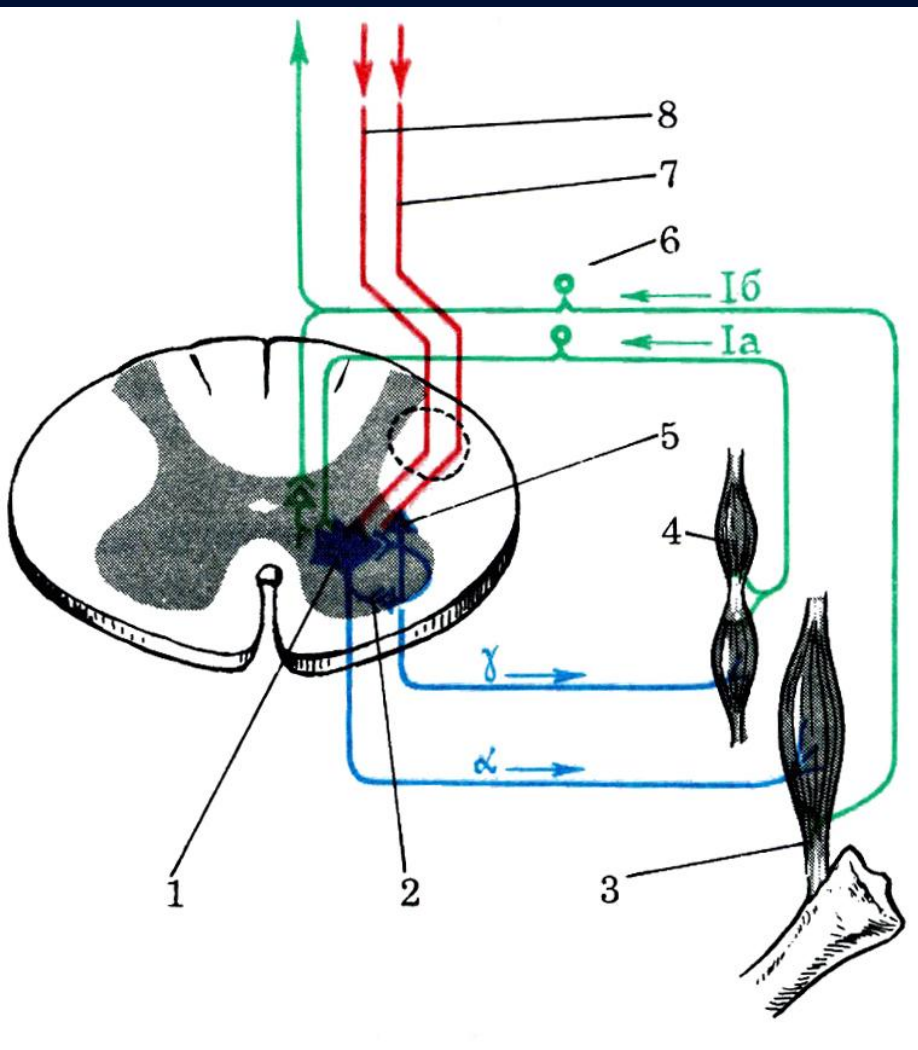


# Лекция № 2

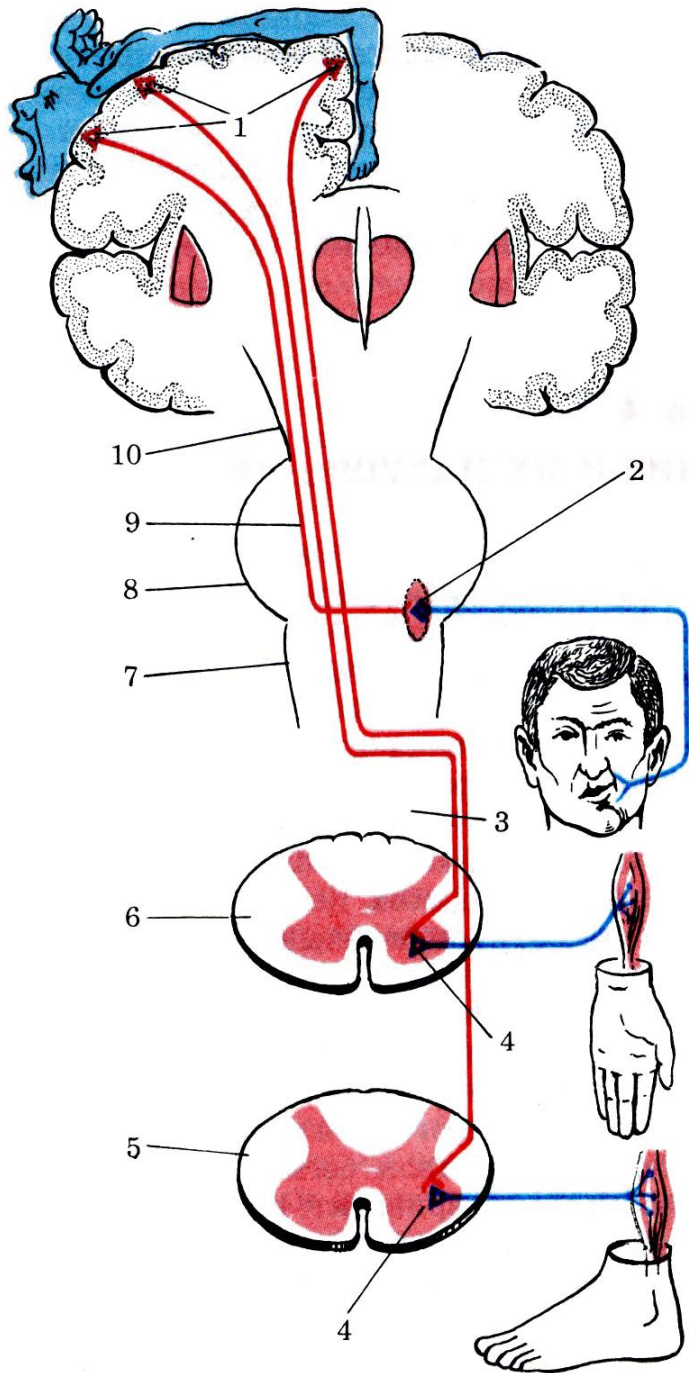
**“Организация двигательной функции человека. Произвольные движения. Семиотика центрального и периферического паралича”**

**Лектор – зав. кафедрой неврологии, доц.  
Хайбуллин Т.Н.**

