

# Чувствительность и ее нарушения

# Чувствительность

- Способность организма воспринимать раздражения исходящие из окружающей среды или от собственных тканей и органов

# Раздражение действует на

- Свободные нервные окончания (концевые окончания дендритов) или рецепторы воспринимают раздражение и трансформируют его в нервный импульс

# Импульс передается на

- Первый нейрон – межпозвоноковый ганглий

или ганглий черепного нерва

- Второй нейрон – спинной мозг и ствол головного мозга
- Третий нейрон – зрительный бугор

Трансформа  
ция  
импульса в  
ощущение



Кора головного мозга



Осознание (искл.- сигналы из  
нервно-мыш рецепторов в мозжечок)

# Учение об анализаторах ( Павлов И.П., 1936)

- Анализатор – функциональное объединение структур периферической и центральной нервной систем, которые осуществляют восприятие и анализ информации о явлениях во внешней и внутренней среде

## Анализаторы

- внешние
- внутренние

# Внешние анализаторы

- Зрительный
- Слуховой
- Обонятельный
- Тактильный

# Внутренние анализаторы

- Перерабатывают информацию о состоянии ЖКТ, сердечно-сосудистой системы, легких и др. внутренних органов
- Основной – двигательный анализатор информирует мозг о состоянии мышечно-суставного аппарата

# Вестибулярный анализатор

- Занимает промежуточное положение между внутренними и внешними анализаторами
- Рецептор находится в полукружных каналах (внутри организма), но возбуждается внешними факторами (ускорение и замедление вращательных движений)



# Анализатор состоит из

- Рецепторов (периферическая часть)
- Проводниковая часть
- Кортикальный отдел

# Рецепторы

- Преобразуют энергию (световую, звуковую, тепловую) в нервный импульс
- Экстерорецепторы (болевые, тактильные, температурные)
- Проприорецепторы – в мышцах, сухожилиях, связках, суставах (они дают информацию о положении туловища и конечностей в пространстве, степени сокращения мышц)
- Интерорецепторы – во внутренних органах (баро- и хеморецепторы)

Давление



Прикосновение



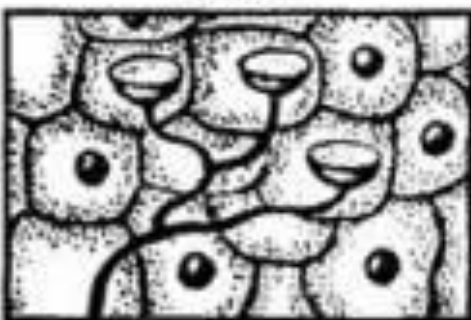
Тепло



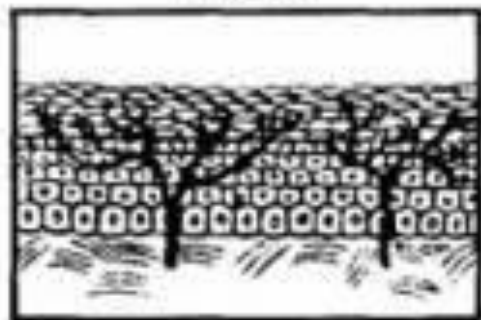
Холод



Боль



Боль



# Исследование рецепторов

- Нанесение раздражений
- Ощущение раздражений называется **общей чувствительностью**
- **Специальная чувствительность** – зрение, слух, обоняние, вкус
- Если раздражаются экстерорецепторы – то ощущение носит название **поверхностной чувствительности** (болевая, тепловая, холодовая и тактильная)

# Глубокая чувствительность

- Чувство положения туловища и конечностей в пространстве (мышечно-суставное чувство), чувство давления и веса тела, вибрационная и кинестетическая чувствительность

# Сложные виды чувствительности

- Обусловленные сочетанной чувствительностью

# Проводниковая часть анализатора

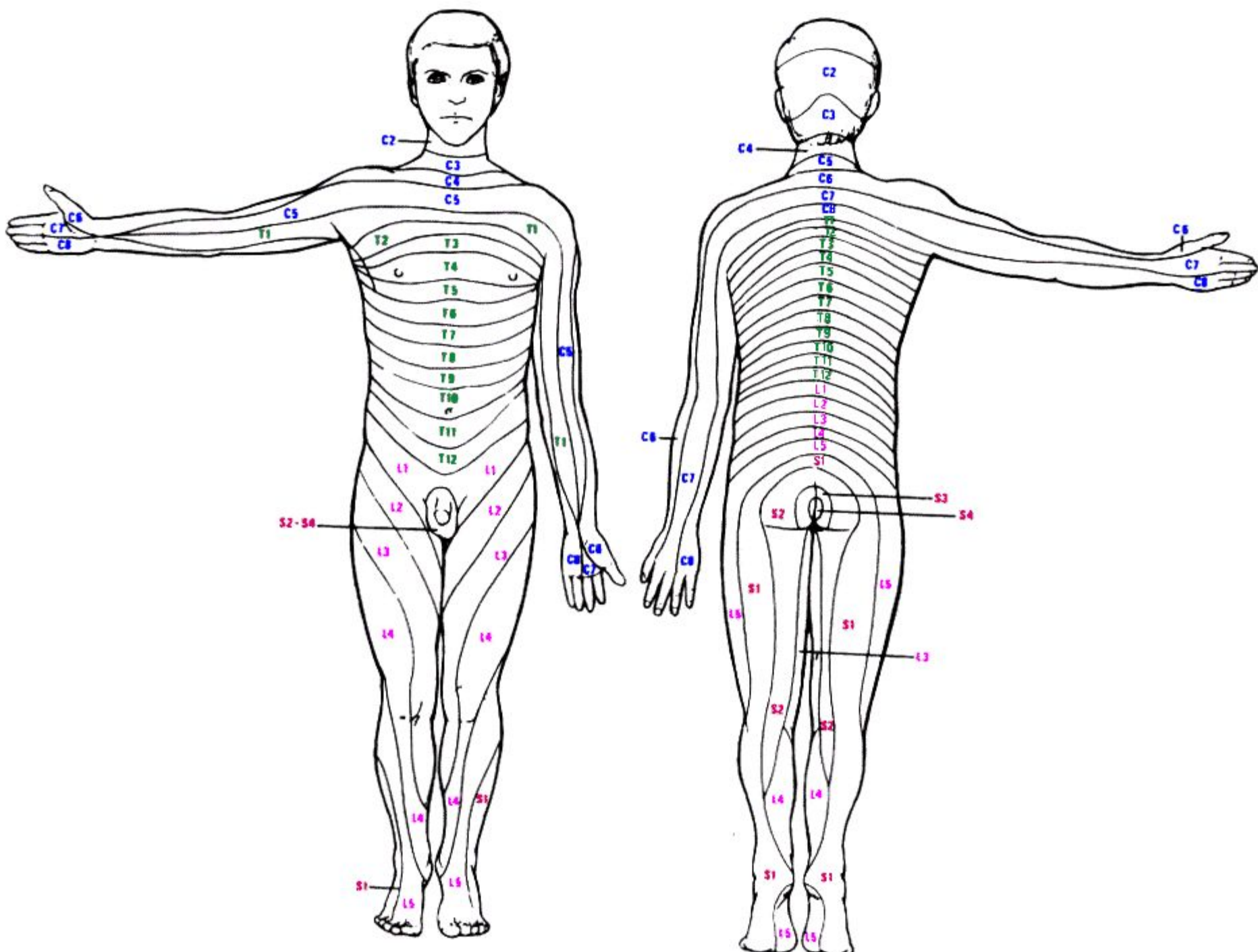
- Ход проводников у поверхностной и глубокой чувствительности отличаются

