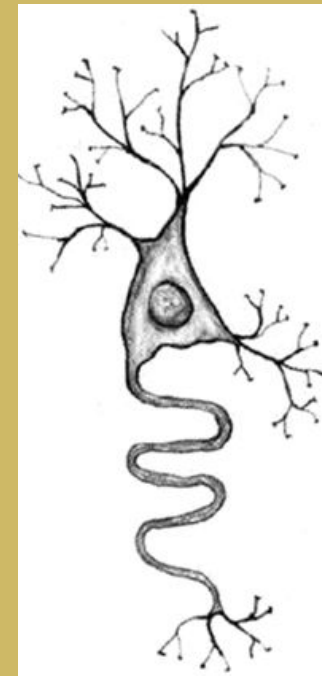
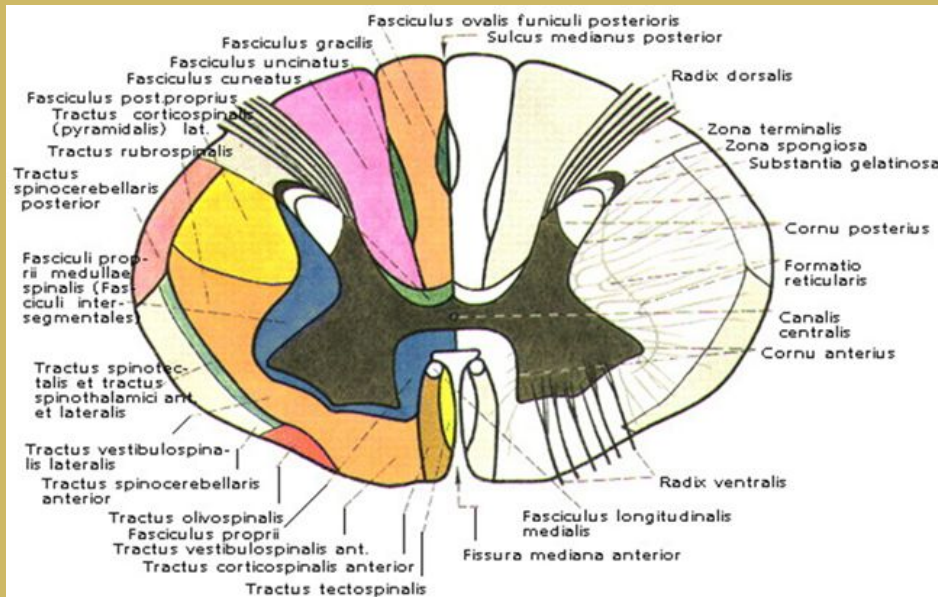


ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ ГОЛОВНОГО И СПИННОГО МОЗГА

ПРОВОДЯЩИЕ ПУТИ –
СОВОКУПНОСТЬ отростков
нейронов в определённом участке
ЦНС, обеспечивающее проведение
определённых импульсов (аксоны
нейронов сложных рефлекторных
дуг)



КЛАССИФИКАЦИЯ ПРОВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

Комиссуральные

▣ Ассоциативные

Проекционные

Нисходящие
(двигательные,
эфферентные)

Восходящие
(чувствительные,
афферентные)

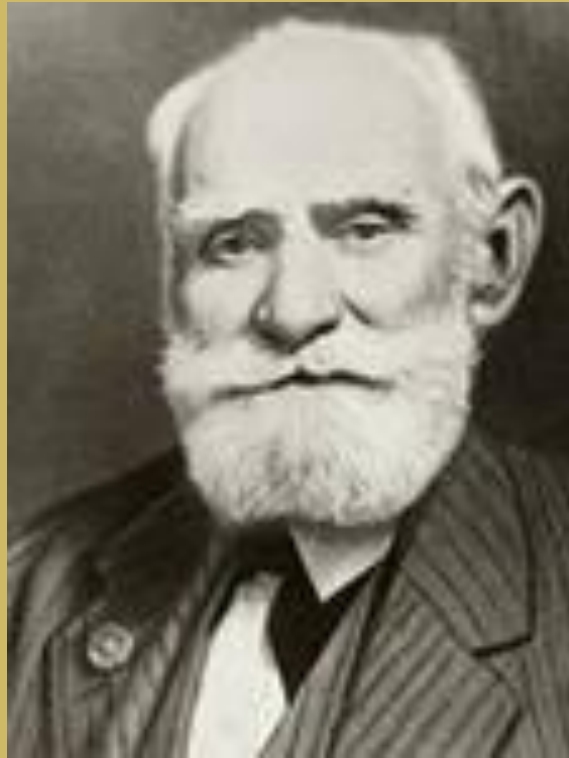
Проводящие пути (проекционные)

- ▣ Восходящие
проводящие
пути
- ▣ Экстероцептивные
- ▣ Проприоцептивные
- ▣ Интероцептивны
- ▣ Нисходящие
проводящие
пути
- ▣ Пирамидные
- ▣ Экстрапирамидные

Восходящие проводящие пути

- ▣ Проприоцептивные пути:
 - ▣ Кортикального направления
 - ▣ Мозжечкового направления
- ▣ Экстероцептивные пути
 - ▣ Специфической чувствительности (зрение, слух и т.д.)
 - ▣ Неспецифической чувствительности (осязание, давление, боль, температура)

АНАЛИЗАТОР - система, состоящая из трех звеньев: 1) рецептора, 2) эфферентного проводящего пути, и 3) зоны коры, в которую проецируются данный вид чувствительности (И.П. Павлов).



РЕЦЕПТОР – специализированная структура, трансформирующая энергию внешнего раздражения в нервные импульсы.



ПЛАН ОПИСАНИЯ ПРОВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

1. Правильно называть проводящий путь по-русски, по-латыни и по автору.
2. Четко указывать направление пути и определять его функциональное значение по характеру проводимых импульсов.
3. Сделать конкретное анатомическое описание проводящего пути.
 - 3.1. В описании анатомии восходящих проводящих путей:
 - 3.1.1. указать расположение:
 - рецепторов;
 - тела I нейрона;
 - тела II нейрона;
 - волокон проводящего пути в спинном мозге, в стволе головного мозга;
 - 3.1.2. указать положение перекреста волокон (при его наличии);

3.1.4. для путей коркового направления:

- указать топографию проводящего пути во внутренней капсуле;**
- указать место окончания пути в коре полушарий большого мозга.**

3.2. В описании анатомии нисходящих проводящих путей:

3.2.1. указать расположение тела I нейрона;

3.2.2. указать топографию во внутренней капсуле;

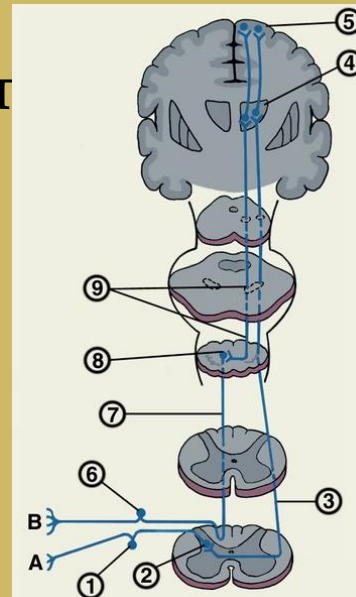
3.2.3. указать положение проводящего пути в стволе головного мозга;

3.2.4. указать положение перекреста волокон (при его наличии);

3.2.5. указать расположение тела II нейрона.

ОБЩИЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ АНАТОМИИ ВОСХОДЯЩИХ ПРОВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

- 1) I НЕЙРОНЫ (афферентные, псевдоуниполярные) - лежат в чувствительном узле спинномозгового нерва (вне ЦНС);
- 2) II НЕЙРОНЫ (ассоциативные, мультиполярные) - расположены в сером веществе спинного мозга или продолговатого мозга;
- 3) как правило, проводящие пути являются перекрещенными;



вого направления

Перекресты

- В спинном мозге
- В продолговатом мозге

Восходящие пути осознанной избирательной чувствительности

Расположены в дорсальных (задних) и латеральных (боковых) канатиках спинного мозга. Проводят сенсорные сигналы от мышечных и кожных рецепторов, лежащие в основе точной чувствительности. Отличительной особенностью является:

соматотопическая организация (от определенных участков тела к определенным участкам коры головного мозга);

иннервация **противоположного** (контралатерального) полушария, волокна этих путей **перекрещиваются** на уровне спинного мозга или ствола головного мозга

Дорсальные пути: тонкий пучок Голя и клиновидный пучок Бурдаха

Латеральные пути: нео-спино-таламические тракты (боковой и передний), спино-сректальный (спино-широко-таламический) тракт

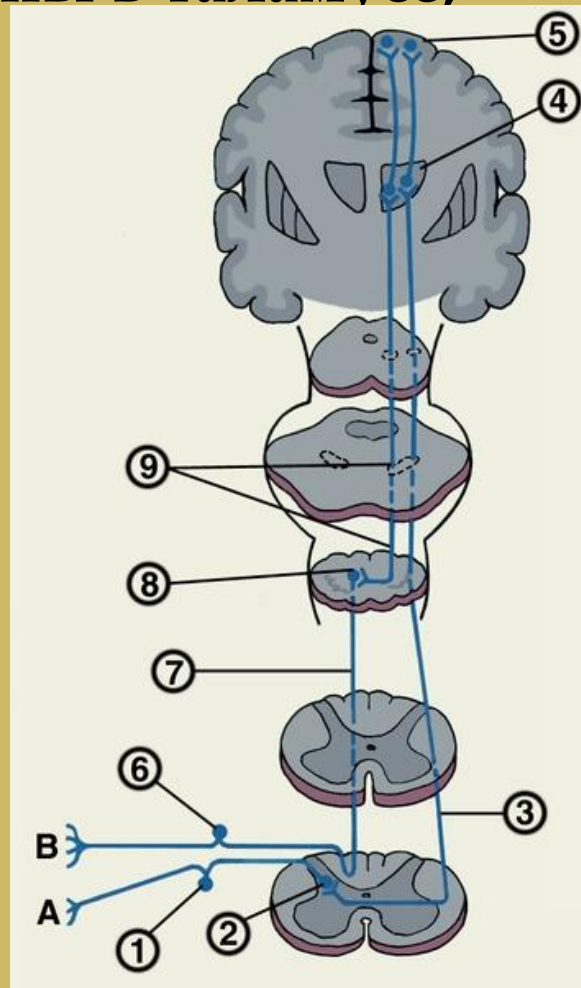
Figure 1A. Sensation and Motor Control Test

