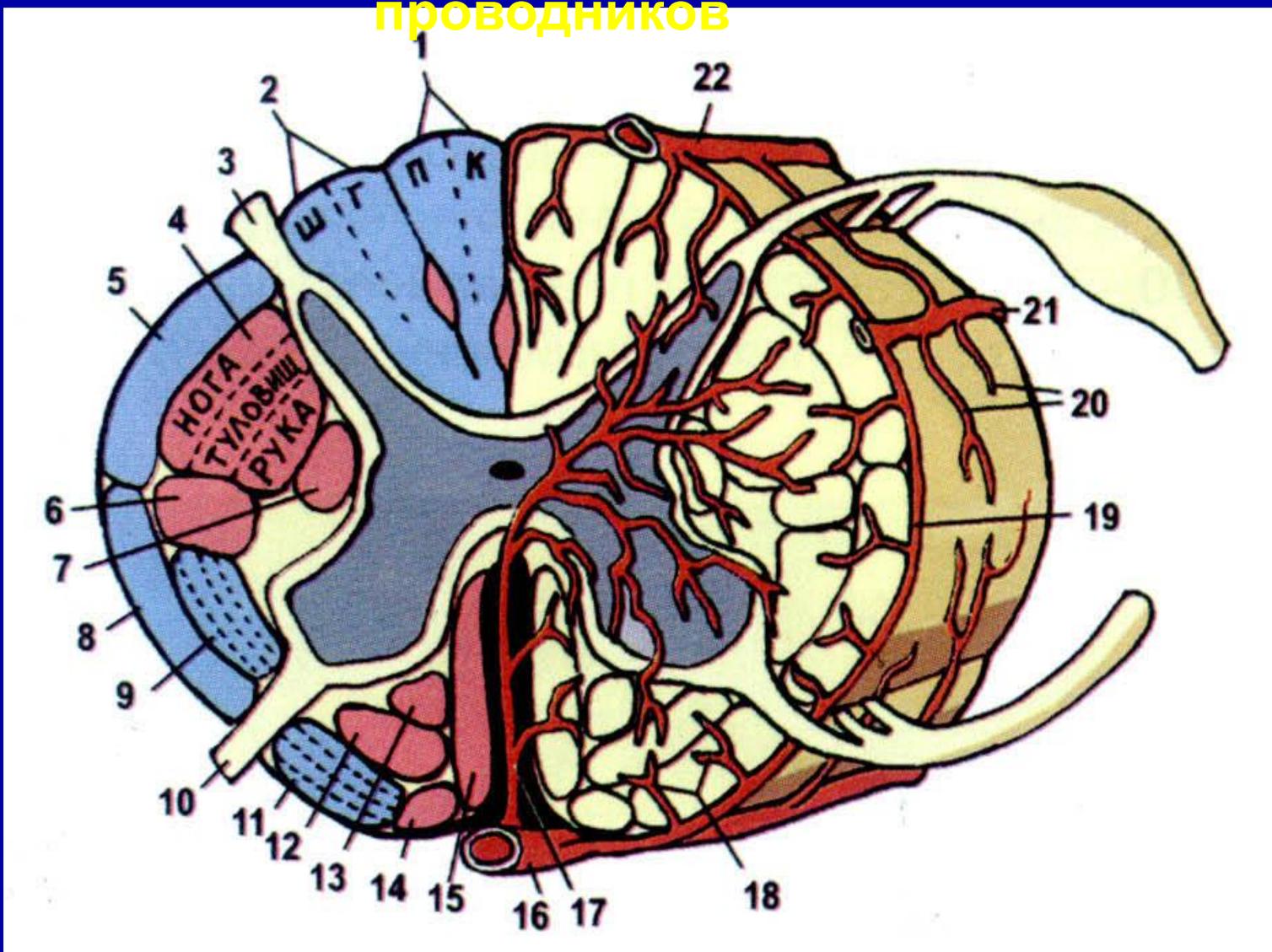
1 – тонкий пучок Голля; П – поясничные сегменты; К – крестцовые сегменты; 2 – клиновидный пучок Бурдаха; Ш – шейные сегменты; Г – грудные сегменты; 3 – задний корешок; 4 – латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь; 5 – задний спинно-мозжечковый путь Флексига; 6 – краснаядерно-спинномозговой путь Монакова; 7 – латеральный ретикулярно-спинномозговой путь; 8 – передний спинно-мозжечковый путь Говерса; 9 – латеральный спинно-таламический путь; 10 – передний корешок; 11 – передний спинно-таламический путь; 12 – преддверно-спинномозговой путь; 13 – передний (стволовой) ретикулярно-спинномозговой путь; 14 – покрывшечно-спинномозговой путь; 15 – передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь; 16 – передняя спинномозговая артерия; 17 – центральная (сулько-комиссуральная) артерия; 18 – ветви периферического отрезка передней спинномозговой артерии; 19 – оболочечная венечная сеть; 20 – оболочечные ветви; 21 – задняя латеральная спинномозговая артерия; 22 – задняя спинномозговая артерия

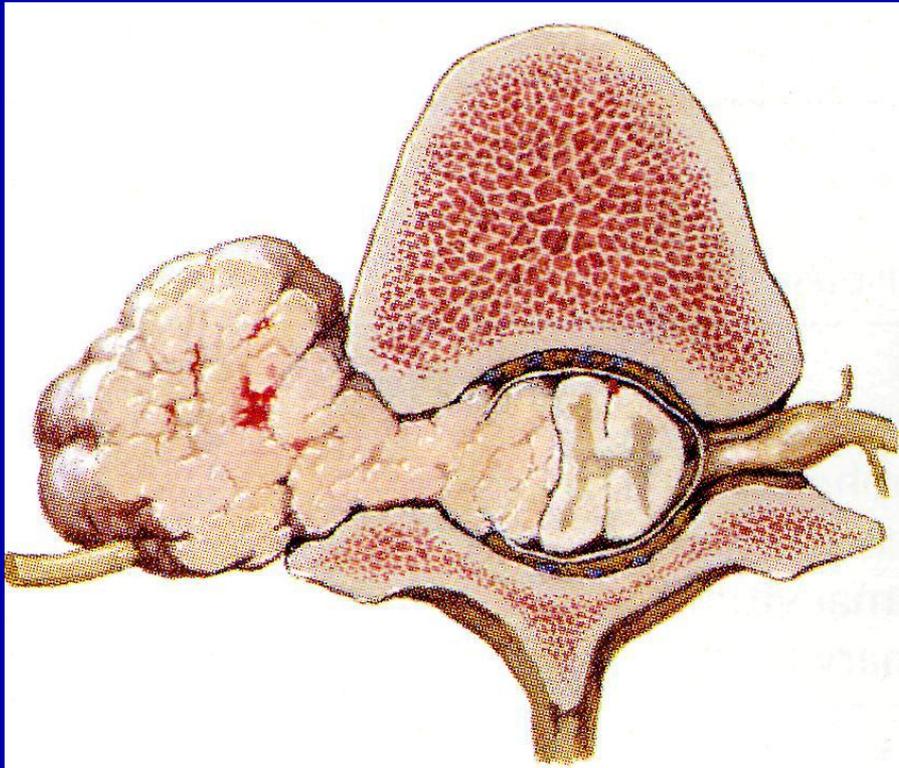


# Спинальный мозг, medulla spinalis (схема). (Поперечный разрез; распределение белого и серого вещества.)

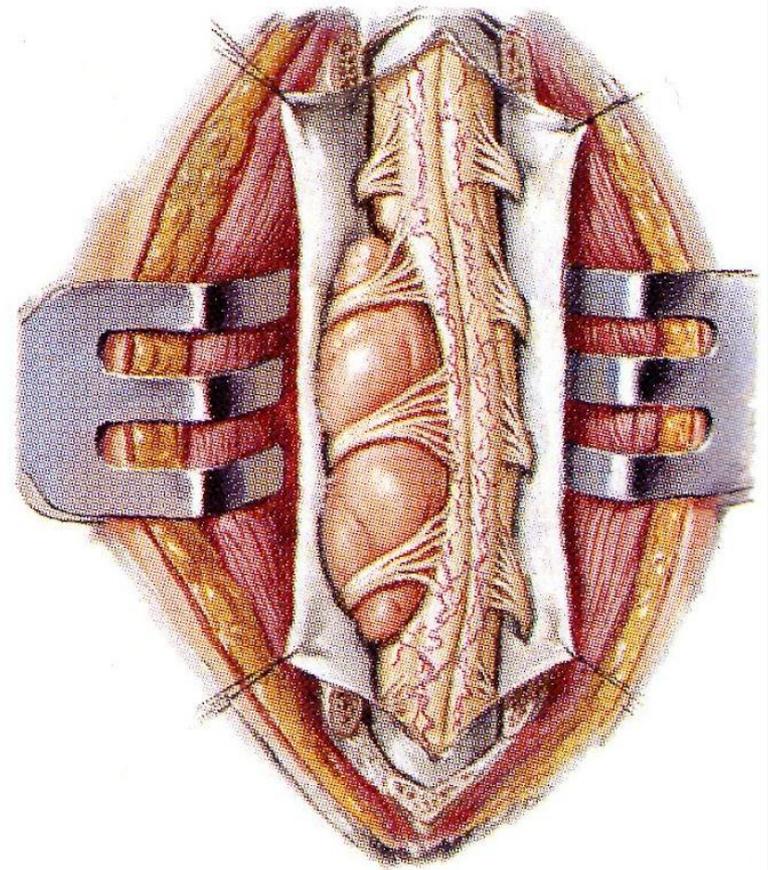


# Эксцентричное расположение более длинных проводников



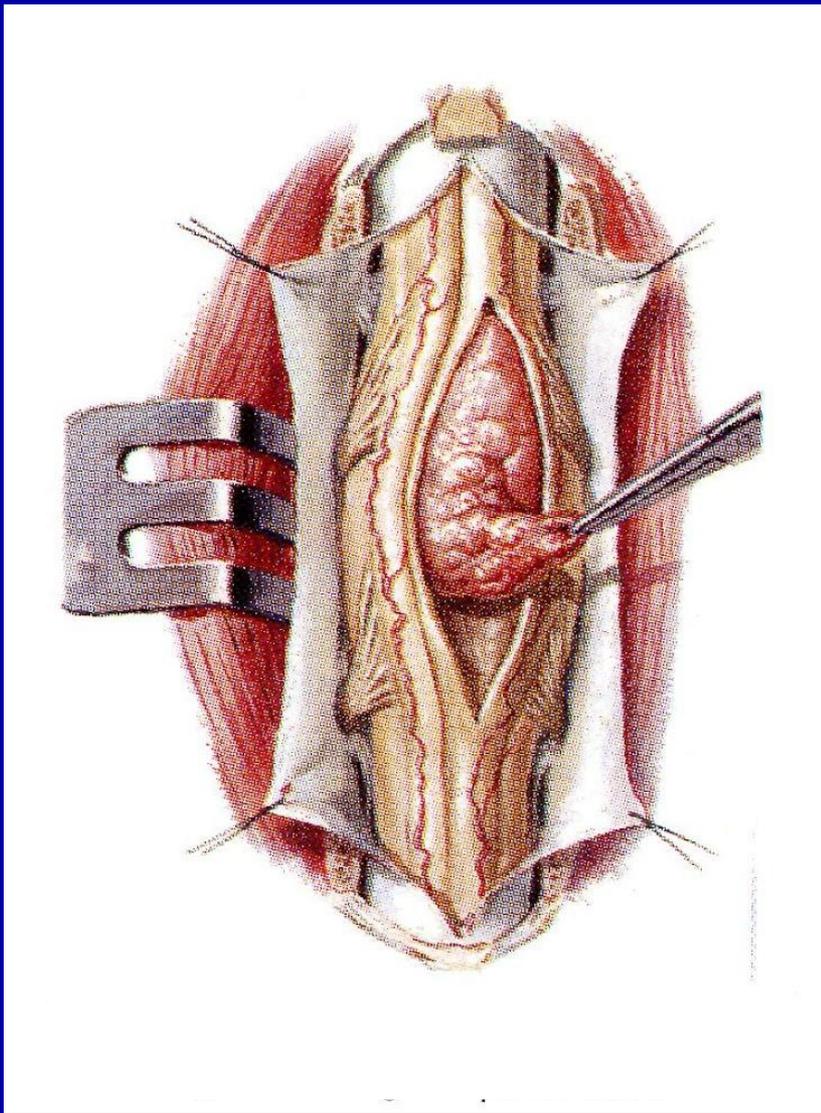


Dumbbell tumor (neurilemmoma) growing out along spinal nerve through intervertebral foramen (neurofibromas of von Recklinghausen disease may act similarly)

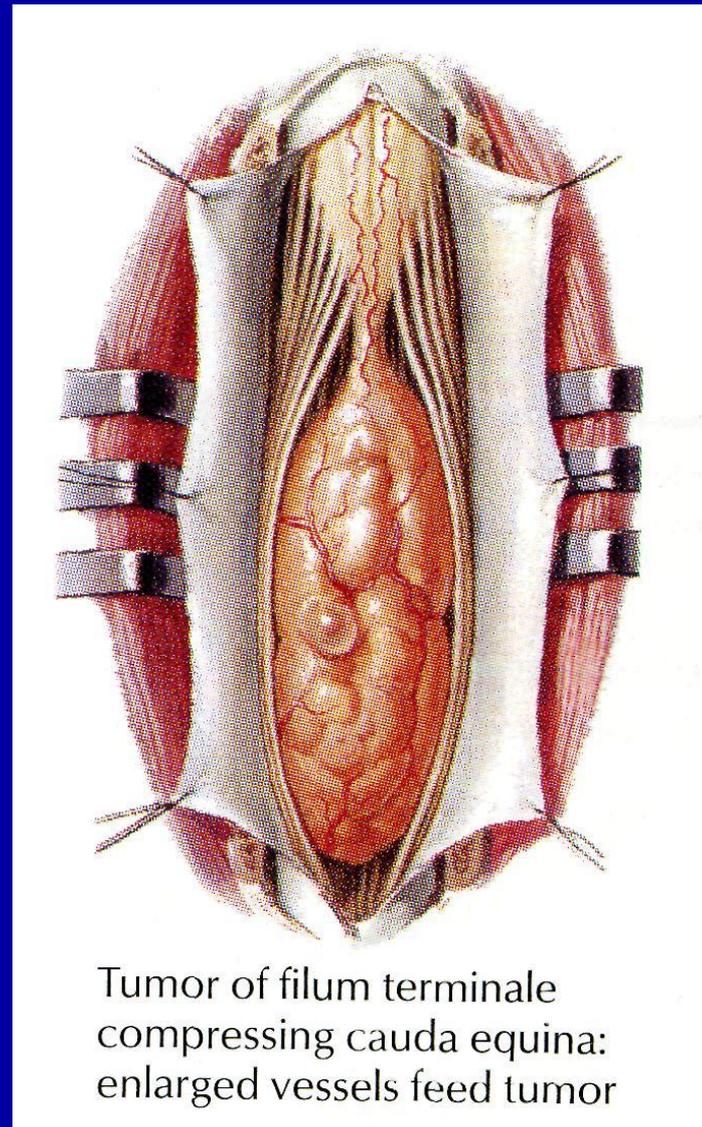


Intradural extramedullary tumor (meningioma) compressing spinal cord and deforming nerve roots

