

ТЕМА: Двигательная система. Анатомо-физиологические особенности двигательного анализатора. Признаки центральных и периферических параличей. Методы исследования.



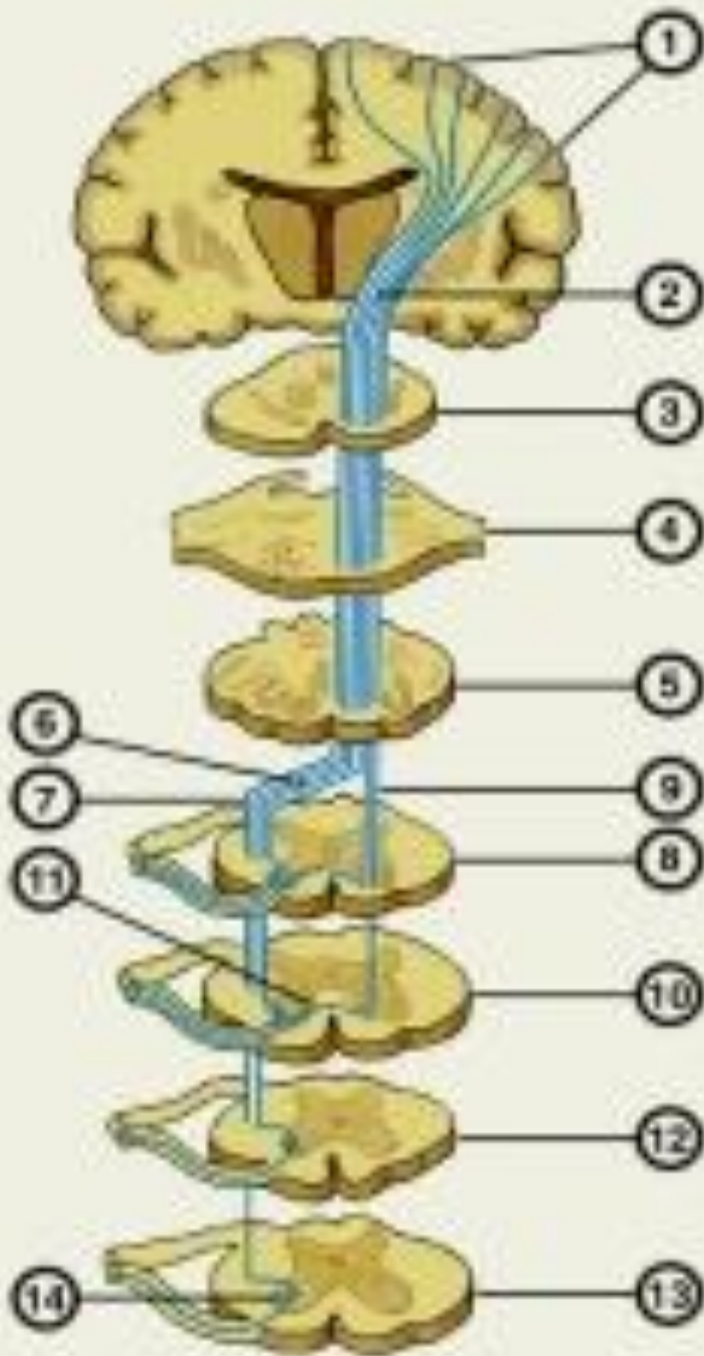
**ПОДГОТОВИЛА: ЖАМАЛОВА З 623
ВОП**