# Поверхностная (болевая и температурная чувствительность)

- Рецепторы – луковицы Краузе (болевая) и окончания Руффини в соответствующем дерматоме
- Дерматом – зона иннервации кожи от одного спинно-мозгового ганглия и соответствующего сегмента спинного мозга





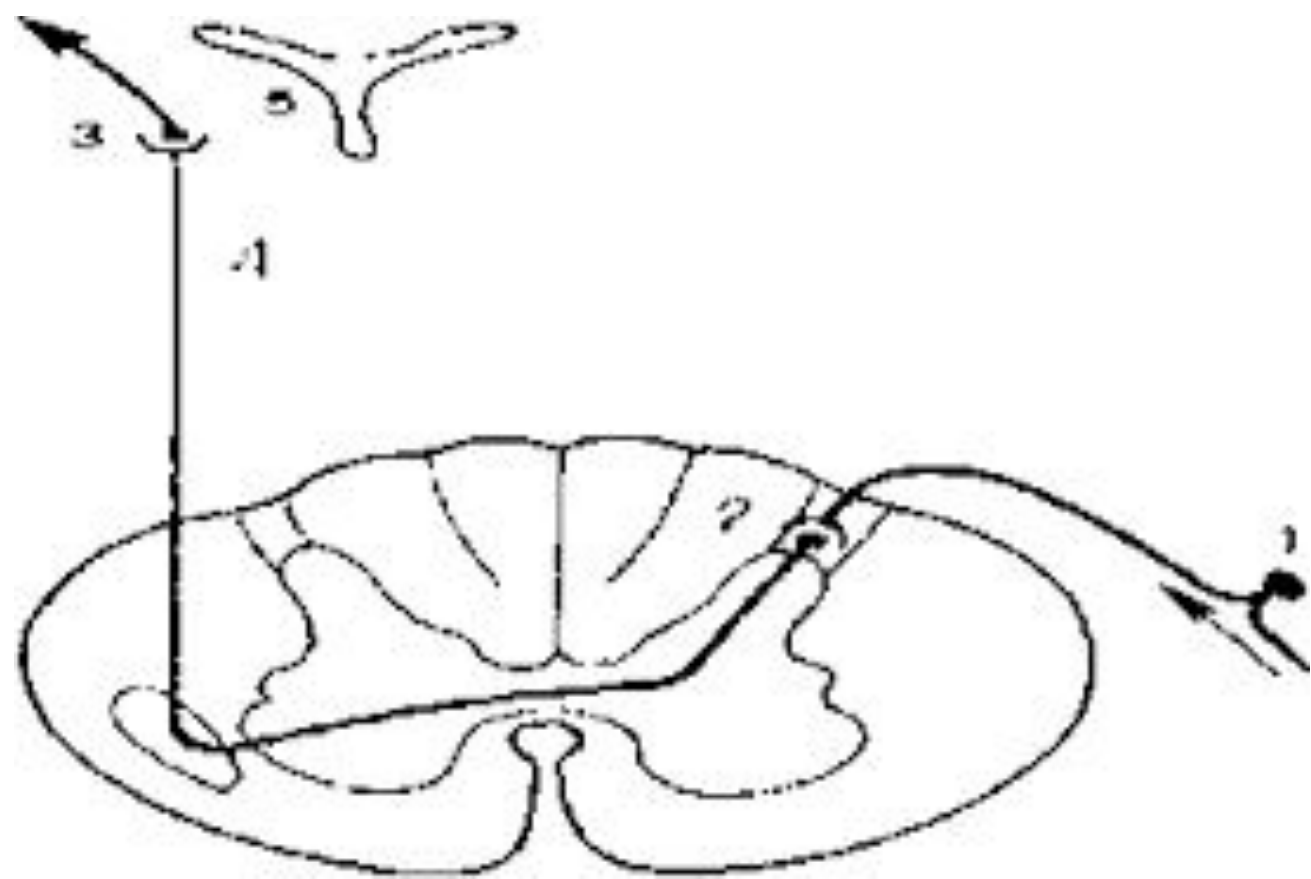


# Проводниковая часть поверхностной чувствительности

- Дендрит от дерматома входит в периферический нерв, сплетение, в спинно-мозговой нерв и задний корешок к первому нейрону (спинно-мозговой ганглий)
- Аксон ганглия в задних рогах спинного мозга синапс со вторым нейроном («собственные ядра» – колонка нервных клеток, идущих вдоль спинного мозга)

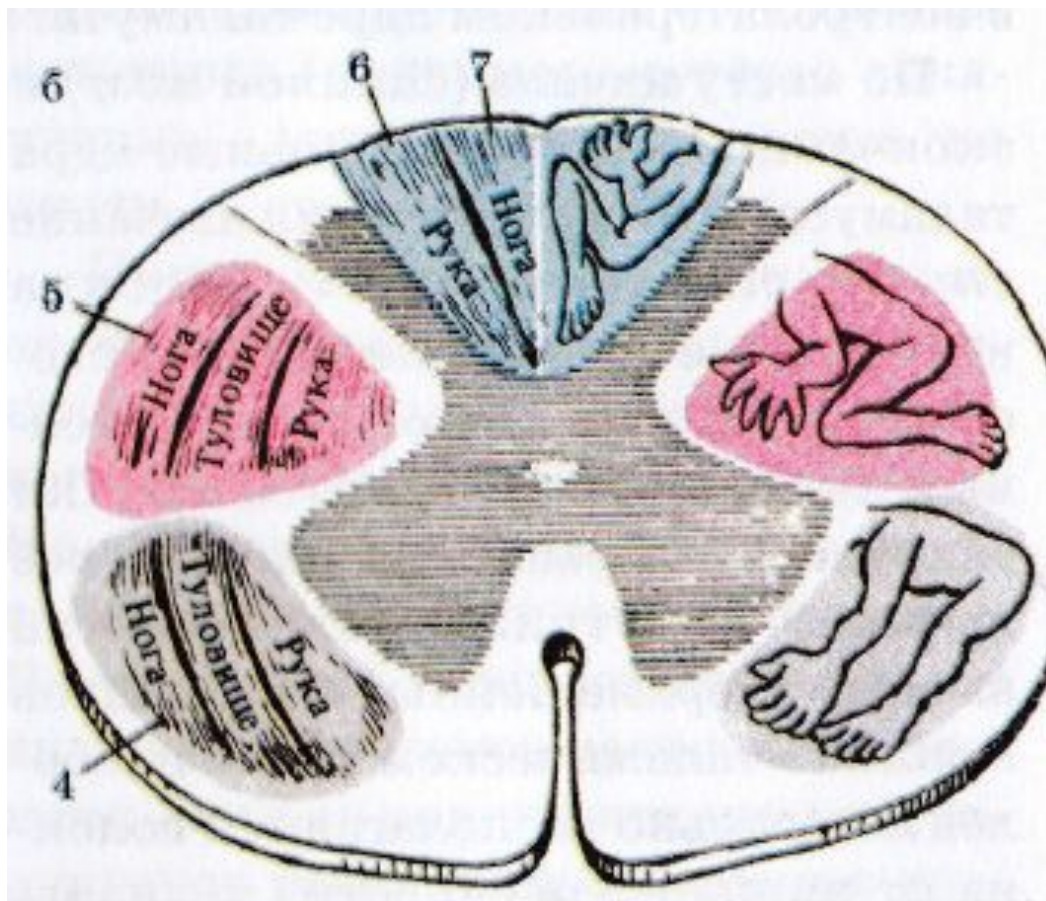
# Проводниковая часть поверхностной чувствительности

- Затем аксон 2-го нейрона переходит через переднюю спайку на противоположную сторону в боковой канатик .
- Аксон идет косо и вверх на 1-2 сегмента выше
- Соединяется с другими аксонами и идет вверх вдоль спинного мозга, в продолговатый мозг, средний мозг и заканчивается в вентро-латеральном ядре таламуса (3ий нейрон)



