

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

БЕЛОРУССКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ
ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кафедра медицинской экспертизы и реабилитации

**Методические основы экспертно-реабилитационной
диагностики при двигательных нарушениях**

Учебно-методическое пособие

Минск БелМАПО

2017

УДК 616.8-009.1-07(075.9)

ББК 56.12я73

М 54

Рекомендовано в качестве учебно-методического пособия
НМС Белорусской медицинской академии последипломного образования,
протокол № 7 от 12.07. 2017

Авторы:

Г.А. Емельянов заведующий кафедрой медицинской экспертизы и реабилитации БелМАПО, к.м.н., доцент;

И.С. Сикорская, старший преподаватель кафедры медицинской экспертизы и реабилитации БелМАПО;

Е.Ф. Святская, доцент кафедры медицинской экспертизы и реабилитации БелМАПО, к.м.н., доцент;

Т.В. Жукова, доцент кафедры медицинской экспертизы и реабилитации БелМАПО, к.м.н., доцент;

Н.И. Васильченко, доцент кафедры медицинской экспертизы и реабилитации БелМАПО, к.м.н.

Рецензенты:

заместитель директора ГУ «РНПЦ медицинской экспертизы и реабилитации,
к.м.н., доцент Д.С. Казакевич

ГУ «Республиканская клиническая больница медицинской реабилитации»

М 54 **Методические основы экспертно-реабилитационной диагностики при двигательных нарушениях: учебно-методическое пособие** / Г.А. Емельянов, И.С. Сикорская, [и др.]. – Минск: БелМАПО, 2017. – 24с.

ISBN 978-985-584-152-5

В учебно-методическом пособии даётся определение движению, характеристика центрального и периферического парезов/параличей, методика их оценки по функциональным классам, в том числе с использованием шкал и тестов. Особое внимание уделяется степени сохранности функции руки, принимающей основное участие в самообслуживании и всех трудовых операциях. Рассматривается методика оценки способности к самостоятельному передвижению и самообслуживанию – основных категорий жизнедеятельности, страдающих при двигательных нарушениях.

Предназначено для врачей всех специальностей, инструкторов-методистов по физической реабилитации и лечебной физкультуре.

УДК 616.8-009.1-07(075.9)

ББК 56.12я73

ISBN 978-985-584-152-5

© Емельянов Г.А., [и др.], 2017

© Оформление БелМАПО, 2017

«...все внешние проявления мозговой деятельности действительно могут быть сведены на мышечное движение»

И. М. Сеченов

В практической деятельности врачей-экспертов и врачей-реабилитологов встречаются трудности в объективизации степени выраженности двигательных нарушений, что нередко приводит к ошибкам при оценке эффективности реабилитационных мероприятий, а также при проведении медико-социальной экспертизы. Вызывает затруднения оценка степени ограничений жизнедеятельности у пациентов с двигательными нарушениями, от которой зависит их нуждаемость в разных видах реабилитационной и социальной помощи, а также подход к рациональному трудоустройству.

Движение - универсальное проявление жизнедеятельности, обеспечивающее возможность активного взаимодействия, как составных частей тела, так и целого организма с окружающей средой путем перемещения в пространстве.

Различают два вида движений:

1) *непроизвольные* - простые автоматизированные движения, которые осуществляются за счет сегментарного аппарата спинного мозга, мозгового ствола по типу простого рефлекторного двигательного акта;

2) *произвольные (целенаправленные)* - возникающие как результат реализации программ, формирующихся в двигательных функциональных сегментах ЦНС.

Непроизвольные движения могут носить адаптивный характер (напр., мигание, одергивание руки при воздействии болевого раздражителя) и неадаптивный (напр., дрожание рук, тремор).

Произвольные движения носят сознательный характер, выполняются в соответствии с образом стоящей перед субъектом цели. Они предполагают сознательную ориентировку по отношению к цели, как в речевом плане, так и в плане представления (воображения). В результате многократных повторений в однообразных обстоятельствах, первоначально сознательно регулируемые произвольные движения начинают выполняться механически, приобретая характер «вторичных автоматизмов».

Движения человека отличаются большим разнообразием:

- движения, связанные с вегетативными функциями локомоции
- движения, связанные с выполнением бытовых действий
- движения, связанные с выполнением трудовых действий
- движения, связанные с выполнением спортивных действий
- движения, связанные с речью и письмом.

Синдромы двигательных нарушений

Код по международной классификации болезней МКБ-10:

- G81 Гемиплегия
- G82 Параплегия и тетраплегия
- G83 Другие паралитические синдромы

Полное отсутствие произвольных движений и снижение мышечной силы до 0 баллов называется **параличом (плегией)**; ограничение объема движений и снижение мышечной силы до 1-4 баллов - **парезом**.

