

ПАТОЛОГИЯ СИСТЕМЫ НЕПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ (ЭКСТРАПИРАМИДНОЙ МОТОРНОЙ СИСТЕМЫ)

Кафедра неврологии
лечебного факультета имени В.П.
Первушина

Кроме произвольных движений (ПРАКСИСА), приобретаемых человеком в индивидуальной жизни путём обучения, повторения, опыта, имеются и движения непроизвольные — врождённые, преимущественно подкорковые, не контролируемые сознанием, безусловно-рефлекторные. С ними человек рождается и в первые месяцы жизни является полным апрактиком, владея только врожденными автоматами.

Если функциональная система произвольных движений морфологически и физиологически созревает после рождения человека и этот процесс протекает несколько лет, то функциональная система, обеспечивающая непроизвольные движения (сосания, глотания, хватательный рефлекс и др.) морфологически и функционально созревает в утробе матери и после рождения плода уже «готова к употреблению».

СТРУКТУРЫ СИСТЕМЫ НЕПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ

- Различают 4 уровня этих структур:



- Первый уровень - **КОРКОВЫЙ** (в коре БОЛЬШИХ ПОЛУШАРИЙ ГОЛОВНОГО МОЗГА)

МОТОНЕЙРОНЫ ЭТОЙ СИСТЕМЫ

размещены в коре практически всех долей, но особенно многочисленные поля расположены в лобной доле.

- Второй уровень— **ПОДКОРКОВЫЙ**. Его составляют образования **СТРИОПАЛЛИДАРНОЙ**

- системы: нуклеус лентикулярис — чечевицеобразное ядро и глобус паллидум — бледный шар(паллеостриатум) и нуклеус каудатус — хвостатое ядро, и путамен — скорлупа — это неостриатум , а также Люисово тело.

- Третий уровень – **СТВОЛОВЫЙ**. Он состоит из многочисленных образований на всех уровнях ствола мозга.
- В среднем мозге: **ЧЁРНАЯ СУБСТАНЦИЯ ЗОММЕРИНГА, КРАСНОЕ ЯДРО ЯКУБОВИЧА**, мелкоклеточные нейроны в системе глазодвигательного нерва, пластинка четверохолмия.
- В мосту мозга (Варолиевом мосту) : **собственные ядра моста (в системе кортико-понто-церебеллярного пути), голубое ядро, вестибулярные ядра.**
- В продолговатом мозге: **нижняя олива.**
- На всём протяжении ствола располагаются многочисленные скопления ядер **РЕТИКУЛЯРНОЙ ФОРМАЦИИ** – активирующей неспецифической системы мозга («прожектор мозга»).
- Кроме того, к стволловому уровню системы произвольных движений относится также **МОЗЖЕЧОК.**
- Четвёртый уровень – **СПИНАЛЬНЫЙ**. К нему относятся **альфа-малые мотонейроны передних рогов спинного мозга, тормозные клетки Рэншоу и структуры так называемой серво (гамма) системы.**

- Все уровни многочисленных структур ЭПМС связаны между собой системой двусторонних связей, носящих **КОЛЬЦЕВОЙ ХАРАКТЕР**.
- Выделяют **малые кольца** (внутри уровня) и **кольца большие**, образованные связями между структурами разного уровня.
- Это затрудняет топическую диагностику поражения системы произвольных движений, поскольку каждая структура участвует в многочисленных кольцевых связях.

- Первые три уровня ЭПМС должны направить свою импульсацию к клетке переднего рога спинного мозга.
Кортикоспинальный путь ЭПМС идёт в составе пирамидного пути, составляя его самую многочисленную группу аксонов.
- В нём выделяют фронтоспинальный, темпороспинальный и париетоспинальный пути.

- Главные выносящие пути к спинному мозгу идут от стволовых образований:
- руброспинальный, нигроспинальный, вестибулоспинальный, тектоспинальный, ретикулоспинальный, оливоспинальный, мозжечковоспинальный.
- Все они достигают клетки переднего рога в составе переднего канатика спинного мозга, за исключением руброспинального пути, который идет в боковом канатике.
- Поскольку большинство путей системы произвольных движений идёт к клетке переднего рога спинного мозга вне пирамидного пути, то эта система носит название

ЭКСТРАПИРАМИДНАЯ МОТОРНАЯ СИСТЕМА.