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

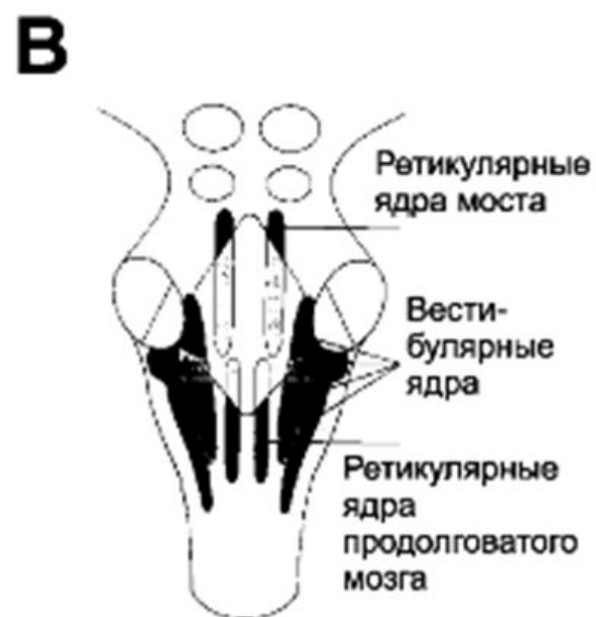
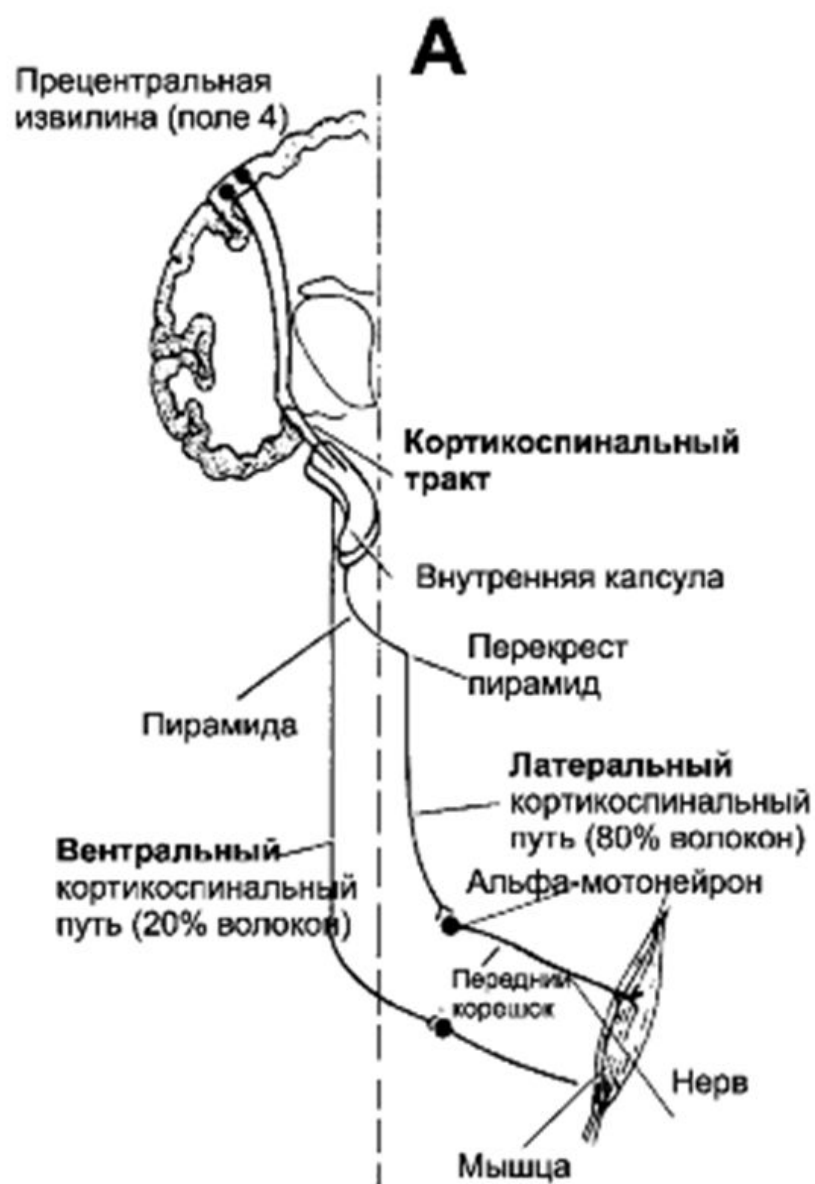
Пирамидный путь



- 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) мышцы.