В зависимости от распространения парезов или параличей различают:

- Тетраплегию/тетрапарез (паралич/парез всех четырех конечностей).
- Моноплегию/монопарез (паралич/парез одной конечности)
- Триплегию/трипарез (паралич/парез трех конечностей).
- Гемиплегию/гемипарез (односторонний паралич/парез руки и ноги).
- Верхнюю параплегию/парапарез (паралич/парез рук).
- Нижнюю параплегию/парапарез (паралич/парез ног).
- Перекрестную гемиплегию/гемипарез (паралич/парез руки на одной стороне - ноги - на противоположной).

Существует 2 вида параличей - центральный и периферический.

Синдром центрального спастического паралича (поражение центрального двигательного нейрона)

- Снижение силы в сочетании с утратой способности к тонким движениям
- Спастическое повышение мышечного тонуса
- Повышение проприоцептивных рефлексов
- Появление патологических рефлексов
- Снижение или выпадение экстероцептивных рефлексов (брюшных, кремастерного, подошвенного)
- Отсутствие мышечной гипотрофии, атрофии или минимальная её выраженность.

Синдром периферического вялого паралича (поражение периферической части двигательного нейрона)

- Снижение силы
- Гипотония или атония мышц
- Гипорефлексия или арефлексия
- Неврогенная мышечная гипотрофия или атрофия и фасцикулярные подёргивания.

Экспертно-реабилитационная диагностика.

При экспертно-реабилитационной функциональной диагностике уточнение степени выраженности ограничений основных категорий жизнедеятельности должно осуществляться преимущественно традиционными методами, принятыми в экспертной практике, посредством определения степени нарушений функций различных органов и систем.

Определение степени выраженности ограничений жизнедеятельности, обусловленных **нарушением центральной и периферической нервной систем**, следует оценивать по результатам диагностических исследований, алгоритм которых определяется индивидуально в зависимости от уровня, тяжести поражения, диагностических возможностей организации здравоохранения и др.

Диагностика ограничения способности к передвижению, самообслуживанию, трудовой деятельности, обучению и общению должна включать изучение всех причин, приводящих к данному ограничению. Первостепенное значение при этом имеет, прежде всего, целенаправленное полноценное **исследование двигательных функций** с использованием следующих основных клинико-функциональных методик:

-линейное измерение длины и окружности конечностей (длина, охват конечности);

-измерение объема движения в суставах (гониометрия, курвиметрия);

-оценка мышечной силы (динамометрия, шестибалльная шкала оценки мышечной силы – табл. 1);

**Таблица 1. Шестибалльная шкала оценки мышечной силы
(по L. McPeak, 1996; M. Вейсс, 1986)**

Балл	Характеристика силы	Соотношение силы пораженной и здоровой стороны, %	Степень пареза
5	Движение в полном объеме при действии силы тяжести и максимального внешнего противодействия	100	нет
4	Движение в полном объеме при действии силы тяжести и при небольшом внешнем противодействии	75	легкий
3	Движение в полном объеме при действии силы тяжести	50	умеренный
2	Движение в полном объеме в условиях разгрузки (при исключении гравитационных сил и давления)	25	выраженный
1	Ощущение напряжения при попытке произвольного движения (пальпируется сокращение мышцы)	10	грубый
0	Отсутствие признаков движения при попытке произвольного напряжения мышцы	0	плегия

-оценка мышечного тонуса (тензиометрия, шкала спастичности Ашфорт – табл. 2);

Таблица 2. Модифицированная шкала спастичности Ashworth (Modified ashworth scale of muscle spasticity, R D. Wade, 1992)

Степень	Изменения
0	Нет повышения мышечного тонуса
1	Легкое повышение мышечного тонуса, минимальное напряжение в конце амплитуды движения при сгибании или разгибании пораженной конечности
1+	Легкое повышение мышечного тонуса, которое проявляется минимальным сопротивлением (напряжением) мышцы не менее чем в половине всего объема движения
2	Умеренное повышение мышечного тонуса в течение всего объема движения, но пассивные движения не затруднены
3	Значительное повышение мышечного тонуса, пассивные движения затруднены
4	Ригидное сгибательное или разгибательное положение конечности (сгибательная или разгибательная контрактура)

-исследование координации движений и сложных двигательных актов (индекс ходьбы Хаузера, индекс мобильности Ривермид – табл. 3, 4);

Таблица 3. Индекс ходьбы Хаузера (по Hauser S., 1983)

Градации	Пояснение	Время
1	2	3
0	Ходьба без ограничения	
1	Ходьба в полном объеме. Отмечается утомляемость при спортивных или иных физических нагрузках.	
2	Нарушения походки или эпизодические нарушения равновесия.	10 с и быстрее
3	Ходьба без посторонней помощи и вспомогательных средств.	20 с и быстрее
4	Ходьба с односторонней поддержкой	25 с и быстрее
5	Ходьба с двусторонней поддержкой	25 с и быстрее