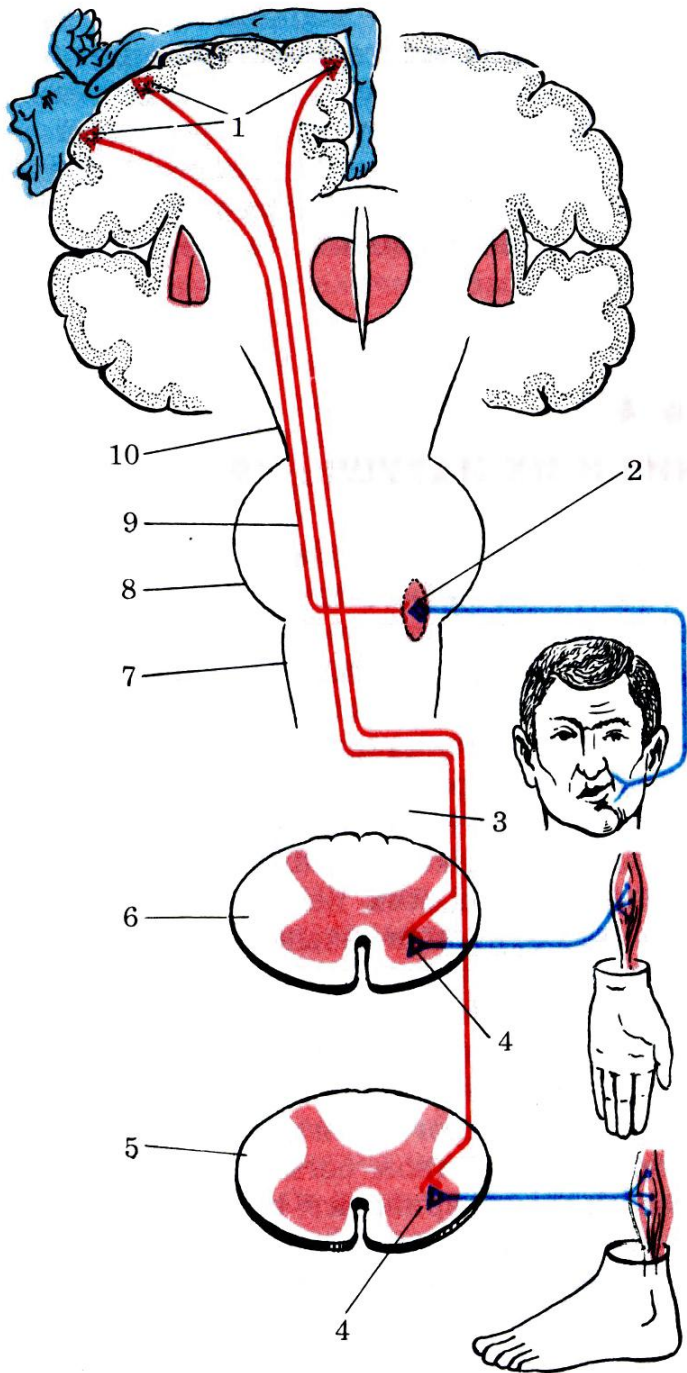
**Все движения высших животных и человека можно разделить на произвольные и непроизвольные (рефлекторные). В основе последних лежит простейший рефлекс на растяжение или миотатический рефлекс.**



