

ФГБОУ ВП «Московский
государственный медико-
стоматологический университет им.
А.И.Евдокима»

Кафедра нервных болезней
Зав. каф: профессор,
д.м.н. Стулин И.Д



ПРИМЕНЕНИЕ ЗАКОНА ЭКСЦЕНТРИЧЕСКОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ ПУТЕЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ В КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

Работу подготовила: студентка 411
группы лечебного факультета
Магомадова М.М.

Преподаватель: Савин Л.А.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ: ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ

- **Терминология:**
- – **Рецепция** – способность организма воспринимать информацию из внешней и внутренней среды. Первичное восприятие всех раздражителей в организме человека осуществляется *рецепторами* – специфическими клетками, воспринимающими воздействия внешней и изменения внутренней среды организма.
- – **Чувствительность** – способность организма воспринимать информацию (стимулы) из внешней и внутренней среды и отвечать на нее дифференцированными формами реакций.
- – **Анализатор** – функциональное объединение структур, осуществляющее восприятие и анализ информации (рецептор – проводящие пути – корковый центр).

КЛАССИФИКАЦИЯ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

- - *Виды чувствительности по модальности:*
- 1) простая
- - Экстерорецепция: *дистантная* – слух, зрение; *контактная* – болевая, тактильная, температурная, чувство давления (пиестезия), вкусовая; *смешанная* – обоняние
- - Интерорецепция (хемо-, баро-, осморорецепторы),
- - Проприоцепция (суставно-мышечное чувство – кинестезия, чувство движения кожной складки – дерматокинестезия, вибрационная – сейсмостезия, чувство веса – баростезия).
- 2) сложная
- - Локализационная (топестезия),
- - Дискриминационная,
- - Двумерно-пространственная (графестезия, дерматолексия),
- - Трехмерно-пространственная (стереогноз).

ПЕРИФЕРИЧЕСКИЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ СИСТЕМЫ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ:

- - *Типы контактных экстерорецепторов:*
- 1) **болевые:** ноцицептор - ноцицептивная система .
- 2) **температурные:** **тепло** - окончание руффини и **холод** - луковица краузе.
- 3) **осязательные** (1 тип рецепторов - с небольшими, очерченными полями): диск меркеля (медленно адаптирующийся) и тельце мейсснера (быстро адаптирующийся).
- 4) **давления и веса** (2 тип рецепторов - с обширными полями): тельце гольджи-маццони (медленно адаптирующийся) и тельце фатера-паччини (быстро адаптирующийся). Тельца гольджи-маццони – толстые миелиновые волокна, «намотанные» вокруг групп коллагеновых сухожильных волокон, окруженные соединительнотканной капсулой. Они расположены между сухожилием и мышцей. Подобно мышечным веретенам, они реагируют на натяжение, но порог их чувствительности выше
- 5) **вибрации** – рецепторы надкостницы

ВИДЫ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

чувствительность

ь



Болевая, температурная (тепловая и холодовая) и тактильная чувствительность объединяются понятием *поверхностной (экстероцептивной) чувствительности*. Остальные виды простой чувствительности относятся к *глубокой (проприоцептивной) чувствительности*. Выделяется также *интероцептивная чувствительность* (ощущения, возникающие при раздражении внутренних органов, стенок кровеносных сосудов). В нормальных условиях импульсы от внутренних органов не ощущаются (не осознаются), т.е. работают в режиме рецепции. Но в случае развивающейся патологии возникают интероцептивные ощущения (боль, дискомфорт и т.д.).

Рис. 1.

ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Путь общей чувствительности образован *тремя* нейронами:

1. Тела периферических (рецепторных) нейронов (*I нейрон*) - располагаются в спинномозговых узлах. Периферические отростки псевдоуниполярных клеток узла проходят в составе сплетений и нервов и оканчиваются рецепторами в коже и слизистых оболочках. Рецепторы в большинстве случаев носят *мономодальный* (специфичный для каждого вида чувствительности) характер.
2. Центральные отростки рецепторных нейронов проходят в составе задних корешков, достигают спинного мозга, вступают в задние рога и образуют синаптические окончания на дендритах клеток собственных ядер задних рогов (*ii нейрон*). Аксоны последних в области передней белой спайки переходят на противоположную сторону, поднимаясь косо и вверх на 2-3 сегмента. Волокна, проводящие болевую и тактильную чувствительность, проходят в боковые канатики и формируют боковой спинно-таламический тракт (*tr. Spinothalamicus lateralis*). Проводники тактильной чувствительности от туловища и конечностей направляются в передние канатики, образуя передний спинно-таламический тракт (*tr. Spinothalamicus anterior*), а от кожи промежности - центральный спинно-таламический тракт (*tr. Spinothalamicus centralis*), располагающийся вокруг центрального канала. Часть путей тактильной чувствительности проходит совместно с проводниками глубокой чувствительности в задних канатиках.

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ: МОРФОФИЗИОЛОГИЯ

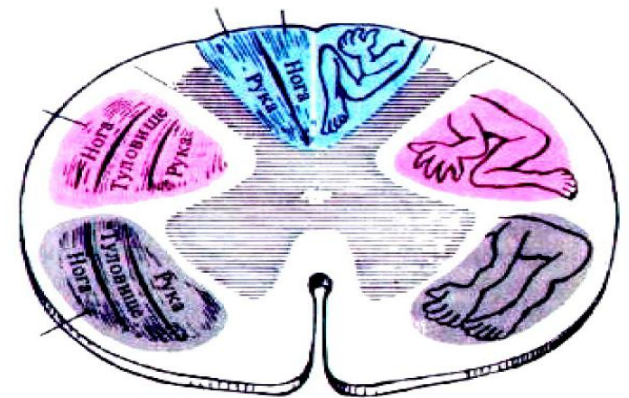
- 1. Общие особенности трехнейронных путей поверхностной и глубокой чувствительности
- - **Первый** нейрон находится в спинномозговом (черепном) узле.
- - Аксоны **вторых** нейронов совершают перекрест.
- - **Третий** нейрон находится в вентролатеральном комплексе таламуса, его аксон - таламокортикальный путь проходит через заднюю треть задней ножки внутренней капсулы и лучистый венец, оканчивается в задней центральной извилине и верхней теменной области.

• 2. Путь поверхностной (экстралемнисковой) чувствительности

- - **Экстерорецептор** (болевая [волокна типа С], температурная [волокна типа В], тактильная, чувство давления [волокна типа А]) - периферический нерв;
- - **Спинномозговой узел** (тело I) - задние корешки спинного мозга;
- - **Ядра задних рогов спинного мозга гомолатерально** (тело II) – перекрест через **переднюю спайку контрлатерально** (косо вверх на 2-3 сегмента выше) – боковой спиноталамический тракт (температура – латерально, боль медиально) и передний спиноталамический тракт (осязание – латерально, давление – медиально) [дистальные отделы (ноги) – кнаружи, проксимальные (руки) – кнутри - закон эксцентрического расположения проводников – **ауэрбаха-флатау**. Это имеет практическое значение для диагностики опухолей спинного мозга: при условии экстрамедуллярной локализации патологического очага расстройства болевой и температурной чувствительности распространяются вверх с противоположной стороны (восходящий тип расстройства чувствительности), в случае интрамедуллярной локализации опухоли чувствительные расстройства распространяются сверху вниз из противоположной стороны (нисходящий тип развития расстройства чувствительности).
- - **Вентролатеральное ядро таламуса** (тело iii) – таламокортикальный путь - через заднюю треть задней ножки внутренней капсулы - лучистый венец (corona radiata);
- - **Задняя центральная (постцентральная) извилина** (первичное корковое поле).