## Экстрamedулярные опухоли



Интрамедуллярная опухоль

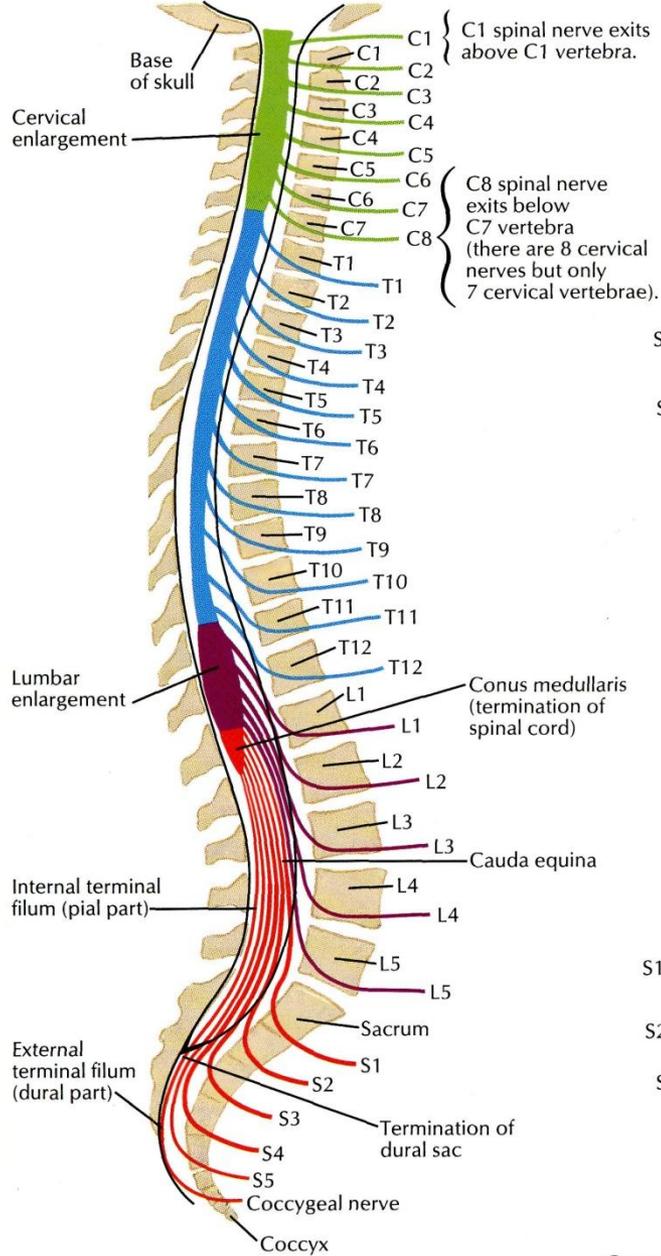


Tumor of filum terminale  
compressing cauda equina:  
enlarged vessels feed tumor

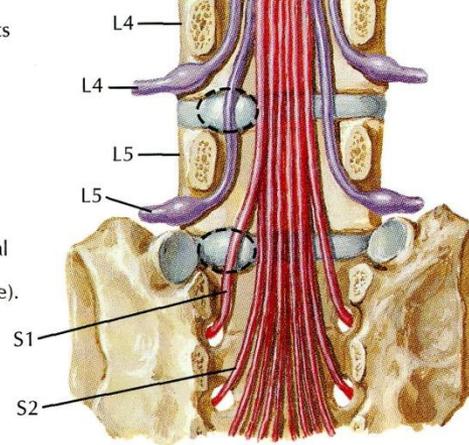
Опухоль корешков конского хвоста

- Корешки С1—С7 сегментов спинного мозга покидают позвоночный канал через межпозвонковые отверстия, расположенные на уровне верхнего (орального) края тела каждого позвонка. Поскольку шейный отдел спинного мозга имеет на один сегмент больше по сравнению с числом шейных позвонков, то корешок 8-го сегмента покидает канал через межпозвонковое отверстие, расположенное между 7-м шейным и 1-м грудным позвонками. С этого уровня и ниже нервные корешки проходят через межпозвонковое отверстие на уровне нижнего края соответствующего позвонка.

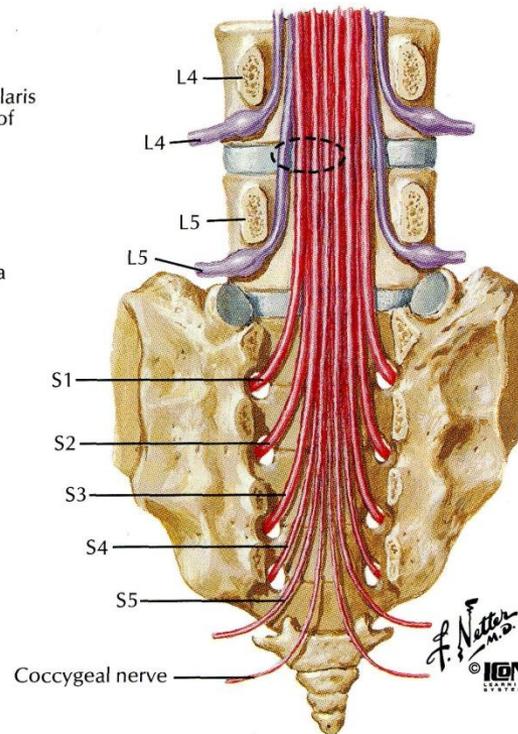
- Между С4 и Th1, а также между L2 и S3 сегментами диаметр спинного мозга увеличивается. Шейное и поясничное утолщения возникают в связи с тем, что корешки нижней половины шейного отдела спинного мозга дают начало плечевому сплетению, иннервирующему верхние конечности, а корешки люмбо-сакрального отдела образуют люмбо-сакральное сплетение, иннервирующее нижние конечности



- Cervical nerves
- Thoracic nerves
- Lumbar nerves
- Sacral and coccygeal nerves



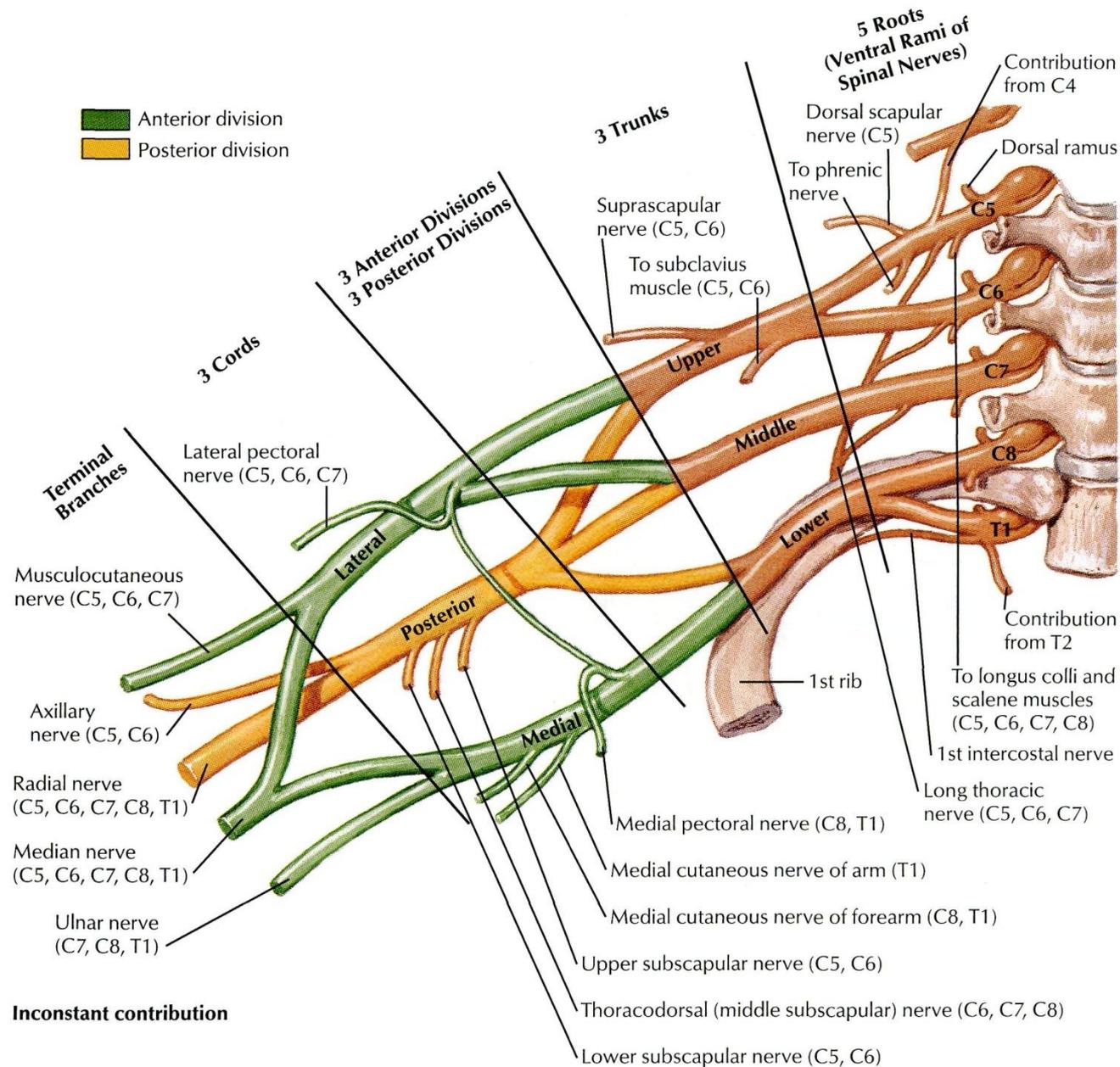
Lumbar disc protrusion does not usually affect nerve exiting above disc. Lateral protrusion at disc level L4-5 affects L5 spinal nerve, not L4 spinal nerve. Protrusion at disc level L5-S1 affects S1 spinal nerve, not L5 spinal nerve.



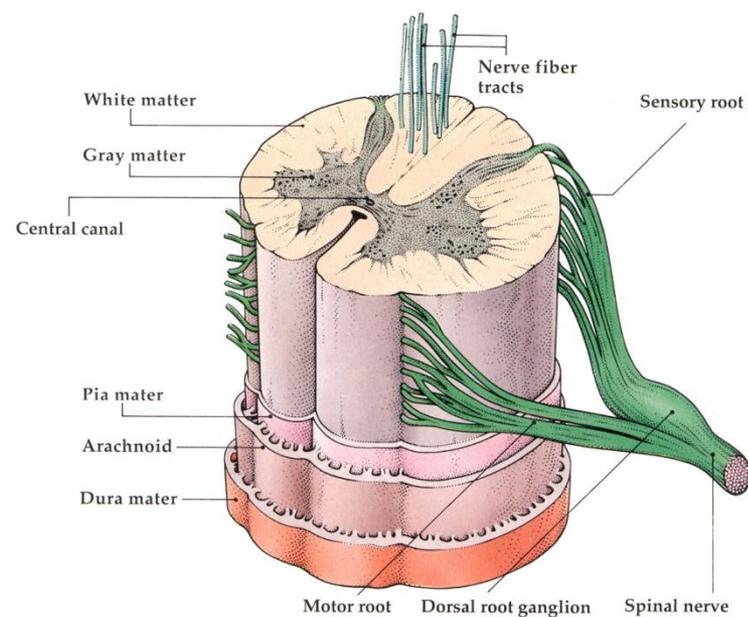
Medial protrusion at disc level L4-5 rarely affects L4 spinal nerve but may affect L5 spinal nerve and sometimes S1-4 spinal nerves.

# Плечевое сплетение

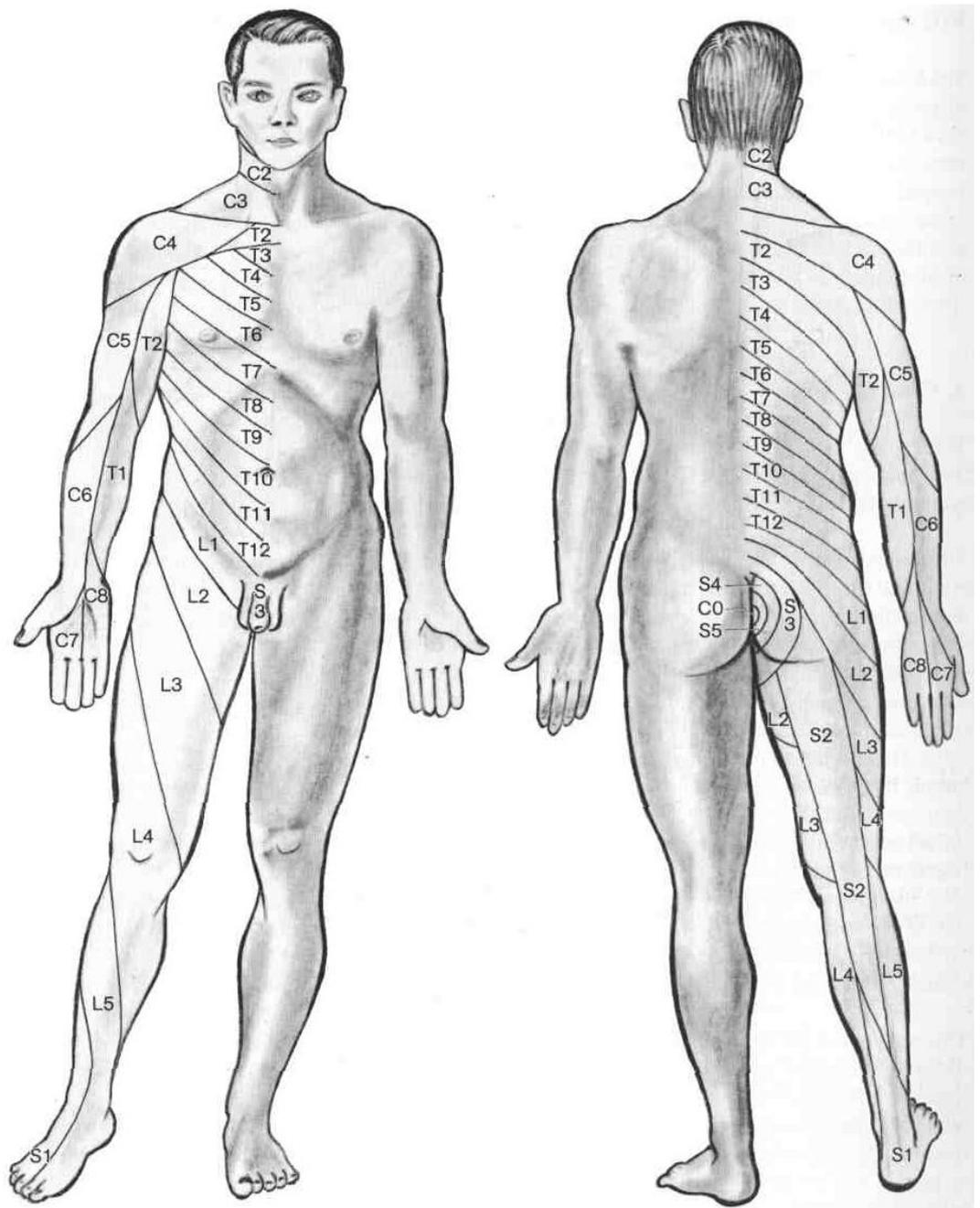
При образовании сплетений каждая пара корешков отдает ветви к нескольким различным периферическим нервам; иными словами, каждый периферический нерв образован волокнами нескольких корешков, выходящих из прилежащих друг к другу сегментов спинного мозга.



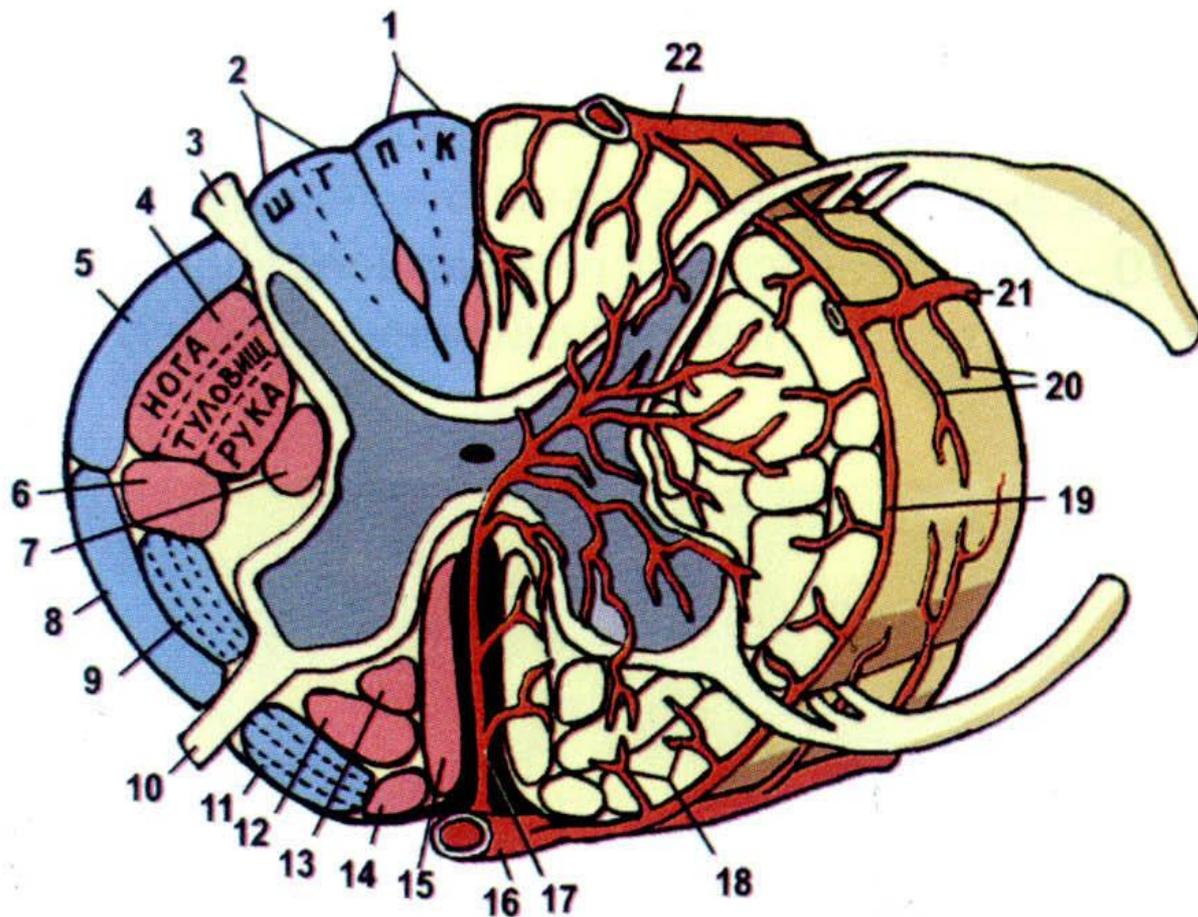
- Дерматомов имеется столько, сколько и сегментов спинного мозга, отдающих нервные корешки. Тот факт, что каждый дерматом соответствует определенному сегменту спинного мозга, имеет большое диагностическое значение при определении уровня поражения спинного мозга.