Интрафузальное волокно (актин) — в центральной части его лежит спиралевидный рецептор одной частью связанный с сухожилием, другой с экстрафузальными волокнами. Сигнал от интрафузальных (миозин) волокон идет к  $\gamma$  — клеткам передних рогов спинного мозга. Часть сигналов поступает к  $\alpha$ -мотонейронам. От  $\alpha$ -клеток сигнал идет к экстрафузальным волокнам. Часть сигналов, идущих от клеток  $\alpha$  к экстрафузальным волокнам возвращается назад к клеткам Рэншоу, являющихся регулятором избытка импульсов, поступающих к экстрафузальным волокнам. Они также находятся в передних рогах, т.е. образуется  $\gamma$ -петля. Для существования рефлекторного (непроизвольного) движения необходимо наличие раздражителя и целостность рефлекторной дуги.



Для возникновения произвольного движения необходимо, чтобы импульс из коры головного мозга, в частности от передней центральной извилины и прецентральной доли достиг передних рогов спинного мозга, а оттуда через передний корешок, двигательную порцию сплетения и нерва подошел к мышце. Данный путь называется корково-мышечный и состоит из двух нейронов – центрального и периферического. Тело центрального нейрона лежит в передней центральной извилине лобной доли и представлено большими пирамидными клетками Беца в 5 слое коры. Отсюда по аксону, который называется пирамидным трактом, импульс устремляется через заднее бедро внутренней капсулы, ножку мозга, варолиев мост, продолговатый мозг, переходит (80%) на противоположную сторону на границе продолговатого мозга и спинного мозга входит в боковой канатик и на уровне каждого сегмента (а их 31-32) отдает веточку передним рогам спинного мозга, образуя синаптическую связь с телом периферического нейрона.



Далее по аксону в составе переднего корешка, двигательной порции сплетения и нерва достигает мышцы. Если в двигательном акте должны быть задействованы мышцы конечностей, туловища, то импульс по корково-спинальному тракту (пирамидному) направляется к передним рогам спинного мозга – к телу II нейрона. Если в двигательном акте должны быть задействованы мышцы глотки, гортани, лица, языка, жевательные и глазодвигательные мышцы, то импульс идет в составе кортико-ядерного пути к двигательным ядрам соответствующих чмн. В них локализуются тела периферических нейронов. Отсюда импульс по двигательному корешку и нерву достигает необходимой мышцы.

Итак, если центральный нейрон есть пирамидный путь (часть корково-мышечного пути), то периферический нейрон соответствует эфферентной порции рефлекторной дуги.

При поражении корково-мышечного пути возникает **паралич** – отсутствие движений и мышечной силы или парез – ограничение движений со снижением мышечной силы или **парез** – ограничение движений со снижением мышечной силы. При поражении периферического нейрона возникает синдром периферического паралича.