В. Восходящие и нисходящие сенсорные пути

1. Восходящие сенсорные пути

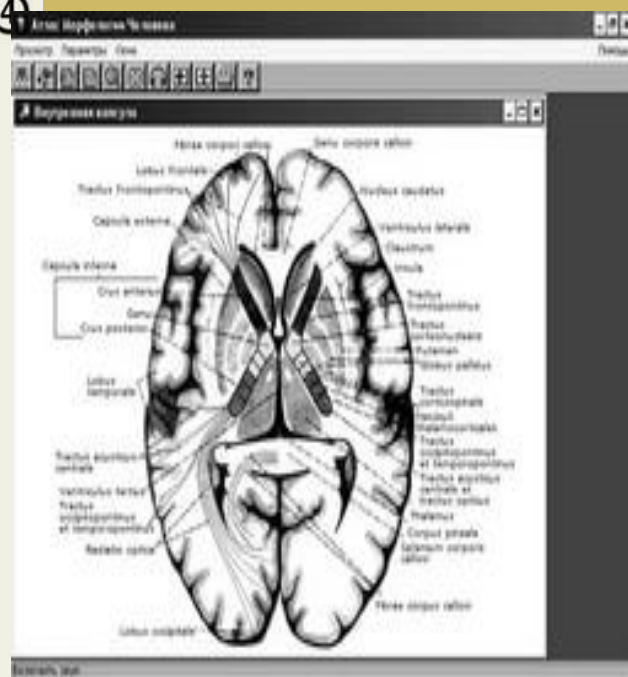
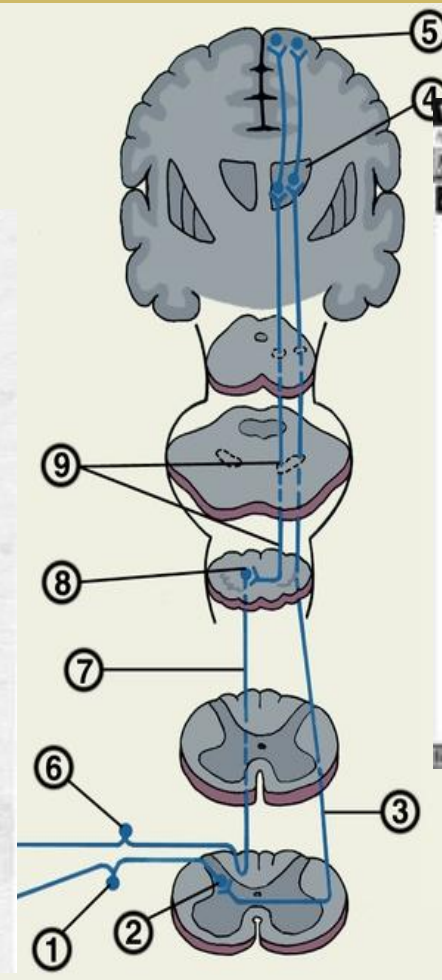
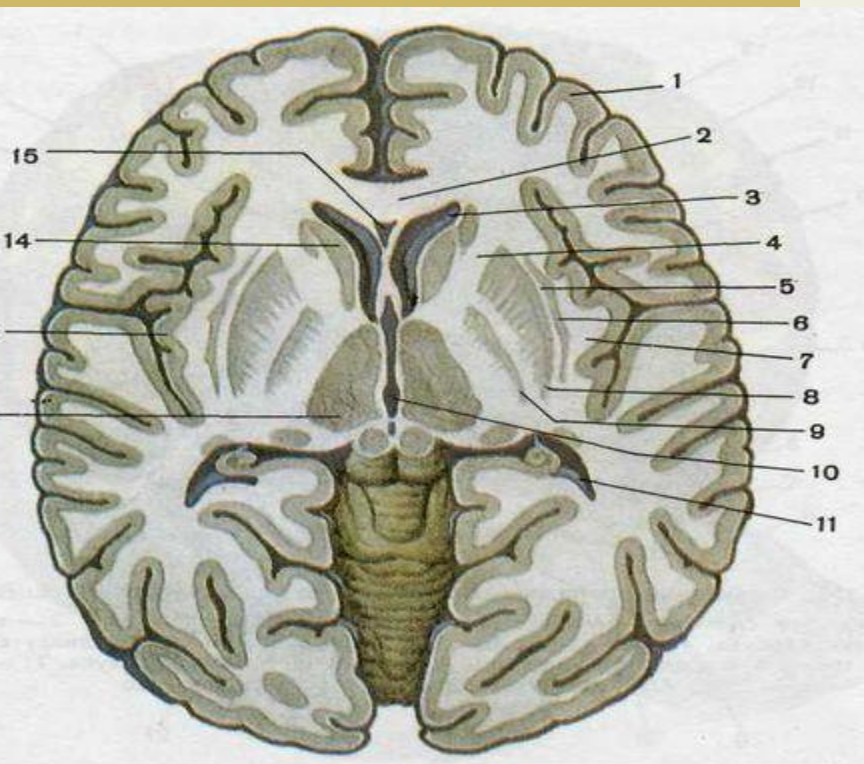
2. Нисходящие сенсорные пути

- 4) как правило, подвергаются перекресту отростки II НЕЙРОНОВ проводящих путей;
- 5) восходящие проводящие пути проходят в дорсальной части ствола мозга;
- 6) III НЕЙРОНЫ проводящих путей коркового направления расположены в таламусе;

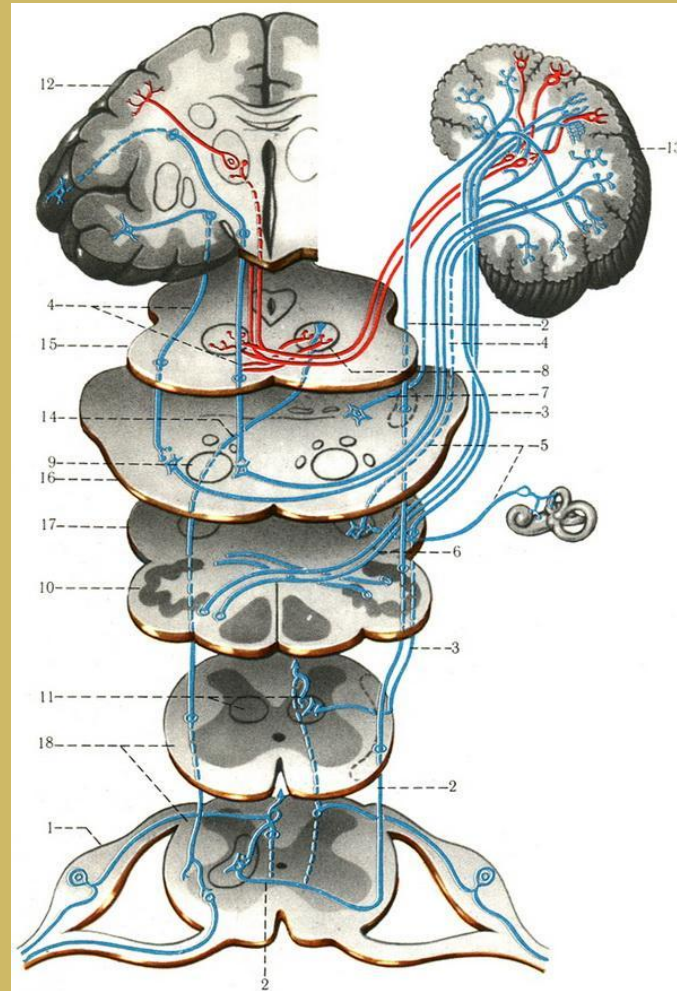


7) восходящие проводящие пути коркового направления проходят в составе задней ножки внутренней капсулы конечного мозга;

8) восходящие проводящие пути коркового направления достигают соответствующих участков коры полушарий большого мозга;

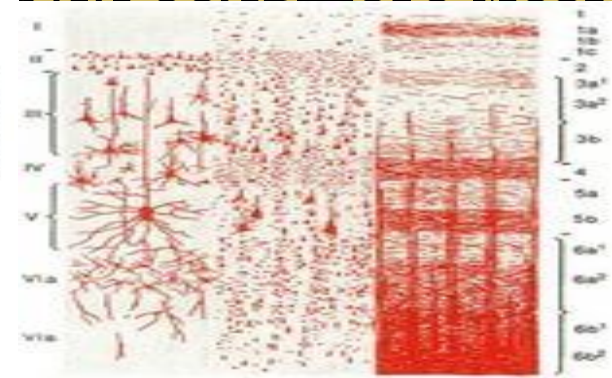
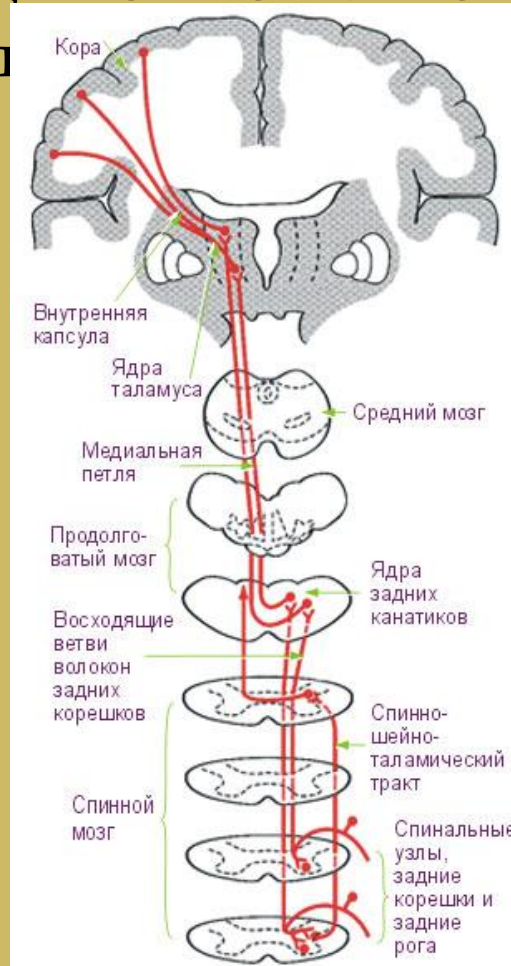


9) восходящие проводящие пути мозжечкового направления проходят в составе мозжечковых ножек и достигают коры червя мозжечка.

