

Движения и их нарушения



Вводная информация

- ДВИЖЕНИЕ — одно из проявлений жизнедеятельности, обеспечивающее возможность активного взаимодействия составных частей организма и целого организма с окружающей средой.
- Движения представляют собой результат сокращения скелетных мышц, обеспечивающих поддержание позы, перемещение частей или всего тела в пространстве.
- Функция зрения, мимика, речь обеспечиваются специфическими формами движения.

Классификация движений

- По характеру достигаемой позиции сгибание, разгибание, ротация, приведение, отведение и др.
- По функциональному значению ориентировочные, защитные, произвольные - целенаправленные и др.)
- По механическим свойствам
- вращательные, баллистические и др.

- Произвольные сознательные движения направлены на выполнение той или иной задачи и моделируются в последовательных мышечных сокращениях **контролируются непрерывно всей деятельностью мозга**

Движения

- **простые** — безусловнорефлекторные реакции на болевой, световой, температурный и другие раздражители
- **сложные** — серия последовательных движений, направленных на решение определенной двигательной задачи, локомоции, т. е. движения скелетно-мышечной системы, обеспечивающей передвижение человека в пространстве (бег, ходьба и др.).
- двигательные реакции обеспечиваются **периферическими и центральными физиологическими механизмами.**

Этапы изучения

- В. А. Бец - гигантские пирамидные клетки (1874)
- учение о цитоархитектонике коры головного мозга
- В. М. Бехтерев - классические исследования проводящих путей.
- К. Бродманн (1909, 1925) - фундаментальные работы по цитоархитектонике коры большого мозга

Анатомо - физиологический обзор

- ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗАТОР
кинестетический анализатор, проприоцептивный анализатор, мышечный анализатор) — физиологическая система, передающая и обрабатывающая информацию от рецепторов скелетно-мышечного аппарата (мышечных, сухожильных, суставных и костных) и участвующая в организации и осуществлении координированных движений.

- СОСТОИТ ИЗ ТРЕХ ОСНОВНЫХ ОТДЕЛОВ:
- **воспринимающего,**
- **проводникового**
- **коркового,**
- *связанных между собой сложной системой восходящих и нисходящих взаимодействий.*

Центральные механизмы

- **Предцентральный область – стратегия движения**
- **Пирамидная система – тактика**
- **Экстрапирамидная система -**
 - - **тоническая готовность**
 - - **двигательные автоматизмы**
 - - **постуральные реакции**
- **Координаторная система**
 - - **статика**
 - - **координация**

- Двигательные центры располагаются в коре полушарий большого мозга:
- предцентральная извилина (gyrus precentralis)
- передний отдел парацентральной дольки (lobulus paracentralis,
- предцентральная область, поля 4, 6),
- задние отделы верхней и средней лобной извилин (gyrus frontalis sup. et gyrus frontalis med., поля 6 и 8).

Кора больших полушарий

- Кинестетический анализатор
- прецентральная и постцентральная области
- имеют соматотопическую организацию; каждой мышечной группе соответствует определенный участок этих зон коры.

- По данным В. М. Бехтерева, О. Ферстера (1936), Е. П. Кононовой, локализация двигательного центра выходит за рамки перечисленных отделов мозга и захватывает участки
- верхней теменной доли (lobulus parietalis sup., поля 5, 7),
- угловой извилины (gyrus angularis, поле 39),
- затылочной доли (lobus occipitalis, поле 19).
- *Отмечаются выраженные индивидуальные различия в локализации корковых центров.*

Периферические механизмы

- В спинном мозге имеются нейронные ансамбли, состоящие из двигательных единиц — мотонейронов, активация которых вызывает ряд относительно простых рефлексов: сгибательный, чесательный и др. На уровне спинного мозга обеспечиваются и реципрокные (ответные) взаимоотношения мышц-антагонистов. Согласованная функция мотонейронов достигается как за счет рефлекторной афферентной регуляции, так и собственными механизмами спинного мозга (пресинаптического торможения, возвратного торможения и т. д.).