# Признаки периферического и центрального паралича

## Периферический паралич

- атония
- арефлексия
- атрофия
- фибриллярные подергивания
- реакция перерождения на ЭМГ

## Центральный паралич

- гипертонус
- гиперрефлексия
- патологические рефлексы
- патологические синкинезии
- утрата поверхностных рефлексов

## Патологические рефлексy

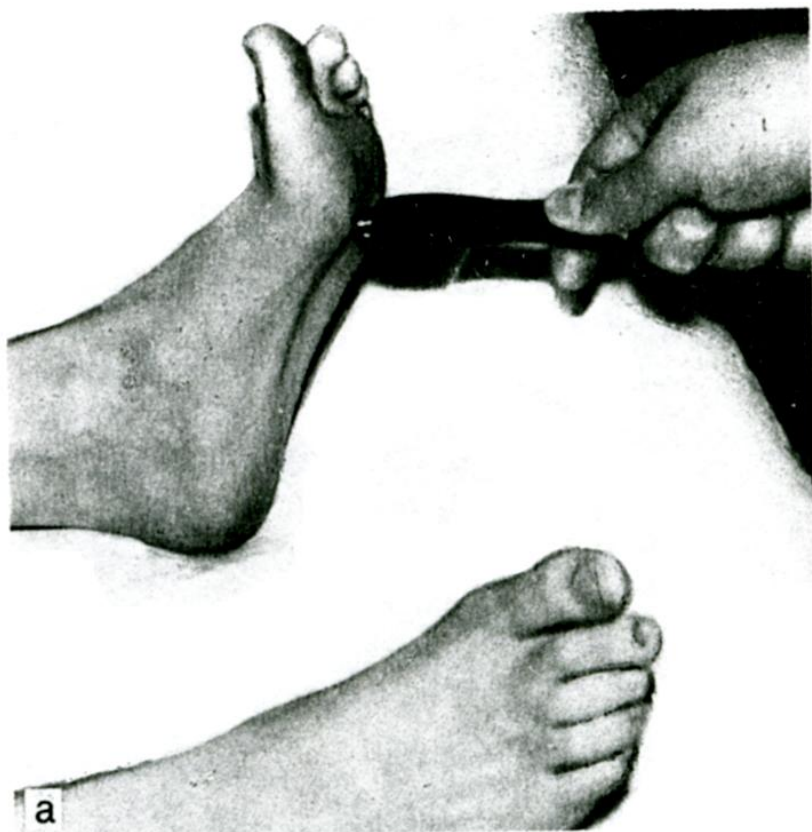
### Разгибательные (экстензорные):