	Ходьба с односторонней поддержкой	
6	Ходьба с двусторонней поддержкой, пользование инвалидной коляской	Более 25 с
7	Несколько шагов с двусторонней поддержкой, пользование инвалидной коляской	
8	Перемещение только в инвалидной коляске, пользуется ею самостоятельно	
9	Перемещение только в инвалидной коляске	

Таблица 4. **Индекс мобильности Ривермид**

№	Навык	Вопрос
1	2	3
1	Повороты в кровати	Можете ли вы повернуться со спины на бок без посторонней помощи?
2	Переход из положения лежа в положение сидя	Можете ли вы из положения лежа самостоятельно сесть на край постели?
3	Удержание равновесия в положении сидя	Можете ли вы сидеть на краю постели без поддержки в течение 10 секунд?
4	Переход из положения сидя в положение стоя	Можете ли вы встать (с любого стула) менее чем за 15 секунд и удерживаться в положении стоя около стула 15 секунд (с помощью рук или, если требуется, с помощью вспомогательных средств)?
5	Стояние без поддержки	Наблюдают, как больной без опоры простоит 10 секунд
6	Перемещение	Можете ли вы переместиться с постели на стул и обратно без какой-либо помощи?
7	Ходьба по комнате, в том числе с помощью вспомогательных средств, если это необходимо	Можете ли вы пройти 10 м, используя при необходимости вспомогательные средства, но без помощи постороннего лица?
8	Подъем по лестнице	Можете ли вы подняться по лестнице на один пролет без посторонней помощи?
9	Ходьба за пределами квартиры (по ровной поверхности)	Можете ли вы ходить за пределами квартиры, по тротуару без посторонней помощи?

10	Ходьба по комнате без применения вспомогательных средств	Можете ли вы пройти 10 м в пределах квартиры без костыля, протеза и без помощи другого лица?
11	Поднятие предметов с пола	Если вы уронили что-то на пол, можете ли вы пройти 5 м, поднять предмет, который вы уронили, и вернуться обратно?
12	Ходьба за пределами квартиры (по неровной поверхности)	Можете ли вы без посторонней помощи ходить за пределами квартиры по неровной поверхности (трава, гравий, снег и т.п.)?
13	Прием ванны	Можете ли вы войти в ванну (душевую кабину) и выйти из нее без присмотра, вымыться самостоятельно?
14	Подъем и спуск на 4 ступени	Можете ли вы подняться на 4 ступени и спуститься обратно, не опираясь на перила, но при необходимости используя вспомогательные средства?
15	Бег	Можете ли вы пробежать 10 м не прихрамывая за 4 секунды (допускается быстрая ходьба)?

Итог: _____

Значение индекса соответствует баллу, присвоенному вопросом, на который врач может дать положительный ответ в отношении пациента. Значение индекса мобильности Ривермид может составлять от 0 (невозможность самостоятельного выполнения каких-либо произвольных движений) до 15 (возможность пробежать 10 м).

-биомеханическая диагностика (нейрофизиологические исследования, касающиеся различных движений, осуществляемых осмысленно или насильственно; биомеханические исследования целенаправленных движений рук, походки, поддержания вертикальной позы, оценки деформации позвоночника и др.).

Особое внимание должно уделяться изучению походки с помощью кинематического исследования движений конечностей, корпуса и головы во время ходьбы.

Использование данного комплекса клинико-функциональных исследований двигательной сферы с обязательной количественной оценкой степени нарушения изучаемых функциональных параметров является приоритетным, так как позволяет оценить степень нарушения самообслуживания, передвижения, общения, обучения и способности к определенным видам трудовой деятельности.

Для полной объективизации двигательных расстройств целесообразно применение и методов **функциональной диагностики**:

- электроэнцефалография с функциональными нагрузками и фармакологическими пробами, позволяющая оценить функциональное состояние центральной нервной системы;
- эхоэнцефалография с оценкой степени выраженности ликворной гипертензии;
- доплерография экстракраниальных артерий;
- транскраниальная доплерография;
- полиграфическое психофизиологическое исследование для оценки способности к обучению и трудовой деятельности;
- электромиография с функциональными нагрузками, позволяющая оценить состояние и уровень поражения нервно-мышечного аппарата (глобальная и игольчатая);
- электродиагностика двигательных, чувствительных и вегетативных нервных волокон;
- ядерно-магнитная и рентгеновская компьютерная томография головного и спинного мозга и др.

В настоящее время широкое распространение получило понятие «функциональный класс» – ФК. Это своеобразное количественное отражение состояния функции, ранжируемое по 5-балльной шкале, принятой за 100%.