Общим путём, выносящим ЭП информацию из
спинного мозга к мышце является
спиномускулярный нейрон

(второй – ОБЩИЙ с системой произвольных
движений - периферический нейрон).

Поэтому этот выносящий «кабель» спинного
мозга носит название

КОНЕЧНЫЙ ДВИГАТЕЛЬНЫЙ НЕЙРОН (путь).

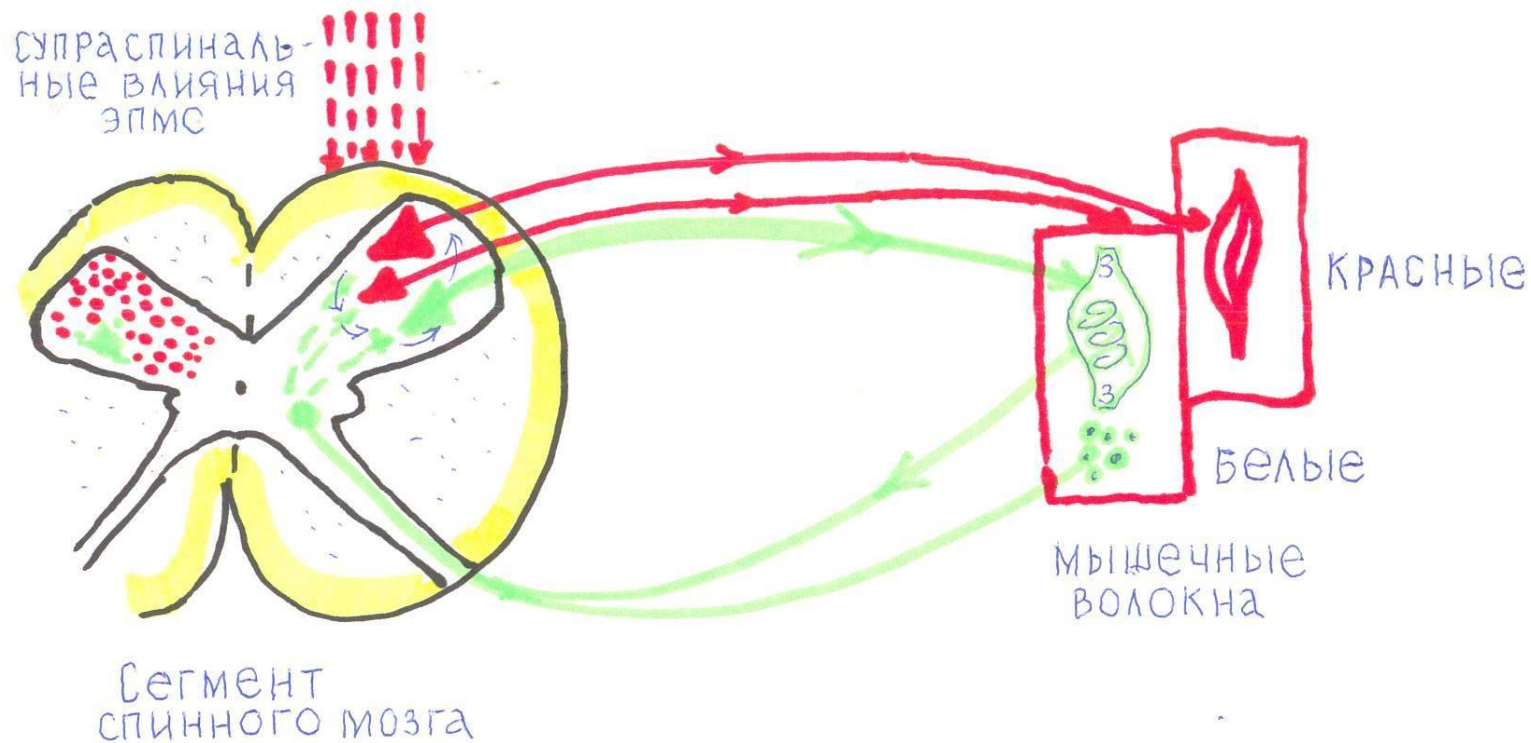
ФУНКЦИИ ЭКСТРАПИРАМИДНОЙ МОТОРНОЙ СИСТЕМЫ (ЭПМС)