- рефлекс Бабинского
- рефлекс Оппенгейма
- рефлекс Гордона
- рефлекс Шефера

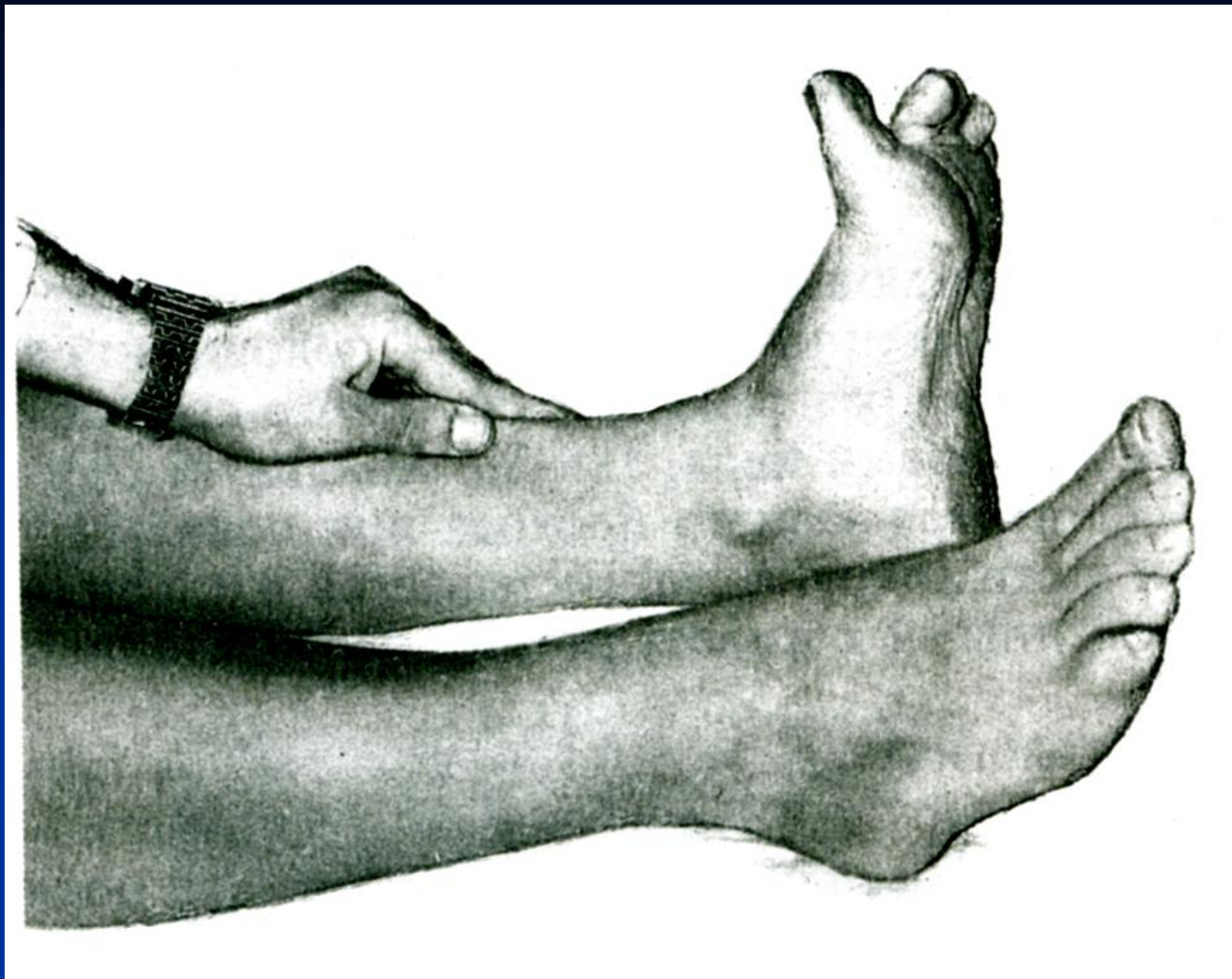
### Сгибательные (флексорные)