Рецепция

- получение информации о степени сокращения каждой из мышц обеспечивают
- **интрафузальные мышечные волокна** — высоко дифференцированных рецепторных образований двигательной системы.
мышечное веретено - несколько волокон, заключенных в специальную капсулу, образуют
- Обычные мышечные волокна — **экстрафузальные**

- Периферические участки интрафузальных волокон **иннервируются γ -мотонейронами спинного мозга**, регулирующими степень растяжения интрафузальных волокон.
- По γ -эфферентным волокнам импульсы поступают непрерывно, поэтому интрафузальные волокна всегда находятся в состоянии некоторого сокращения, что в свою очередь влечет за собой непрерывность импульсации от интрафузальных волокон, адресуемой к α -мотонейронам спинного мозга,
- **α -эфферентные нервные волокна этих мотонейронов иннервируют экстрафузальные мышечные волокна.**

- Активность и γ -, и α - мотонейронов находится под непрерывным контролем головного мозга, который обеспечивается **нисходящими влияниями** структур коры больших полушарий, красного ядра, мозжечка, ретикулярной формации и ядер продолговатого мозга.

- Ствол головного мозга дифференцированные образования:
- олива, красное ядро, черная субстанция, вестибулярные ядра, играющие важную роль в регуляции мышечного тонуса, позы и организации движений.
- **Ретикулярная формация** ствола головного мозга
- диффузное активирующее и тормозное влияние
- дифференцированный контроль за моторной деятельностью
- *Эти влияния по восходящим и нисходящим путям ретикулярной формации поступают как в двигательную область коры больших полушарий, так и в двигательные центры спинного мозга.*

- **Промежуточный мозг** играет важную роль в регуляции сложных двигательных актов. При удалении таламуса двигательная активность становится примитивной.
- **Гипоталамус** участвует в вегетативном обеспечении многочисленных соматических функций, в т. ч. и движений.
- *Факты, показывающие глубокую и динамичную взаимосвязь функции скелетного мышечного аппарата со всей системой вегетативных процессов, позволили сформулировать представления о фазах метаболизма в развивающихся организмах животного и человека, что раскрывает особую роль мышечных движений в их формировании.*

Экстрапирамидная система

- Базальные ядра являются **высшим надсегментарным аппаратом** мозгового ствола, участвующим в регуляции движений. Они обеспечивают регуляцию двигательных актов с участием различных мышечных групп.

Роль анализаторов

- **Проприоцептивный** анализатор
 - обеспечивает динамику и взаимосвязь мышечных сокращений
 - участвует в пространственной и временной организации двигательного акта.
- **Вестибулярный** анализатор взаимодействует с двигательным при формировании и осуществлении двигательного навыка, при изменении положения тела в пространстве.
- **Слуховой** анализатор обеспечивает ритмическую организацию мышечных сокращений.
- **Зрительный** анализатор — пространственную динамику мышечной активности.

Важно

- двигательная активность человека – мощный **антистрессовый механизм** способствующий сохранению здоровья и трудовой активности..
- Процесс формирования двигательного акта определяется тремя основными факторами:
- **Мотивация** - удовлетворение ведущей потребности;
- соответствие **акцептору результата** действия,
- **праксис** - состав и последовательность действий, необходимых для получения результата.

Локализация ядер специализированных двигательных анализаторов

- ядро сочетанного поворота головы и глаз находится в средней лобной извилине (поле 8) и затылочной доле (поле 17).
- ядро анализатора сочетанных движений лежит в левой нижней теменной доле (lobulus parietalis inf.) и в надкраевой извилине (gyrus supramarginalis, поле 40),
- ядро анализатора положения и движения головы — в височной доле (lobus temporalis, поля 20, 21),
- речедвигательный анализатор — в задней части нижней лобной извилины (gyrus frontalis inf., поле 44),
- анализатор письменной речи — в заднем отделе средней лобной извилины (поле 8).

Двигательные пути

- Проекционные нисходящие эфферентные пути двигательных центров, т. е. нейриты (аксоны) двигательных нейроцитов, образуют следующие системы:
- Пирамидные пути, связывающие двигательные центры непосредственно с эфферентными ядрами спинного мозга и черепных нервов.