- Хотя ЭПМС система - система двигательная, но **СОБСТВЕННО ДВИГАТЕЛЬНЫХ АКТОВ** в элементарном понимании КИНЕТИЧЕСКОЙ составляющей (перемещения тела и конечностей) она **НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТ**.
 - Её функция: создать **УСЛОВИЯ** в мышце, чтобы могла совершаться **ВОЗМОЖНОСТЬ** движения «НУЛЕВОЙ ЦИКЛ СТРОИТЕЛЬСТВА» - создать условия для движения (подготовка к ДВИЖЕНИЮ).
1. **РЕГУЛЯЦИЯ МЫШЕЧНОГО ТОНУСА.**
- Мышечный тонус: ДЛИТЕЛЬНОЕ АКТИВНОЕ напряжение мышцы, обусловленное рефлексорной регуляцией, которое определяет её форму, рельеф, **ГОТОВНОСТЬ К ДВИЖЕНИЮ** и **обеспечивает ПОЛОЖЕНИЕ ТЕЛУ** (позу).

- Практически все супраспинальные образования ЭПМС своей импульсацией оказывают тоническое влияние на мышцу через клетку переднего рога.

КЛЕТКА ПЕРЕДНЕГО РОГА
ЯВЛЯЕТСЯ ГЛАВНЫМ ПЕРВИЧНЫМ
ОБРАЗОВАНИЕМ В РЕГУЛЯЦИИ
МЫШЕЧНОГО ТОНУСА.

Серво-петля



Механизм саморегуляции мышечного тонуса (на растяжение)

СПИНАЛЬНЫЙ (сегментарный) МЕХАНИЗМ САМОРЕГУЛЯЦИИ МЫШЕЧНОГО ТОНУСА ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ ГАММА-ПЕТЛЯЙ (СЕРВО-СИСТЕМОЙ)

Клетка переднего рога содержит АЛЬФА-БОЛЬШИЕ мотонейроны, АЛЬФА- МАЛЫЕ мотонейроны и ГАММА – ЭФФЕРЕНТЫ.

- Аксон **Альфа-БОЛЬШИХ** мотонейронов оканчивается на **КРАСНЫХ** волокнах мышцы, способных к быстрому и мощному **ФАЗИЧЕСКОМУ**, но кратковременному их сокращению , что и приводит к движению.
- Аксон **альфа-МАЛЫХ** мотонейронов оканчивается на **БЕЛЫХ** мышечных волокнах, способных к медленному, не сильному, но продолжительному **ТОНИЧЕСКОМУ** их сокращению.
- **ГАММА-эфференты** идут к т.н. ИНТРАФУЗАЛЬНЫМ мышечным волокнам, содержащим ПРОПРИОРЕЦЕПТОРЫ, которые реагируют на растяжение мышцы. Степень растяжения мышцы, уловленная проприорецепторами, передаётся через задний рог спинного мозга главным образом к альфа-малым мотонейронам, которые изменяют **РАСТЯЖЕНИЕ** мышцы соответственно требуемым условиям.
- Таким образом происходит **САМОРЕГУЛЯЦИЯ** мышечного тонуса структурой серво (гамма) системы.

2. РЕГУЛЯЦИЯ ПОЗЫ. Все образования ЭПМС, участвующие в регуляции мышечного тонуса, обеспечивают позную активность – миостатику. (НИЖНЯЯ ОЛИВА – позы головы, например).
3. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СИНЕРГИЙ (содружественных движений) (пример совместного поворота глаз)
4. ОСУЩЕСТВЛЕНИЕ СТАРТ-РЕФЛЕКСОВ (настораживания, готовности к прыжку).
5. РЕГУЛЯЦИЯ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ.
6. РЕГУЛЯЦИЯ РАВНОВЕСИЯ ТЕЛА.