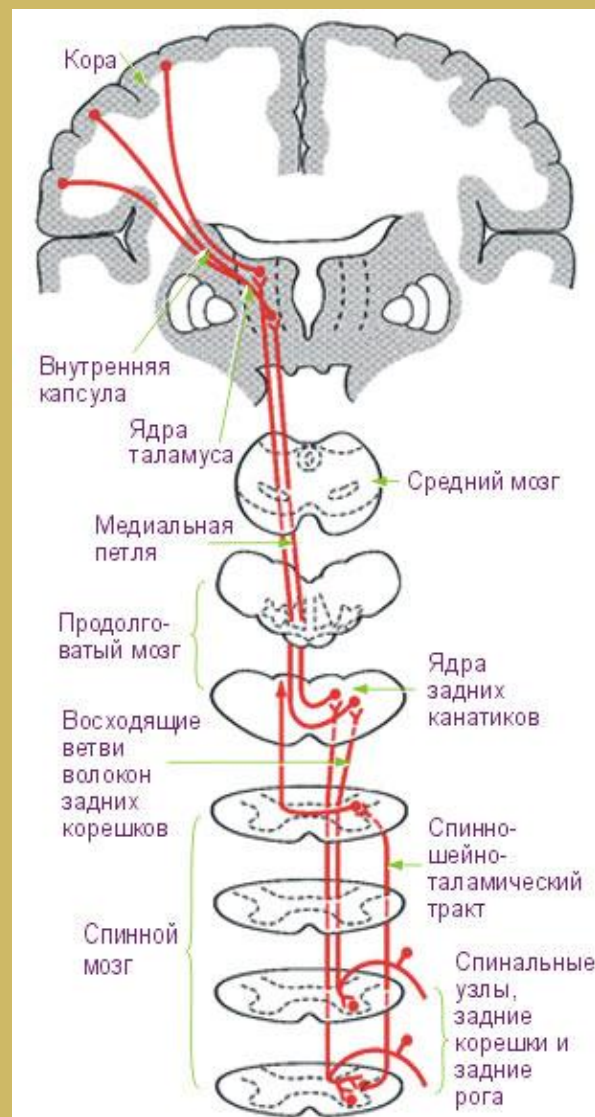
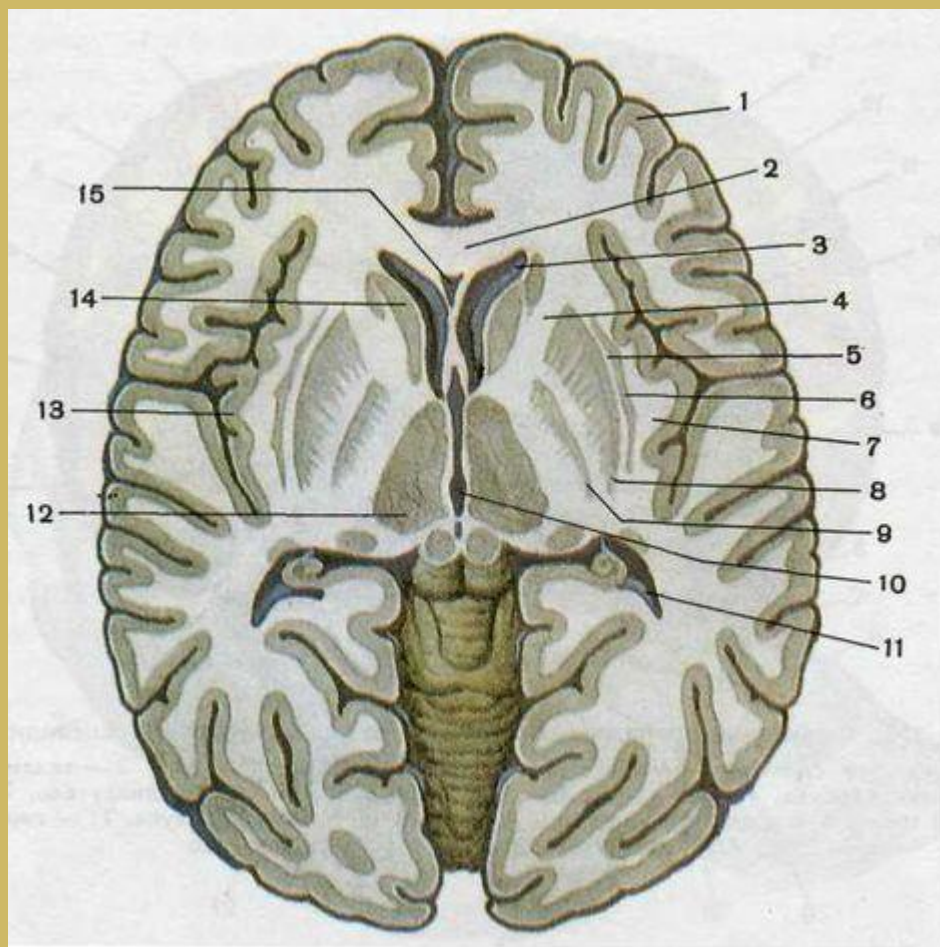


Общие закономерности анатомии нисходящих путей пирамидной и экстрапирамидной систем.

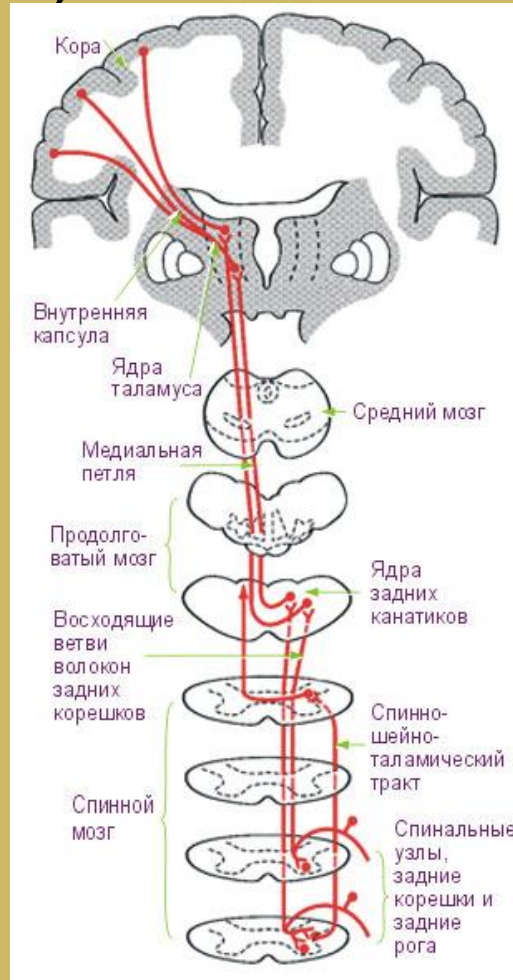
1) I НЕЙРОНЫ пирамидного пути - это большие и гигантские пирамидные клетки Беца, тела которых лежат в V слое коры моторной и пре- и ассоциативной частей большого мозга;

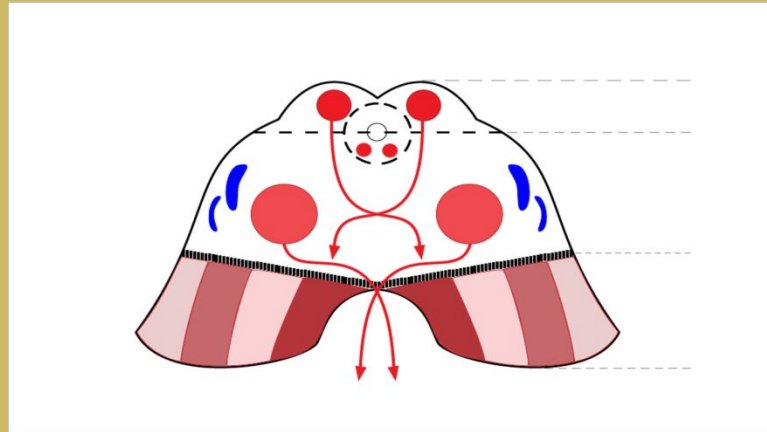
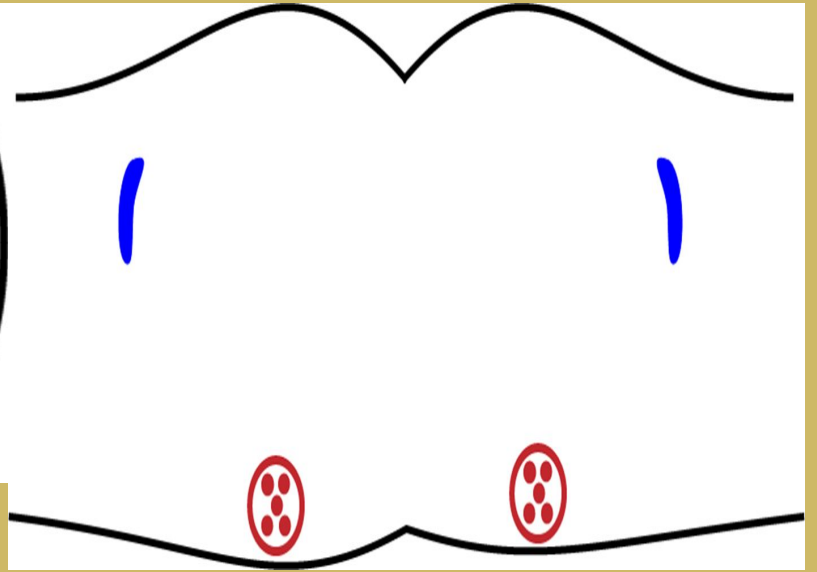
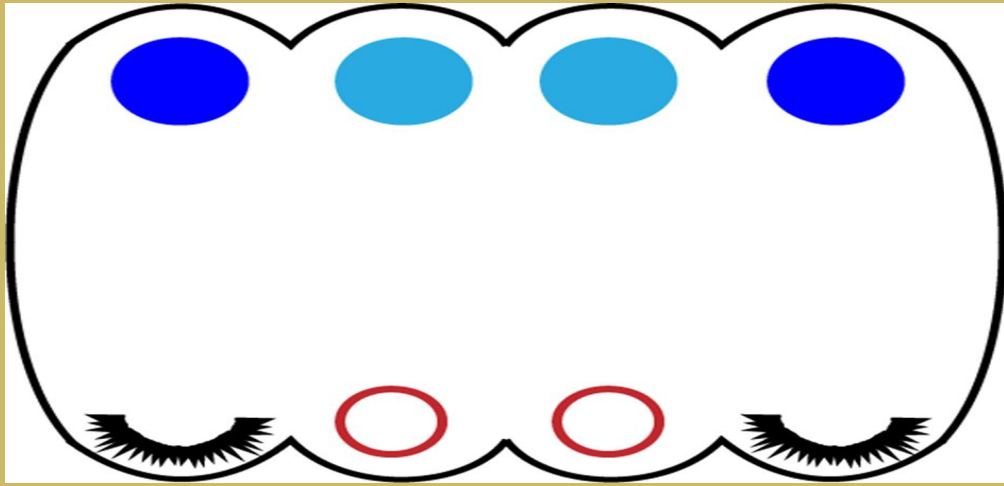


2) волокна пирамидного пути в полушарии большого мозга проходят через колесо внутренней капсулы и двух передних третей ее задней ножки;