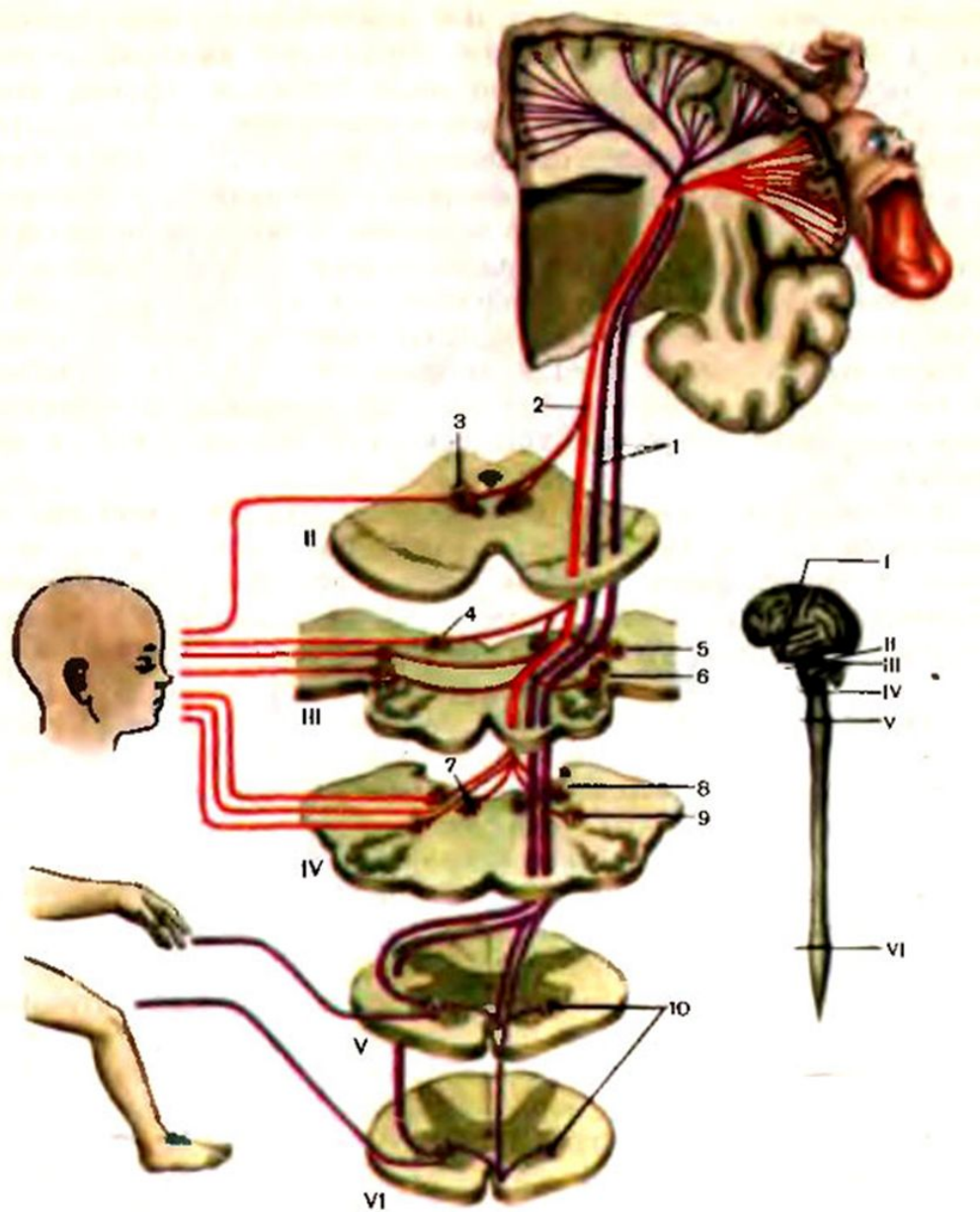


Рис. 5. Кортиково-спинномозговой и корково-ядерный путь.

I — Фронтальный срез головного мозга на уровне внутренней капсулы; II — средний мозг; III — мост; IV — продолговатый мозг; V — шейное утолщение спинного мозга; VI — поясничное утолщение спинного мозга

1 — кортиково-спинномозговой (пирамидный) путь; 2 — кортиково-ядерный путь; 3 — ядро глазодвигательного нерва; 4 — ядро отводящего нерва; 5 — двигательное ядро тройничного нерва; 6 — ядро лицевого нерва; 7 — ядро подъязычного нерва; 8 — двойное ядро; 9 — ядро добавочного нерва; 10 — мотонейроны переднего рога спинного мозга.

Исследование пирамидной системы



- Проводят осмотр, пальпацию и измерение объема мышц, определяют объем активных и пассивных движений, мышечную силу, мышечный тонус, ритмику активных движений и рефлексy. Для выявления характера и локализации двигательных нарушений, а также при клинически незначительно выраженных симптомах используются электрофизиологические методы.
- Исследование двигательной функции начинают с осмотра мышц.
- Обращается внимание на наличие атрофии или гипертрофии.
- Измеряя сантиметром объем мышц конечности, можно выявить степень выраженности трофических расстройств.
- При осмотре некоторых больных отмечаются фибриллярные и фасцикулярные подергивания.
- При помощи ощупывания можно определить конфигурацию мышц, их напряжение.