# Проводниковая часть поверхностной чувствительности

- = Спино-таламический путь
- Волокна расположены след образом:  
волокна от расположенных ниже дерматомов  
находятся снаружи, а от более верхних –  
внутри
- Верхнешейные сегменты:
- латерально – волокна от нижних  
конечностей
- Более медиально – от туловища
- Самые медиальные – от рук



# Такое расположение волокон

- Носит название закона эксцентрического расположения длинных проводников
- Имеет значение в топической диагностике
- Особенно в диагностике опухолей спинного мозга

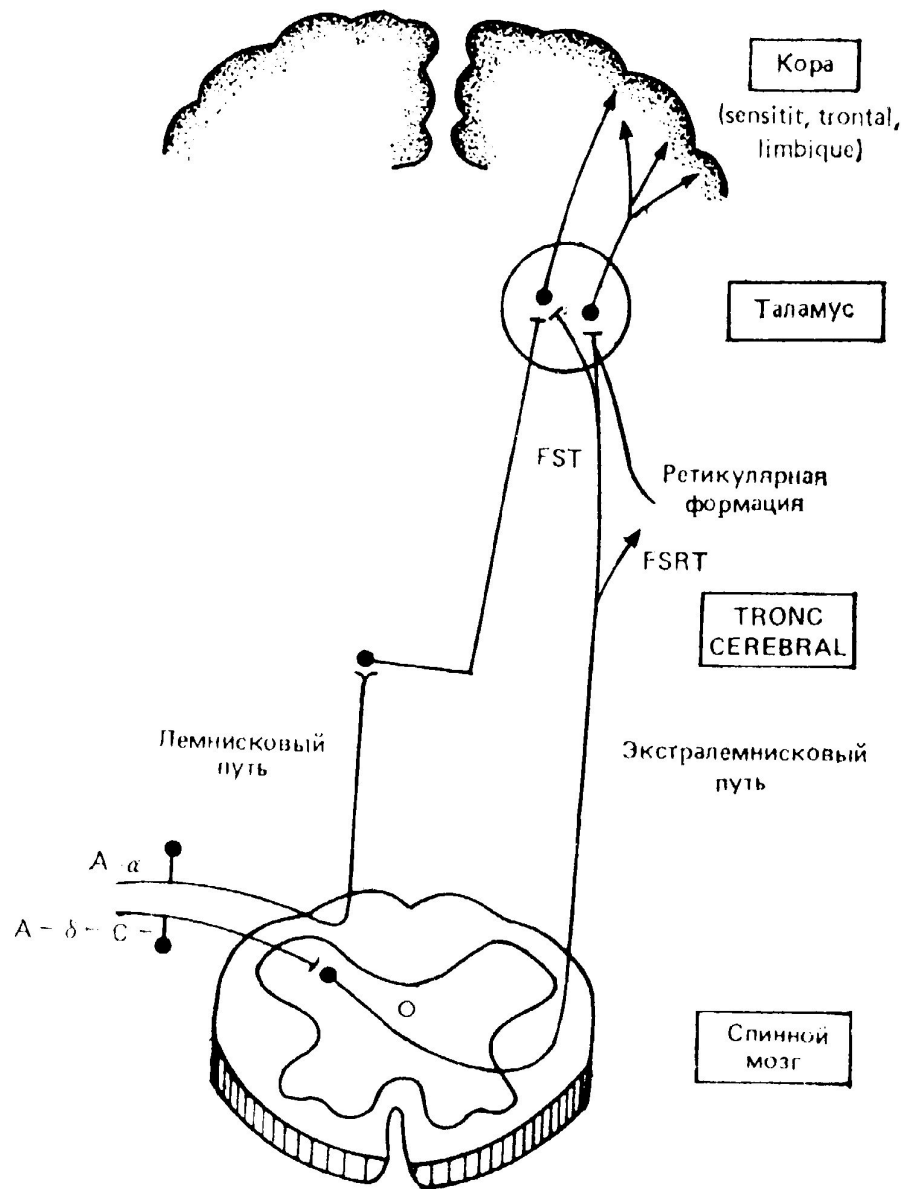
# Если опухоль давит на спинной мозг извне (экстрамедулярная)

- Зона нарушений чувствительности будет...
- в дистальных отделах нижних конечностей
- При прогрессировании зона будет распространяться
- Вверх
- Восходящий тип нарушения чувствительности



# При интрамедулярной опухоли будет

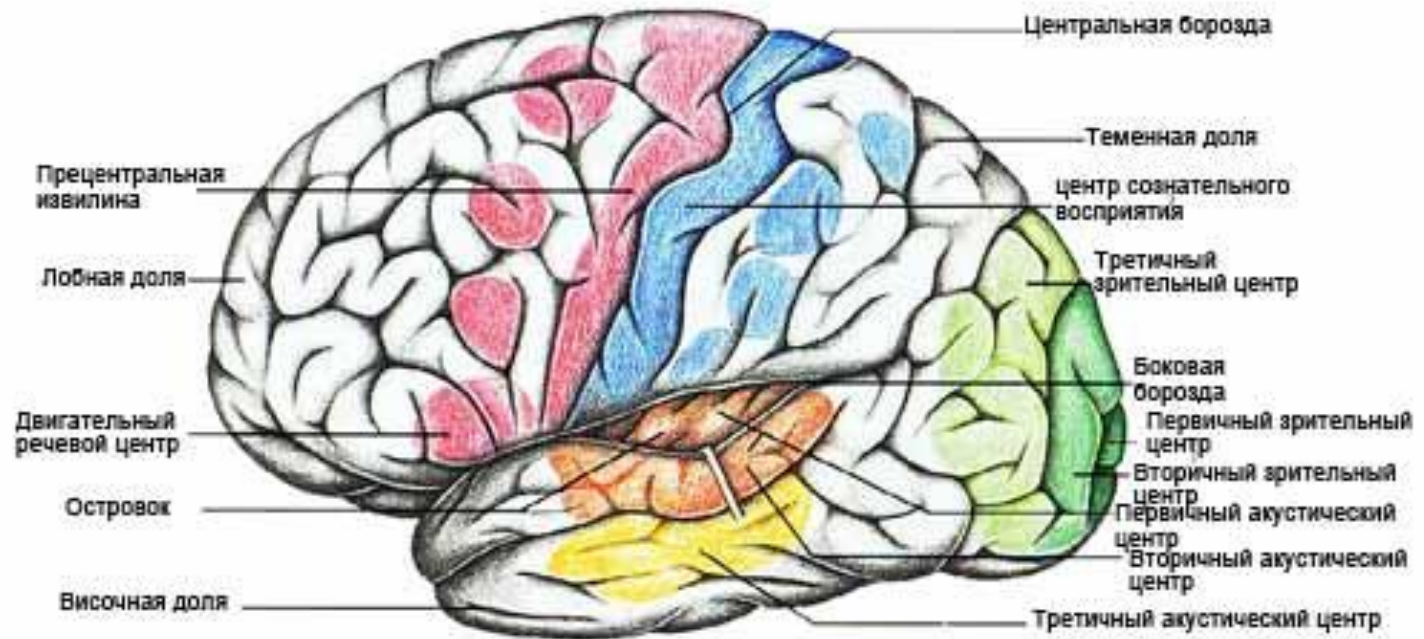
- Какой тип расстройств чувствительности?
- Нисходящий