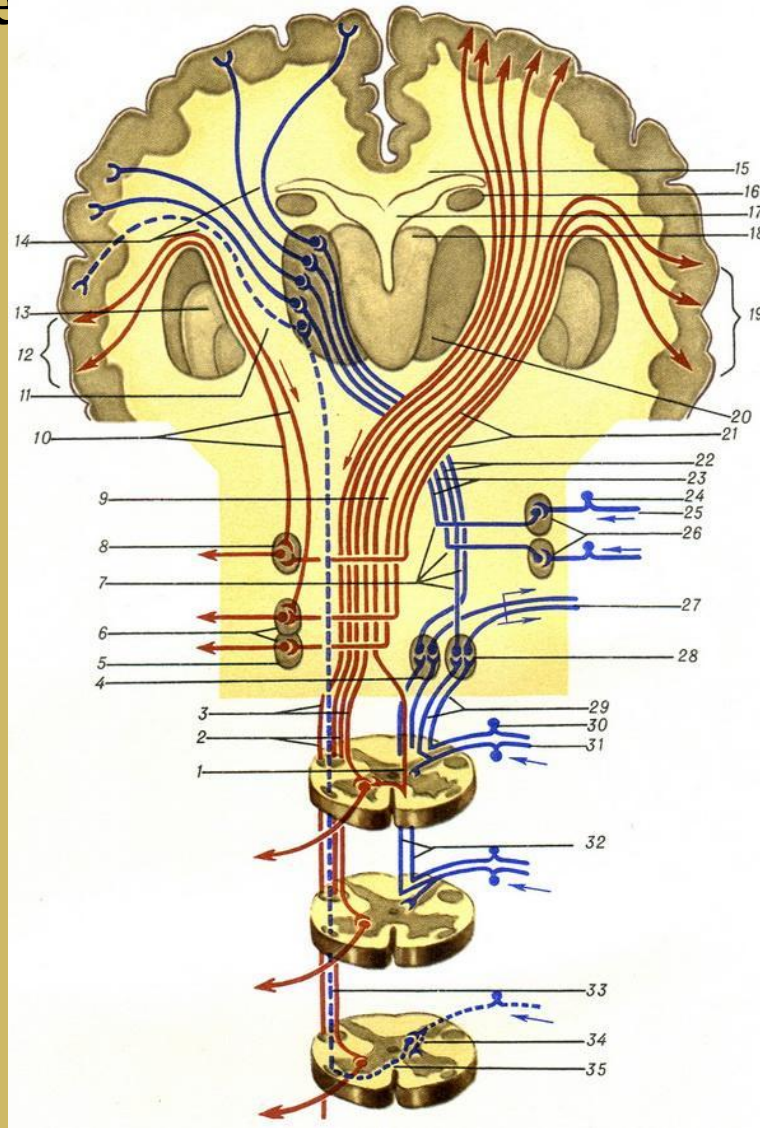


3) волокна пирамидного пути локализуются в вентральной части ствола головного мозга, проходя последовательно через основание ножки мозга, далее в виде продольных волокон базилярной части моста и в пирамидах продолговатого мозга;



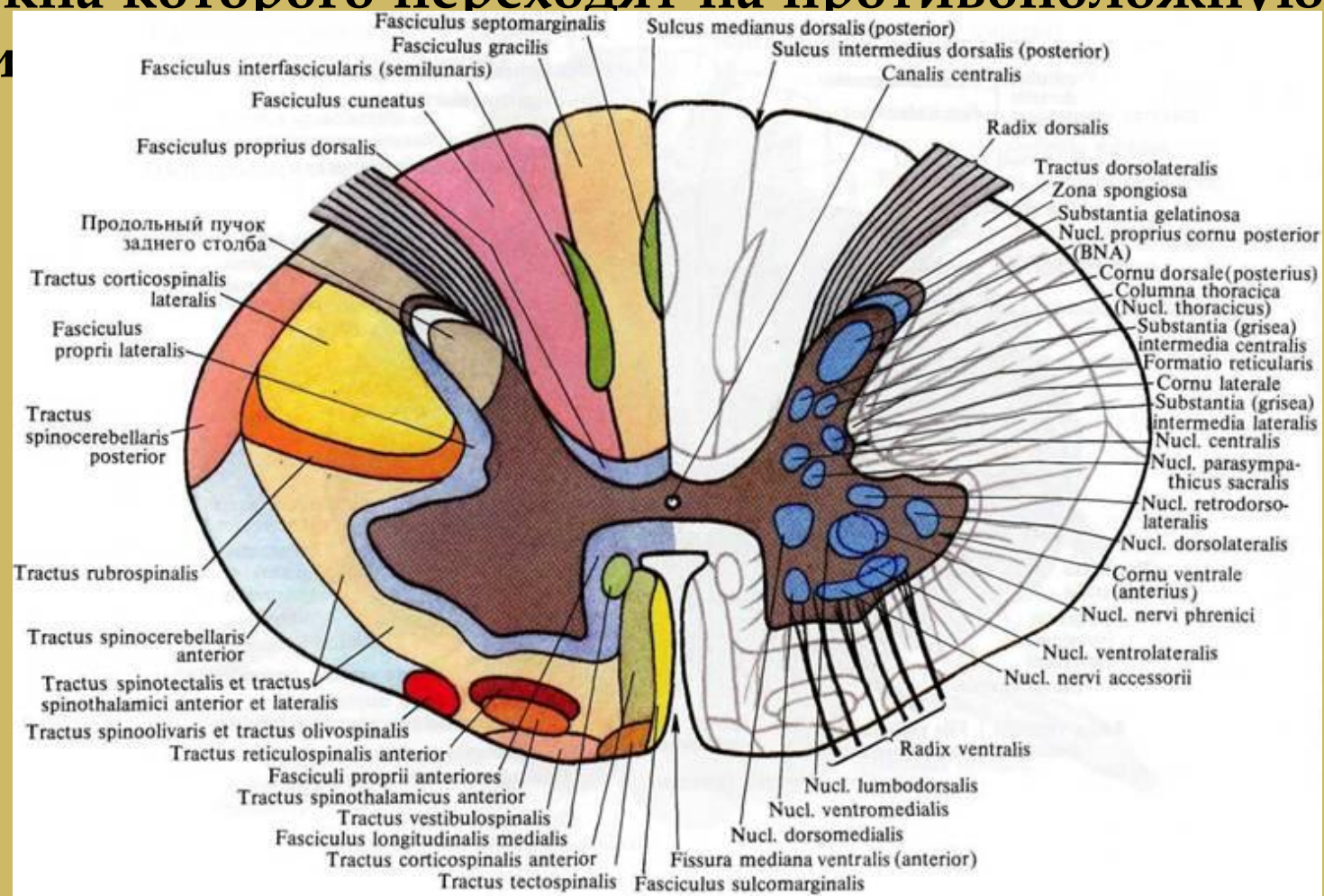


4) 80% волокон пирамидного пути на границе продолговатого мозга со спинным переходят на противоположную сторону, образуя перекрест пирамид - моторный пере



5) волокна пирамидного пути, подвергшиеся перекресту, проходят в боковых канатиках спинного мозга и образуют латеральный корково-спинномозговой путь, остальные волокна проходят в передних канатиках спинного мозга, формируя передний корково-спинномозговой путь, волокна которого переходят на противоположную сторону

В СПИ



6) I нейроны нисходящих проводящих путей экстрапирамидной системы лежат в ядрах ретикулярной формации ствола головного мозга, в серых слоях верхнего холмика крыши среднего мозга, в красном ядре среднего мозга, в медиальном и латеральном вестибулярных ядрах ромбовидного мозга, в ядрах комплекса нижней оливы продолговатого мозга. Аксоны I нейронов формируют соответствующие проводящие пути

(крышеспинномозговой и т.д.);

7) II нейроны нисходящих проводящих путей расположены в ядрах передних рогов спинного мозга и соматодвигательных ядрах черепных нервов;

8) аксоны II нейронов образуют двигательные корешки и далее в составе ветвей спинномозговых и черепных нервов направляются к соответствующим скелетным мышцам.

ПЛАН ОПИСАНИЯ ПРОВОДЯЩИХ ПУТЕЙ

1. Правильно называть проводящий путь по-русски, по-латыни и по автору.
2. Четко указывать направление пути и определять его функциональное значение по характеру проводимых импульсов.
3. Сделать конкретное анатомическое описание проводящего пути.
 - 3.1. В описании анатомии восходящих проводящих путей:
 - 3.1.1. указать расположение:
 - рецепторов;
 - тела I нейрона;
 - тела II нейрона;
 - волокон проводящего пути в спинном мозге, в стволе головного мозга;
 - 3.1.2. указать положение перекреста волокон (при его наличии);

3.1.4. для путей коркового направления:

- указать топографию проводящего пути во внутренней капсуле;
- указать место окончания пути в коре полушарий большого мозга.

3.2. В описании анатомии нисходящих проводящих путей:

3.2.1. указать расположение тела I нейрона;

3.2.2. указать топографию во внутренней капсуле (для волокон, идущих из коры полушарий большого мозга);

3.2.3. указать положение проводящего пути в стволе головного мозга;

3.2.4. указать положение перекреста волокон (при его наличии);

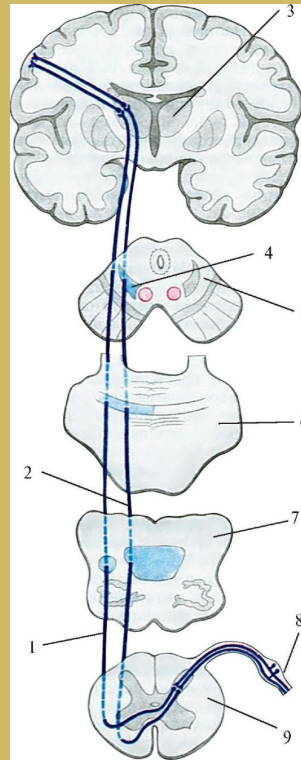
3.2.5. указать положение эфферентного нейрона;

3.2.6. указать, по волокнам каких нервов передается импульс от эфферентного нейрона к рабочему органу.

ВОСХОДЯЩИЕ ПУТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

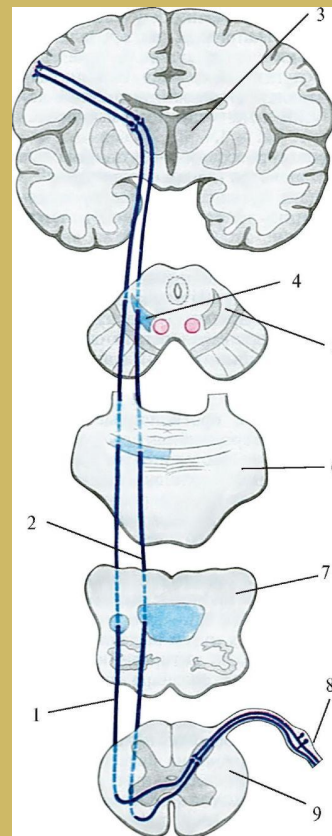
| Название пути | Функц. хар-ка | Нейронная структура и топография | | | | | | |
|------------------|------------------|----------------------------------|-------------|-------------|-------------------|-------------|-----------------------|-----------------------------|
| | | Рецептор | 1 нейрон | 2 нейрон | Перекрест пути | 3 нейрон | Внутренняя капсула | Окончание пути в коре |