- **Активные движения** проверяются последовательно во всех суставах и выполняются обследуемым. Они могут отсутствовать или быть ограниченными в объеме и ослабленными по силе. Полное отсутствие активных движений называют параличом, ограничение движений или
- ослабление их силы – парезом. Паралич или парез одной конечности носит название моноплегии или монопареза. Паралич или парез обеих рук называют верхней параплегией или парапарезом, паралич или парапарез ног – нижней параплегией или парапарезом. Паралич или
- парез двух одноименных конечностей называют гемиплегией или гемипарезом, паралич трех конечностей – триплегией, четырех конечностей – квадриплегией или тетраплегией.
- **Пассивные движения** определяются при полном расслаблении мышц обследуемого, что позволяет исключить местный процесс (например, изменения в суставах), ограничивающий активные движения. Наряду с этим определение пассивных движений – основной метод
- **исследования тонуса мышц.** Исследуют объем пассивных движений в суставах верхней конечности: плечевом, локтевом, лучезапястном (сгибание и разгибание, пронация и супинация), движения пальцев
- (сгибание, разгибание, отведение, приведение, противопоставление I пальца мизинцу), пассивные движения в суставах нижних конечностей: тазобедренном, коленном, голеностопном (сгибание и разгибание, вращение наружу и внутрь), сгибание и разгибание пальцев

- **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 мышц при пассивном движении в суставах после максимального расслабления. Выявляются повышение или снижение мышечного тонуса при поражении центрального и периферического мотонейронов соответственно.
- **Сухожильные рефлексy** - при исследовании сухожильных рефлексy у пациентов с поражением пирамидного пути может определяться повышение или снижение рефлексy, расширение рефлексогенных зон, анизорефлексия (асимметрия рефлексy с разных сторон).

- Состояние мышечного тонуса оценивается при осмотре и ощупывании мышц: при снижении мышечного тонуса мышца дряблая, мягкая, тестообразная. при повышенном тонусе она имеет более плотную консистенцию. Однако определяющим является исследование тонуса мышц путем пассивных движений (сгибатели и разгибатели, приводящие и отводящие мышцы, пронаторы и супинаторы).
- **Гипотония** – снижение тонуса мышц, атония – его отсутствие.
- Снижение мышечного тонуса можно выявить при исследовании симптома Оршанского: при поднятии вверх (у лежащего на спине больного) разогнутой в коленном суставе ноги выявляется переразгибание ее в этом суставе. Гипотония и атония мышц возникают при
- периферическом параличе или парезе (нарушение эфферентного отдела рефлекторной дуги при поражении нерва, корешка, клеток переднего рога спинного мозга), поражении мозжечка, ствола мозга, полосатого тела и задних канатиков спинного мозга.
- **Гипертония мышц** – напряжение, ощущаемое исследующим при пассивных движениях. Различают спастическую и пластическую гипертонию. Спастическая гипертония – повышение тонуса сгибателей и
- пронаторов руки и разгибателей и аддукторов ноги (при поражении пирамидного пути). При спастической гипертонии наблюдается симптом «перочинного ножа» (препятствие пассивному движению в начальной фазе исследования), при пластической гипертонии – симптом
- «зубчатого колеса» (ощущение толчков во время исследования тонуса мышц в конечностях).
- Пластическая гипертония – равномерное повышение тонуса мышц, сгибателей, разгибателей, пронаторов и супинаторов, что встречается при поражении паллидонигральной системы.

Сухожильные рефлексy



- Сухожильные рефлексy - 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)
- Верхние конечности. *Рефлекс с сухожилия двуглавой мышцы плеча* вызывается ударом молоточка по сухожилию этой мышцы (рука больного должна быть согнута в локтевом суставе под углом около 120° , без напряжения). В ответ сгибается предплечье.
- *Рефлекс с сухожилия трехглавой мышцы плеча* вызывается ударом молоточка по сухожилию этой мышцы над локтевым отростком (рука больного должна быть согнута в локтевом суставе почти под углом 90°). В ответ разгибается предплечье.
- *Лучевой рефлекс* вызывается при перкуссии шиловидного отростка лучевой кости (рука больного должна быть согнута в локтевом суставе под углом 90° и находиться в положении, среднем между пронацией и супинацией). В ответ происходят сгибание и пронация предплечья и сгибание пальцев



