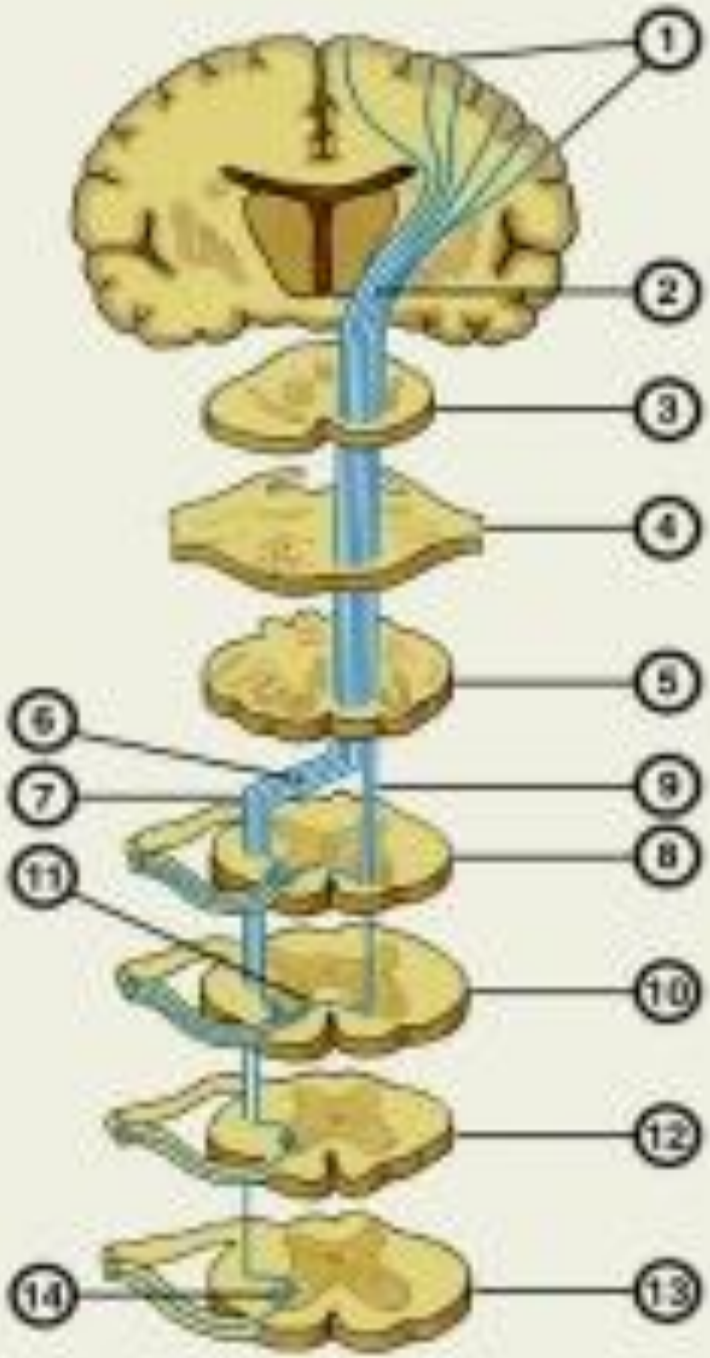
ДВИГАТЕЛЬНАЯ СФЕРА

Три типа мотонейронов

- Альфа-большие мотонейроны.
  обладают возможностью проведения импульсов со скоростью 60-100 м\сек и обеспечивают выполнение быстрых (фазических) движений.
- Альфа-малые мотонейроны.
  проводят импульсы от экстрапирамидной системы и обеспечивают тоническое сокращение мышц.
- Гамма-мотонейроны.
  контролируют возбудимость рецепторов и нейронов нервной системы, в своем большинстве представлены в системе ретикулярной формации



Пирамидный путь

- 1 — пирамидные нейроны коры большого мозга;
- 2 — внутренняя капсула;
- 3 — средний мозг;
- 4 — мост;
- 5 — продолговатый мозг;
- 6 — перекрест пирамид;
- 7 — латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь; 8, 10 — шейные сегменты спинного мозга;
- 9 — передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь; 11 — белая спайка;
- 12 — грудной сегмент спинного мозга;
- 13 — поясничный сегмент спинного мозга;
- 14 — двигательные нейроны передних рогов спинного мозга.