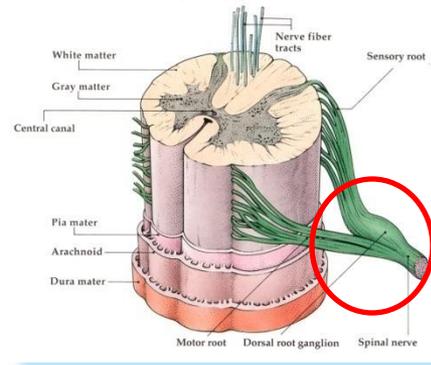
# Проекция дерматомов



# Синдромы поражения спинного мозга



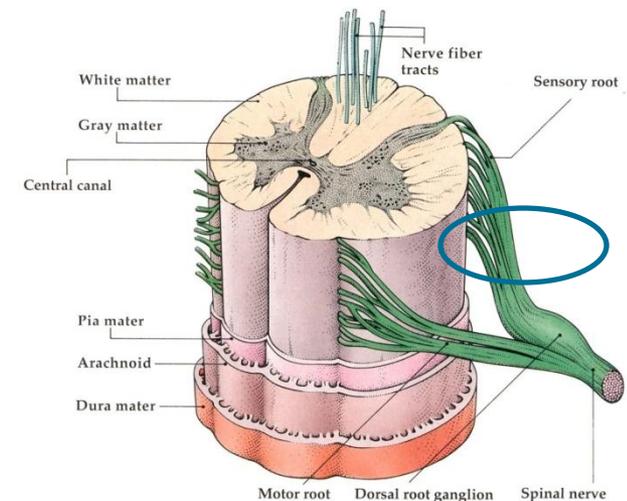
- **Синдром спинномозгового узла.**
- Синдром называется «герпес зостер». В пораженных дерматомах отмечаются везикулы, парестезии и интенсивная жгучая, режущая боль. Воспаление может перейти и на спинной мозг, но чаще оно остается локализованным. Иногда герпес зостер присоединяется к уже существующему заболеванию (метастазу рака в позвоночник, туберкулезному спондилиту, лейкемии, ВИЧ и др.).



# Herpes zoster

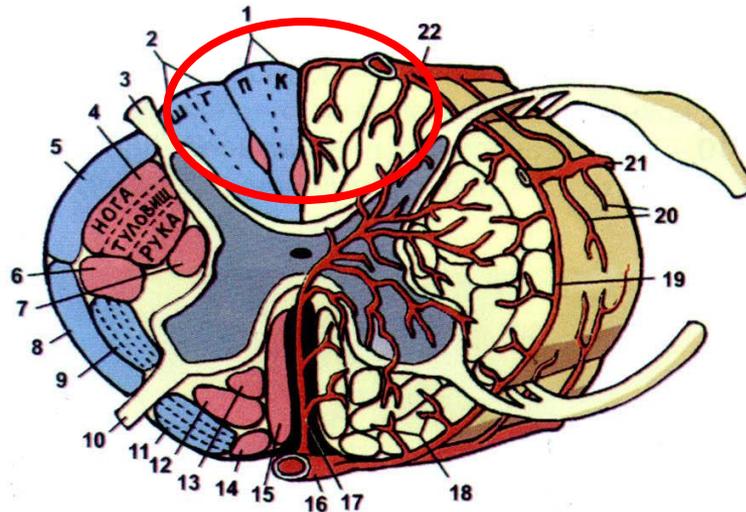


- **Синдром задних корешков.**
- Полный перерыв нескольких соседних задних корешков ведет к утрате всех видов чувствительности в соответствующих дерматомах. Кроме того, нарушение целостности рефлексорной дуги ведет к мышечной гипотонии, а также к гипо — и арефлексии. Симптомом поражения заднего корешка также является сильная режущая, стреляющая, корешковая боль.



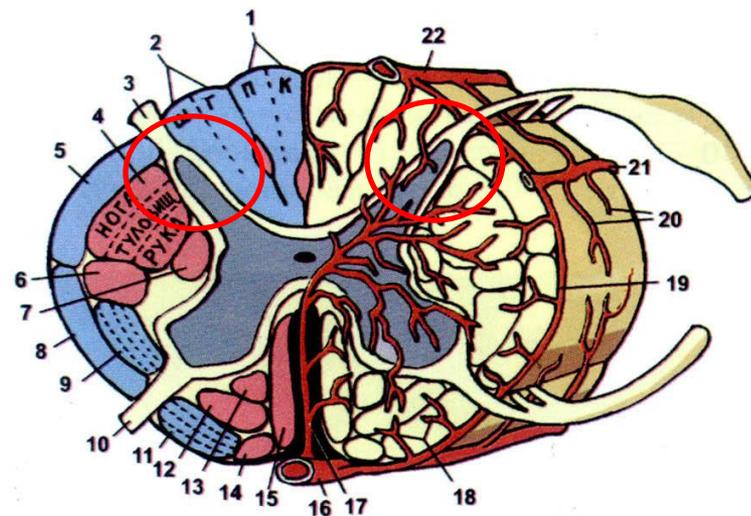
## ■ Синдром задних путей.

- Типичными клиническими проявлениями поражения задних проводящих путей является утрата глубокой чувствительности. Выявляется также астереогноз, сенситивная атаксия (возникает при закрывании глаз). Нередко наблюдается повышенная чувствительность к боли.
- Наиболее частыми причинами поражения задних путей являются спинная сухотка (табес дорзалис), атаксия Фридрейха, травма и экстрамедуллярная опухоль.

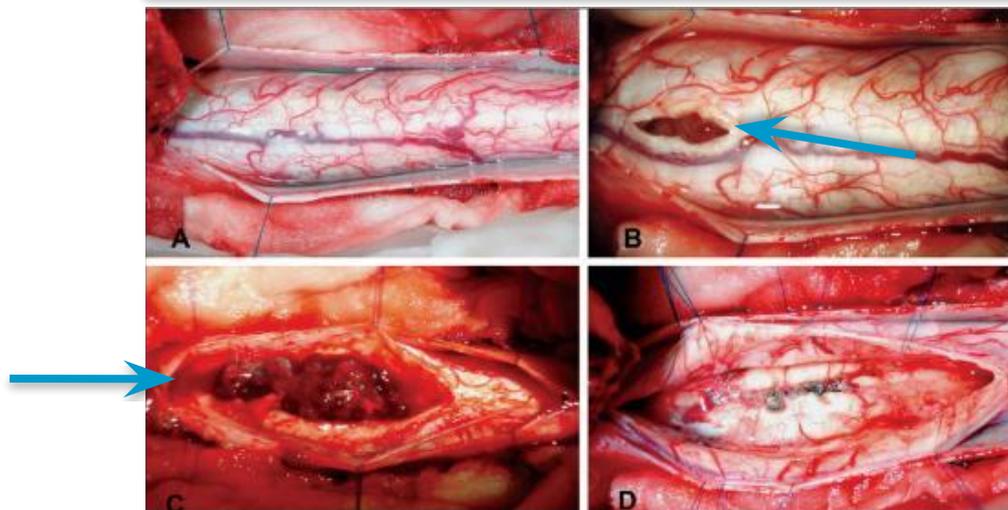


## ■ Синдром задних рогов

- Чувствительные нарушения соответствует сегментарному типу, такому же, как при поражении задних корешков. Однако, нарушается только болевая и температурная чувствительность в данном дерматоме, в то время как глубокая чувствительность, проводимая по задним канатикам, остается интактной. Потеря болевой и температурной чувствительности при сохранности остальных видов чувствительности называется «диссоциированным расстройством чувствительности»

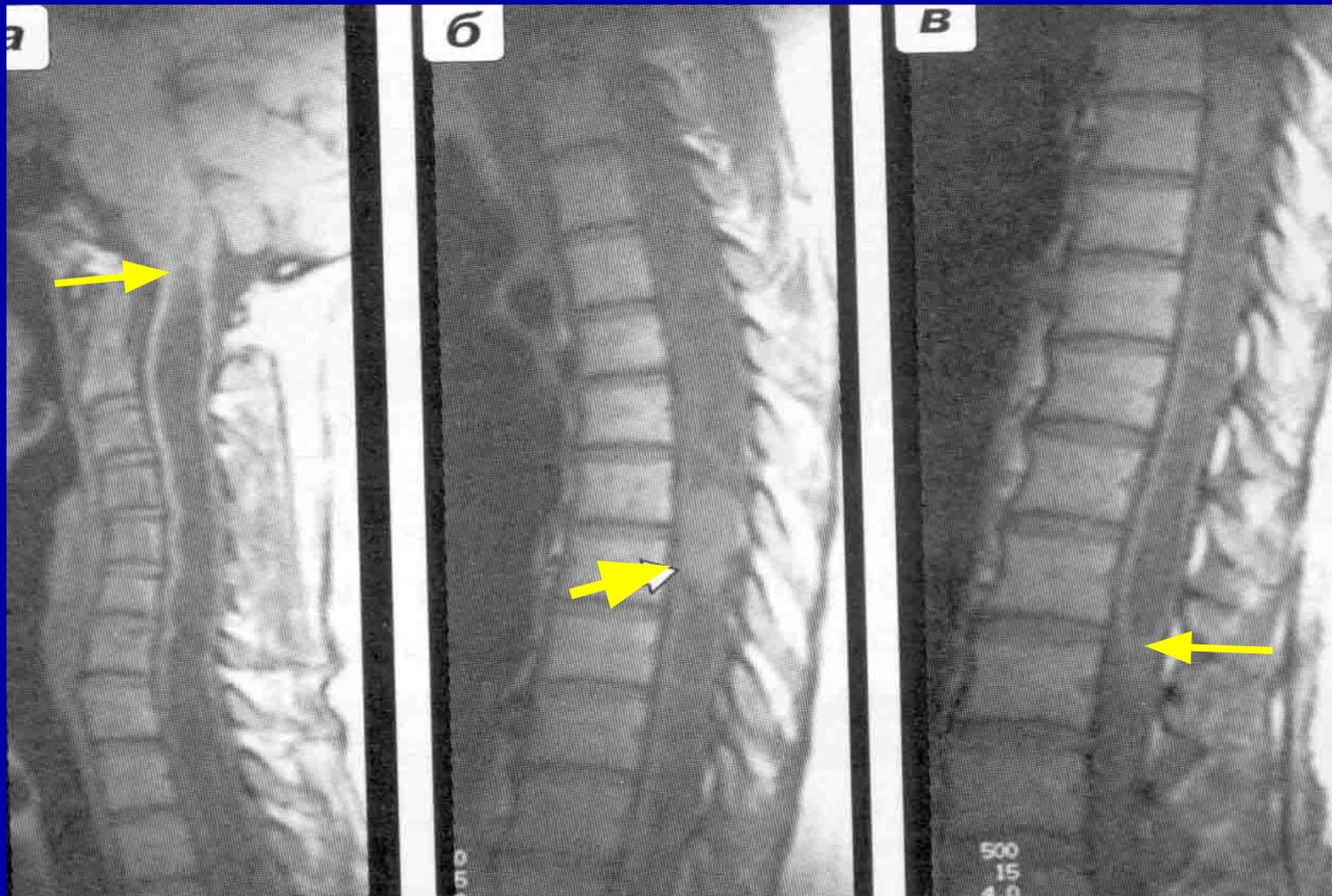


- Синдром задних рогов.
- Синдром поражения задних рогов спинного мозг возникает при таких заболеваниях, как сирингомиелия, гематомиелия (травматическое кровоизлияние в серое вещество спинного мозга), при интрамедуллярных опухолях.



# Сирингомиелия (МРТ шейного отдела спинного мозга)





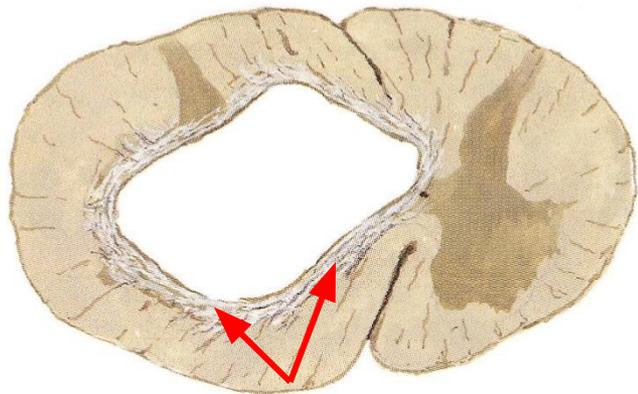
Интрамедуллярная опухоль с С1 по D12

## ■ Синдром серого вещества

- Развиваются двусторонние чувствительные расстройства. При сирингомиелии чаще вовлекается шейный отдел спинного мозга, при ЭТОМ утрачивается болевая и температурная чувствительность в руках. Характерные для сирингомиелии центральные полости распространяются обычно на несколько сегментов.
- В окружающих тканях часто развиваются дегенеративные изменения (глиоз). Кроме того, возникает вялый паралич рук в сочетании с мышечной атрофией. Наблюдаются трофические нарушения в руках, иногда столь выраженные, что пальцы кисти оказываются деформированными.

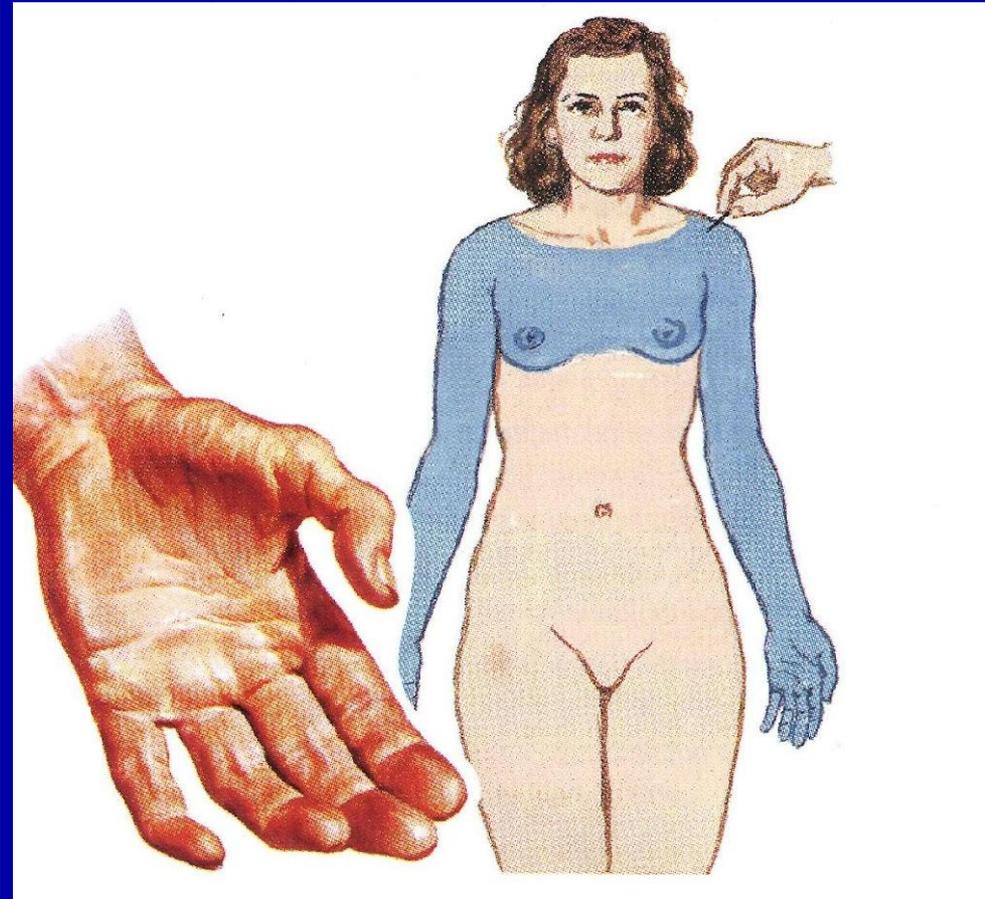
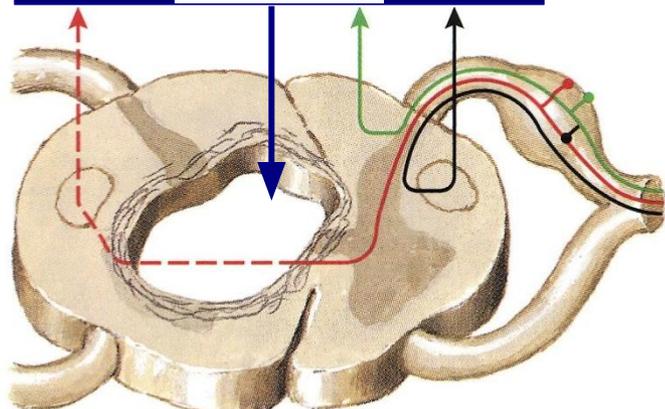
# Сирингомиелия

# Аналгезия и термоанестезия



Глиозная трансформация

Полость



Атрофия кисти



MP  
T

FL

- Синдром сочетанной дегенерации задних канатиков и корково-спинно-мозговых путей (подострая сочетанная дегенерация спинного мозга).
- В процесс вовлекаются задние канатики и пирамидные пути; серое вещество не страдает. Поражение задних канатиков вызывает утрату глубокой чувствительности в ногах. Одновременно за счет вовлечения пирамидных путей развивается нижний спастический парапарез.