- рефлекс Россолимо
- рефлекс Бехтерева
- рефлекс Жуковского

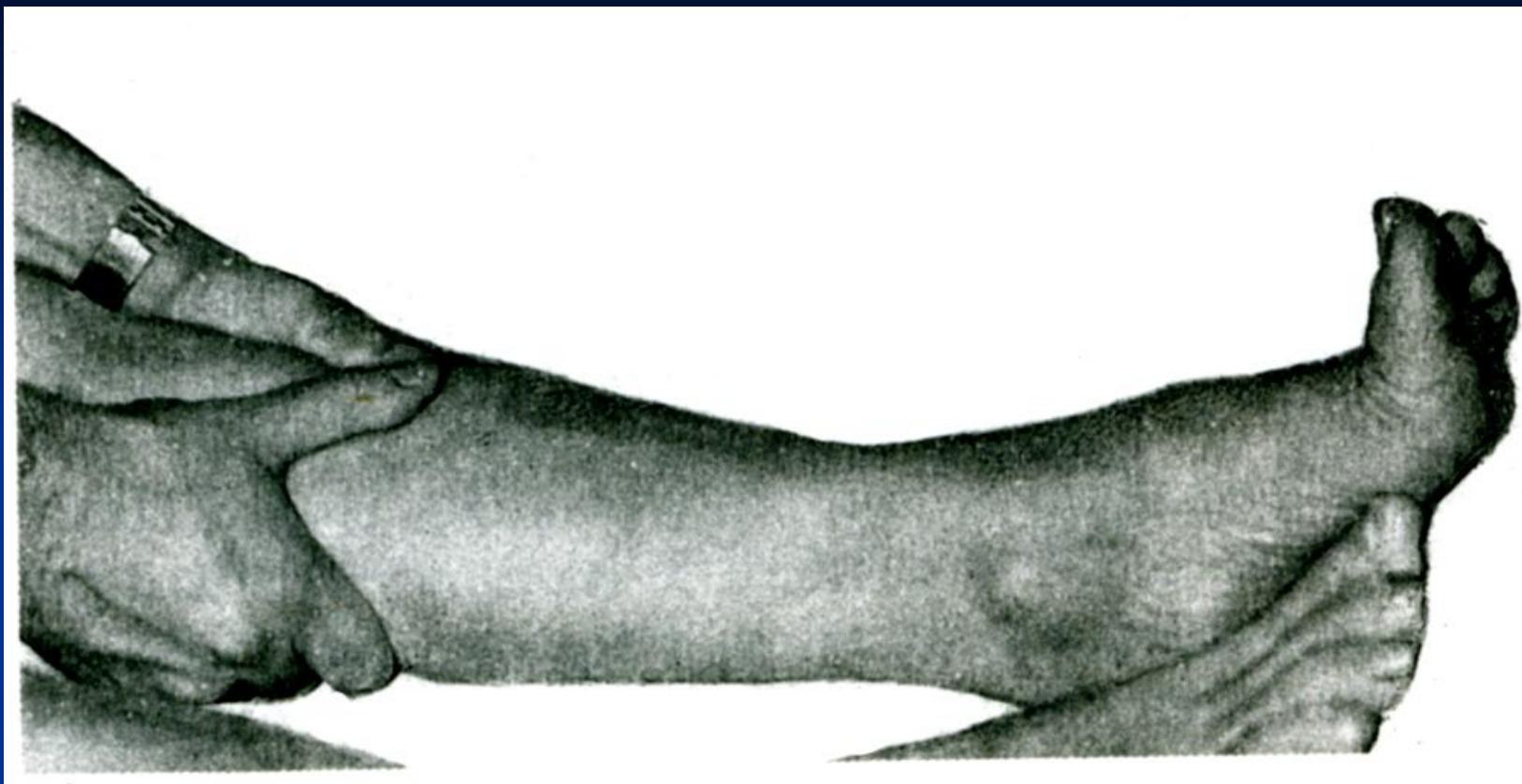




**Рефлекс Бабинского** - в ответ на интенсивное штриховое раздражение наружной части подошвенной поверхности стопы происходит медленное тоническое разгибание I пальца



**Рефлекс Оппенгейма** - разгибание I пальца стопы в ответ на проведение с нажимом подушечкой I пальца обследующего по передней поверхности голени



**Рефлекс Гордона** - разгибание I пальца или всех пальцев нижней конечности при сдавлении кистью обследующего икроножной мышцы