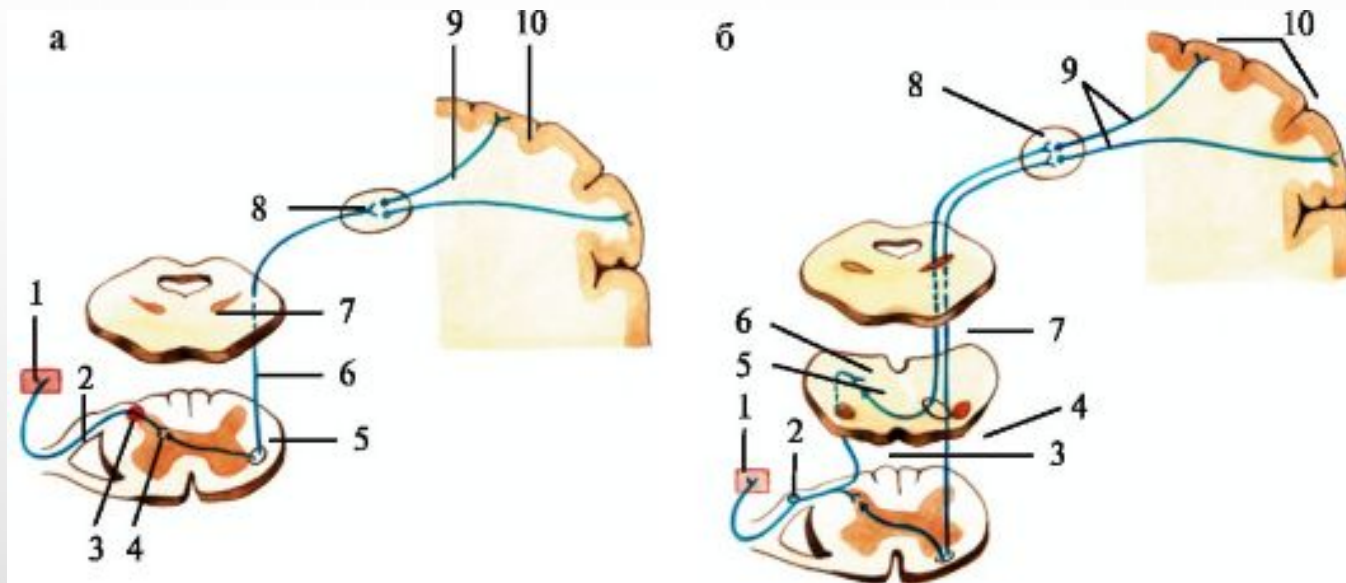
ЗАКОН ЭУЭРБАХА-ФЛАТАУ

- В пирамидных и спиноталамических проводящих путях, расположенных в боковых канатиках спинного мозга, снаружи находятся более длинные волокна (функционально связанные с нижней частью тела), внутри – более короткие (функционально связанные с верхней частью тела). Этот анатомо-физиологический закон был описан немецким нейрохирургом Зигмундом Эуэрбахом и польским неврологом Эдуардом Флатау в 1897г.



- Клиническая значимость закона обусловлена тем, что он позволяет дифференцировать развитие интрамедуллярного и экстрамедуллярного патологического процесса по направлению распространения расстройств чувствительности: восходящий тип расстройств чувствительности свидетельствует об экстрамедуллярном процессе, нисходящий – об интрамедуллярном.

ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ



а - пути поверхностной чувствительности: 1 - рецептор; 2 - спинномозговой (чувствительный) узел (первый нейрон); 3 - зона Лиссауэра; 4 - задний рога; 5 - боковой канатик; 6 - латеральный спиноталамический путь (второй нейрон); 7 - медиальная петля; 8 - таламус; 9 - третий нейрон; 10 - кора большого мозга;

б - пути глубокой чувствительности: 1 - рецептор; 2 - спинномозговой (чувствительный) узел (первый нейрон); 3 - задний канатик; 4 - передний спиноталамический путь (второй нейрон тактильной чувствительности); 5 - внутренние дугообразные волокна; 6 - тонкое и клиновидное ядра (второй нейрон глубокой чувствительности); 7 - медиальная петля; 8 - таламус; 9 - третий нейрон; 10 - кора большого мозга

ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

- ВОЛОКНА В СОСТАВЕ БОКОВОГО И ПЕРЕДНЕГО СПИННО-ТАЛАМИЧЕСКОГО ТРАКТОВ РАЗМЕЩАЮТСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКОНОМ ЭКСЦЕНТРИЧЕСКОГО РАСПОЛОЖЕНИЯ: В ЛАТЕРАЛЬНОЙ ЧАСТИ НАХОДЯТСЯ БОЛЕЕ ДЛИННЫЕ ВОЛОКНА (ОТ ДЕРМАТОМОВ НОГИ), В МЕДИАЛЬНОЙ – БОЛЕЕ КОРОТКИЕ (ОТ ДЕРМАТОМОВ РУКИ). ЭТО ПРАВИЛО ПОЗВОЛЯЕТ ДИФФЕРЕНЦИРОВАТЬ ЭКСТРА- И ИНТРАМЕДУЛЯРНЫЕ ПРОЦЕССЫ: ДЛЯ ПЕРВЫХ ХАРАКТЕРЕН ВОСХОДЯЩИЙ ТИП НАРУШЕНИЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ, ДЛЯ ВТОРЫХ – НИСХОДЯЩИЙ.
- БОКОВОЙ, ПЕРЕДНИЙ И ЦЕНТРАЛЬНЫЙ СПИННО-ТАЛАМИЧЕСКИЕ ТРАКТЫ ВОСХОДЯТ В СПИННОМ МОЗГЕ И НА УРОВНЕ ПРОДОЛГОВАТОГО МОЗГА ОБРАЗУЮТ ЕДИНЫЙ СПИННО-ТАЛАМИЧЕСКИЙ ТРАКТ, КОТОРЫЙ В АНАТОМИИ НАЗЫВАЮТ СПИНАЛЬНОЙ ПЕТЛЕЙ (*LEMNISCUS SPINALIS*). ПОСЛЕДНИЙ ПРОХОДИТ ПРОДОЛГОВАТЫЙ МОЗГ, ВАРОЛИЕВ МОСТ, СРЕДНИЙ МОЗГ И ЗАКАНЧИВАЕТСЯ У КЛЕТОК ВЕНТРО-ЛАТЕРАЛЬНЫХ ЯДЕР ЗРИТЕЛЬНОГО БУГРА.