# Подострая сочетанная дегенерация спинного мозга



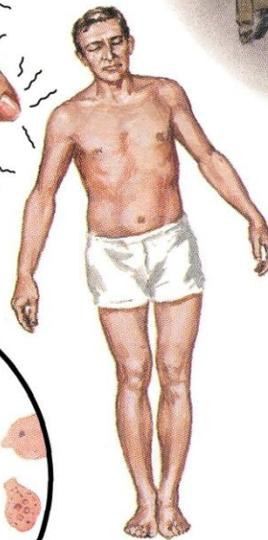
Degeneration of posterior columns, and corticospinal and direct spinocerebellar tracts, chiefly in midthoracic spinal cord



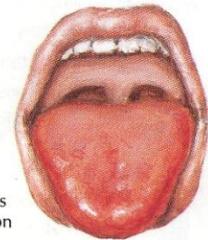
Ataxia, especially in darkness



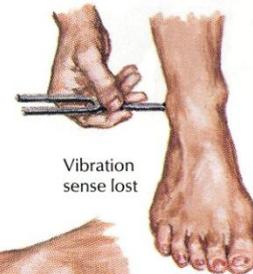
Numbness, tingling, or pins-and-needles sensation in hands and/or feet



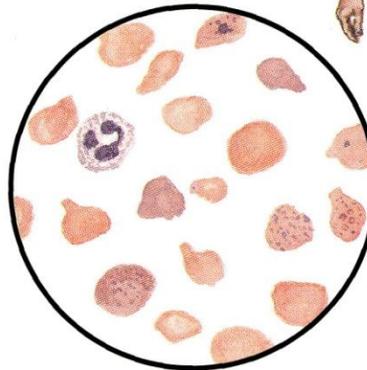
Patient sways with eyes closed (positive Romberg sign).



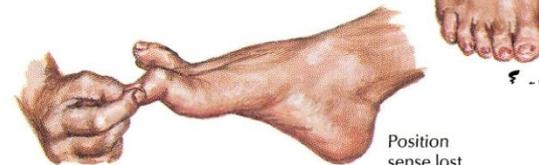
Glossitis common



Vibration sense lost



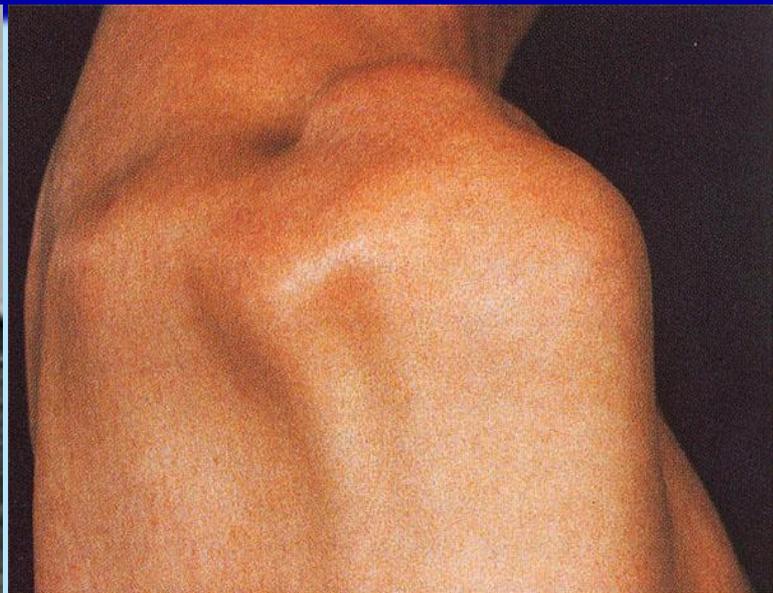
Pernicious anemia with macrocytosis, poikilocytosis, and polychromatophilia almost always present. Hemoglobin may be normal, mean corpuscular volume elevated. Bone marrow characteristically abnormal.



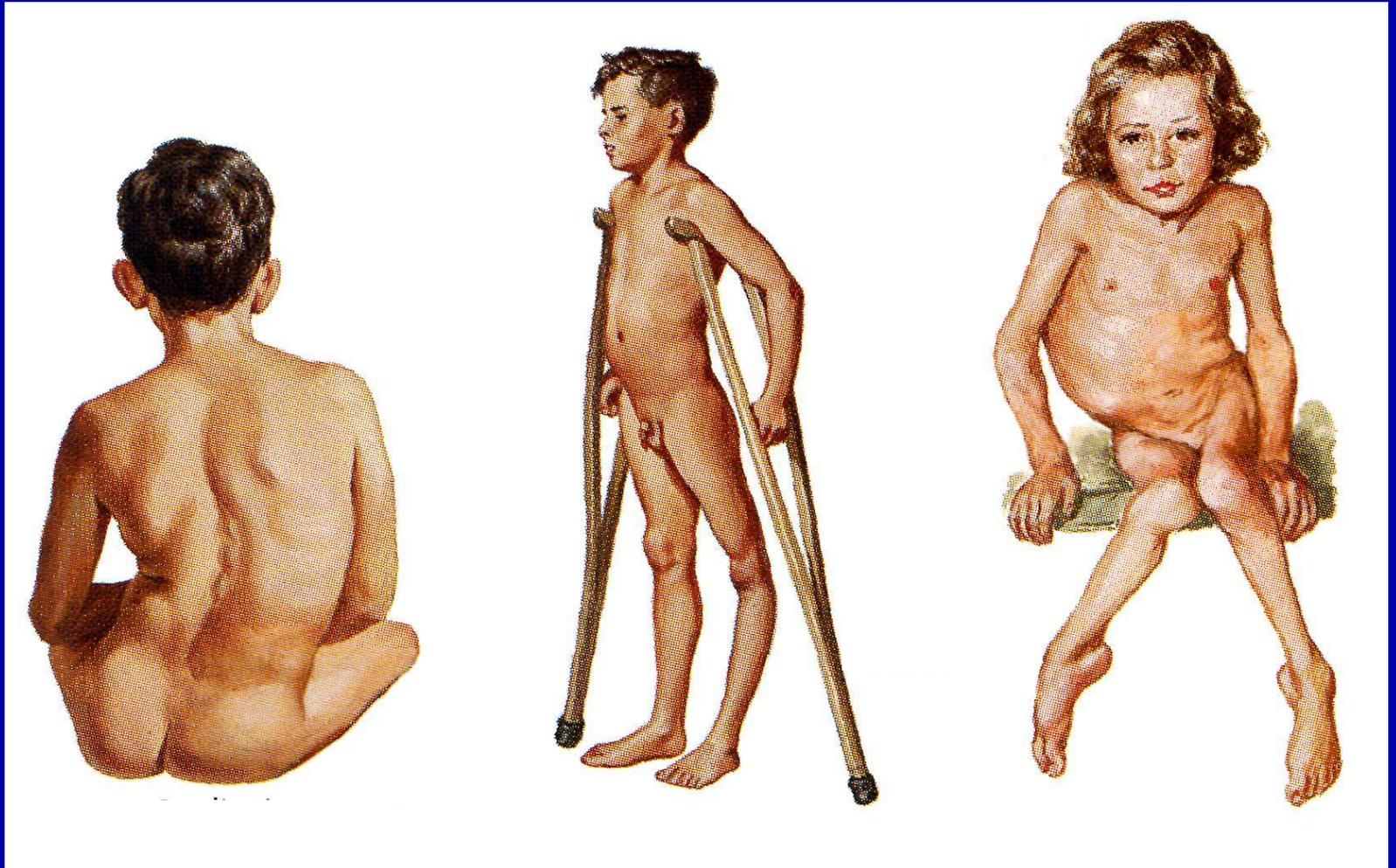
Position sense lost

■ Это заболевание обычно связано с пернициозной анемией, хотя также может быть вызвано и другими анемиями и различными формами недостаточности питания.

- Синдром передних рогов.
- Нейроны передних рогов избирательно поражаются при остром полиомиелите. Особенно ранимы нейроны шейного и поясничного утолщений.
- При полиомиелите развивается вялый паралич соответствующих мышц. Нарушение иннервации ведет к атрофии мышечной ткани, иногда столь выраженной, что мышечная ткань полностью исчезает и замещается соединительной и жировой тканью. Кроме полиомиелита передние рога могут поражаться при сирингомиелии, гематомиелии, миелите и нарушениях спинального кровообращения.



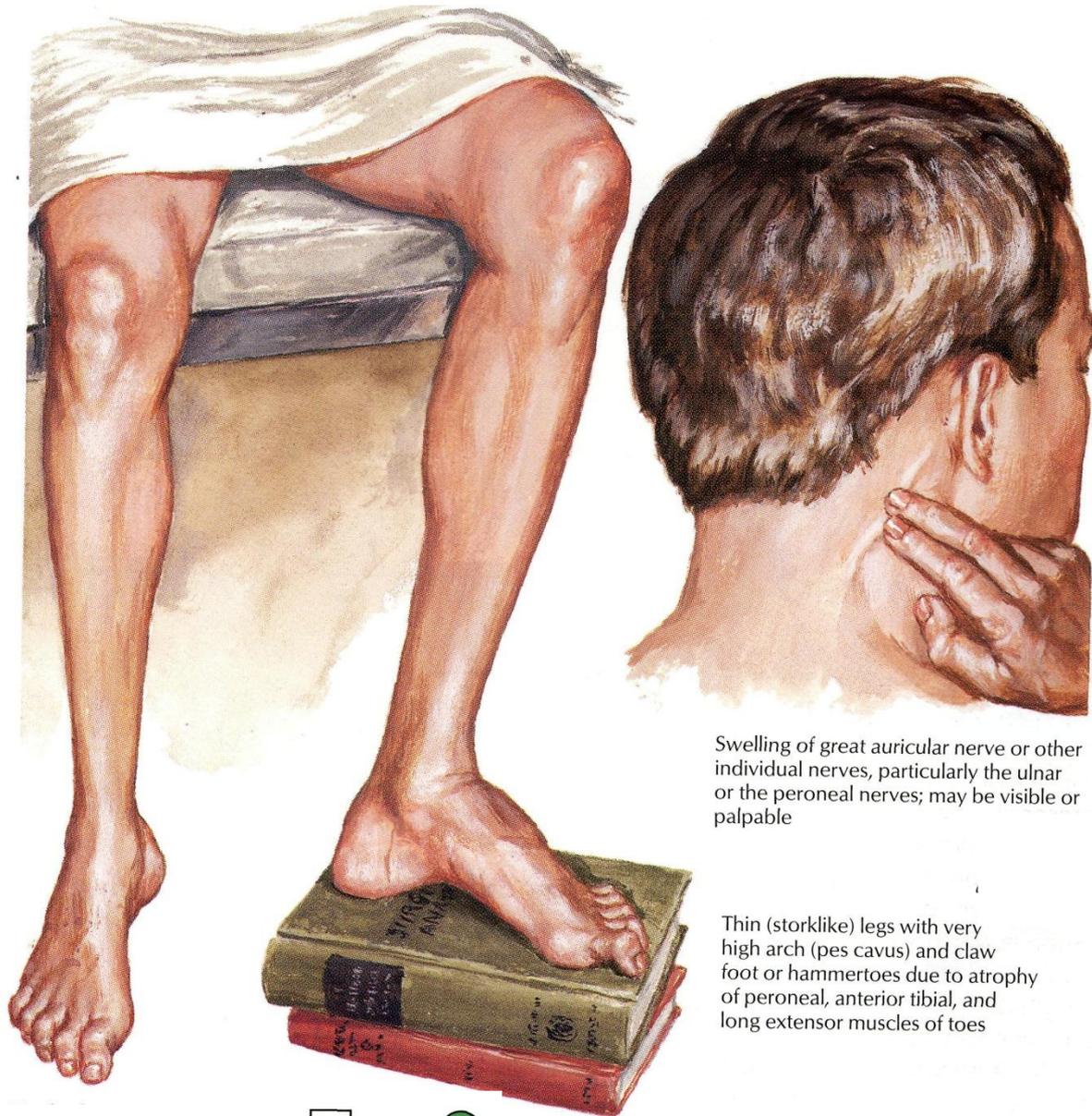
# Резидуальная стадия полиомелита



- Синдром комбинированного поражения переднего рога и пирамидного пути.
- Такое сочетание поражений называется боковым амиотрофическим склерозом - БАС . Поражение передних рогов вызывает развитие вялого паралича, а патология пирамидных путей — спастического паралича. Соответственно, при обследовании больного выявляется комбинация вялого и спастического парезов. Например, может обнаруживаться атрофия мышц рук и кистей и снижение тонуса в них, однако можно выявить и симптомы спастичности в этих мышцах.

- **Синдром передних и задних корешков и периферических нервов.**
- Этот синдром называется невралгической мышечной атрофией. Он включает сочетание чувствительных расстройств с вялым парезом. Также беспокоят парестезии и периодически — боли. Периферические нервы на ощупь утолщены и часто чувствительны к давлению. Невралгическая мышечная атрофия - наследственное заболевание, встречается главным образом у молодых мужчин. Течение его хроническое, на фоне прогрессирования отмечаются длительные периоды ремиссий. Характерными признаками заболевания являются атрофии, локализующиеся преимущественно в дистальных отделах ног («ноги аиста»), и походка по типу «степпаж».