# Аксоны третьего нейрона

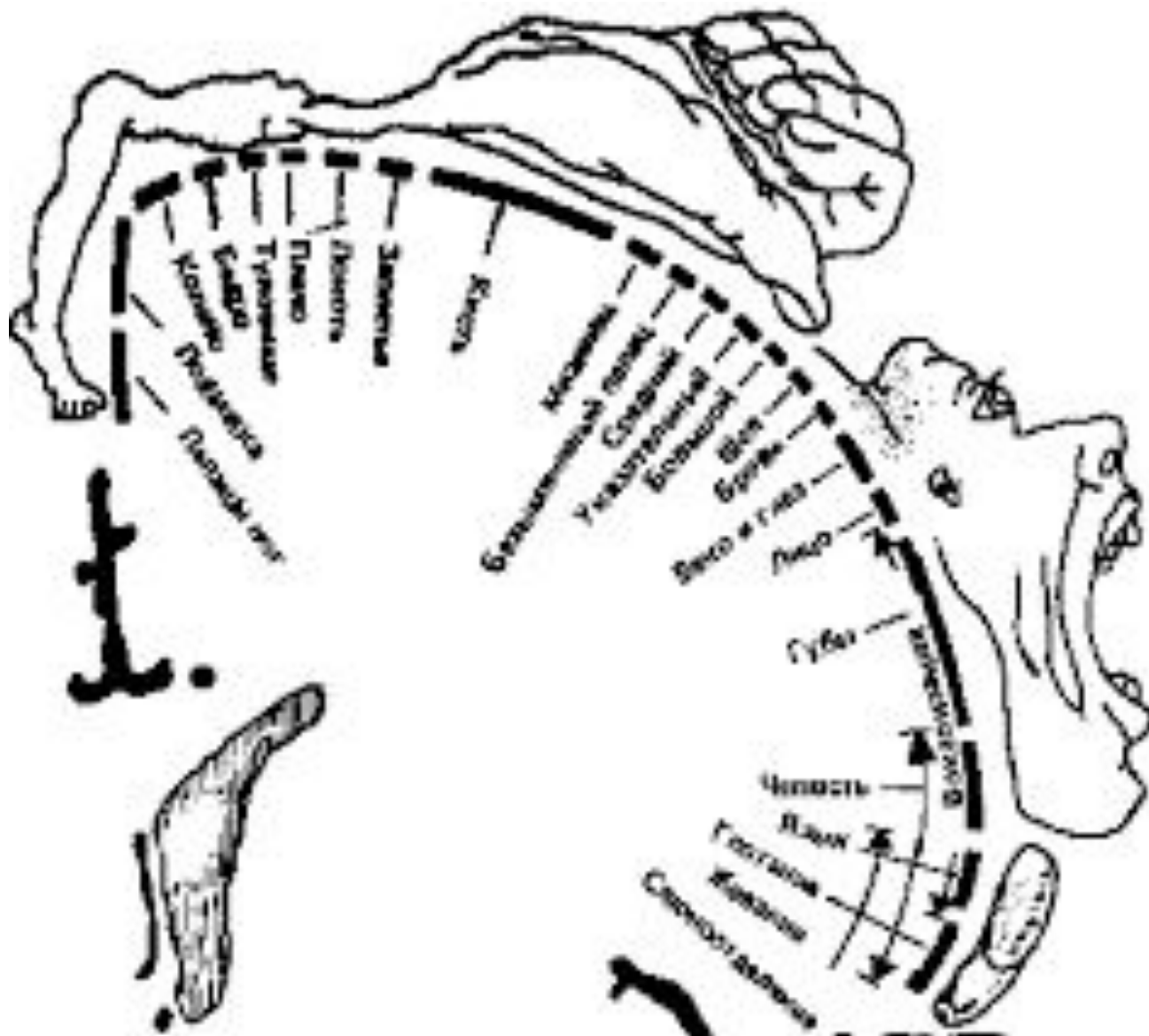
- Из дорсовентрального ядра таламуса идут через заднее бедро внутренней капсулы и веерообразно расходятся (*corona radiata*) достигая коры (постцентральная извилина и прилегающие участки теменной доли)

## Левое полушарие



# Соматотопическая проекция

- В верхней части коры (включая парацентральную дольку) представлена чувствительность нижней конечности, потом – туловища, верхней конечности и лица
- Особенно велика зона проекции большого пальца руки и лица



Проекция чувствительной сферы в постцентральной извилине

# Запомнить про болевую и температурную чувствительность

- Трехнейронное строение
- Перекрещенность волокон (раздражение от правой половины тела воспринимается левым полушарием, и наоборот)
- Перекрест волокон второго нейрона на 1-2 сегменты выше

**НАРИСОВАТЬ СХЕМУ  
АНАЛИЗАТОРА БОЛЕВОЙ И  
ТЕМПЕРАТУРНОЙ  
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ**



# Исследование болевой и температурной чувствительности

Жалобы – боль

- Характер

острая, тупая, стреляющая, колющая и др

Локализация

Постоянная или периодическая

# Парестезии

- Своеобразные ощущения, когда пациенты жалуются на чувство ползания мурашек, покалывания, онемения, стягивания, холода, тепла, зуда, возникающие без внешних раздражителей

# Объективное исследование

- Начинают с изучения болевой чувствительности (объяснить пациенту, что будем делать)
- Различает ли пациент укол и прикосновение?
- Больной определяет «тупо» или «остро»
- Определить границу нарушений и ее отметить

# Холодовая чувствительность

- Пробирки с теплой (40-50 градусов) и холодной (не выше 25 градусов) водой
- Отличает ли холодное от горячего?
- Определяют границы нарушений чувствительности отдельно для холодовой и тепловой чувствительности

**ГЛУБОКАЯ И ТАКТИЛЬНАЯ  
ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ**

# Анализатор глубокой и тактильной чувствительности

- Рецепторы: глубокая чувствительность – спиралевидный рецептор сухожилия



Тактильная – тельца Меркеля или тельца Мейснера

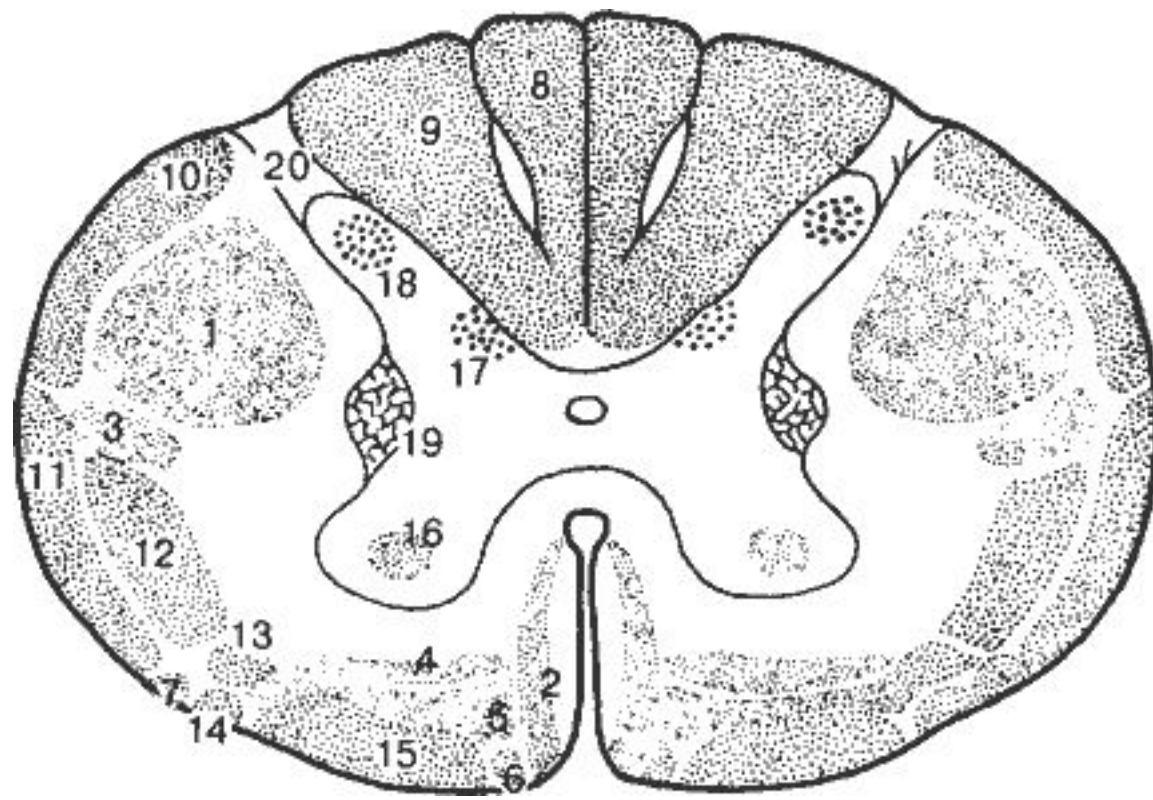
- Дендрит первого нейрона (спинномозговой ганглий)