СИМПТОМЫ НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИИ ЭПМС

1. МЫШЕЧНАЯ * ГИПЕРТОНИЯ

Повышение ПЛАСТИЧЕСКОГО тонуса мышц

Феномен РИГИДНОСТИ (феномен зубчатого колеса, шестерёнки)
в отличие от пирамидной СПАСТИЧНОСТИ

* ГИПОТОНИЯ

*ДИСТОНИЯ

2. НАРУШЕНИЯ ПОЗЫ (синергии позы) - МИОСТАТИКИ

3. ПАТОЛОГИЯ СИНЕРГИЙ - вставания, ходьбы, бега, письма, зрения (глазных яблок). Асинергия Бабинского.

4. ПАТОЛОГИЯ СТАРТ-РЕФЛЕКСОВ

5. АТАКСИЯ ПРОИЗВОЛЬНЫХ ДВИЖЕНИЙ

6. НАРУШЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ

7. АТАКТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ (координации движений)

8. РАЗВИТИЕ НАСИЛЬСТВЕННЫХ ДВИЖЕНИЙ - ГИПЕРКИНЕЗЫ.

ГИПЕРКИНЕЗЫ

- *Ритмические (эссенциальный тремор)
дрожательный (ритмическое колебание)
роль тормозного синапса клетки Рэншоу
- *Аритмические (дискинезии)
- миоклонии (треугольник Молляре -красное ядро –зубчатое ядро – нижняя олива)
- тики (пример генерализованного тика Жюля де лаТуретта)
- хореический гиперкинез (малая хорея– ревматическая), наследственная Геттингтона
- атетоз

ЭКСТРАПИРАМИДНЫЕ СИНДРОМЫ

1. НАРУШЕНИЯ КООРДИНАЦИИ ДВИЖЕНИЙ И РАВНОВЕСИЯ ТЕЛА (атактический синдром)
 - Динамическая (в конечностях) атаксия (полушария мозжечка)
 - Статическая (атаксия стояния и ходьбы) - лобная доля, червь мозжечка, вестбулярная система.
 - (неспособность сохранять равновесие относительно небольшой площади опоры стоп в позе Ромберга)
2. ГИПЕРКИНЕТИКО-ГИПОТОНИЧЕСКИЙ СИНДРОМ
Треморогенные структуры:
 - зубчатое ядро мозжечка
 - люисово тело
 - полушария мозжечка
3. АКИНЕТИКО-РИГИДНЫЙ синдром
(амиостатический синдром, синдром паркинсонизма)

СИНДРОМ ПАРКИНСОНИЗМА

- Характеризуется **ТРИАДОЙ** симптомов:
- **ПЛЮС**-симптомы –
 - дрожание (тремор)
 - мышечная ригидность
- **МИНУС**-симптом
 - акинез (олигобрадикинезия)

ПАТОГЕНЕЗ: ДОФАМИНЕРГИЧЕСКАЯ КОНЦЕПЦИЯ

- Синдром паркинсонизма развивается вследствие биохимической **ИНАКТИВАЦИИ** дофаминреактивного нейрона в стриарном теле (в подкорковых ЭП структурах) из-за того, что **ПЕРВИЧНО** происходит повреждение (дегенерация) дофаминергического нейрона в среднего мозга.
В мозге наступает **ДЕФИЦИТ** нейромедиатора **ДОФАМИНА**.
Нарушается соотношение медиаторных систем – холинергической, серотонинергической и других с преобладанием функции холинергической нейромедиации.
- Патогенез отдельных симптомов паркинсонизма разный.
- **Акинез** зависит от выпадения функции восходящего нигростриарного дофаминергического нейрона.
- **Ригидность** – восходящего нигропаллидарного дофаминергического нейрона.
- **Тремор** - от выпадения функции дофаминергического и серотонинергического нигро- тегмента-рубро спинального нисходящего нейрона.

Лекция закончена.
Спасибо.

Ваши вопросы?