## Невральная амиотрофия Шарко - Мари - Тута



Swelling of great auricular nerve or other individual nerves, particularly the ulnar or the peroneal nerves; may be visible or palpable

Thin (storklike) legs with very high arch (pes cavus) and claw foot or hammertoes due to atrophy of peroneal, anterior tibial, and long extensor muscles of toes



БОЛЕЗНЬ ШАРКО-МАРИ-ТУТА



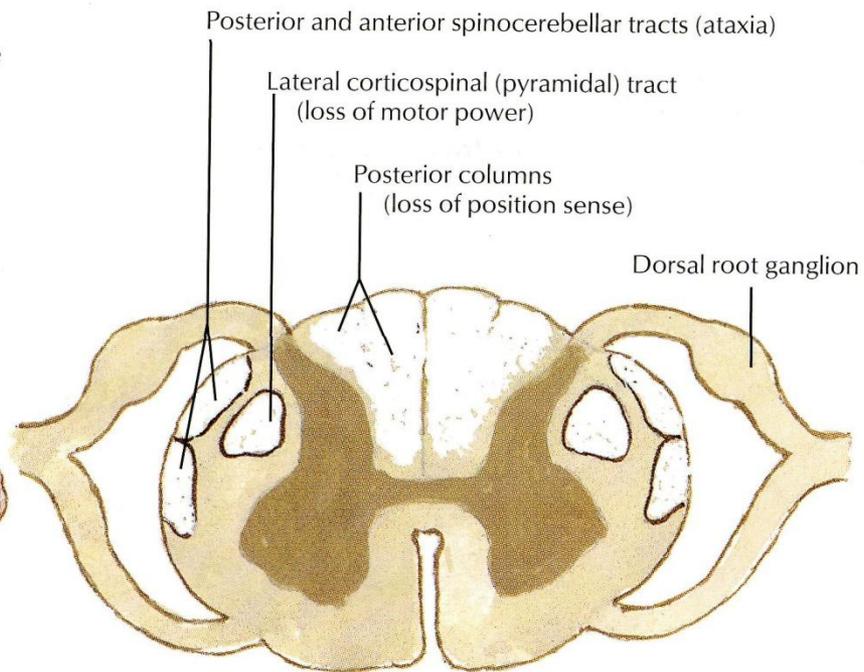
**БОЛЕЗНЬ ШАРКО-МАРИ-ТУТА**

- **Синдром корково-спинномозговых путей.**
- Этот синдром проявляется прогрессирующим спастическим спинальным параличом. Заболевание начинается в раннем детском возрасте и прогрессирует крайне медленно. Вначале больной предъявляет жалобы на сильную тяжесть в ногах. Постепенно развивается спастический парапарез ног и спастическая походка. Мышечный тонус повышен по спастическому типу, рефлексy высокие. Спастический парез рук развивается позднее.
- Спастический парапарез ног не является редким состоянием. Этот синдром обычно вызывается рассеянным склерозом или опухолью.

- Синдром сочетанного поражения заднего канатика и спинно-мозжечковых путей.
- Поражение указанных структур составляет основу наследственного заболевания, называемого атаксией Фридрейха. Заболевание начинается с дегенерации заднего канатика. Вследствие этого утрачивается глубокая чувствительность. Температурная и болевая чувствительность не страдают. Атаксия нередко является ведущим симптомом из-за дегенерации спинно-мозжечковых путей. Атаксия заметна при ходьбе, стоянии, сидении и отчетливо выявляется при пальценосовой и пяточно-коленной пробах. Больной ходит, широко расставляя ноги. Характерна «полая стопа», так называемая стопа Фридрейха, которая выявляется в 75% случаев. Кроме того 80% больных имеют кифоз или сколиоз.

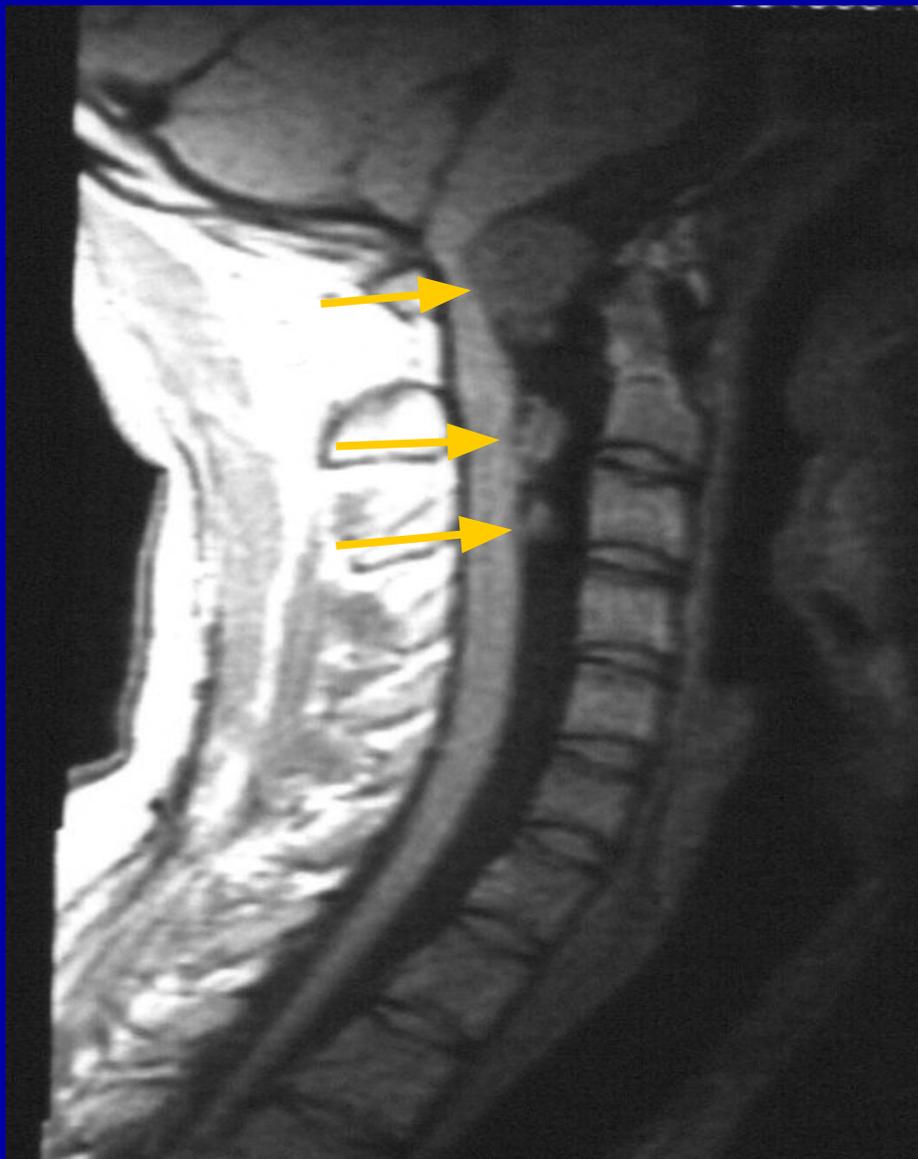
# Атаксия Фридрейха

Child with progressive ataxia, wide gait, scoliosis



- **Синдром поражения половины поперечника спинного мозга** .
- Это состояние известно также как **«Синдром Броун-Секара»**. Симптоматология при этом следующая: книзу на стороне поражения центральный паралич, с гиперрефлексией и патологическими рефлексамии. Повреждение заднего канатика сопровождается утратой глубокой чувствительности. На противоположной стороне утрачивается болевая и температурная чувствительность по проводниковому типу до уровня поражения.

# Множественные менингиомы



Fedulov V.G.  
1146  
06/10/47;56Y  
STUDY 1  
17/06/04  
11:13:49  
S IMA 5 / 1

H

Pskov Regional Hospi  
Conce  
MR 200  
HI  
+LF

MF 1.63

R 410.0  
E 19.0  
A 05:14  
W 50.0  
M/ND

2  
S1;BS1\_290;BS2;BS2\_290  
se2d1 / 90

MAGNEVIST

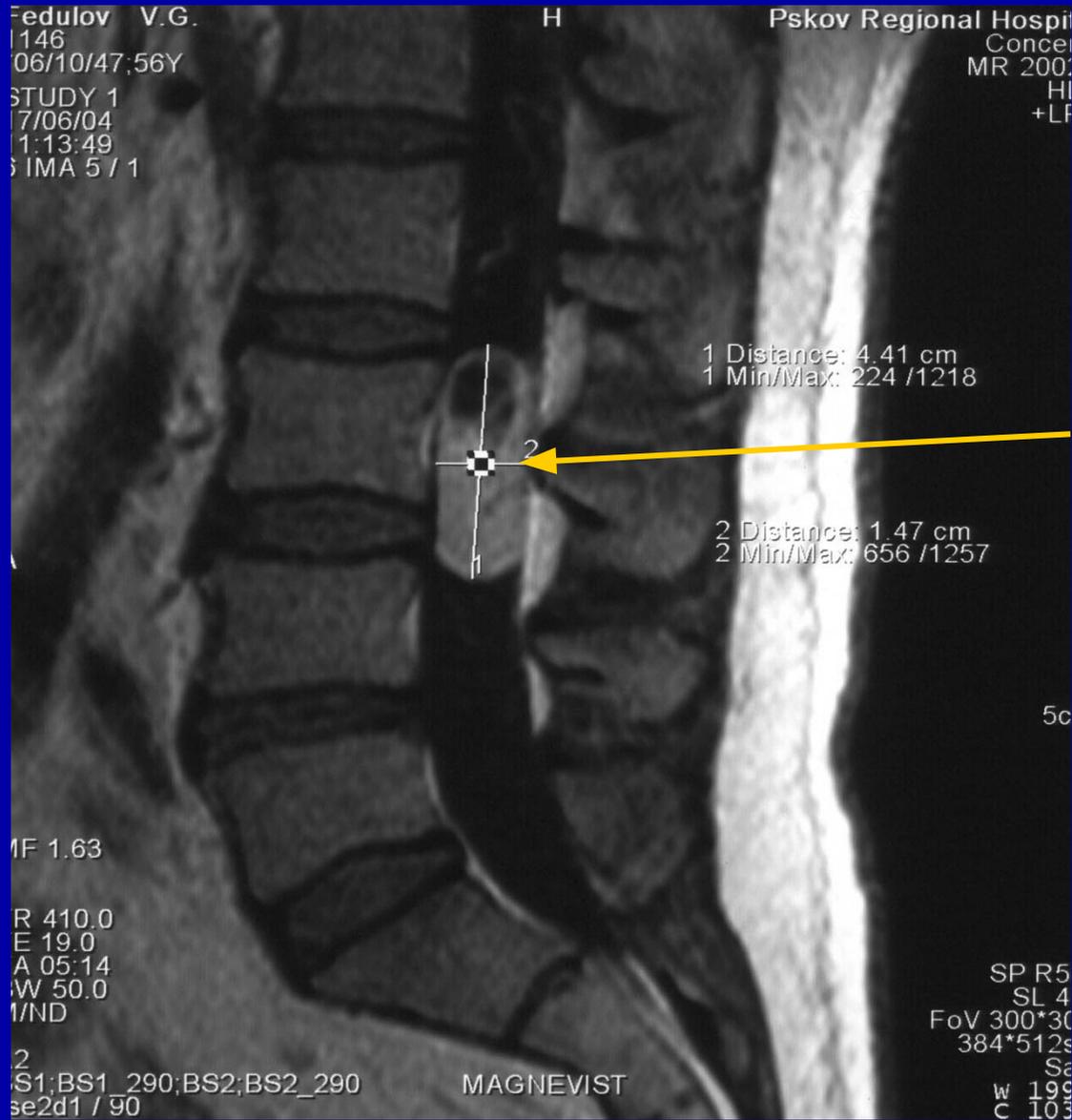
1 Distance: 4.41 cm  
1 Min/Max: 224 /1218

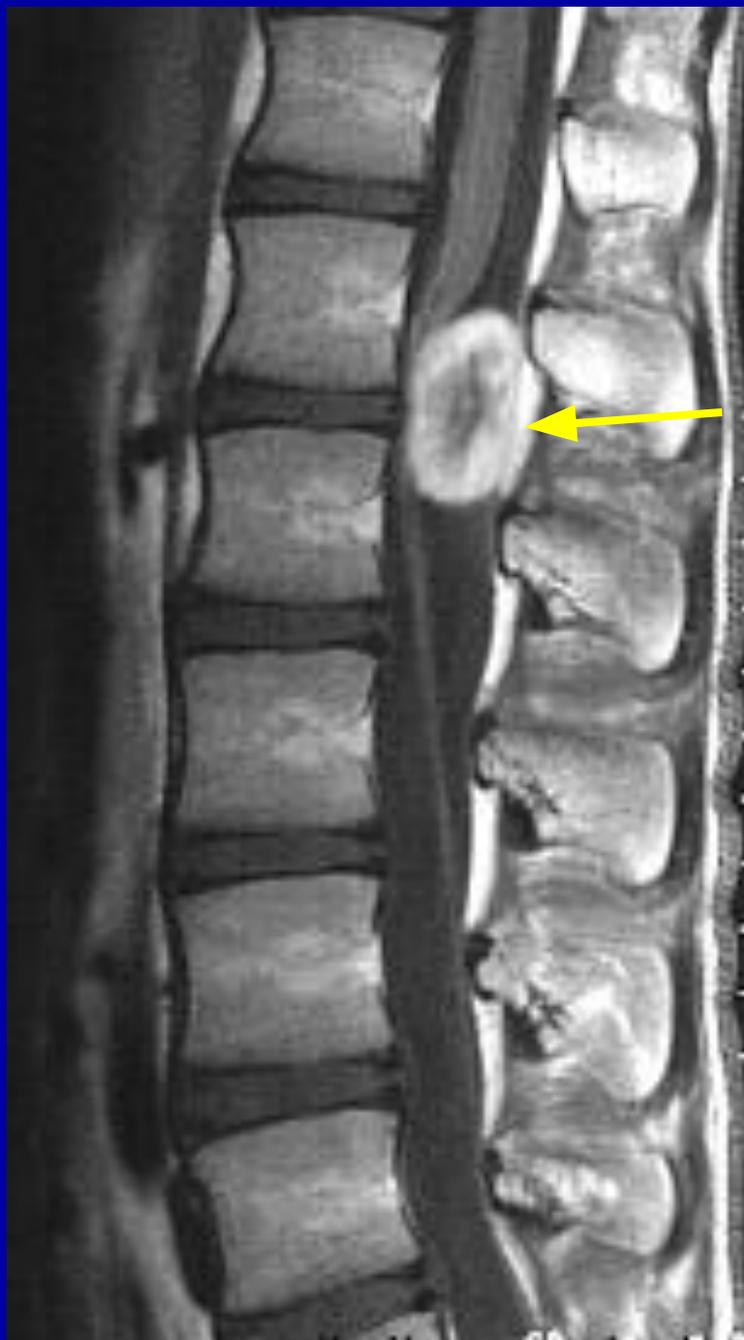
2 Distance: 1.47 cm  
2 Min/Max: 656 /1257

5c

SP R5  
SL 4  
FoV 300\*300  
384\*512s  
Sa  
W 199  
C 103

Невринома



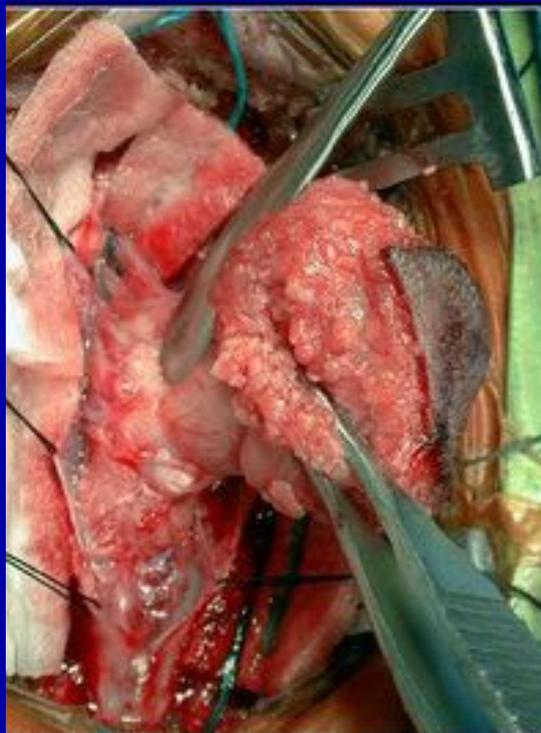


Экстрamedулярная опухоль

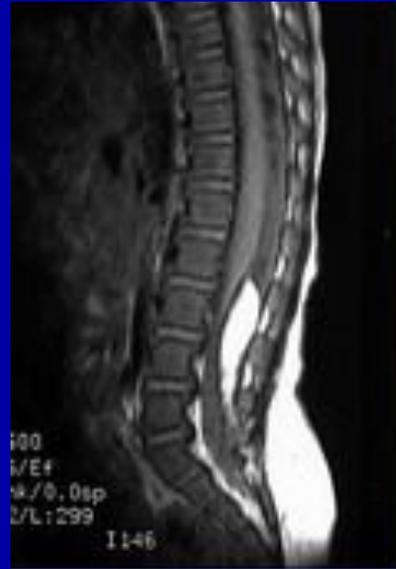


A CT-myelogram coronal 2D reconstructed image shows the intraspinal lipoma.

# Опухоль эпиконуса, конуса и корешков конского хвоста



# Спинальная липома



- **Синдром полного поражения поперечника спинного мозга.** Полное поперечное поражение спинного мозга может возникать при поперечном миелите, но наиболее часто оно имеет травматическое происхождение. Внезапный перерыв спинного мозга вызывает развитие так называемого **спинального шока.** Ниже уровня поражения отмечается полный вялый паралич и потеря всех видов чувствительности. Утрачивается произвольный контроль над мочевым пузырем и прямой кишкой. Имеется выраженная склонность к образованию пролежней.