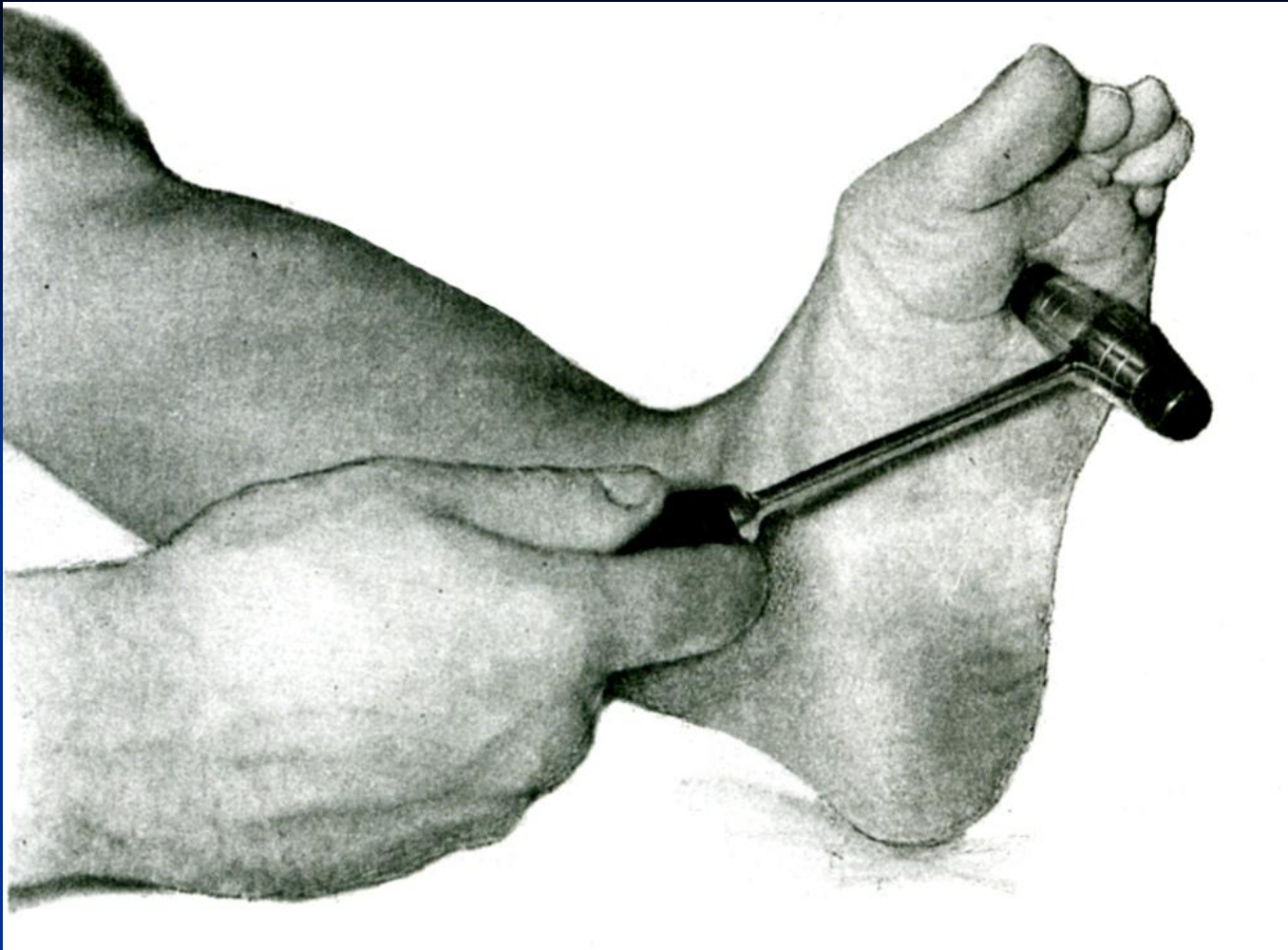
**Рефлекс Шефера** - разгибание I пальца в ответ на сдавление пяточного сухожилия



**Рефлекс Россолимо** - быстрое подошвенное сгибание всех пальцев стопы в ответ на отрывистые удары по дистальным фалангам пальцев



**Рефлекс Бехтерева** - быстрое подошвенное сгибание II—V пальцев при постукивании молоточком по тылу стопы в области III—IV плюсневых костей



**Рефлекс Жуковского** - быстрое подошвенное сгибание II—V пальцев стопы при ударе молоточком по подошвенной стороне стопы ближе к пальцам

**Мышца и вне восприятия импульса активного движения находится в состоянии напряжения – в тонусе. При растяжении мышцы возникает ее сопротивление в результате наступающего напряжения – это явление – миотатический рефлекс. Клетки передних рогов:**

- большие  $\alpha$  мотонейроны**
- малые  $\alpha$  мотонейроны.**

**Большие  $\alpha$  мотонейроны иннервируют белые мышечные волокна, способные совершать быстрые сокращения – фазические. Малые  $\alpha$  мотонейроны иннервируют красные мышечные волокна, играющие важную роль в поддержании тонуса и позы.**

**Около 1/3 клеток передних рогов составляют  $\gamma$ -мотонейроны. Аксоны мотонейронов идут на периферию в передних корешках и периферических нервах. Аксон  $\alpha$  мотонейронов заканчивается на экстрафузальных мышечных волокнах. Аксон  $\gamma$ -мотонейрона подходит к мышечным веретенам (интрафузальным).**



В средней части веретена помещается спиралевидный рецептор клетки спинального ганглия. Импульс  $\gamma$ -мотонейрона вызывает сокращение мышечных веретен. Это приводит к раздражению спинальных ганглиев. Возбуждение переносится на  $\alpha$ -мотонейрон и возникает тоническое напряжение мышцы. Часть дендритов нервных клеток спинальных ганглиев заканчивается не в мышечном веретене, а в рецепторах сухожилий. Они являются рецепторами для проведения импульсов, тормозящих активность  $\alpha$ -мотонейронов. Аксоны этих чувствительных нейронов заканчиваются у вставочных клеток (Рэншоу), которые контактируют с  $\alpha$ -мотонейронами.