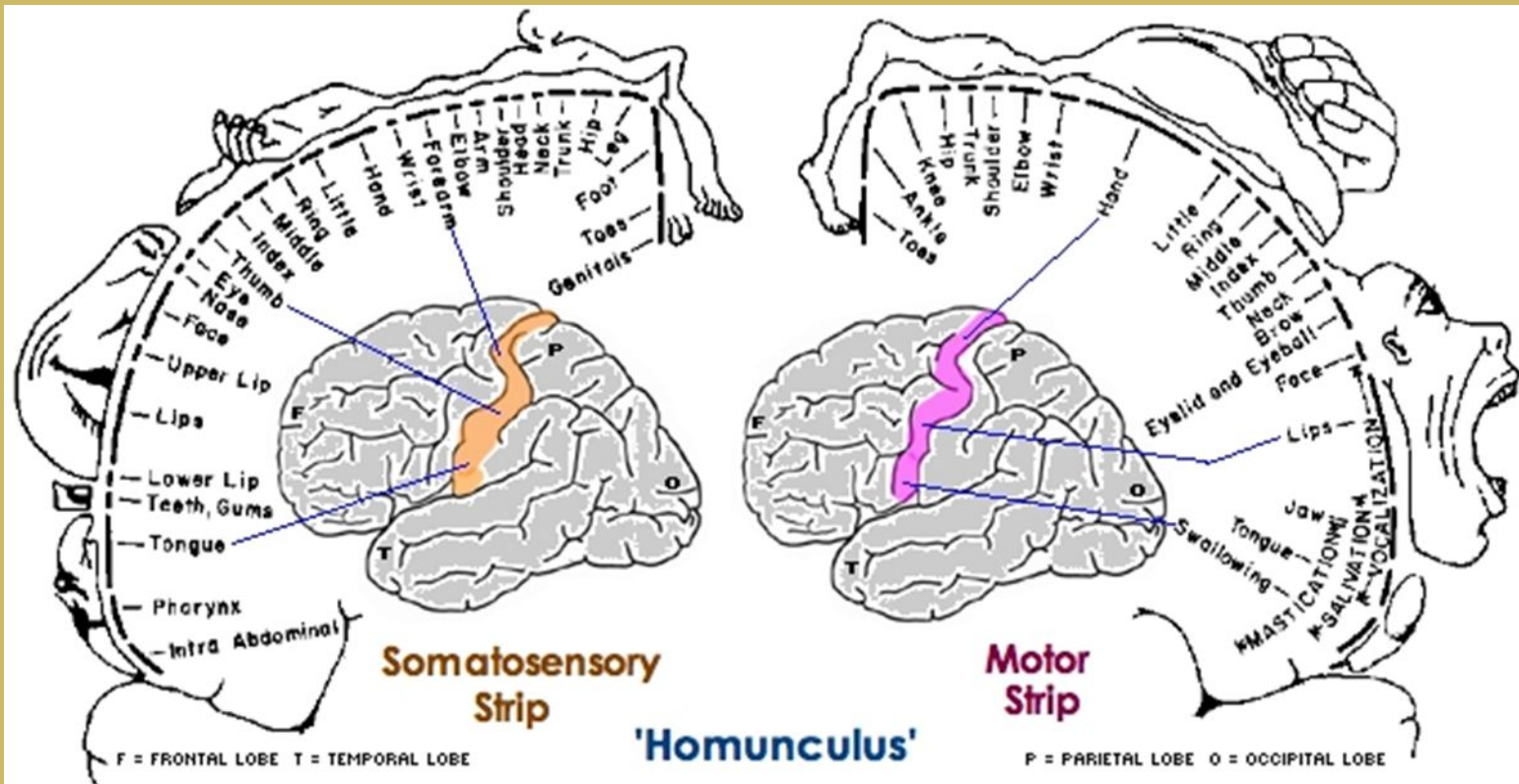
| Название пути | Функц. хар-ка | Нейронная структура и топография | | | | | | |
|------------------------------|---------------|----------------------------------|----------|------------------|------------------------------------|--|---------------------------------|-----------------------|
| | | Рецептор | 1 нейрон | 2 нейрон | Перекрест пути | 3 нейрон | Внутренняя капсула | Окончание пути в коре |
| Латерал. спино-таламич. путь | Боль и T° | Кожа | ЧУСМН | собственное ядро | перед. серая спайка спинного мозга | таламус (латеральное вентральное ядро) | задняя ножка внутренней капсулы | пост-центр. извилина |



Нейронная структура и топография

| Название пути | Функц. хар-ка | Нейронная структура и топография | | | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------|----------------------------------|----------|----------------------|----------------|----------|--------------------|-----------------------|
| | | Рецептор | 1 нейрон | 2 нейрон | Перекрест пути | 3 нейрон | Внутренняя капсула | Окончание пути в коре |
| Передний спино-таламический путь | тактильная чувствительность | »»» | »»» | студенистое вещество | »»» | »»» | »»» | »»» |

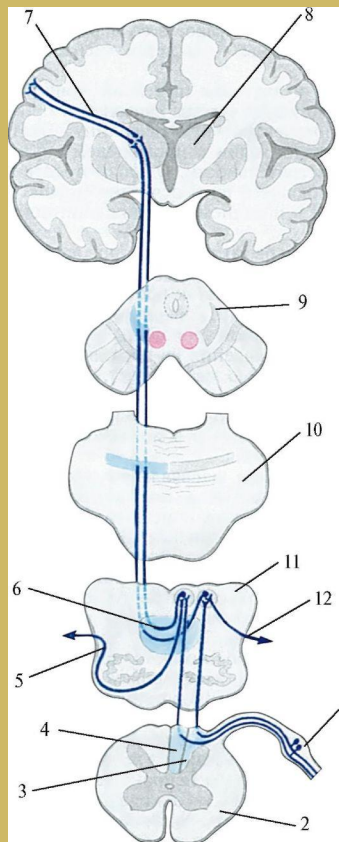


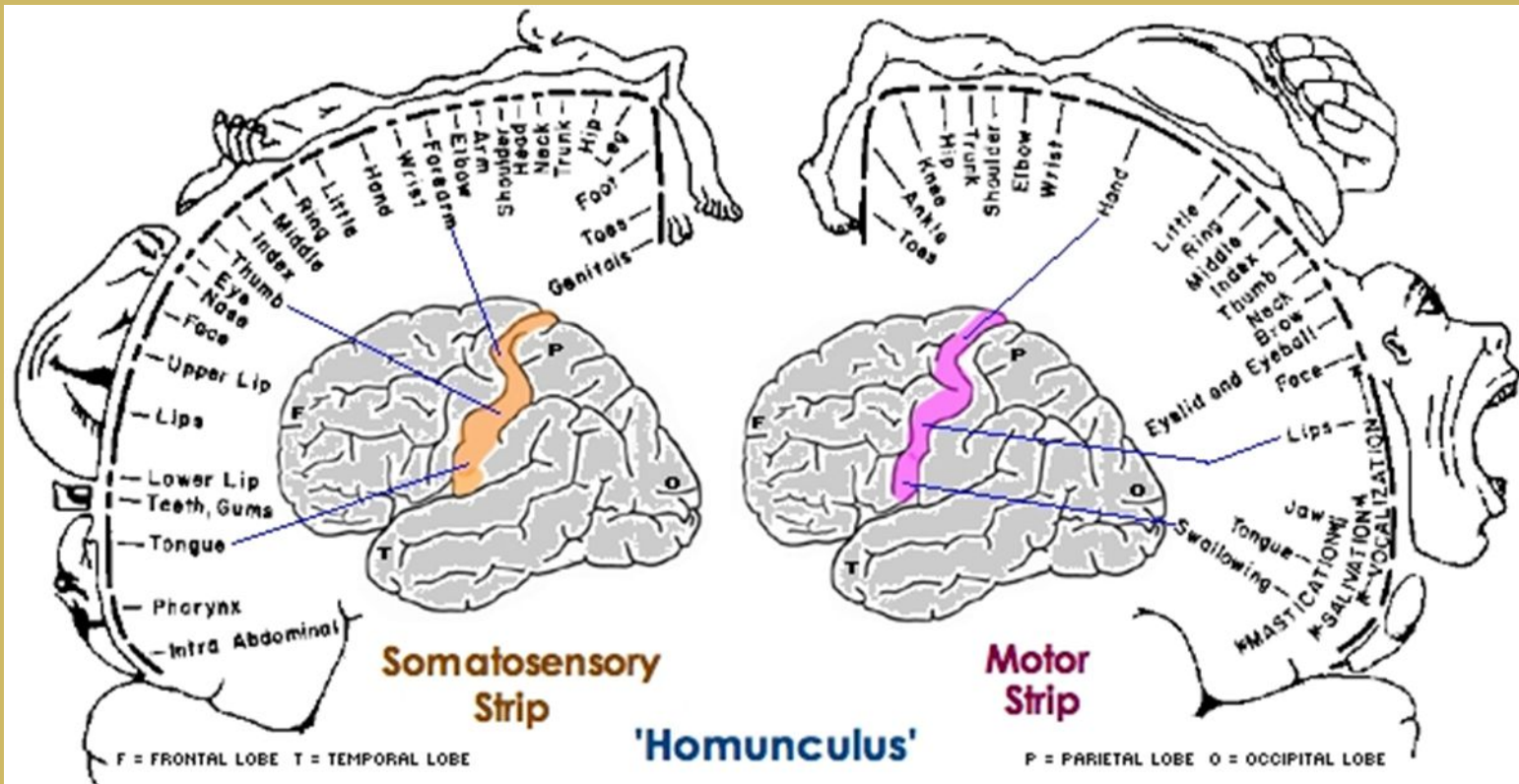


| Название пути | Функц. хар-ка | Нейронная структура и топография | | | | | | |
|---------------------------|--|---|----------|-------------|-----------------------------|----------|--------------------|---|
| | | Рецептор | 1 нейрон | 2 нейрон | Перекрест пути | 3 нейрон | Внутренняя капсула | Окончание пути в коре |
| Тонкий пучок (путь Голля) | Осознанная проприоцептивная чувствительность | опорно-двигательный аппарат (19 нижних сегментов) | »»» | Тонкое ядро | Перекрест медиальных петель | »»» | »»» | Постцентральная извилина (1/3) и предцентральная извилина (2/3) |

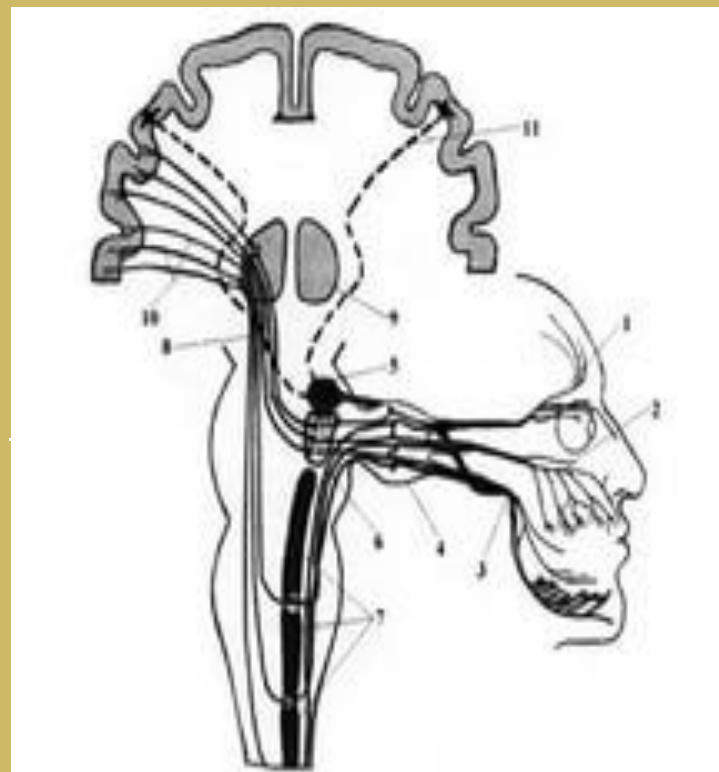
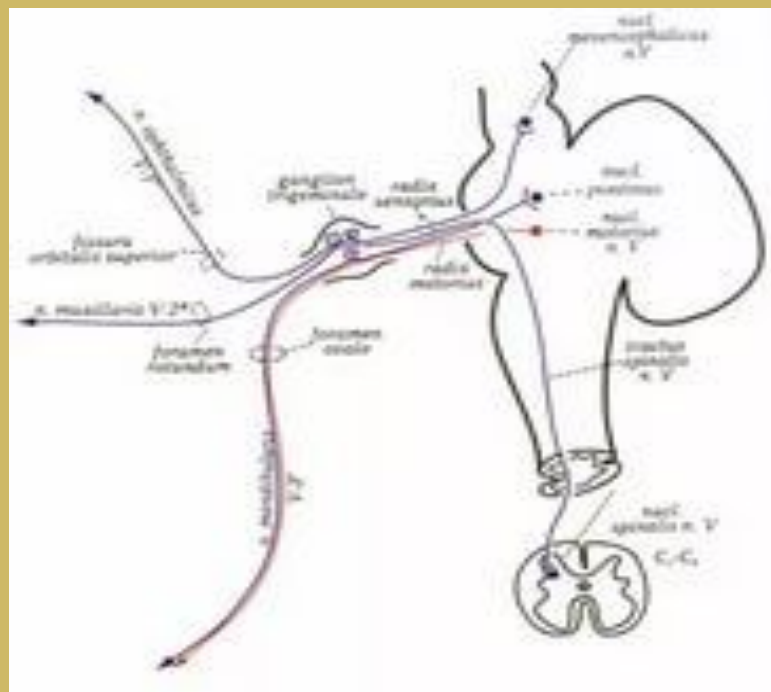
Нейронная структура и топография