Механизм развития спинального шока обусловлен внезапным прекращением поступления центральных стимулирующих импульсов, к внутреннему нейрональному аппарату спинного мозга. Требуется дни или недели, чтобы спинномозговые нейроны постепенно восстановили свои функции хотя бы частично. В это время появляются спинальные автоматизмы:

нанесение болевых раздражителей ниже уровня поражения вызывает внезапное сгибание в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах (сгибательный рефлекс)

- Спинальный шок никогда не возникает постепенно (как в случае роста опухоли). В конечном итоге нарастающий центральный спастический паралич ниже уровня поражения сочетается с нарушением контроля над мочевым пузырем и прямой кишкой, наблюдается тенденция к образованию пролежней.

- Синдром поражения верхних шейных сегментов (С1— С4):
- спастическая тетраплегия, паралич грудиноключично-сосцевидных, трапециевидных мышц (XI пара) и диафрагмы, утрата всех видов чувствительности ниже уровня поражения, нарушение мочеиспускания и дефекации по центральному типу. При разрушении сегмента С1 выявляется диссоциированная анестезия на лице в задних дерматомах Зельдера (выключение нижних отделов ядра тройничного нерва).

- Синдром поражения шейного утолщения (С5 — Т1):
- периферический паралич верхних конечностей и спастический паралич нижних конечностей, утрата всех видов чувствительности с уровня пораженного сегмента, расстройство функции тазовых органов по центральному типу, синдром Клода Бернара — Горнера (птоз, миоз, энофтальм).

- Синдром поражения грудных сегментов (Т1 — Т12):
- спастическая нижняя параплегия, утрата всех видов чувствительности ниже уровня поражения, центральное расстройство функции тазовых органов, выраженные вегетативно-трофические нарушения в нижней половине туловища и нижних конечностях.

- Синдром поражения поясничного утолщения (L1 — S2):
- вялая нижняя параплегия, параанестезия на нижних конечностях и в области промежности, центральное расстройство функции тазовых органов.

- Синдром поражения сегментов эпиконуса спинного мозга (L4 — S2):
- симметричный периферический паралич миотомов L4 — S2 (мышц задней группы бедер, мышц голени, стопы и ягодичных мышц с выпадением ахилловых рефлексов); параанестезия всех видов чувствительности на голенях, стопах, ягодицах и промежности, задержка мочи и кала.

- Синдром поражения сегментов конуса спинного мозга S3 - Co:
- анестезия в аногенитальной зоне («седловидная» анестезия), утрата анального рефлекса, расстройство функции тазовых органов по периферическому типу (недержание мочи, кала), трофические нарушения в крестцовой области.

- Пока поясничный и крестцовый отделы спинного мозга остаются интактными, любое поражение корково-спинномозговых путей или даже двигательной части коры парацентральной дольки вызывает спастический паралич мочевого пузыря и прямой кишки. Мочевой пузырь работает автоматически, то есть автоматически рефлекторно опорожняется после наполнения до определенного уровня. Произвольный контроль более невозможен.

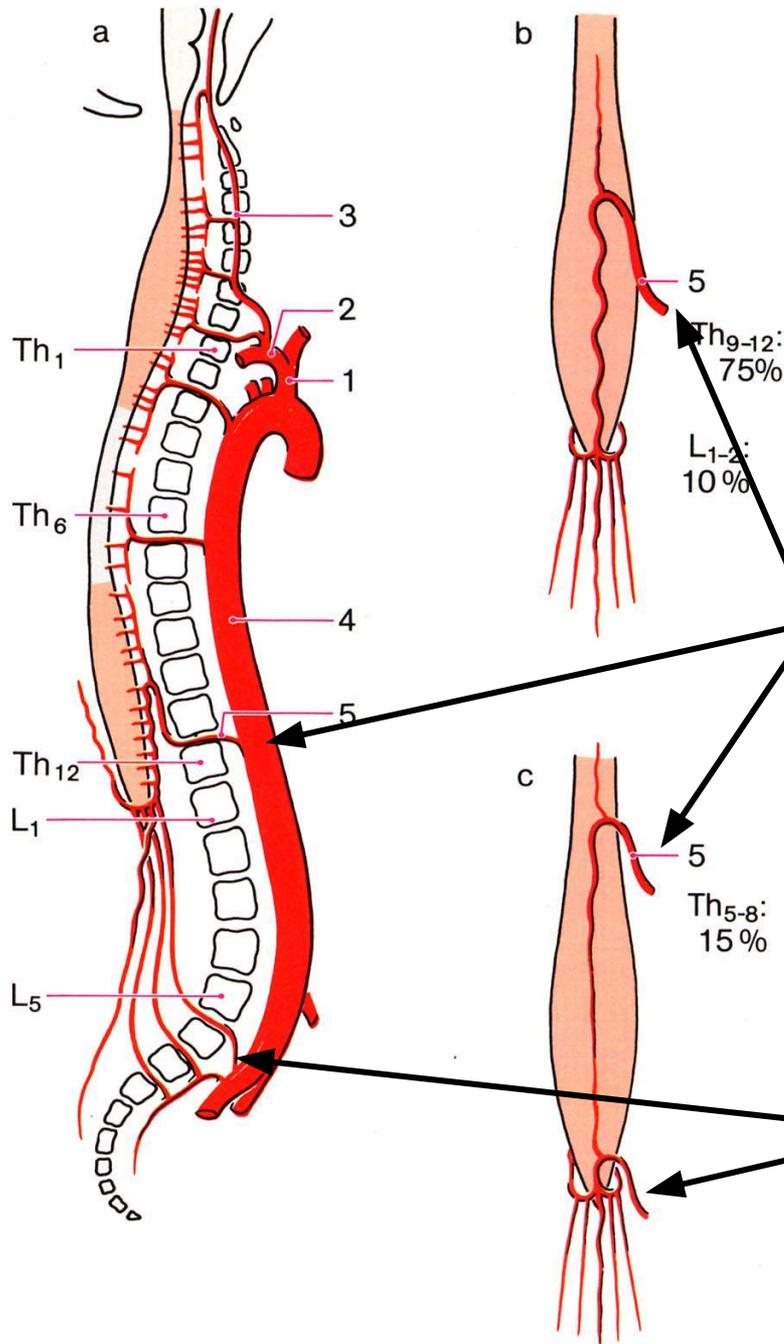
- **Синдром эпиконуса (от L4 до S2).**  
Полностью или частично нарушаются наружная ротация (от L4 до S1) а также сгибание и разгибание в суставах стоп и пальцев (от L4 до S2). Ахилловы рефлексy отсутствуют, коленные сохранены. Имеются чувствительные нарушения в дерматомах L4—S2. Опорожнение мочевого пузыря и прямой кишки происходит только рефлексорным путем. Иногда наблюдается приапизм, хотя потенция отсутствует.

- **Синдром конуса (от S3 до С).**
- . Симптомы изолированного поражения конуса следующие:
- Вялый паралич мочевого пузыря в сочетании с недержанием мочи (непрерывное выделение мочи по каплям).
- Недержание прямой кишки (недержание кала).
- 3. Импотенция.
- 4. Анестезия в области «седла» (S3—S5),
- 5. Отсутствие анального рефлекса.
- 6. Отсутствие паралича в ногах и сохранность ахилловых рефлексов (L5-S2).

## ■ Синдром конского хвоста.

- Вначале возникают радикулярные боли в зоне иннервации седалищного нерва и сильные боли в области мочевого пузыря, усиливающиеся при кашле и чихании. Позднее в различной степени нарушаются все виды чувствительности по радикулярному типу вниз от уровня L4. Если поражаются ростральные отделы конского хвоста, чувствительные расстройства из области «седла» распространяются вниз на ноги. При более каудальной локализации поражения вовлекается только область «седла» (S3—S5). Ростральное поражение может также вызвать вялый паралич ног с утратой рефлексов, недержание мочи и кала.

Кроме опухолей наиболее частой причиной синдрома конского хвоста или конуса, или сразу двух этих синдромов является грыжи межпозвонковых дисков. Это заболевание чаще всего вызывает развитие спинальных радикулярных синдромов и заслуживает особого обсуждения.



## Adamkewicz artery (5)

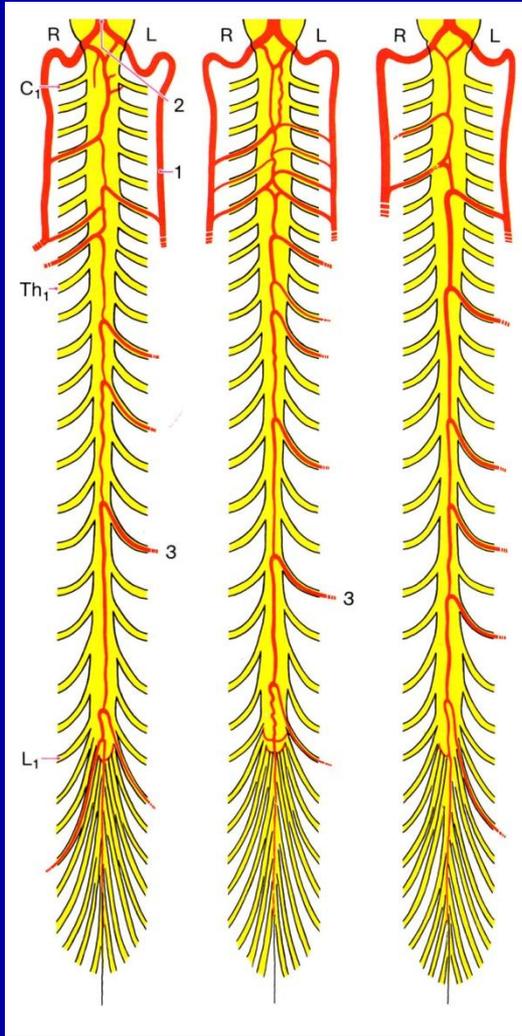
Большая  
радикуломедулярная артерия  
Адамкевича