Пирамидный путь

- Передняя центральная извилина, пара и прецентральные дольки, задние отделы верхней и средней лобной извилины (1 нейрон пирамидного пути - клетки Беца пятого слоя коры головного мозга).
- |
- Corona radiata
- |
- Колено и передние две трети задней ножки внутренней капсулы
  1)Корково-ядерный путь через колено внутренней капсулы направляется в ствол мозга и отдает коллатерали к ядрам моста (обеспечивает черепную иннервацию)
  2)Корково-спинномозговой путь следуя через передние две трети задней ножки внутренней капсулы проходит через ствол мозга.
- |
- Неполный перекрест корково-спинномозгового пути на границе продолговатого и спинного мозга
  1)Перекрещенные волокна проходят в боковых канатиках спинного мозга отдавая посегментарно волокна к альфа- большим мотонейронам передних рогов спинного мозга (2 нейрон пирамидного пути).
  2)Неперекрещенные волокна (пучок Тюрка) проходят в передних канатиках спинного мозга отдавая посегментарно волокна к альфа- большим мотонейронам передних рогов спинного мозга противоположной стороны (2 нейрон пирамидного пути).
- |
- Волокна второго (периферического) нейрона пирамидного пути выходят из спинного мозга в составе передних корешков спинного мозга
- |
- Периферические нервы, нервные сплетения
- |
- Скелетные (поперечно-полосатые) мыщцы.

Соматическое представительство в:
а – первичных сенсорных корковых полях
б – первичных моторных корковых полях

Исследование пирамидной системы

- Мышечная сила - оценивается произвольное, активное сопротивление мышц (по объему активных движений, динамометру и уровню сопротивления внешней силе по пятибальной шкале)

0 баллов - отсутствие движений, полный паралич, плегия.

1 балл - минимальные движения, не способные преодолеть силы тяжести.

2 балла - способность преодолеть силу тяжести с оказанием минимального сопротивления внешней силе.

3 балла - достаточное сопротивление воздействию внешней силы.

4 балла - незначительное снижение силы мышц, утомляемость при сопротивлении.

5 баллов - полное сохранение двигательной функции.

Для исследования силы мышц применяют верхнюю пробу Мингаццини-Барре и нижнюю пробу Мингаццини-Барре.

- Мышечный тонус - оценивается непроизвольное сопротивление мыщц при пассивном движении в суставах после максимального расслабления. Выявляются повышение или снижение мышечного тонуса при поражении центрального и периферического мотонейронов соответственно.
- Сухожильные рефлексы - при исследовании сухожильных рефлексов у пациентов с поражением пирамидного пути может определяться повышение или снижение рефлексов,, расширение рефлексогенных зон, анизорефлексия (асимметрия рефлексов с разных сторон).

Клиника нарушений пирамидной иннервации

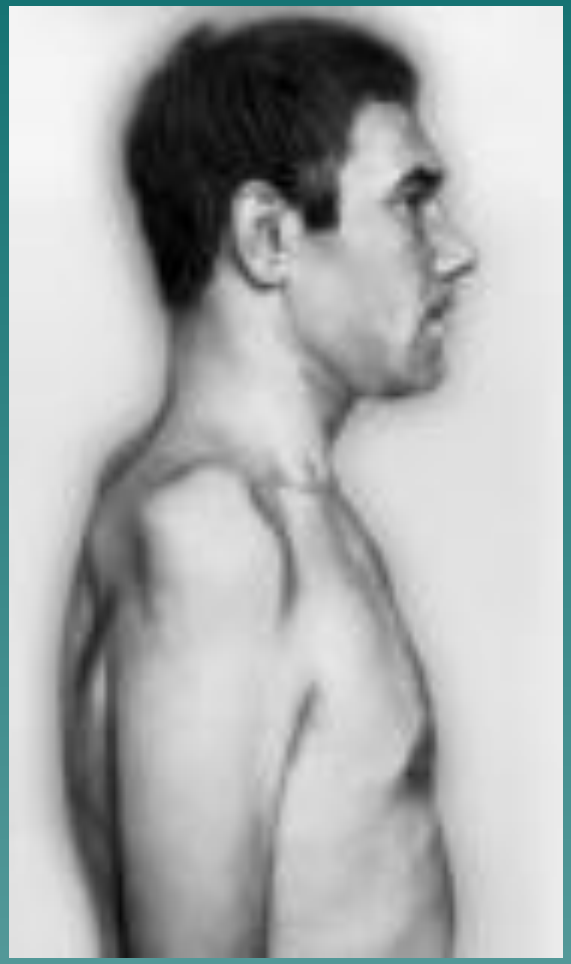
- Периферический паралич - развивается при поражении периферического двигательного нейрона в любом участке (клетка переднего рога, передний корешок, сплетение, периферический нерв)

- Центральный паралич - развивается при поражении центрального двигательного нейрона в любом участке (кора больших полушарий, внутренняя капсула, ствол мозга, спинной мозг)