# Аксон первого нейрона вступает

- в задний канатик спинного мозга своей стороны и поднимается вверх до продолговатого мозга
- Совокупность этих восходящих пучков носит название пучков Голля и Бурдаха
- Та же закономерность в расположении волокон – медиальнее располагаются пучки от ног, латеральнее – от туловища, еще латеральнее – от рук
- Второй нейрон – ядро Голля (*nuclus gracillis*) и ядро Бурдаха (*nucleus cuneatus*)

**НАРИСОВАТЬ**



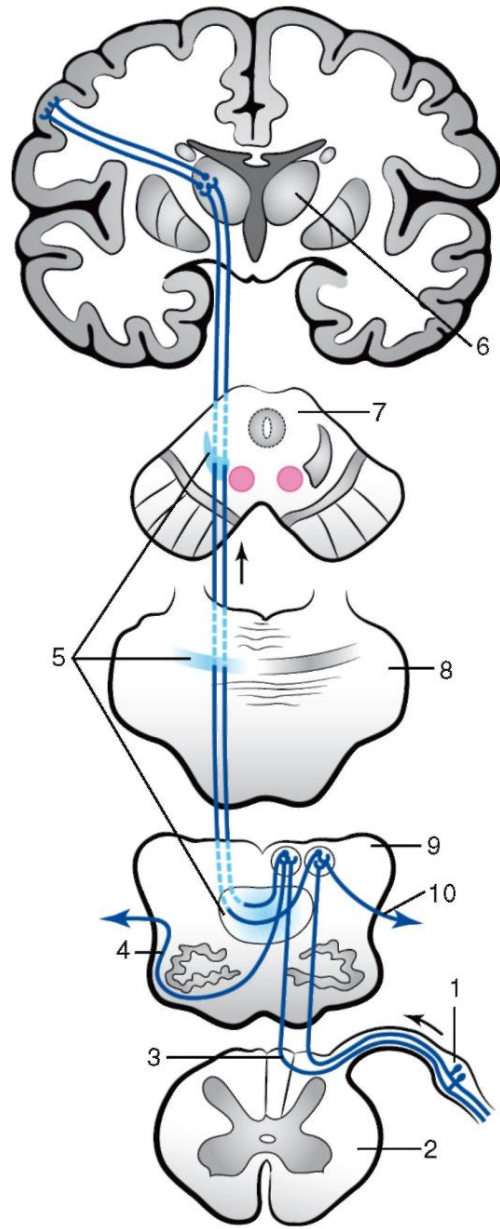


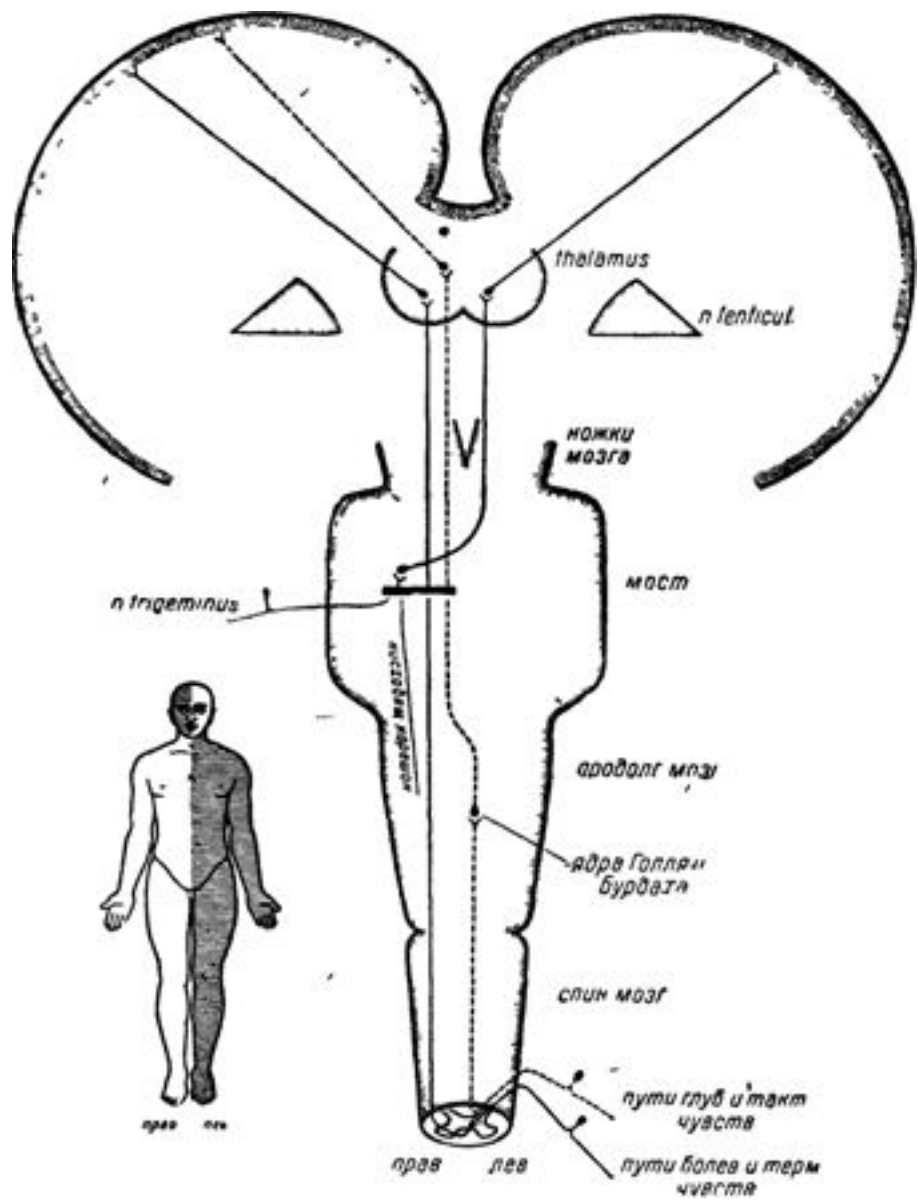
# Аксоны второго нейрона

- Образуют новый пучок, который переходит на противоположную сторону около нижних олив продолговатого мозга
- Идет выше в мосту мозга соединяется с волокнами болевой и температурной чувствительности
- Третий нейрон – в таламусе
- Далее таламокортикальный путь через заднюю треть задней ножки внутренней капсулы, corona radiata

# Кортикальное представление глубокой и тактильной чувствительности

- В постцентральной и прецентральной извилинах
- Проекция частей тела – такая же





# Путь глубокой и тактильной чувствительности

- Состоит из 3-х нейронов
- Перекрест совершают аксоны 2-х нейронов на уровне олив продолговатого мозга
- Аксоны третьих нейронов доходят до клеток коры головного мозга