Добавочная  
радикуломедулярная артерия

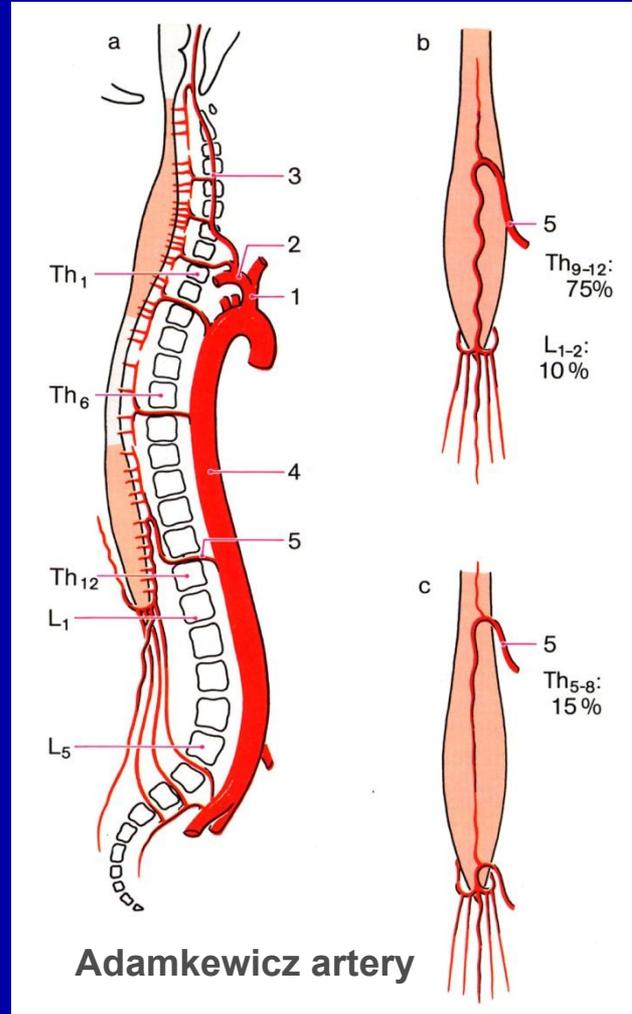




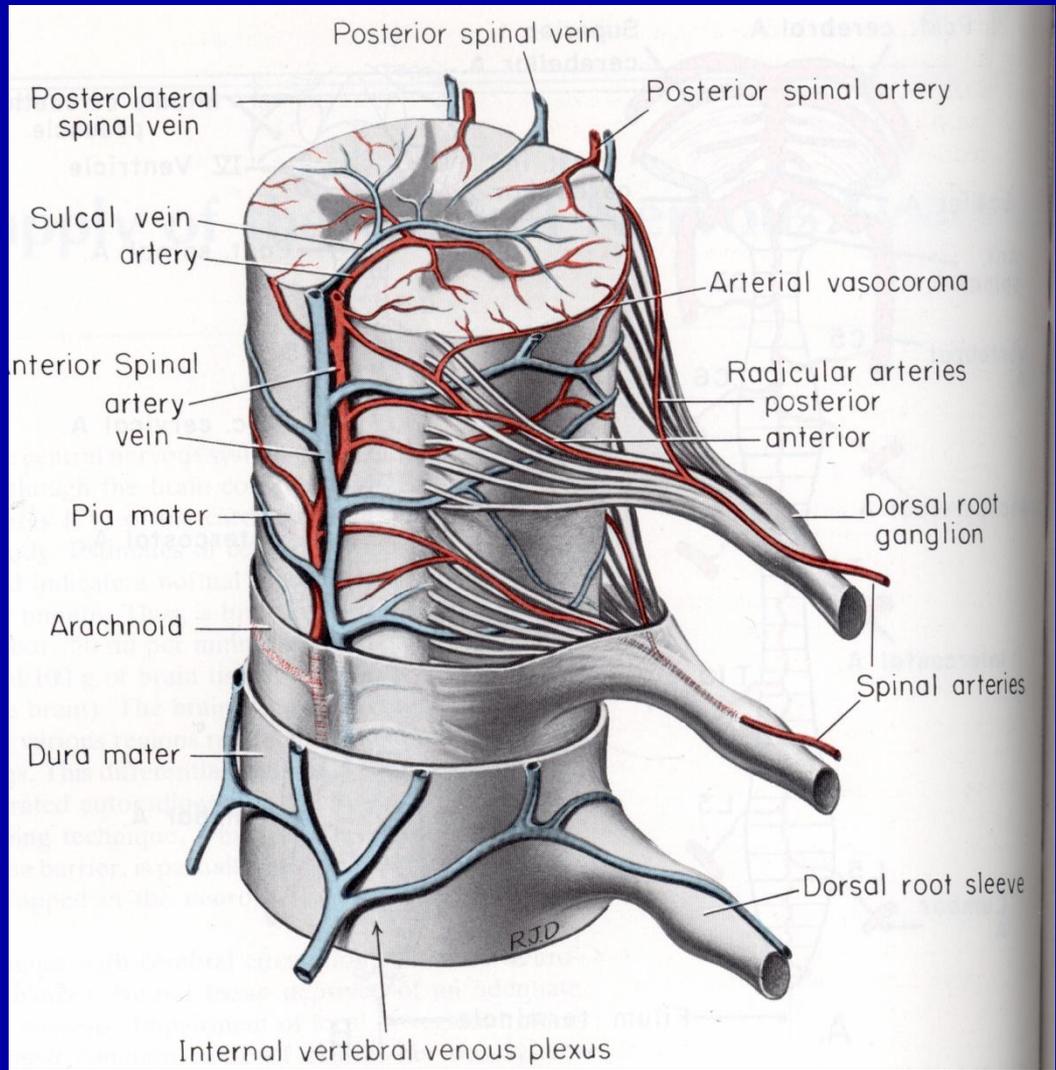




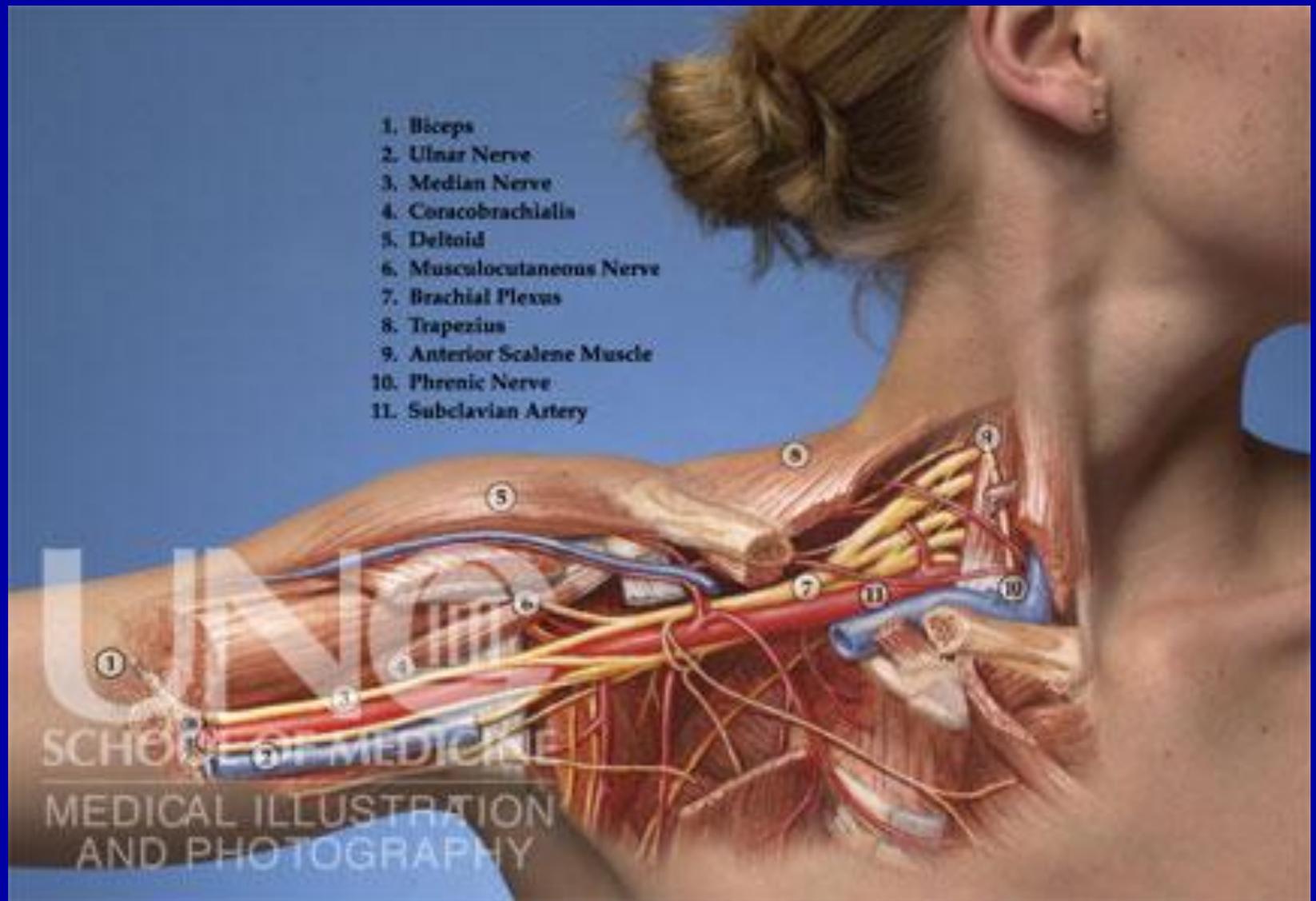
anterior spinal artery



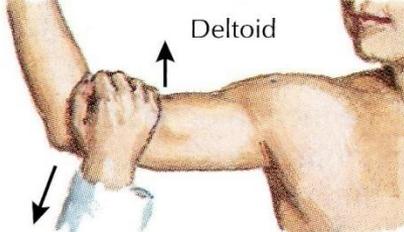
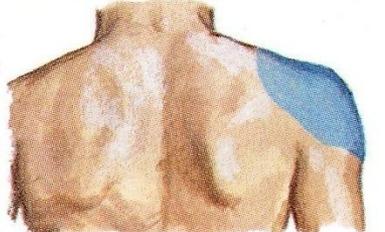
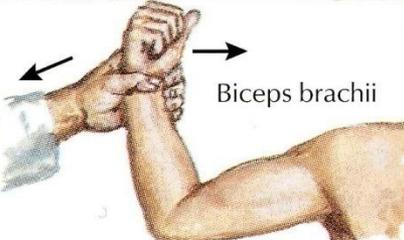
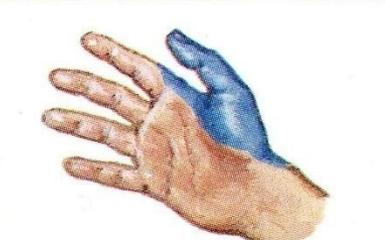
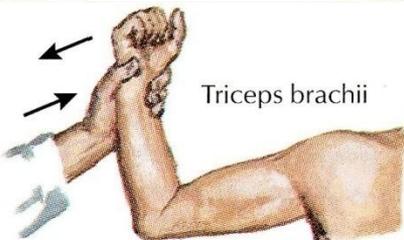
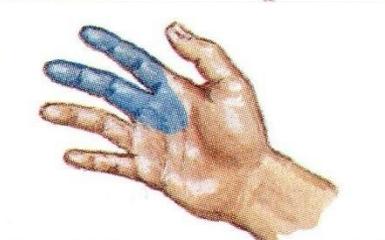
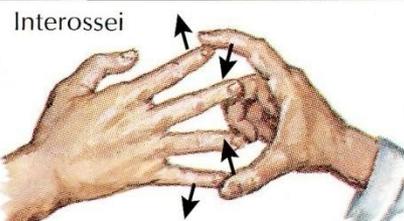
segmental arteries



1. Biceps
2. Ulnar Nerve
3. Median Nerve
4. Coracobrachialis
5. Deltoid
6. Musculocutaneous Nerve
7. Brachial Plexus
8. Trapezius
9. Anterior Scalene Muscle
10. Phrenic Nerve
11. Subclavian Artery



UNIVERSITY OF NORTH CAROLINA  
SCHOOL OF MEDICINE  
MEDICAL ILLUSTRATION  
AND PHOTOGRAPHY

Level	Motor signs (weakness)	Reflex signs	Sensory loss
C5	 <p>Deltoid</p>	<p>0</p>	
C6	 <p>Biceps brachii</p>	 <p>Biceps brachii</p> <p>Weak or absent reflex</p>	
C7	 <p>Triceps brachii</p>	 <p>Triceps brachii</p> <p>Weak or absent reflex</p>	
C8	 <p>Interossei</p>	<p>0</p>	

# Стандарты неврологической оценки СПИННОГО МОЗГА

## ДВИЖЕНИЕ

Сегмент	Пр.	Лев.	КЛЮЧЕВЫЕ МЫШЕЧНЫЕ ГРУППЫ
C2			
C3			
C4			
C5			Сгибатели предплечья
C6			Разгибатели запястья
C7			Разгибатели предплечья
C8			Сгибатели дист. фаланги III пальца
T1			Абдукторы мизинца
T2			
T3			
T4			
T5			
T6			
T7			
T8			
T9			
T10			
T11			
T12			
L1			
L2			Сгибатели бедра
L3			Разгибатели колена
L4			Тыльные сгибатели стопы
L5			Разгибатели большого пальца
S1			Подшвенные сгибатели стопы
S2			
S3			
S4-5			

0 = полный паралич  
 1 = пальпируемое или видимое сокращение  
 2 = активное движение, не преодолевающее силу тяжести  
 3 = активное движение, преодолевающее силу тяжести  
 4 = активное движение, преодолевающее некоторое сопротивление  
 5 = активное движение, преодолевающее полное сопротивление  
 NT = не тестировалось

Произвольное сокращение ануса (Да/Нет)

СУММА  +  =  ДВИЖЕНИЕ  
 (МАКСИМУМ) (50) (50) (100)

## Тактильная Болевая

Сегмент	Пр.	Лев.	Пр.	Лев.
C2				
C3				
C4				
C5				
C6				
C7				
C8				
T1				
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2				
L3				
L4				
L5				
S1				
S2				
S3				
S4-5				

СУММА  +  =  Болевая чувствительность (max: 112)  
 (МАКСИМУМ) (56) (56) (56) (56)

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ

КЛЮЧЕВЫЕ СЕНСОРНЫЕ ТОЧКИ

0 = отсутствует  
 1 = нарушенная  
 2 = нормальная  
 NT = не тестировалась

Какая-либо чувствительность в анальной области (Да/Нет)

СУММА  +  =  Болевая чувствительность (max: 112)  
 (МАКСИМУМ) (56) (56) (56) (56)

Тактильная чувствительность (max: 112)

### НЕВРОЛОГИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ

Самый нижний сегмент с нормальной функцией

	R	L
СЕНСОРНЫЙ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
МОТОРНЫЙ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### ПОЛНОЕ ИЛИ НЕПОЛНОЕ?

Неполное = какая-либо сенсорная или моторная функция в S4-S5

### ШКАЛА ТЯЖЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ASIA

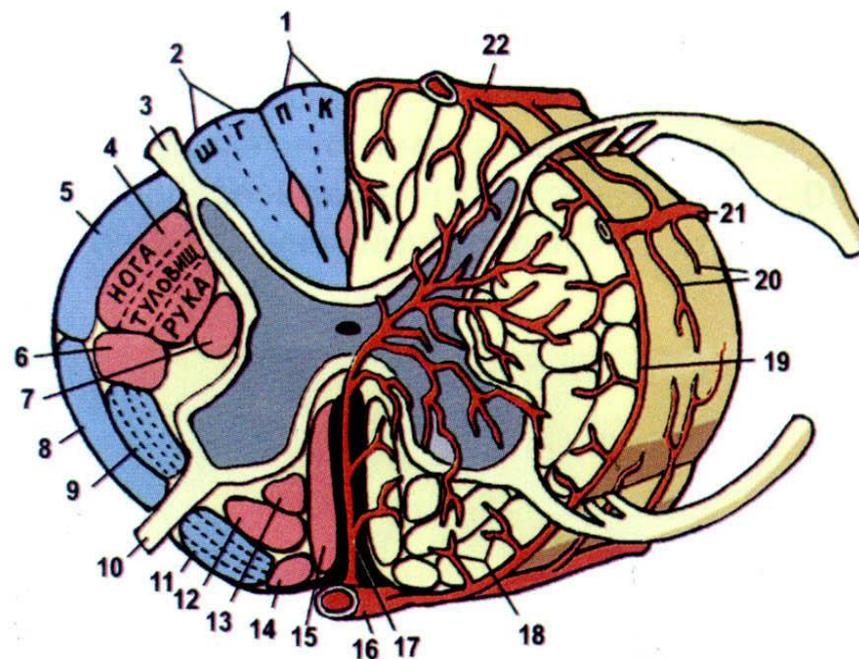
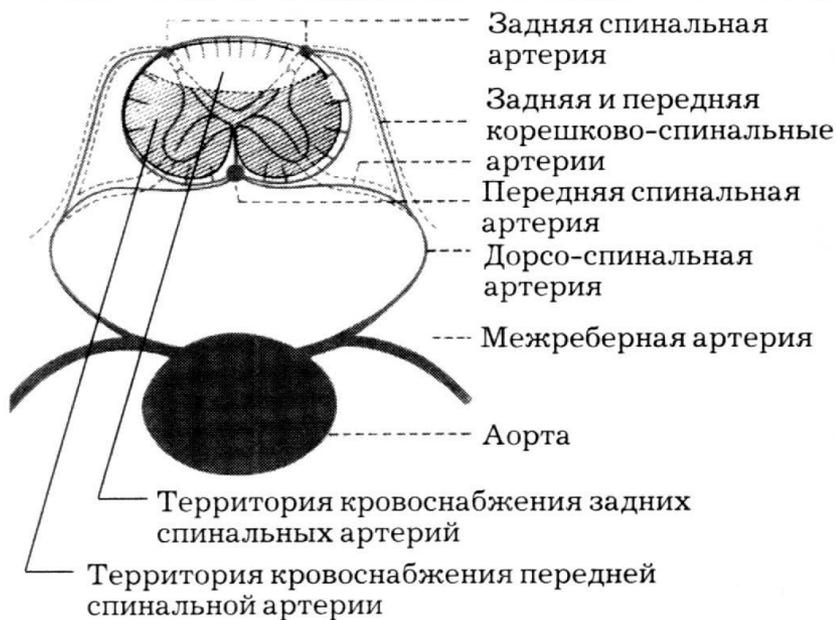
### ЗОНЫ ЧАСТИЧНОГО ПОРАЖЕНИЯ

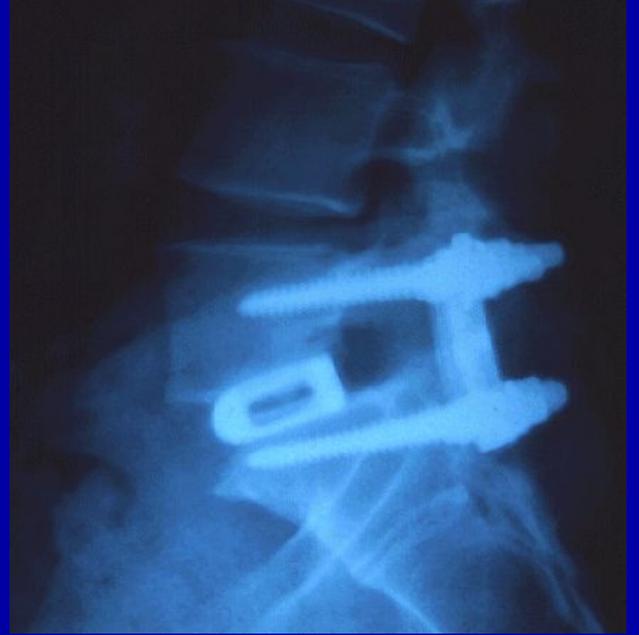
Сегменты с частичной иннервацией

	Пр.	Лев.
СЕНСОРНАЯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
МОТОРНАЯ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

# СХЕМА АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА

1 – тонкий пучок Голля; П – поясничные сегменты; К – крестцовые сегменты; 2 – клиновидный пучок Бурдаха; Ш – шейные сегменты; Г – грудные сегменты; 3 – задний корешок; 4 – латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь; 5 – задний спинно-мозжечковый путь Флексига; 6 – краснаядерно-спинномозговой путь Монакова; 7 – латеральный ретикулярно-спинномозговой путь; 8 – передний спинно-мозжечковый путь Говерса; 9 – латеральный спинно-таламический путь; 10 – передний корешок; 11 – передний спинно-таламический путь; 12 – преддверно-спинномозговой путь; 13 – передний (стволовой) ретикулярно-спинномозговой путь; 14 – покрывающе-спинномозговой путь; 15 – передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь; 16 – передняя спинномозговая артерия; 17 – центральная (сулько-комиссуральная) артерия; 18 – ветви периферического отрезка передней спинномозговой артерии; 19 – оболочечная венечная сеть; 20 – оболочечные ветви; 21 – задняя латеральная спинномозговая артерия; 22 – задняя спинномозговая артерия.