- корково-ядерные волокна (fibrae cortico-nucleares),
- передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь [tr. corticospinalis (pyramidalis) ant.]
- латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) путь [tr. corticospinalis (pyramidalis) lat].
- *Поражение пирамидных путей приводит к развитию центральных параличей или парезов.*

Патология движений

- Темп
- Характер
- Координация
- Объем
- Сила
- Наличие насильственных избыточных движений (гиперкинезов)
- Замедления и ограничения (брадикинезия).

Параличи

- ПАРАЛИЧ плегия (paralysis – выпадение)
- ПАРЕЗ (paresis - ослабление, расслабление) — ослабление двигательных функций
- Нарушение мышечной силы
- **По распространенности поражения:**
- моноплегия (монопарез) — паралич (парез) мышц одной конечности
- ди (пара) плегия /парез — паралич (парез) мышц двух конечностей: верхняя и нижняя, гемиплегия - паралич мышц одной половины тела
- Триплегия (трипарез) — паралич (парез) мышц трех конечностей.
- Тетраплегия (тетрапарез) — паралич (парез) мышц обеих рук и обеих ног.

Параличи

- **По характеру мышечного тонуса**
- вялые
- спастические
- ригидные параличи и парезы
- **По уровню поражения двигательного анализатора**
- периферические
- центральные
- экстрапирамидные

Признаки центрального паралича

- мышечная гипертония, сопротивление мышц в большей степени определяется в начале движения, затем резко уменьшается (симптом «складного ножа»)
- неравномерное перераспределение тонуса - поза Вернике — Манна
- снижение или отсутствие кожных рефлексов.
- гиперрефлексия,
- расширение рефлексогенных зон
- патологические рефлексы Бабинского, Гордона, Оппенгейма, Шеффера, Жуковского, Бехтерева, Россолимо
- клонусы надколенников, стоп, кистей
- защитные рефлексy
- синкинезии - патологические содружественные движения,

- При острых заболеваниях головного или спинного мозга, сопровождающихся центральным параличом, тонус мышц может быть снижен вследствие выключения влияния ретикулярной формации (диасхиз – спинальный шок).

- УРОВЕНЬ ПОРАЖЕНИЯ
ЦЕНТРАЛЬНОГО МОТОНЕЙРОНА
УСТАНОВЛИВАЕТСЯ НА ОСНОВАНИИ
ЛОКАЛИЗАЦИИ ПАРАЛИЧА ИЛИ
ПАРЕЗА И СОЧЕТАНИЯ ЕГО С
ДРУГИМИ НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ
СИМПТОМАМИ

- При поражении предцентральной извилины коры головного мозга развивается контрлатеральная гемиплегия с атонией мышц в начальном периоде, последующим медленным восстановлением и повышением тонуса мышц, умеренным оживлением сухожильных и снижением брюшных рефлексов, наличием разгибательных патологических рефлексов.

- При поражении верхнего отдела предцентральной извилины возникает моноплегия ноги, при поражении ее среднего отдела — моноплегия руки (на стороне, противоположной очагу поражения).

- При поражении премоторной области возникает спастическая гемиплегия с выраженной гипертонией мышц, резким повышением сухожильных рефлексов, клонусами, координаторными синкинезиями, патологическими рефлексами сгибательного типа и сохранностью брюшных рефлексов

- При распространения очага на область постцентральной извилины коры головного мозга присоединяются расстройства чувствительности, замедляется восстановление нарушенных двигательных функций, уменьшается мышечный гипертонус, появляются имитационные синкинезии

- При поражении пирамидного пути в области внутренней капсулы, гемиплегия сочетается обычно с гемианестезией, гемианопсией центральным парезом лицевого и подъязычного нервов, перераспределением флексорно-экстензорного мышечного тонуса и формированием позы Вернике-Манна

- При локализации очага поражения в стволе мозга центральный паралич противоположных очагу конечностей сочетается с нарушением функции черепных нервов на стороне поражения и с проводниковым расстройством чувствительности в парализованных конечностях (альтернирующие синдромы).

АЛЬТЕРНИРУЮЩИЕ СИНДРОМЫ

- (лат. alternus — чередующийся, меняющийся; синонимы: альтернирующий паралич, перекрестный паралич) — симптомокомплекс характеризующиеся нарушением функций черепно-мозговых нервов на стороне очага поражения (паралич или парез) и центральным параличом или парезом конечностей либо проводниковыми расстройствами чувствительности на противоположной стороне.