- Нижние конечности. *Коленный рефлекс* вызывается ударом молоточка по сухожилию четырехглавой мышцы. В ответ происходит разгибание голени. При исследовании рефлекса в горизонтальном положении ноги больного должны быть согнуты в коленных суставах под тупым углом (около 120°) и свободно лежать на левом предплечье исследующего; при исследовании рефлекса в положении сидя ноги больного должны находиться под углом 120° к бедрам или, если больной не опирается стопами в пол,
- свободно свисать за край сиденья под углом 90° к бедрам или одна нога больного перекинута через другую. Если рефлекс вызвать не удастся, то применяют метод Ендрашика: рефлекс вызывают в то время, когда больной тянет в сторону кисти с крепко сцепленными пальцами рук.
- *Пяточный (ахиллов) рефлекс* вызывается перкуссией по пяточному сухожилию. В ответ происходит подошвенное сгибание стопы в результате сокращения икроножных мышц
- *Суставные рефлексы* вызываются при раздражении рецепторов суставов и связок на руках.
- *Кожные рефлексы* вызываются штриховым раздражением ручкой неврологического молоточка в соответствующей кожной зоне в позе больного на спине со слегка согнутыми ногами. Брюшные рефлексы: верхний (эпигастральный) вызывается при раздражении кожи живота вдоль нижнего края реберной дуги.

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 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 Пуссена*
- штриховое раздражение вдоль наружного края стопы

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

Защитные рефлексy



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 автоматизмы.
- **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.

Клиника нарушений пирамидной иннервации



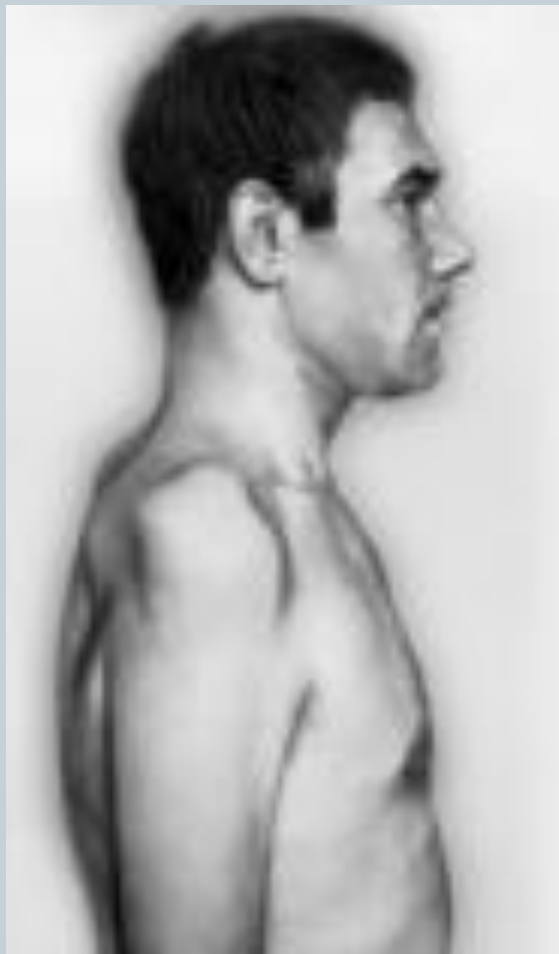
- Периферический паралич - развивается при поражении периферического двигательного нейрона в любом участке (клетка переднего рога, передний корешок, сплетение, периферический нерв)
- Центральный паралич - развивается при поражении центрального двигательного нейрона в любом участке (кора больших полушарий,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



правого плечевого сплетения:
атрофия мышцы правой кисти



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 симптомом "складного ножа" - при пассивном разгибании согнутой конечности сопротивление ощущается только вначале движения) Могут развиваться контрактуры.
- **Мышечная гипертрофия** (в дальнейшем сменяется гипотрофией)
- **Гиперрефлексия** сухожильных рефлексов с расширением рефлексогенных зон.
- **Клонусы стоп, кистей и коленных чашечек** - ритмичные сокращения мышц в ответ на растяжение сухожилий.
- **Патологические рефлексy**

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



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 - эпилептические судорожные припадки джексоновского характера, выпадение – центральный монопарез