# Общность строения проводников поверхностной и глубокой чувствительности

- Анализатор состоит из трех нейронов
- Первый нейрон – в спинно-мозговом ганглии
- Третий нейрон – вентролатеральное ядро таламуса

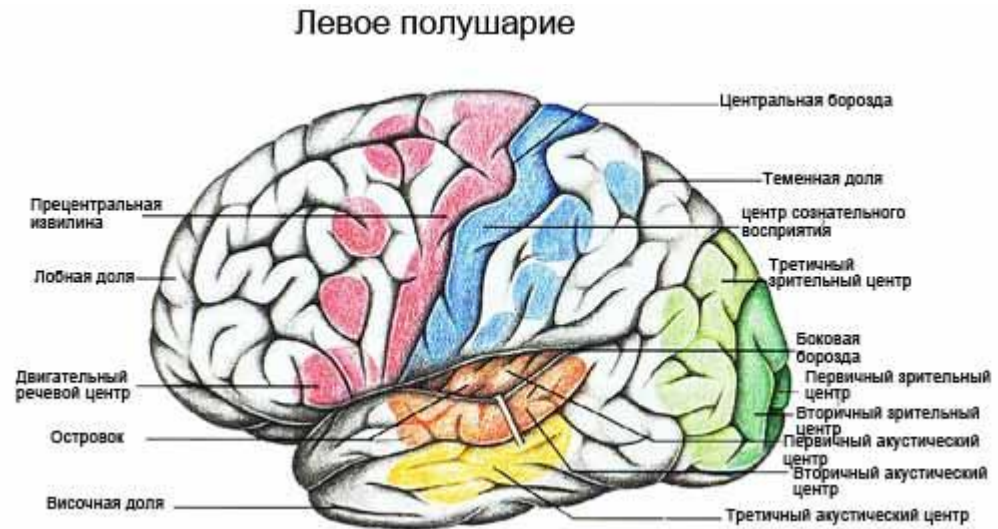
# Различия в строении проводников поверхностной и глубокой чувствительности

- Второй нейрон поверхностной чувствительности располагается вдоль всего спинного мозга в так называемых собственных ядрах спинного мозга. Поэтому перекрест волокон растянут по всей длине спинного мозга
- Второй нейрон глубокой и тактильной чувствительности – ядра Голля и Бурдаха, волокна расположены более компактно и перекрест происходит на уровне нижней трети продолговатого мозга (на уровне олив)



# Кортикальное представительство глубокой и тактильной чувствительности

- Постцентральная извилина с прилегающими участками теменной доли и прецентральной извилины (Соматическая чувствительная зона 1)



# Исследование тактильной чувствительности

- Проверяют легким прикосновением к коже ваткой, кисточкой, тонкой бумагой при закрытых глазах больного
- Если ощущает прикосновение, говорит «да»
- Сравнивают ощущение на симметричных участках тела

# Исследование глубокой чувствительности

- Ощущения, возникающие в результате возбуждения проприорецепторов опорно-двигательного аппарата (мышц, сухожилий, суставов, надкостницы) называют суставно-мышечным чувством
- Оно относится к глубокой чувствительности и составляет основу чувства положения и движения (чувство кинестезии)

# Исследование глубокой чувствительности

Раздельно определяют:

- Чувство пассивных движений
- Чувство положения
- Кинестезию
- Чувство давления и веса
- Вибрационную чувствительность

# Исследование чувства пассивных движений

- Больному объясняют какие движения будут производиться (вверх-вниз, кнаружи – кнутри)
- Закрывают глаза и определяют направление движения
- Начинают с пальцев рук и ног, потом переходят на более крупные суставы

# Чувство положения

- Конечности придают определенное положение и больного (при закрытых глазах) просят описать в каком положении находится конечность

# Кинестезия кожи

- Смещают кожную складку и просят сказать куда происходит смещение

# Чувство давления

- Отличие прикосновения от давления (сдавливание мышцы)
- Гирьки



# Чувство веса

- Разные гири держит в руках
- В норме улавливает до 10% разницы

# Чувство вибрации

- Ножку вибрирующего камертона (низкие частоты вибрации) поставить на костный выступ)
- Насколько длительно и интенсивно ощущение вибрации



# Сложные виды чувствительности

- Двухмерно-пространственное чувство
- Чувство локализации
- Чувство дискриминации
- Стереогноз

# Исследование двухмерно-пространственного чувства

- Рисуем на коже пациента тупым предметом цифры, буквы или простые фигуры (круги, треугольники, кресты)
- Пациент должен распознать их с закрытыми глазами

# Исследование чувства локализации

- Тактильное раздражение наносится на разные участки тела
- Пациент определяет место прикосновения
- В норме – с точностью до 1 см

# Исследование дискриминационного чувство

- Посмотреть в книге

# Исследование стереогноза

- С закрытыми глазами опознать знакомый предмет – монету, ключ, булавку и др.

# Патология чувствительности

- Боли – прочитать разновидности боли
- Парестезии



# Патология чувствительности

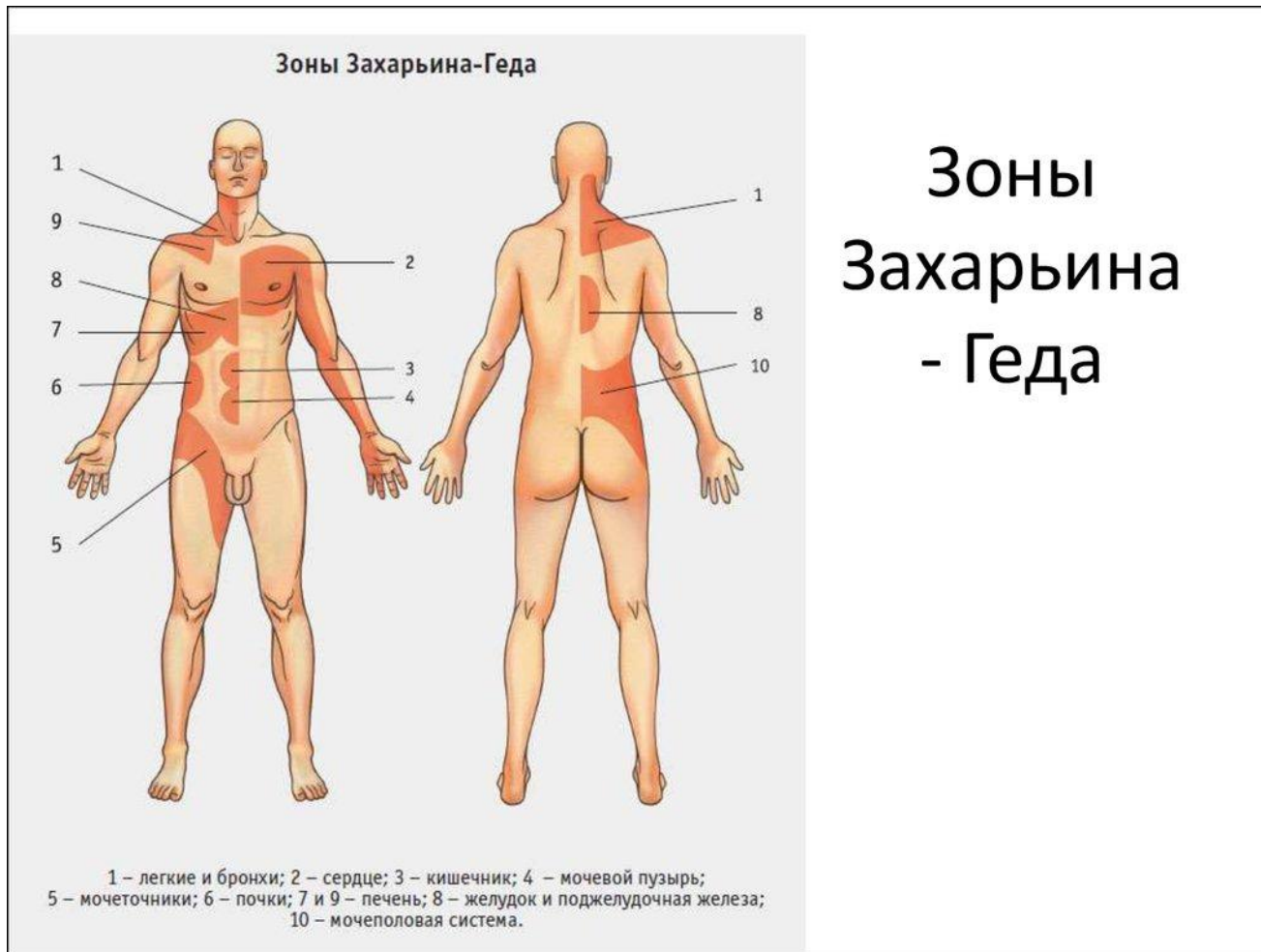
- Гиперестезия - уколы при обследовании воспринимаются как очень интенсивные
- Гипералгезия – как болевые
- Анестезия – утрата чувствительности
- Гипестезия – снижение чувствительности
- Аналгезия – утрата болевой чувствительности
- Гипалгезия – понижение болевой чувствительности