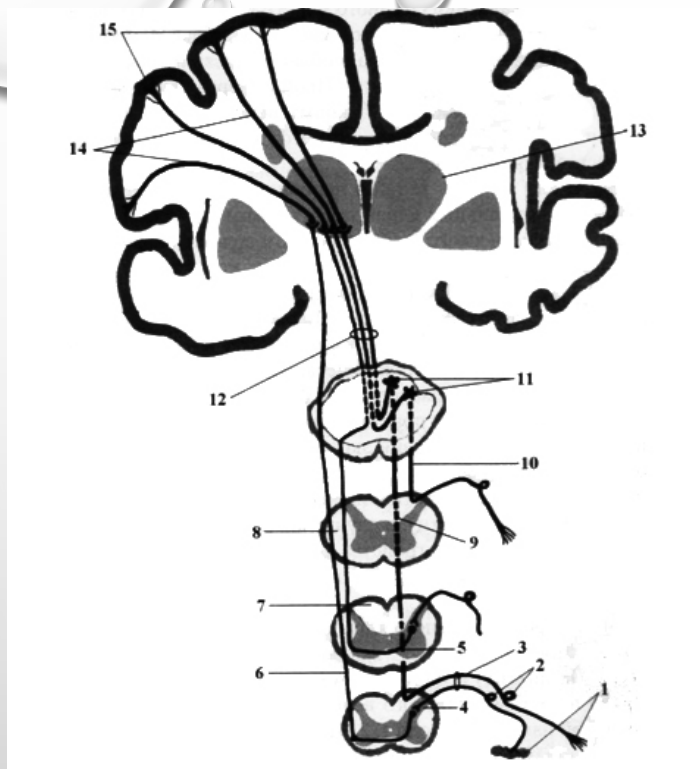
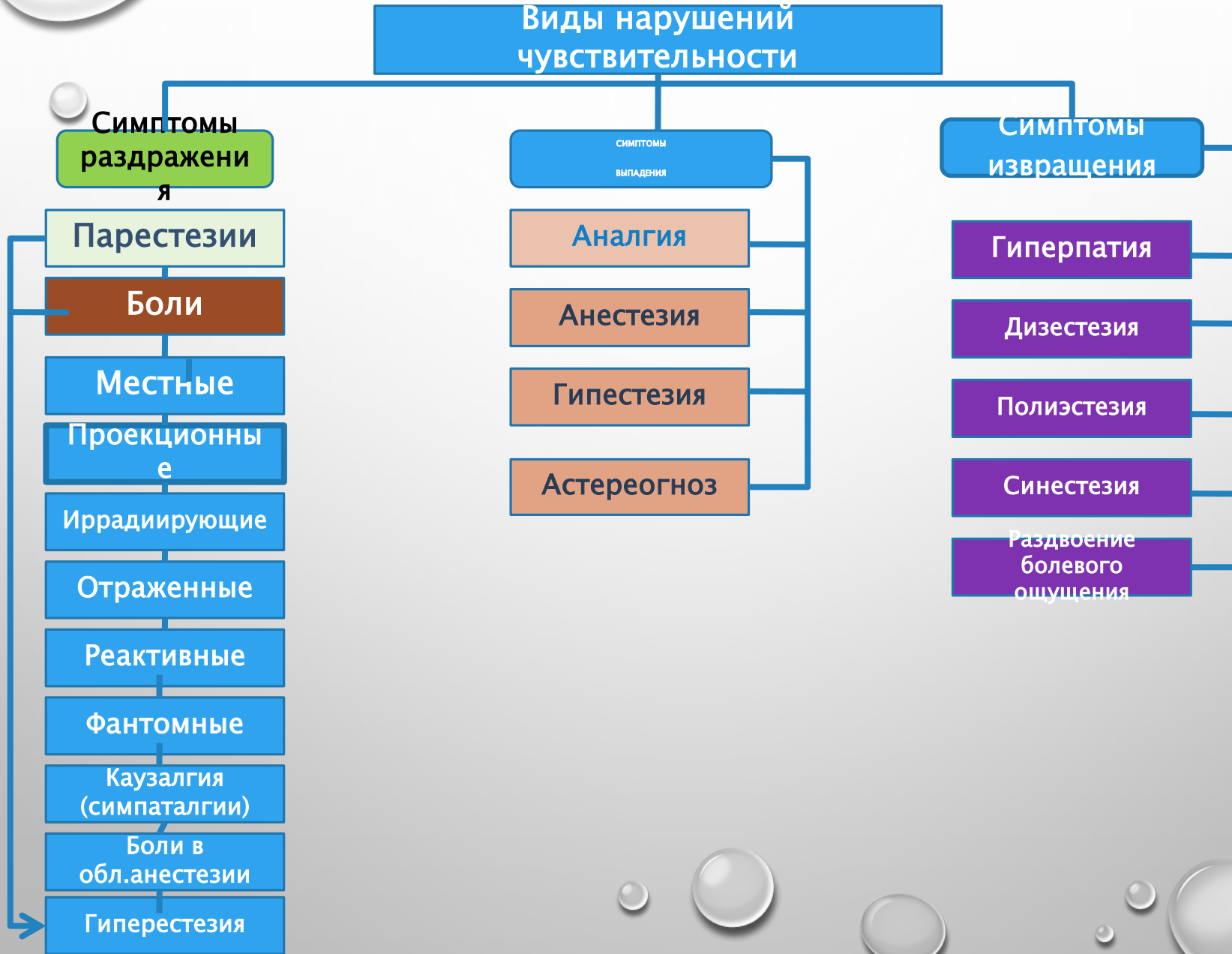


Схема проводящих чувствительных путей:

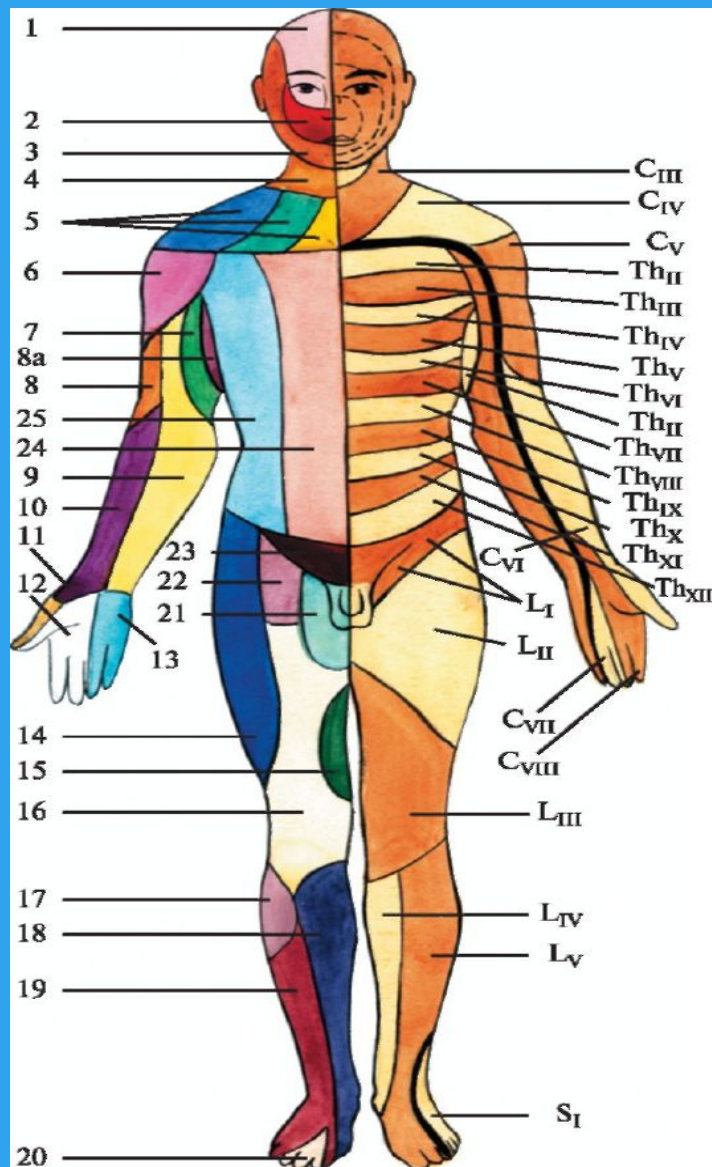
1 - рецепторы; 2 - спинномозговой узел; 3 - задний корешок; 4 - задний рог; 5 - передняя белая спайка; 6 - спинномозгово-таламический путь; 7 - задний канатик; 8 - боковой канатик; 9 - тонкий пучок; 10 - клиновидный пучок; 11 - ядра тонкого и клиновидного пучков; 12 - медиальная петля; 13 - таламус; 14 - таламокорковый путь; 15 - постцентральная извилина.

- Нейтроциты вентролатеральных ядер зрительного бугра являются *третьими нейронами* поверхностной чувствительности.
- Аксоны этих нейронов образуют таламокортикальный пучок, который при восхождении размещается в средней части задней ножки внутренней капсулы и заканчивается у нейронов коры постцентральной извилины и верхней теменной доли, распределяясь по извилине в соответствии с соматотипической проекцией («сенсорный гомункулус»): в верхних отделах извилины представлена нога, в средних – рука, в нижних – лицо, язык (рис. 5).
- Закон белла-мажанди, который гласит, что через задние корешки проходят все виды чувствительности, из передних корешков выходят волокна двигательных нервов;

Клинические варианты чувствительных нарушений (виды чувствительных расстройств)