- К альтернирующим синдромам относится перекрестная гемиплегия — паралич одной руки и противоположной ноги и перекрестная гемианестезия — расстройство чувствительности на одной стороне лица и гемианестезия на противоположной половине туловища и конечностях.

- Различают альтернирующие синдромы:
- 1) по топике поражения
- а) **бульбарные** — при поражении продолговатого мозга;
- б) **понтинные** — при поражении моста;
- в) **педункулярные** — при поражении ножки мозга
- г) **экстрацеребральные**;

- Локализация очага в стволе мозга определяется симптомами поражения черепно-мозговых нервов (на стороне очага).
- по клиническим синдромам — двигательные, чувствительные, сочетанные с нарушениями функции черепно-мозговых нервов, гиперкинезами и др.;
- по этиологии заболевания — нарушения кровообращения, опухоли, травмы и др.;
- по течению — прогрессивное, регрессирующее.

Бульбарные альтернирующие синдромы

- **Синдром Джексона**, или *hemiplegia alternans hypoglossica*, поражение подъязычного нерва + гемиплегия.
- **Синдром Авеллиса** поражение языкоглоточного и блуждающего нервов + гемиплегия
- **Синдром Бабинского — Нажотта** состоит из мозжечковых симптомов в виде гемиатаксии, гемиасинергии, латеропульсии (нижняя ножка мозжечка), миоза или синдрома Бернара — Горнера на стороне очага + гемиплегия и гемианестезия

- **Синдром Шмидта** складывается из симптомов поражения языкоглоточного, блуждающего и добавочного нервов + гемипарез.
- **Синдром Валленберга—Захарченко** поражение блуждающего нерва, тройничного нерва и симпатических волокон глаза (синдром Бернара — Горнера), спинномозжечковых путей (гемиатаксия, снижение тонуса мышц, асинергия движений), а при обширном очаге: ретикулярной формации продолговатого мозга — расстройство дыхания, сердечно-сосудистой деятельности, на противоположной стороне (вследствие поражения спиноталамического тракта в боковом канатике продолговатого мозга) выявляется гемианалгезия и гемитерманестезия от уровня С3 или ниже; при поражении пирамидного пути — гемиплегия (редко).

- Описано 5 типов синдрома Валленберга - Захарченко:
- альтернирующая гемианалгезия - лицо - голова, туловище - гетеролатерально, паралич мягкого неба, голосовой связки, синдром Горнера и атаксия на стороне очага;
- альтернирующая гемианальгезия, паралич мягкого неба и голосовой связки, синдром Горнера, атаксия на стороне очага, парез VI и VII нервов (на стороне очага);
- альтернирующая гемианальгезия, паралич мягкого неба, голосовой связки, синдром Горнера, атаксия на стороне очага, триплегия или перекрестная гемиплегия;
- гемианестезия на противоположной очагу стороне, паралич мягкого неба, голосовой связки, синдром Горнера, атаксия на стороне очага;
- паралич мягкого неба, голосовой связки, синдром Горнера и атаксия на стороне поражения, расстройство чувствительности на лице с обеих сторон и на туловище и конечностях противоположной стороне.

- **Синдром Тапия** — поражение добавочного и подъязычного нервов + гемиплегия.
- **Синдром Глика** - поражение лицевого нерва, блуждающего нерва, глазничной ветви тройничного нерва и зрительного нерва + гемиплегия
- **Синдром Волештейна** преходящий паралич голосовой связки + гемианестезия
- **Синдром Раймона** - вовлечение чувствительного ядра тройничного нерва - анестезия в области лица + контрлатеральная гемигипестезия

Важно!

- могут сочетаться с расстройством витальных функций:
- дыхания,
- сердечной деятельности,
- поддержания системного давления, рвотой (бульбарный паралич, псевдобульбарный паралич).