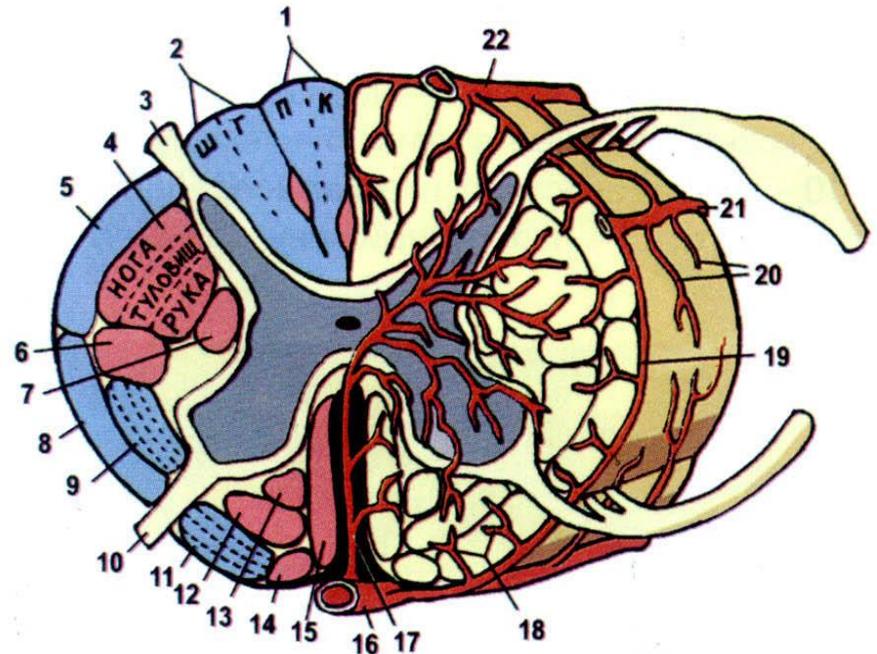
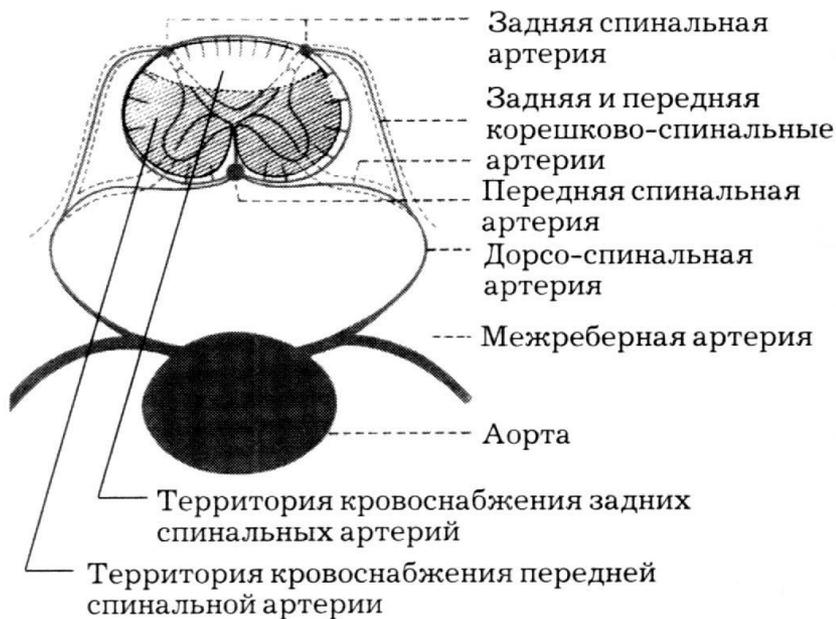




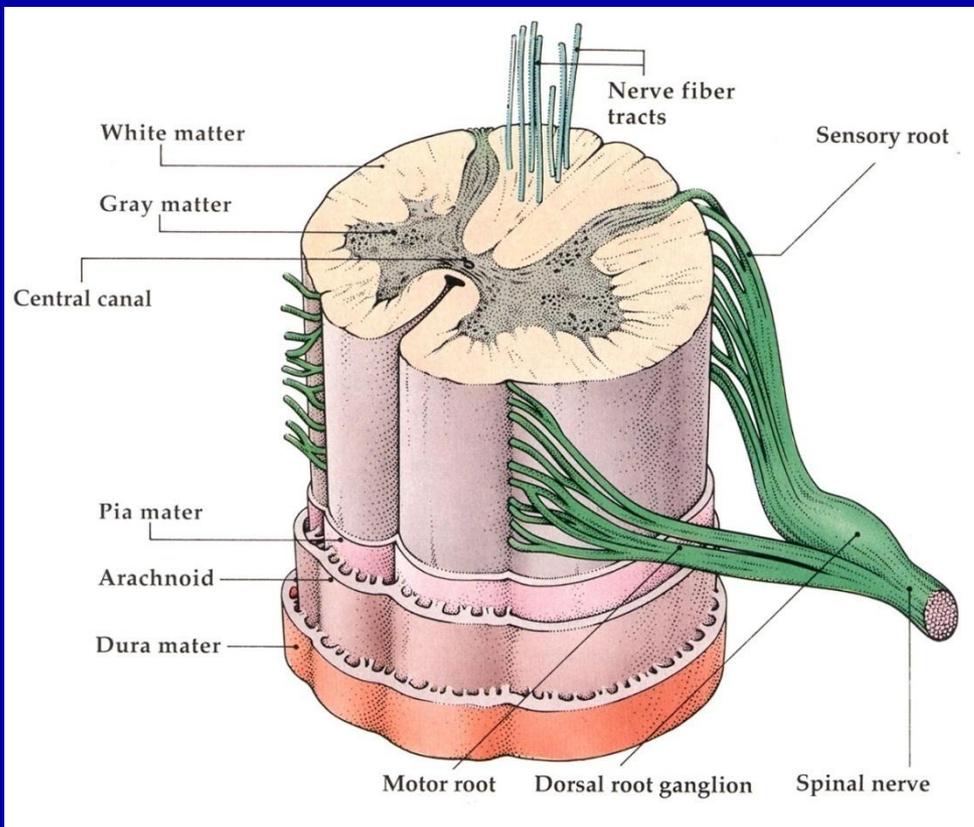
Волокна, образующие периферический нерв, происходят из различных корешков. Следовательно, нарушение чувствительности, вызванное повреждением периферического нерва, полностью отличается от нарушения чувствительности, обусловленного поражением корешка.

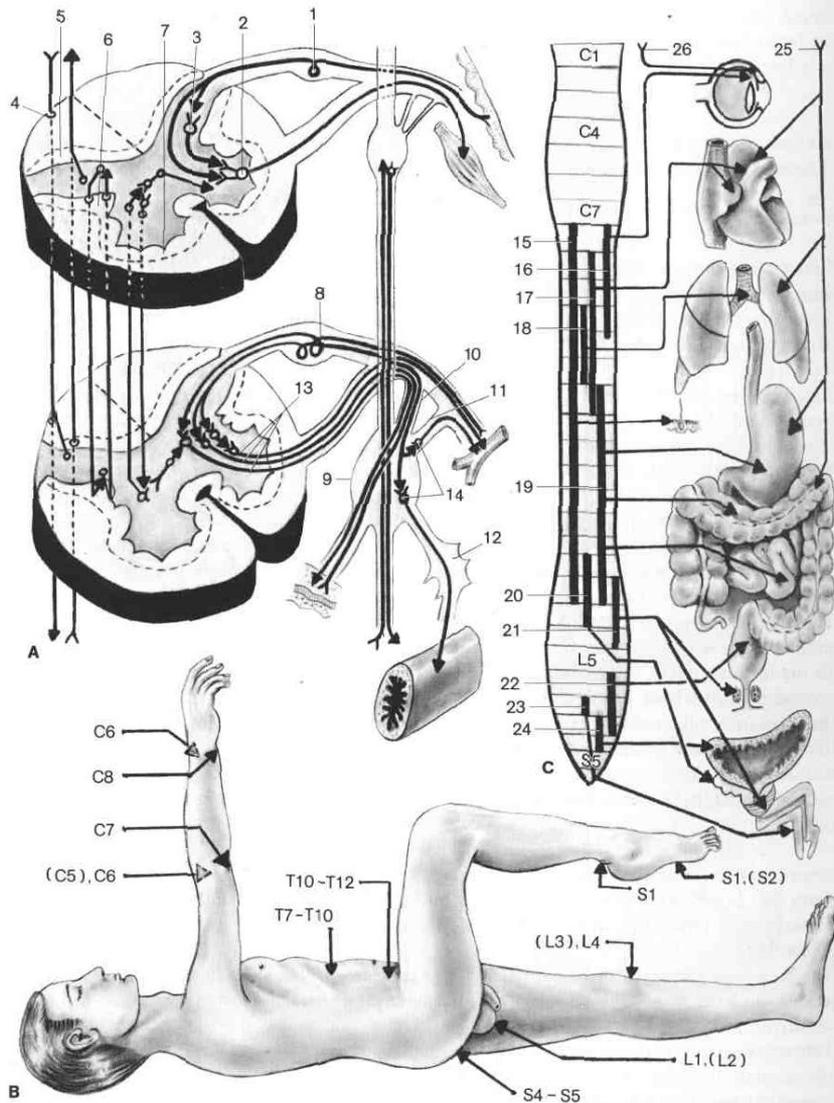
# СХЕМА АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВосНАБЖЕНИЯ СПИННОГО МОЗГА

1 – тонкий пучок Голля; П – поясничные сегменты; К – крестцовые сегменты; 2 – клиновидный пучок Бурдаха; Ш – шейные сегменты; Г – грудные сегменты; 3 – задний корешок; 4 – латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь; 5 – задний спинно-мозжечковый путь Флексига; 6 – краснаядерно-спинномозговой путь Монакова; 7 – латеральный ретикулярно-спинномозговой путь; 8 – передний спинно-мозжечковый путь Говерса; 9 – латеральный спинно-таламический путь; 10 – передний корешок; 11 – передний спинно-таламический путь; 12 – преддверно-спинномозговой путь; 13 – передний (стволовой) ретикулярно-спинномозговой путь; 14 – покрывшечно-спинномозговой путь; 15 – передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь; 16 – передняя спинномозговая артерия; 17 – центральная (сулько-комиссуральная) артерия; 18 – ветви периферического отрезка передней спинномозговой артерии; 19 – оболочечная венечная сеть; 20 – оболочечные ветви; 21 – задняя латеральная спинномозговая артерия; 22 – задняя спинномозговая артерия



# Поперечный срез спинного мозга и межпозвонковое отверстие





**A** Illustration of the medullary reflexes and associative and vegetative tracts

**B** The main somatic reflexes

**C** The vegetative centers of the spinal cord

1 sensory neuron 2 motor neuron 3 associative neuron  
 4 fasciculi proprii (semilunaris, septomarginalis, triangularis)  
 5 fasciculus proprius post. 6 fasciculus proprius lateralis 7 fasciculus proprius ant. 8 sensory vegetative neuron 9 ganglion trunci sympathici

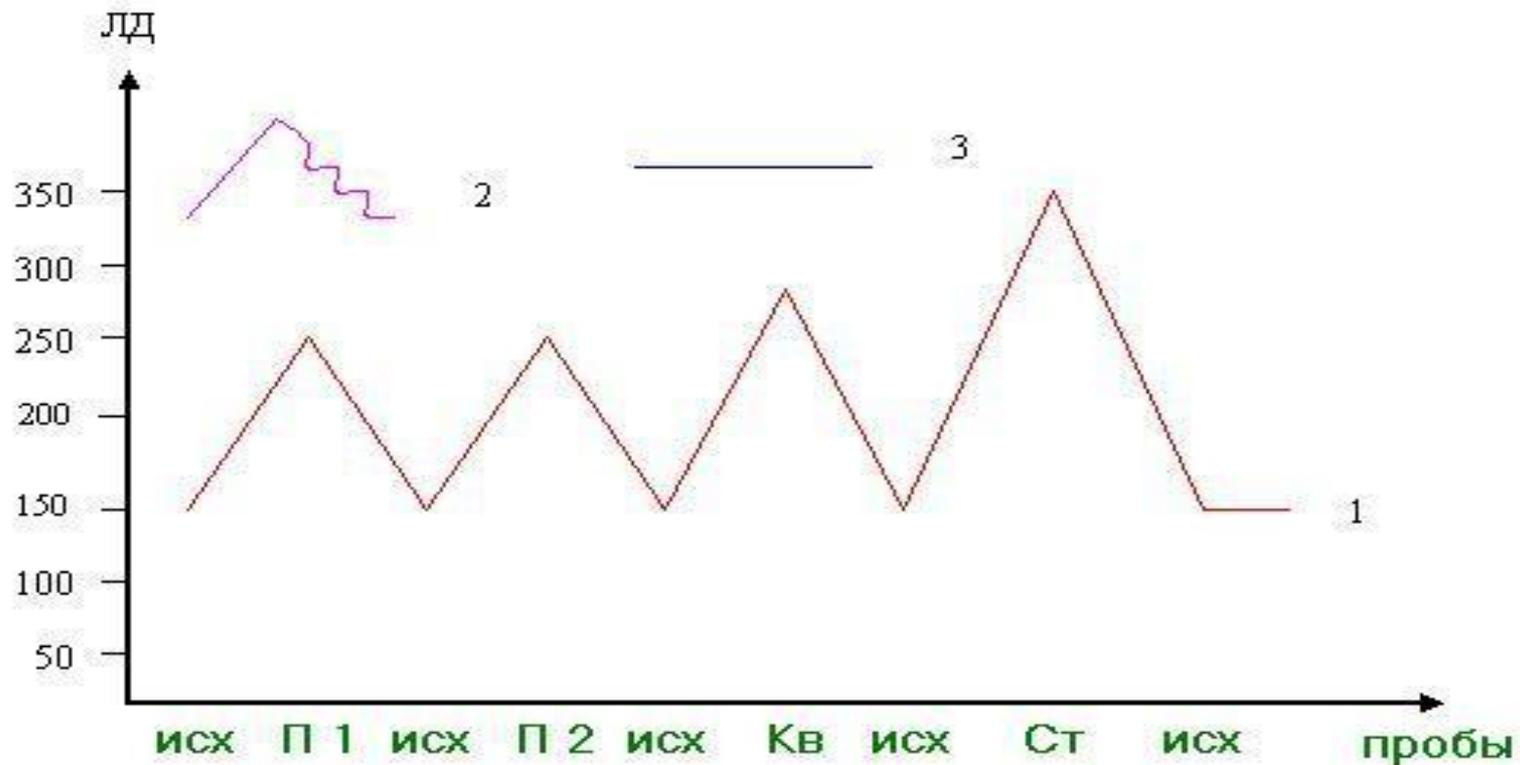
10 ramus communicans albus 11 ramus communicans griseus  
 12 plexus autonomicus 13 preganglionic neuron 14 postganglionic neuron  
 15 pilomotor, sudorific, and vasomotor centers  
 16 Budge's ciliospinal center 17 cardioaccelerator center  
 18 bronchopulmonary center 19 abdominal splanchnic center  
 20 ejaculation center 21 center of bladder and ano-rectal continence  
 22 defecation center 23 erection center 24 micturition center  
 25 n. vagus 26 ramus nuclei parasymphatici oculo-motorii





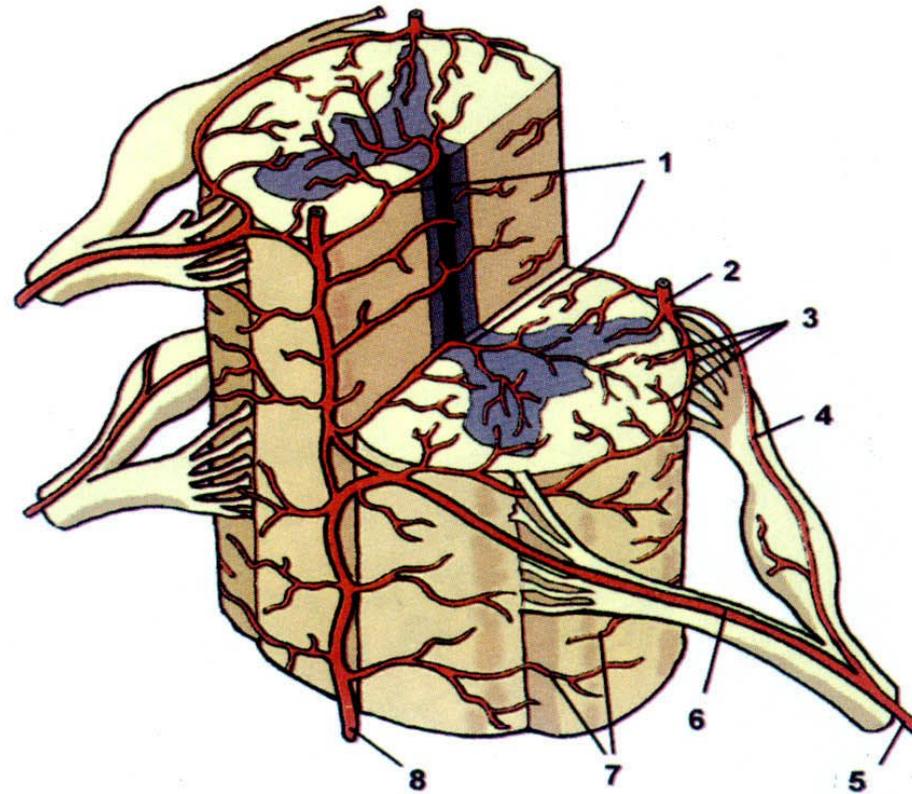
A CT-myelogram coronal 2D reconstructed image shows the intraspinal lipoma (arrows). Note the displaced nerve roots to the left of the conus. A Tarlov cyst (nerve root sleeve cyst or diverticulum) of left S3 is incidentally noted (arrowhead).

# Ликвородинамические пробы



- 1 – ПОЛНАЯ ПРОХОДИМОСТЬ СУБАРАХНОИДАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ  
2 – ЧАСТИЧНАЯ ПРОХОДИМОСТЬ СУБАРАХНОИДАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ  
3 – ПОЛНЫЙ БЛОК ПРОХОДИМОСТИ СУБАРАХНОИДАЛЬНЫХ ПРОСТРАНСТВ





1 – центральные (сулько-комиссуральные) артерии; 2 – задняя спинномозговая артерия; 3 – ветви оболочечной венечной сети (*vasa corona*); 4 – задняя корешковая артерия; 5 – спинномозговая ветвь от задних межреберных (поясничных) артерий; 6 – передняя корешковая артерия; 7 – оболочечные ветви; 8 – передняя спинномозговая артерия.