# Патология чувствительности

- Термоанестезия
- Термогипестезия
- Термодизестезия – извращение восприятия тепла и холода
- Полиэстезия – одно раздражение воспринимается как несколько
- Синестезия – раздражение ощущается не только в месте его нанесения
- Дизестезия – извращение (укол как прикосновение горячего)

# Патология чувствительности

- Астереогноз – утрата распознавания знакомых предметов при их ощупывании



## Зоны Захарьина - Геда

Отраженные боли при заболеваниях внутренних органов

# Варианты распределения расстройств чувствительности

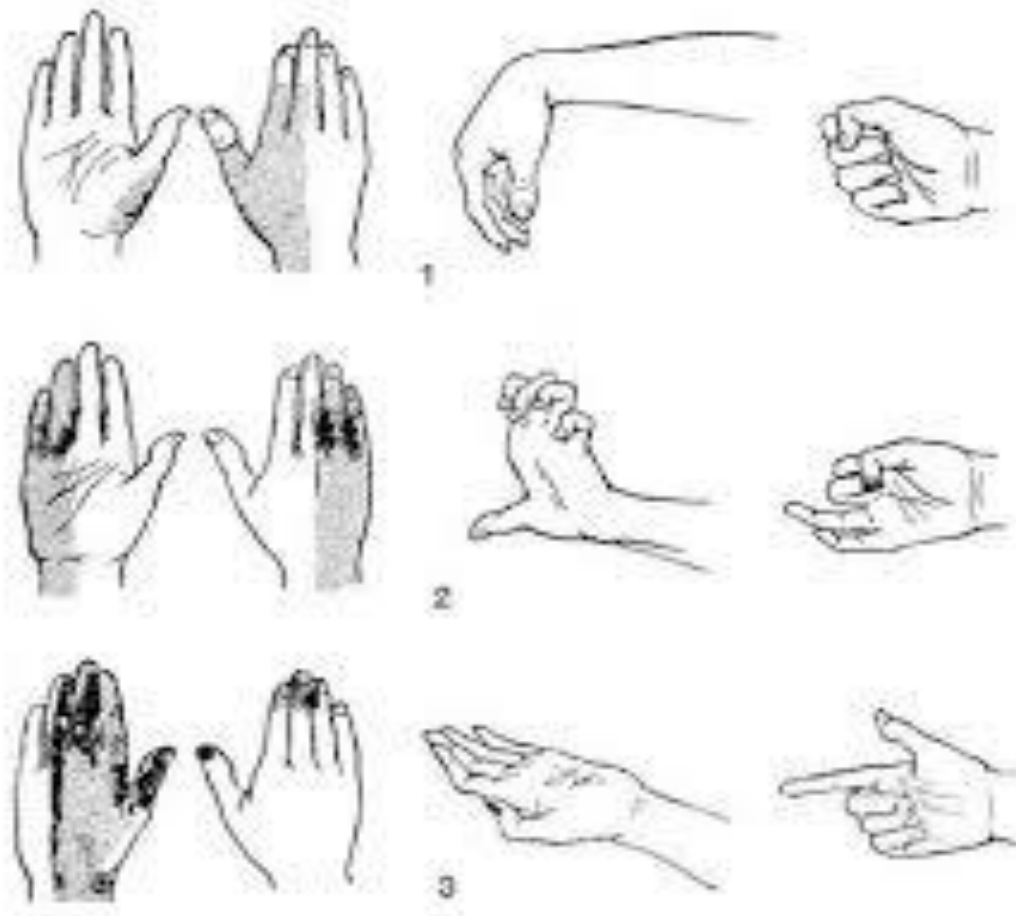
## **Поражение нерва (невральный тип)**

Расстройство чувствительности в зоне его иннервации

Граница зоны обычно меньше зоны иннервации за счет перекрытия соседними нервами

Страдают все виды чувствительности

Есть паралич или парез соответствующих мышц



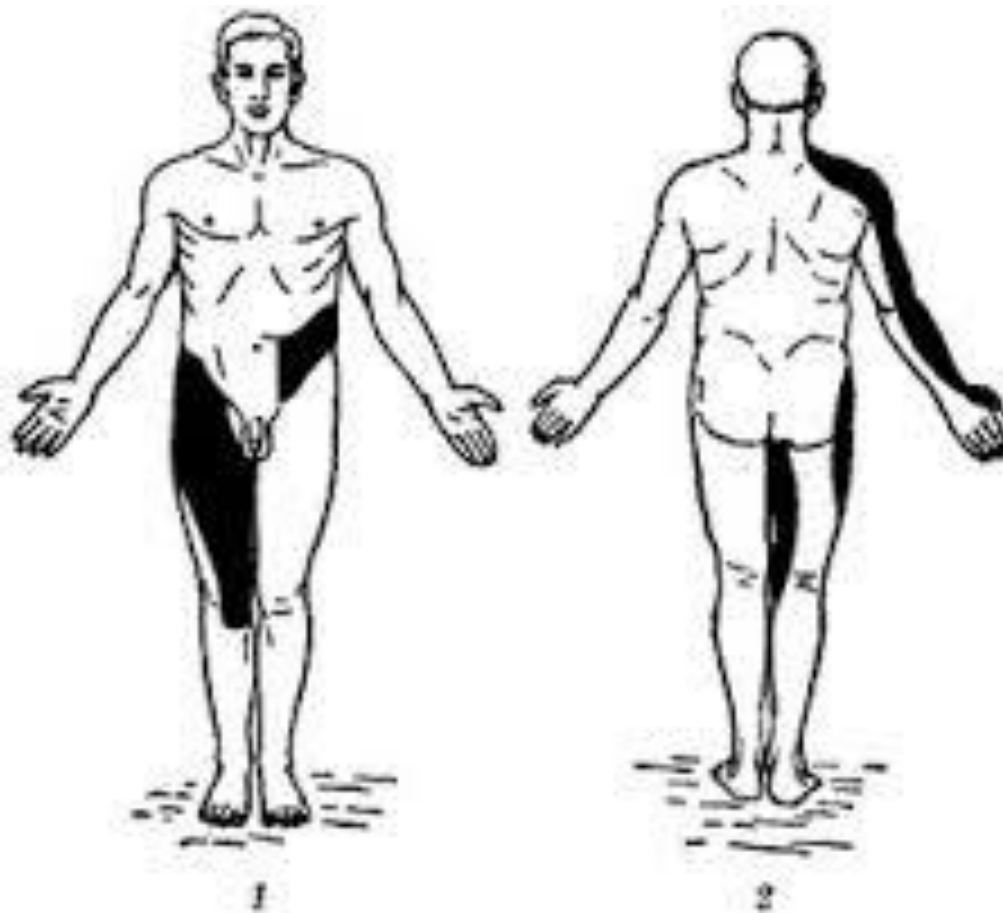
Мононевритический вариант невралгических нарушений чувствительности