Периферический паралич

- Мышечная гипо- или атония - снижение тонуса мышц
- Мышечная гипо- или атрофия - уменьшение мышечной массы
- Мышечная гипо- или арефлексия (гипорефлексия) - снижение или полное отсутствие сухожильных рефлексов.
- Мышечные подергивания (фибриллярные или фасцикулярные) - рефлекторные сокращения мышечных волокон (фибриллярные) или групп мышечных волокон (фасцикулярные)
- Возникновение реакции перерождения при проведении ЭНМГ

Больной с поражением верхнего ствола плечевого сплетения



Руки больного с поражением нижнего ствола правого плечевого сплетения: атрофия мышцы правой кисти

Ребенок с верхним проксимальным типом пареза плечевого сплетения (Дюшенна —Эрба)

Ребенок с нижним дистальным типом пареза плечевого сплетения (Дежерина —Клюмпке).

Ребенок с тотальным типом пареза плечевого сплетения: симптом шарфа

Центральный паралич

- Мышечная гипертония - повышение мышечного тонуса по спастическому типу (определяется симптом "складного ножа" - при пассивном разгибании согнутой конечности сопротивление ощущается только вначале движения) Могут развиваться контрактуры.

- Гиперрефлексия сухожильных рефлексов с расширением рефлексогенных зон.
- Клонусы стоп, кистей и коленных чашечек - ритмичные сокращения мышц в ответ на растяжение сухожилий.
- Патологические рефлексы

Поза Вернике — Манна и шаговое движение парализованной нижней конечности при левостороннем гемипарезе

КИСТЕВЫЕ СГИБАТЕЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ - рефлекторное медленное сгибание пальцев кисти

- *Симптом Россолимо*
  - короткий отрывистый удар по кончикам 2-5 пальцев кисти в положении пронации
- *Симптом Жуковского*
  - короткий отрывистый удар молоточком по середине ладони больного
- *Симптом Якобсона-Ласка*
  - короткий отрывистый удар молоточком по шиловидному отростку

СТОПНЫЕ СГИБАТЕЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ - рефлекторное медленное сгибание пальцев стопы

- *Симптом Россолимо*
  - короткий отрывистый удар по кончикам 2-5 пальцев стопы
- *Симптом Жуковского*
  - короткий отрывистый удар молоточком по середине стопы больного
- *Симптом Бехтерева-1*
  - короткий отрывистый удар молоточком по тылу стопы в области 4-5 плюсневых костей
- *Симптом Бехтерева-2*
  - короткий отрывистый удар молоточком по пятке

СТОПНЫЕ РАЗГИБАТЕЛЬНЫЕ РЕФЛЕКСЫ - появление экстензии большого пальца стопы и веерообразного расхождения 2-5 пальцев стопы

- *Симптом Бабинского*
  - проведение рукояткой молоточка по наружному краю стопы
- *Симптом Оппенгейма*
  - проведение тыльной поверхностью пальцев по передней поверхности голени
- *Симптом Гордона*
  - сжатие икроножных мышц
- *Симптом Шеффера*
  - сжатие ахиллова сухожилия
- *Симптом Пуссепа*
  - штриховое раздражение вдоль наружного края стопы

Защитные рефлексы

1. *Симптом Бехтерева- Мари- Фуа* - при резком болевом сгибании пальцев стопы возникает "тройное сгибание" ноги (в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах).

- Патологические синкинезии
  - возникают в парализованной конечности из-за выпадения тормозящих влияний коры на интраспинальные автиоматизмы.
- Снижение или отсутствие брюшных и кремастерных рефлексов
- Нарушение функции тазовых органов по центральному типу - острая задержка мочи при поражении пирамидного пути с последующим периодическим недержанием мочи (рефлекторное опорожнение мочевого пузыря при перерастяжении), сопровождающимся императивными позывами на мочеиспускание.

Топическая диагностика (периферический паралич)

- поражение периферического нерва – периферический паралич мышц в зоне иннервации одного нерва;
- множественное поражение нервных стволов (полиневропатия) – вялый тетрапарез в дистальных отделах конечностей;
- поражение передних корешков – периферический паралич мышц, иннервируемых данным корешком, фасцикулярные подергивания;
- поражение передних рогов – периферический паралич в зоне иннервации данных сегментов, фибрилярные подергивания

Топическая диагностика (центральный паралич)

- Поражение бокового канатика – центральный паралич мускулатуры ниже уровня поражения на своей стороне;
- Поражение пирамидного пути в мозговом стволе – альтернирующие синдромы (на стороне очага парез черепных нервов на противоположной – центральный гемипарез);
- Поражение внутренней капсулы – равномерный гемипарез на противоположной очагу стороне;
- Поражение передней центральной извилины: раздражение - эпилепатические судорожные припадки джексоновского характера, выпадение – центральный монопарез