| Название пути | Функц. хар-ка | Нейронная структура и топография | | | | | | |
|---|---------------|----------------------------------|----------|-------------------------|----------------|----------|--------------------|-----------------------|
| | | Рецептор | 1 нейрон | 2 нейрон | Перекрест пути | 3 нейрон | Внутренняя капсула | Окончание пути в коре |
| Клиновидный пучок (путь Бурдаха) | »»» | »»» (12 верхних сегментов) | »»» | Клиновидное ядро | »»» | »»» | »»» | »»» |



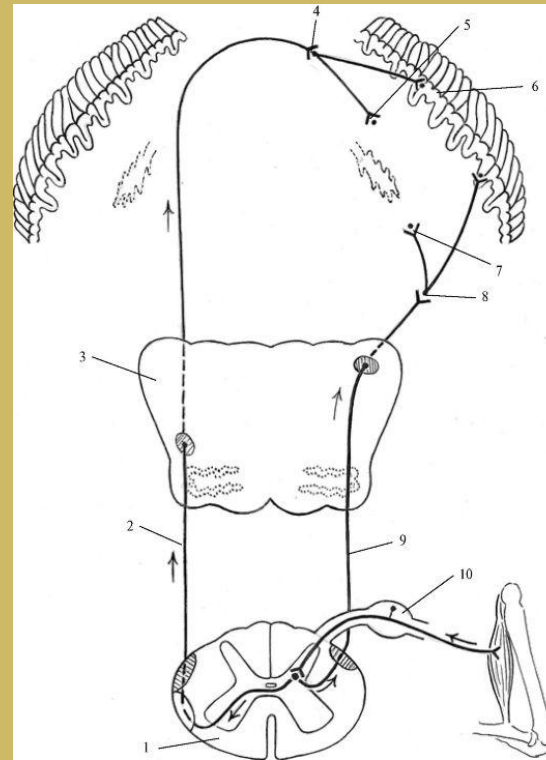


Чувствительный путь тройничного нерва



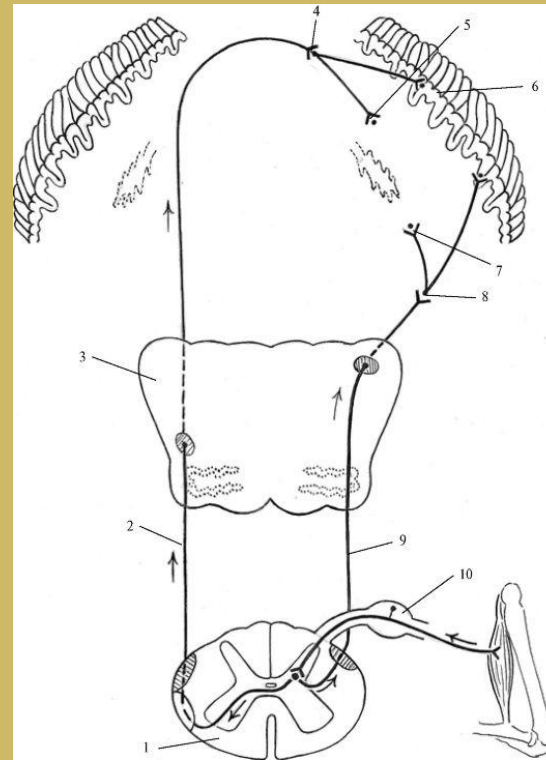
Нейронная структура и топография

| Название пути | Функц. хар-ка | Нейронная структура и топография | | | | | | |
|--|---|----------------------------------|----------|------------------------------------|----------------|----------------------------|--------------------|-----------------------|
| | | Рецептор | 1 нейрон | 2 нейрон | Перекрест пути | 3 нейрон | Внутренняя капсула | Окончание пути в коре |
| Задний спинномозжечковый путь (путь Флексига) | неосознанная проприоцептивная чувствительность | »»» | »»» | Грудное ядро (спинной мозг) | НЕТ | Кора червя мозжечка | Не проходит | НЕТ |



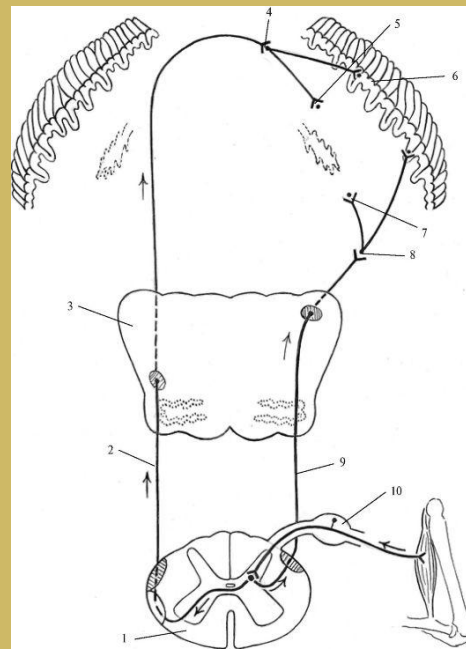
Нейронная структура и топография

| Название пути | Функц. хар-ка | Нейронная структура и топография | | | | | | |
|--|--|----------------------------------|----------|-----------------------------|----------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| | | Рецептор | 1 нейрон | 2 нейрон | Перекрест пути | 3 нейрон | Внутренняя капсула | Окончание пути в коре |
| Передний спинномозжечковый путь (путь Говерса) | неосознанная проприоцептивная чувствительность | »»» | »»» | Грудное ядро (спинной мозг) | НЕТ | Кора червя мозжечка | Не проходит | НЕТ |



Нейронная структура и топография

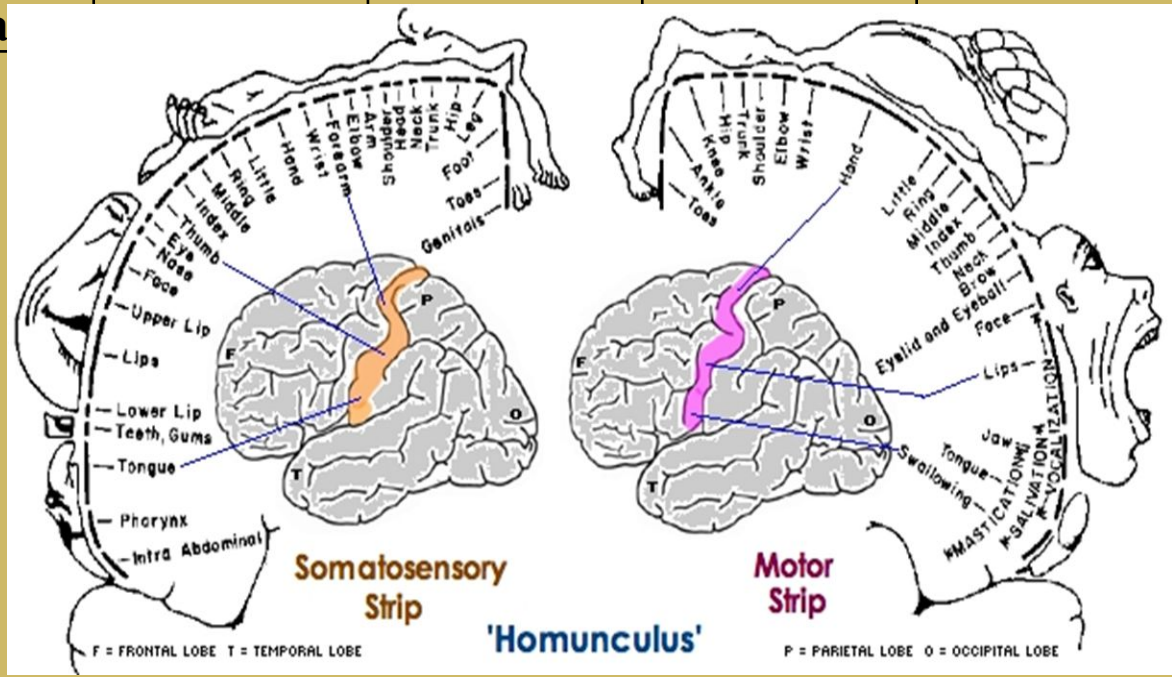
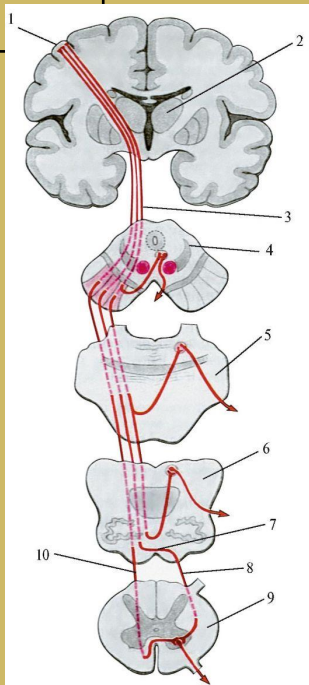
| Название пути | Функц. хар-ка | Нейронная структура и топография | | | | | | |
|---|---------------|----------------------------------|----------|-------------------------------|---|---------------|-------------------|-----------------------|
| | | Рецептор | 1 нейрон | 2 нейрон | Перекрест пути | 3 нейрон | Внутренн. капсула | Окончание пути в коре |
| Задний спинномозжечковый путь (путь Флексига) | »»» | »»» | »»» | Медиальное промежуточное ядро | 1. Серая спайка спинного мозга 2. Верхний мозговой парус | Кора червячка | Не проходит | НЕТ |