# При полиневритах

- Чувствительность нарушается в концевых отделах верхних и нижних конечностях - анестезия по типу «перчатки» или «чулка»



# Корешковый вариант невралгического поражения



Симптомы в области иннервируемого дерамтома



# Расстройства чувствительности при поражении спинного мозга

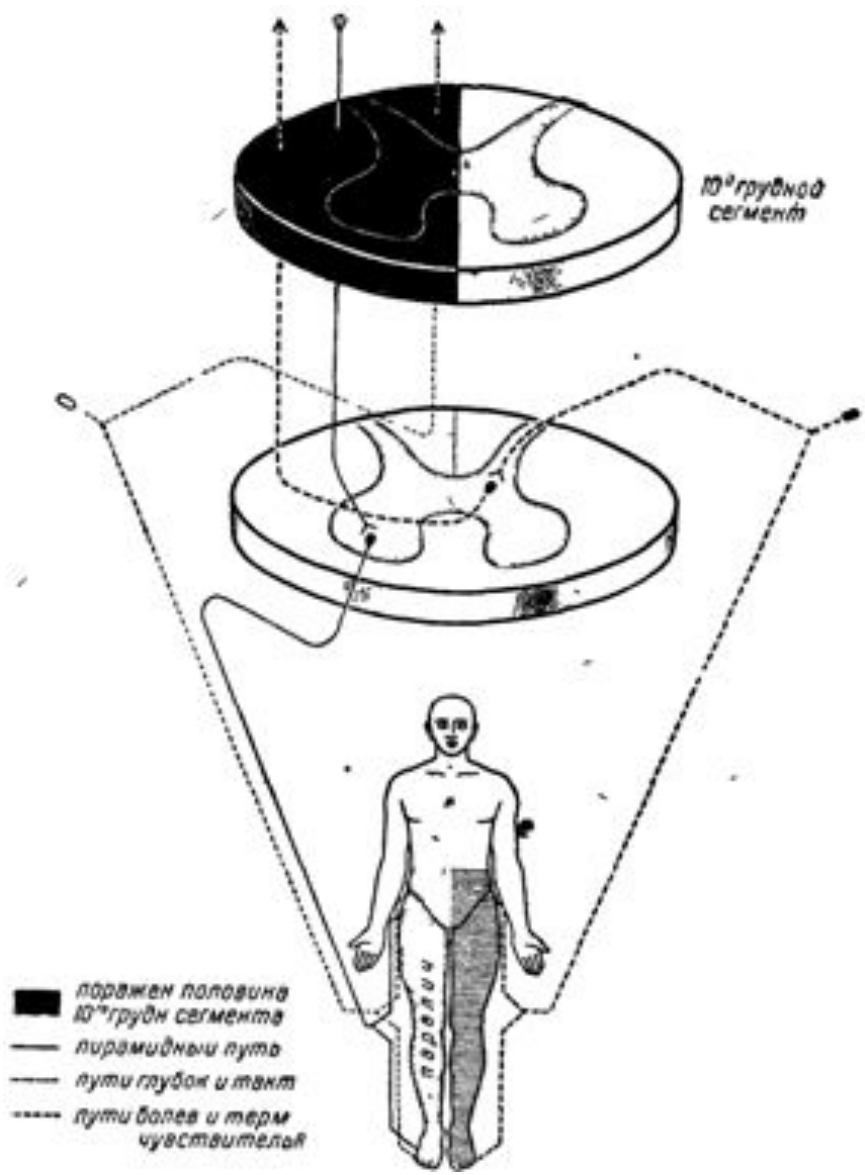
- Поперечное поражение спинного мозга – нарушение всех видов чувствительности ниже уровня поражения (+1-2 сегмента) + парез



# Поражение половины поперечного среза

- На стороне очага – расстраивается суставно-мышечное чувство и развивается парез
- На противоположной стороне – выпадает болевая и температурная чувствительность

Паралич Броун-  
Секара



# Поражение задних канатиков спинного мозга

- На стороне очага утрачивается суставно-мышечное чувство и вибрационное
- Иногда утрачивается и тактильная чувствительность
- Характерно для спинной сухотки и недостаточности витамина В12

# Сегментарные расстройства чувствительности

- Поражение заднего рога
- Поражение передней спайки спинного мозга

# Задний рог

- Со стороны поражения в соответствующих дерматомах нарушения болевой и температурной чувствительности
- Глубокая чувствительность сохранна
- Это диссоциированная анестезия

# Поражение передней спайки

- Также вызывает нарушения болевой и температурной чувствительности с обеих сторон в нескольких дерматомах
- Глубокая чувствительность сохранна

# Если спайка поражается в области нижнешейных и верхнегрудных позвонков

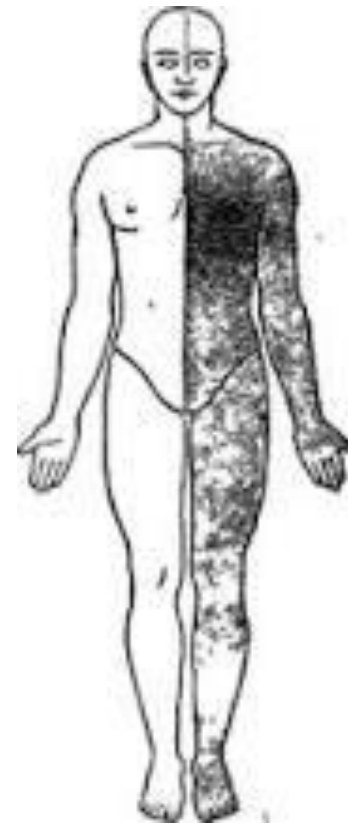
- То нарушается температурная и болевая чувствительность по типу «куртки»
- Характерно для сирингомиелии данной локализации



# Церебральное поражение

- Расстройства чувствительности на противоположной стороне

Пример – повреждение внутренней капсулы



# При поражении участка постцентральной извилины

Сенсорные нарушения могут возникать только в зоне проекции очага, а не в половине тела

# Поражение верхней и нижней теменной доли

- Приводит к астереогнозу и расстройству дискриминационного чувства, неузнавание нарисованных на коже цифр и букв
- Нарушения схемы тела - псевдомиелия или амелия

# Поражение

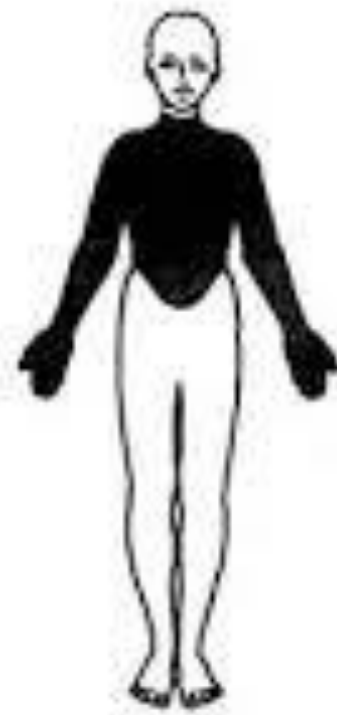
- Приводит не только к выпадению функции, но иногда и к ее стимуляции
- Пример – парестезии, сенсорные эпилептические приступы

# Поражение зрительного бугра

- Гетеролатеральная гемианестезия, нередко с захватом половины лица
- Там же мучительные и жгучие боли



*a*



*b*



*c*



*d*