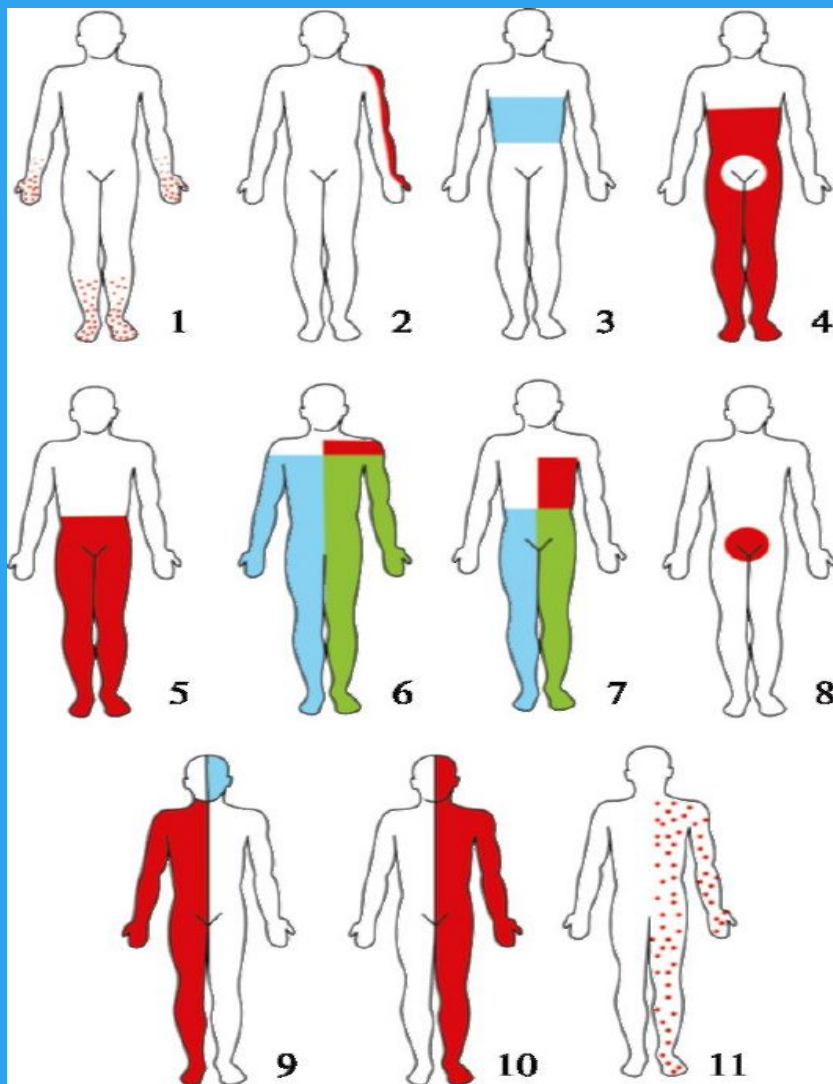


Виды чувствительных расстройств



Иннервация кожной чувствительности периферическими нервами (справа) и сегментами спинного мозга (слева) (схема). Передняя поверхность: 1 - глазной нерв (I ветвь тройничного нерва); 2 - верхнечелюстной нерв (II ветвь тройничного нерва); 3 - нижнечелюстной нерв (III ветвь тройничного нерва); 4 - поперечный нерв шеи; 5 - надключичные нервы (латеральные, промежуточные, медиальные); 6 - подмышечный нерв; 7 - медиальный кожный нерв плеча; 8 - задний кожный нерв плеча; 8a - межреберно-плечевой нерв; 9 - медиальный кожный нерв предплечья; 10 - латеральный кожный нерв предплечья; 11 - лучевой нерв; 12 - срединный нерв; 13 - локтевой нерв; 14 - латеральный кожный нерв бедра; 15 - передняя ветвь запирательного нерва; 16 - передние кожные ветви бедренного нерва; 17 - общий малоберцовый нерв; 18 - подкожный нерв (ветвь бедренного нерва); 19 - поверхностный малоберцовый нерв; 20 - глубокий малоберцовый нерв; 21 - бедренно-половой нерв; 22 - подвздошно-паховый нерв; 23 - передняя кожная ветвь подвздошно-подчревного нерва; 24 - передние кожные ветви межреберных нервов; 25 - латеральные кожные ветви межреберных нервов

Виды чувствительных расстройств



Чувствительные нарушения при различных уровнях поражения нервной системы (схема):
1 - полиневритический тип; 2 - поражение шейного корешка (C_{VI});
3 - начальные проявления интра-медуллярного поражения грудного отдела спинного мозга (Th_{IV} - Th_{IX});
4 - выраженные проявления интра-медуллярного поражения грудного отдела спинного мозга (Th_{IV} - Th_{IX});
5 - полное поражение сегмента Th_{VII} ; 6 - поражение левой половины спинного мозга в шейном отделе (C_{IV}); 7 - поражение левой половины спинного мозга в грудном отделе (Th_{IV}); 8 - поражение конского хвоста; 9 - левостороннее поражение в нижнем отделе мозгового ствола; 10 - правостороннее поражение в верхнем отделе мозгового ствола;
II - поражение правой теменной доли. Красным цветом обозначено нарушение всех видов чувствительности, голубым - поверхностной чувствительности, зеленым - глубокой чувствительности

Спасибо за внимание !

Будьте здоровы!!!