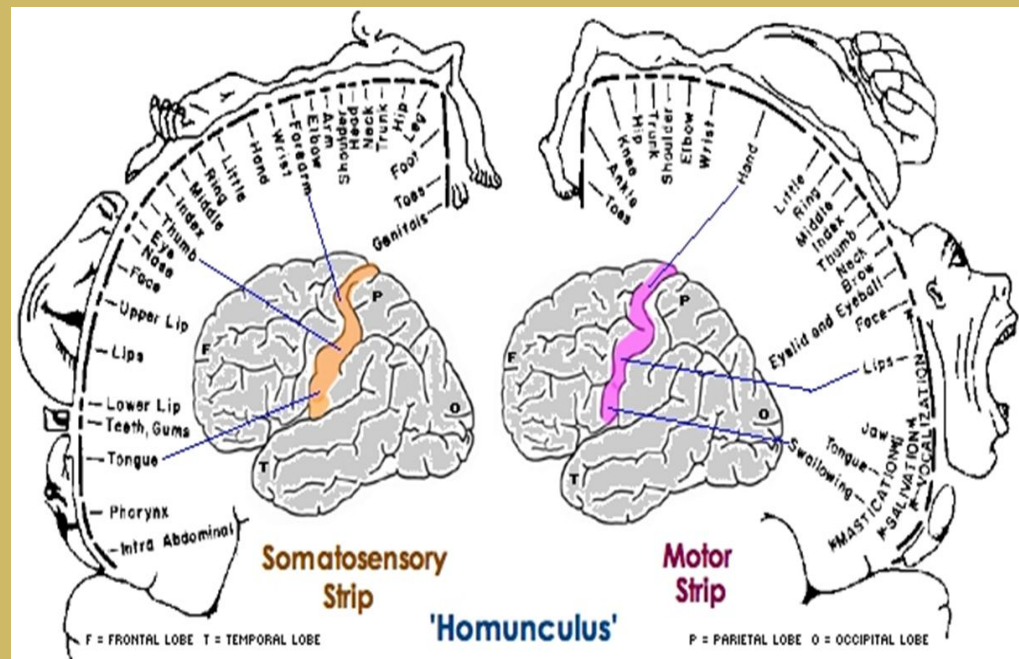
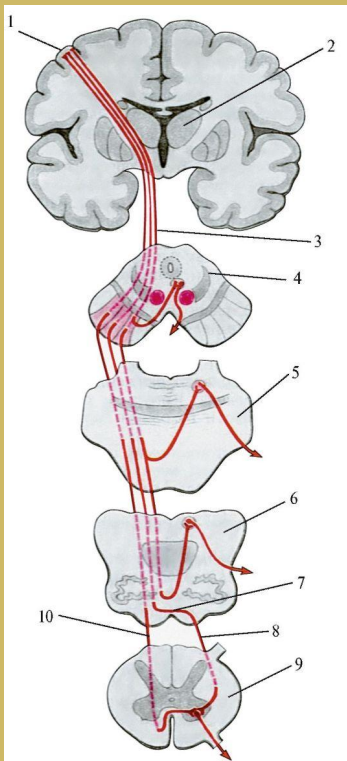
НИСХОДЯЩИЕ ПУТИ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

| Название пути | Принадлежность ПС или ЭПС | Нейронная структура и особенности топографии | | | | Функция |
|---------------|---------------------------|--|----------------|----------|----------|---------|
| | | 1 нейрон | Перекрест пути | 2 нейрон | Эффектор | |

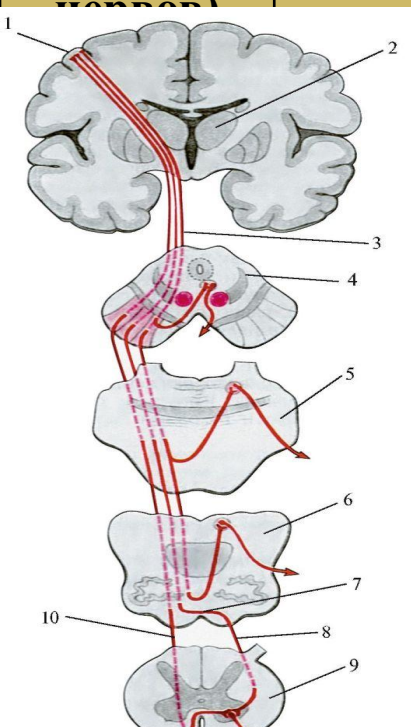
| Название пути | Принадлежность ПС или ЭПС | Нейронная структура и особенности топографии | | | | Функция |
|--|---------------------------|--|-----------------------------|---|---|--|
| | | 1 нейрон | Перекрест пути | 2 нейрон | Эффектор | |
| Латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь | ПС | Предцентральная извилина (большие пирамидные клетки 5 слоя коры головного мозга) | Перекрест пирамидного мозга | Моторные ядра передних рогов спинного мозга | В скелетных мышцах туловища и конечностей | Сознательное управление скелетными мышцами |



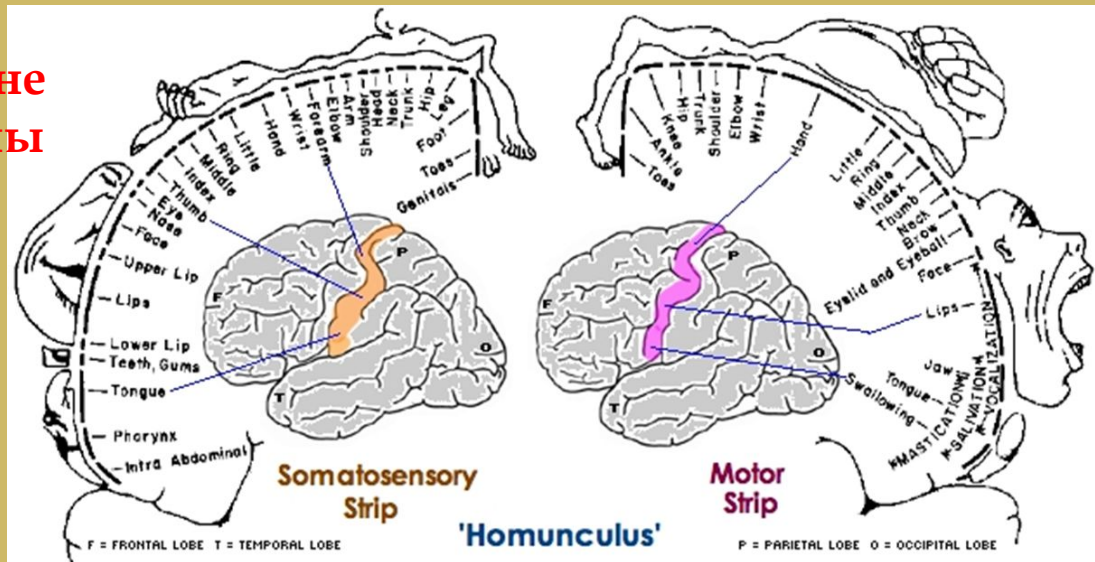
| Название пути | Принадлежность ПС или ЭПОС | Нейронная структура и особенности топографии | | | | Функция |
|---|----------------------------|--|-----------------------------|----------|----------|---------|
| | | 1 нейрон | Перекрест пути | 2 нейрон | Эффектор | |
| Передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь | »»» | »»» | Белая спайка спинного мозга | »»» | »»» | |



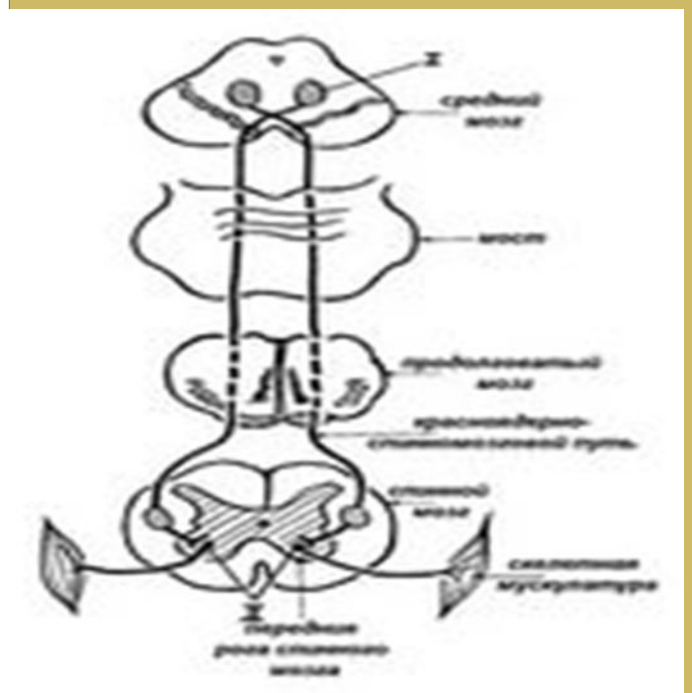
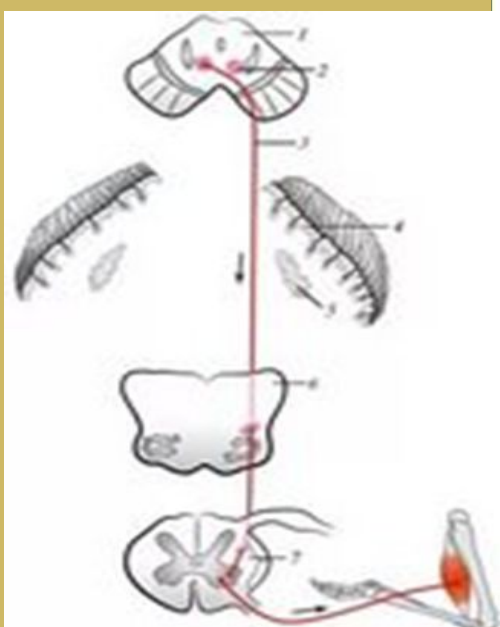
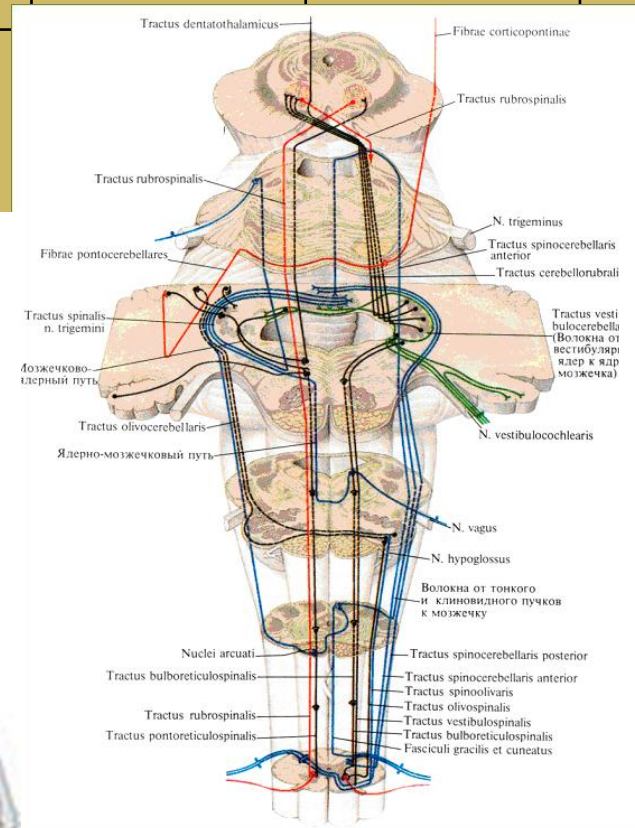
| Название пути | Принадлежность ПС или ЭПС | Нейронная структура и особенности топографии | | | | Функция |
|--|---------------------------|--|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|---------|
| | | 1 нейрон | Перекрест пути | 2 нейрон | Эффектор | |
| Корково-ядерный путь (пирамидный путь черепных нервов) | »»» | »»» | В стволе (частично перекрещенный) | Моторные ядра III-VII, IX-XII пар ЧН | В мышцах головы, шеи. | »»» |