Понтинные альтернирующие синдромы

- **Синдром Гасперини** - вовлечение V, VI, VII, VIII + геми(ан)гипестезия, иногда гемипарез.
- **Синдром Мийяра — Гюблера**, или *hemiplegia alternans facialis*, периферический паралич лицевого нерва + гемиплегия (поражение нижнего отдела моста)
- **Синдром Бриссо — Сикара** спазм мимических мышц (раздражение клеток ядра лицевого нерва) + гемиплегия

- **Синдром Фовилля** — абдуцентно-фациальная альтернирующая гемиплегия —поражение лицевого, отводящего нервов в сочетании с параличом взора на стороне патологического очага + гемиплегия, иногда гемианестезия (поражение срединной петли)
- **Синдром Реймона—Сестана** паралич сочетанных движений глазных яблок в сторону очага поражения, атаксия и хореоатетоз + гемианестезия и гемипарез

Важно!

- при остро развивающихся
понтинных процессах часто
развивается дислокационный
синдром с расстройством витальных
функций,
- гемиплегия с диасхизальными
симптомами.

Педункулярные альтернирующие синдромы

- **Синдром Вебера** (основание ножки мозга) - паралич глазодвигательного нерва на стороне поражения + гемиплегия с парезом мышц языка и лицевого нерва по центральному типу на противоположной стороне.
- **Синдром Бенедикта** - паралич глазодвигательного нерва + хореоатетоз и интенционный тремор (поражение красного ядра и мозжечково-красноядерного пути).
- **Синдром Нотнагеля** включает триаду симптомов: мозжечковая атаксия, паралич глазодвигательного нерва, расстройство слуха (односторонняя или двусторонняя глухота центрального происхождения) + гиперкинезы (хореиформные или атетоидные) или гемиплегия и центральный паралич лицевого и подъязычного нервов.

- **Синдром Клода** - паралич глазодвигательного нерва + мозжечковые нарушения с мышечной гипотонией, иногда дизартрия и дисфагия.
- **Синдром Фуа** - верхний синдром красного ядра - мозжечковые симптомы: интенционный тремор, хореоатетоз + гемианестезия и гемианопсия.
- **Синдром Монакова** - поражение III + гемипарез, гемигипестезия, экстрапирамидные нарушения - хореоатетоз.

Экстрацеребральные альтернирующие синдромы

- **Оптико-гемиплегический синдром** Радовичи-Ласко (A. Radovici, F. Lasco), амавроз + гемиплегия.
- Синдром патогномоничен для тромбоза внутренней сонной артерии.
- **Вертиго-гемиплегический синдром** при дисциркуляции в системе подключичной артерии: головокружение и шум в ухе + гемиплегия
- **Асфигмо-гемиплегический синдром** при закупорке общей сонной артерии или плечевого ствола.
- Отсутствие пульсации на этих сосудах и их ветвях + гемиплегия

Обратите внимание!!!

ПОРАЖЕНИЕ ПОЛУПОПЕРЕЧНИКА
СПИННОГО МОЗГА
ПРОЯВЛЯЕТСЯ СИНДРОМОМ
БРОУН-СЕКАРА –
АНАЛОГОМ
АЛЬТЕРНИРУЮЩИХ СИНДРОМОВ

Периферический паралич

- при поражении **периферического двигательного нейрона** (клеток передних рогов спинного мозга или ядер черепных нервов, передних корешков спинномозговых нервов, сплетений, спинномозговых или черепных нервов)
- по характеру изменения тонуса пораженных мышц является **вялым**
- гипотония
- арефлексия
- атрофия мышц – **ЧЕРЕЗ НЕКОТОРОЕ!!! ВРЕМЯ**
- изменения электровозбудимости мышц (реакция перерождения).

В зависимости от локализации поражения

- При поражении клеток **переднего рога** спинного мозга наблюдаются фибриллярные подергивания;
- Поражение **передних корешков** спинномозговых нервов вызывает двигательные расстройства по корешковому типу.
- При повреждении **периферического нерва** двигательные расстройства, возникающие, сочетаются с расстройствами чувствительности в зоне иннервации пораженного нерва, а также вазомоторными и трофическими расстройствами, особенно в связи с поражением нервов, содержащих большое количество вегетативных волокон (напр., срединного, седалищного нервов).

**Благодарю за
внимание!**