Усилие, создаваемое напрягающейся мышцей, вызывает возбуждение этих рецепторов. Последние обладают высшим порогом и возбуждаются лишь при возникновении значительных мышечных усилий. Возникающие при этом потенциалы действия проводятся в спинной мозг и вызывают торможение  $\alpha$ -мотонейронов. Торможение передних рогов сопровождается расслаблением синергичных мышц, и одновременным сокращением мышц антагонистов.

# Экстрапирамидная система и синдромы ее поражения

# ЭПС представлена комплексом анатомических образований, располагающихся в различных отделах ЦНС:

- Кора лобной доли
- Подкорковые ганглии (хвостатое ядро, скорлупа, латеральный и медиальный бледные шары, субталамическое ядро Льюиса)
- В стволе мозга – средний мозг – черная субстанция, красные ядра, пластинка крыши среднего мозга, ядро медиального продольного пучка (ядра Даркшевича), голубое пятно в варолиевом мосту, ретикулярная формация
- $\gamma$  – мотонейроны спинного мозга
- Мозжечок (зубчатое ядро)

**Морфологически и функционально ЭПС подразделяется на стриарную и паллидарную системы.**

**Паллидарная система** (филогенетически более старая) включает в себя бледные шары, черную субстанцию, красное ядро, субталамическое ядро.

**Стриарная система** (филогенетически более молодая) включает в себя хвостатое ядро и скорлупу.

**ЭПС обеспечивает качественную сторону двигательного акта, осуществляя это автоматически посредством 2-х основных путей – нигроретикулоспинального и стриопалидоруброспинального.**

# Функции ЭПС

- обеспечивает готовность к движению
- плавность, точность, ритмичность, автоматику движений, физиологические синкинезии
- поза, осанка
- двигательное сопровождение эмоций – экспрессия – выражение лица, вздрагивание, подскакивание, вскрикивание
- модуляция голоса
- особенности походки

Основными синдромами  
поражения ЭПС являются  
синдром паркинсонизма и  
гиперкинезы

# Признаки паркинсонизма

- Олигокинезия
- Брадикинезия
- Мышечная ригидность
- Ритмичный стереотипный тремор покоя
- Пропульсии, ретропульсии, латеропульсии
- Симптом воздушной подушки
- Феномены противодействия
- Кукольная походка
- Тихая монотонная речь
- Изменение почерка по типу микрографии
- Гипомимия



# Виды гиперкинезов

- Хорея
- Гемибаллизм
- Миоклонии
- Тики
- Атетоз
- Торсионная дистония
- Тремор

# Мозжечок, синдромы его поражения

# Функции мозжечка

Обеспечивает точность целенаправленных движений, регулирует согласованное координирующее действие мышц-антагонистов, «подправляющих», корригирующих траекторию движения, обеспечивающих сгибание, разгибание и пр., контролирует равновесие тела.

# Анатомия мозжечка

- Располагается в задней черепной ямке над продолговатым мозгом и мостом.
- Имеет 3 пары ножек
- В нем выделяют червь (центральную часть) и 2 полушария (периферические отделы)
- Имеет парные ядра – пробковидное, шаровидное, кровельное, зубчатое.

# Связи мозжечка

- Восходящие (от спинного мозга к мозжечку)  
– путь Флексига и Говерса
- Нисходящие (от коры больших полушарий к мозжечку) – лобномостомозжечковый и височно-затылочномостомозжечковый пути
- Нисходящие (от мозжечка к спинному мозгу)  
– ретикулоспинальный, руброспинальный, вестибулоспинальный, тектоспинальный, оливоспинальный

Основной синдром поражения  
мозжечка – **синдром атаксии**

Виды мозжечковой атаксии –  
**статико-локомоторная** (при  
поражении червя) и  
**динамическая** (при поражении  
полушарий мозжечка)

# Признаки статико-локомоторной атаксии

- Неустойчивость в позе Ромберга
- Походка «пьяного человека»
- Асинергия Бабинского
- Симптом отсутствия обратного толчка Стюарта-Холмса
- Симптом Ожеховского

# Признаки динамической атаксии

- Интенционное дрожание и промахивание при пальценосовой и пяточно-коленной пробах
- Дисметрия
- Адиадохокинезия
- Нистагм
- Изменение почерка по типу мегалографии
- Изменение речи – дизартрия