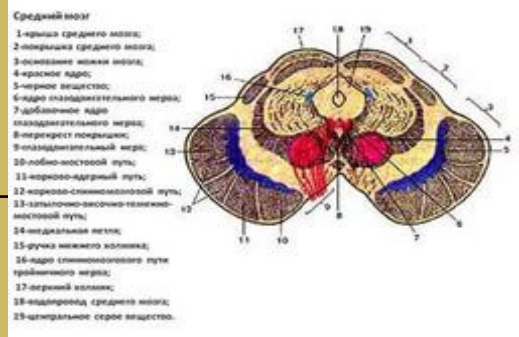
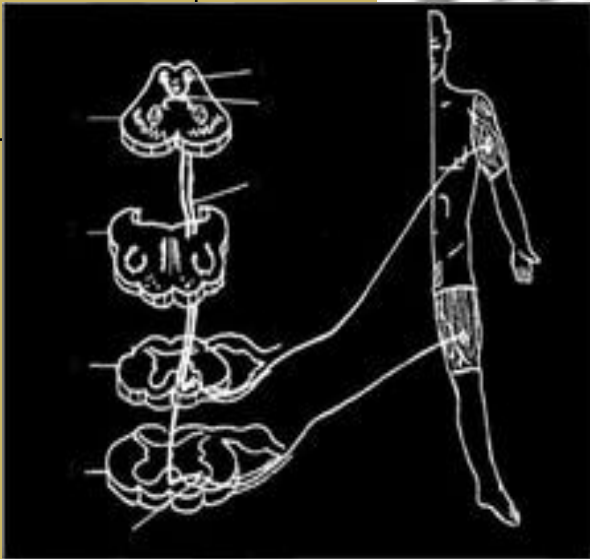
Через колесо внутренней капсулы



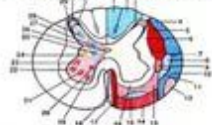
| Название пути | Принадлежность ПС или ЭПС | Нейронная структура и особенности топографии | | | | Функция |
|--|---------------------------|--|------------------|-------------------|--------------------|---|
| | | 1 нейрон | Перекрест пути | 2 нейрон | Эффектор | |
| Красноядерно-спинномозговой путь (путь Монакова) | ЭПС | Красное ядро среднего мозга | Перекрест Фореля | Моторные ядра СМН | В скелетных мышцах | Обеспечение точности движений, поддержание тонуса и позы. |



| Название пути | Принадлежность ПС или ЭПС | Нейронная структура и особенности топографии | | | | Функция |
|----------------------|---------------------------|--|--------------------|------------------------|----------|---|
| | | 1 нейрон | Перекрест пути | 2 нейрон | Эффектор | |
| Крышеспинальный путь | »»» | Ядра верхних и нижних бугорков пластинки | Перекрест Мейнерта | Моторные ядра СМН и ЧН | »»» | Защитные реакции на слуховые, зрительные, обонятельные и вкусовые стимулы |



Funiculus ventralis (anterior)



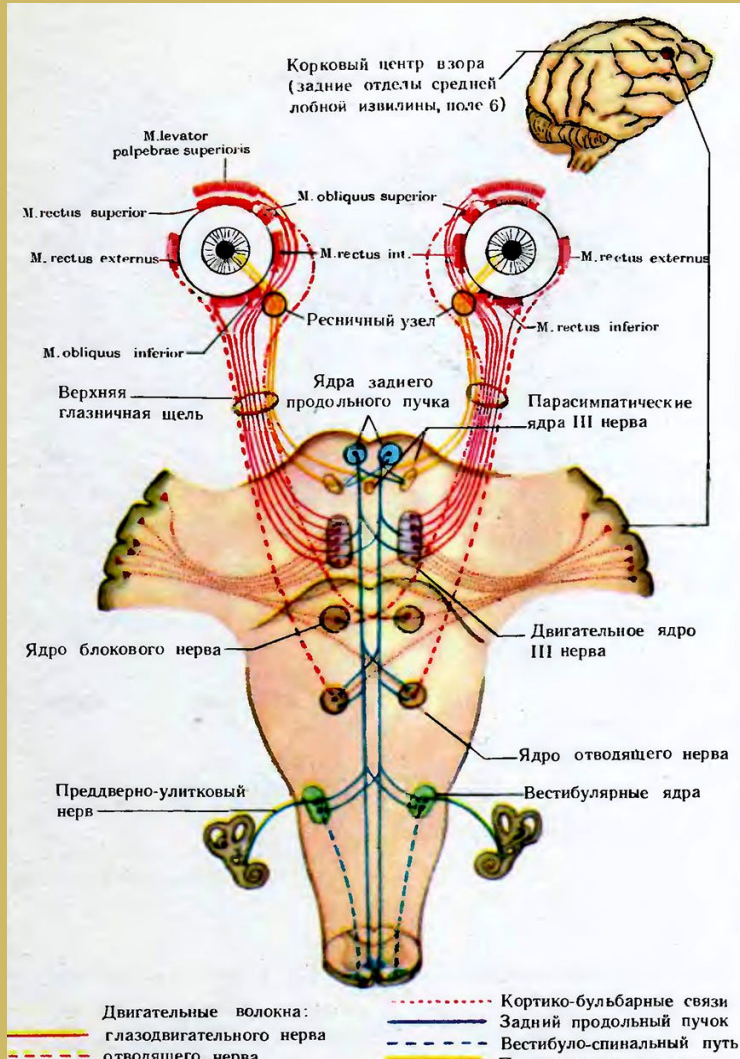
- **1. Передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь
- *2. Ретикулярно-спинномозговой путь
- 3. Передний спинно-таламический путь
- *4. Покрышечно-спинномозговой путь
- *5. Задний продольный пучок
- *6. Преддверно-спинномозговой путь

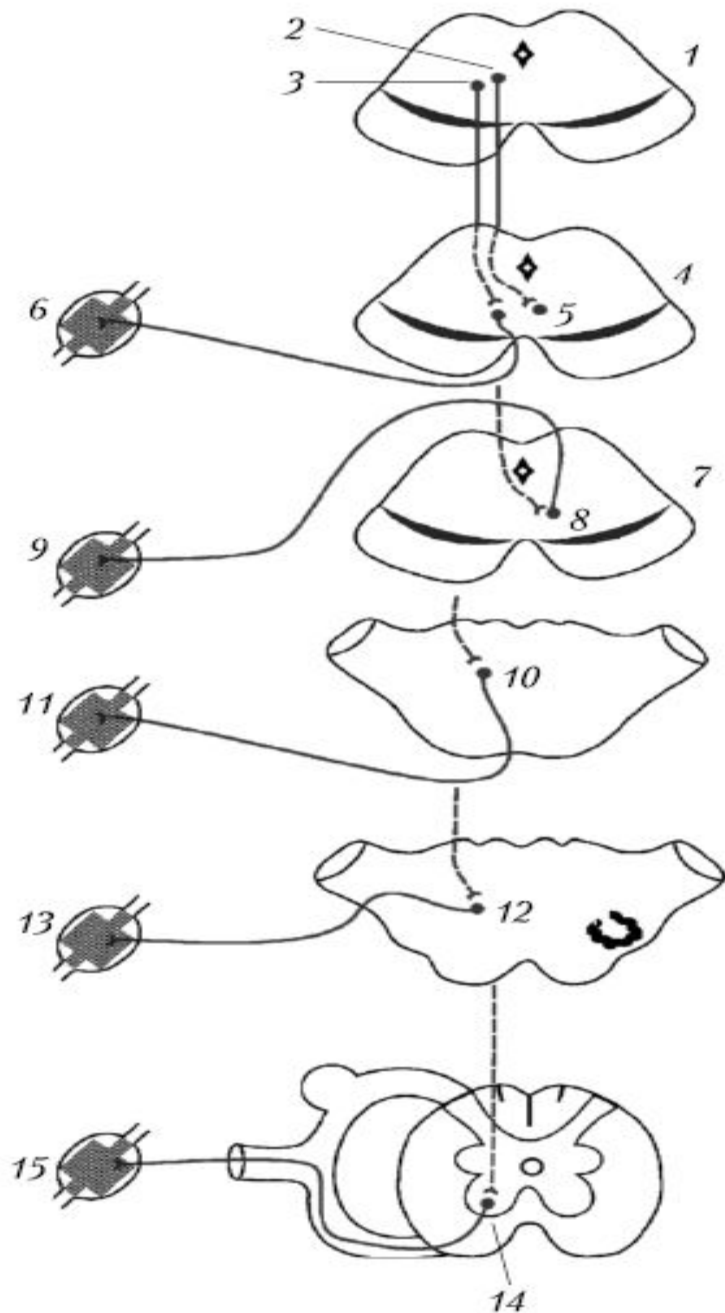
| Название пути | Принадлежность ПС или ЭПС | Нейронная структура и особенности топографии | | | | Функция |
|----------------------------|---------------------------|--|----------------|-------------------|----------|---|
| | | 1 нейрон | Перекрест пути | 2 нейрон | Эффектор | |
| Преддверно-спинно-мозговой | »»» | Ядра Дейтерса и Швальбе (в МОСТ) | НЕТ | Моторные ядра СМН | »»» | Обеспечивает равновесие и поддерживает тонус мышц |



Медиальный (задний) продольный пучок (экстрапирамидный)

- Соединяет ядра Даркшевича и Кахаля (в задней спайке и покрывке среднего мозга) с ядрами глазодвигательного, блокового, отводящего, вестибулярными ядрами преддверно-улиткового, добавочного нервов и двигательными ядрами передних рогов шести верхних шейных сегментов спинного мозга.





- М.П.П. обеспечивает
- содружественный
- поворот глаз и головы при изменении положения тела в пространстве

| Название пути | Принадлежность ПС или ЭПС | Нейронная структура и особенности топографии | | | | Функция |
|-------------------------|---------------------------|--|-----------------------------|---|--------------------|-----------------------------|
| | | 1 нейрон | Перекрест пути | 2 нейрон | Эффектор | |
| Ретикулоспинальный путь | »»» | Ядра РФ | Белая спайка спинного мозга | »»» | В скелетных мышцах | Поддержание тонуса мышц |
| Оливоспинальные волокна | »»» | Ядра нижней оливы | Белая спайка спинного мозга | Моторные ядра передних рогов спинного мозга (4 верхние шейные сегменты) | В скелетных мышцах | Поддержание тонуса мышц шеи |