ФК-0 – нормальное состояние параметра.

ФК-1 – легкое его нарушение (до 25%).

ФК-2 – умеренное нарушение (26-50%).

ФК-3 – значительное (51-75%).

ФК-4 – резко выраженное и полное нарушение параметра (76-100%)

Характеристика степени выраженности центрального пареза

ФК-0 — нет нарушений или имеется пирамидная недостаточность — объем движений полный, мышечная сила и мышечный тонус в норме, возможна анизорефлексия, походка не изменена.

ФК-1 — легкий парез — полный объем движений, снижение мышечной силы до 4 баллов, преодоление силы гравитации, умеренное затруднение сопротивления действующей извне силе, легкое повышение мышечного тонуса, анизорефлексия, при ходьбе — прихрамывание на паретичную ногу.

ФК-2 — умеренно выраженный парез — полное или незначительное ограничение объема движений (обычно в дистальном отделе), преодоление силы гравитации, снижение мышечной силы до 3 баллов, затруднение сопротивления действующей извне силе, анизорефлексия, стойкие патологические рефлексии, умеренное повышение мышечного тонуса (сопротивление мышц-антагонистов позволяет осуществить лишь 75% от полного объема пассивного движения в норме), походка гемипаретическая.

ФК-3 — значительно выраженный парез — отсутствие движений в вертикальной плоскости (возможны только в горизонтальной, так как она не преодолевает силы гравитации), снижение мышечной силы до 2 баллов, резкое затруднение сопротивления действующей извне силе, резко выраженная анизорефлексия, четко выраженные клонусы стоп и патологические рефлексии, значительное повышение мышечного тонуса (при значительном сопротивлении исследующему удается достичь не более половины объема нормального движения в данном суставе), поза Вернике-Манна, походка «циркумдуцирующая» или гемипаретическая.

ФК-4 — плегия или резко выраженный парез — отсутствие активных движений конечностей или возможность движения отдельных мышечных групп, снижение мышечной силы до 1 или 0 баллов, возможно резкое повышение мышечного тонуса, склонность к гипотонии, резкая анизорефлексия, патологические рефлексии, клонусы, высокое сопротивление мышц-антагонистов (исследующему невозможно изменить положения сегмента конечности), поза Вернике-Манна, походка «циркумдуцирующая» (или больной самостоятельно не передвигается).

Характеристика степени выраженности периферического пареза

ФК-0 — нет нарушений — объем движений полный, мышечная сила и мышечный тонус в норме, возможна анизорефлексия (гипорефлексия на пораженной конечности), походка не изменена.

ФК-1 — легкий парез — полный объем движений, снижение мышечной силы до 4 баллов, преодоление силы гравитации, умеренное затруднение сопротивления действующей извне силе, легкое понижение мышечного тонуса, легкая мышечная гипотрофия, анизорефлексия, при ходьбе — прихрамывание на паретичную ногу.

ФК-2 — умеренно выраженный парез — полное или незначительное ограничение объема движений (обычно в дистальном отделе), преодоление силы гравитации, снижение мышечной силы до 3 баллов, затруднение сопротивления действующей извне силе, анизорефлексия, умеренное понижение мышечного тонуса, умеренная мышечная гипотрофия, походка паретическая.

ФК-3 — значительно выраженный парез — отсутствие движений в вертикальной плоскости (возможны только в горизонтальной, так как она не преодолевает силы гравитации), снижение мышечной силы до 2 баллов, резкое затруднение сопротивления действующей извне силе, резко выраженная анизорефлексия (арефлексия на пораженной конечности), значительная гипотония, походка паретическая.

ФК-4 — плегия или резко выраженный парез — отсутствие активных движений конечностей или возможность движения отдельных мышечных групп, снижение мышечной силы до 1 или 0 баллов, мышечная атония,

атрофия, арефлексия на пораженной конечности, походка паретическая (или больной самостоятельно не передвигается).

Наличие пареза нижних конечностей приводит к ограничению способности к самостоятельному передвижению различной степени.

Способность к самостоятельному передвижению – способность эффективно самостоятельно передвигаться (ползать, ходить, бегать, преодолевать препятствия, сохранять равновесие тела, удерживать позу, пользоваться личным и общественным транспортом) в своем окружении в рамках выполняемой бытовой или ведущей возрастной деятельности, обеспечивая возможность быстро и адекватно модифицировать свои действия.

Способность к самостоятельному передвижению осуществляется благодаря интегрированной деятельности многих органов и систем организма: костно-мышечно-суставной, нервной, кардиореспираторной, органов зрения, слуха, вестибулярного аппарата, психической сферы и др.

Способность к самостоятельному передвижению включает:

- самостоятельное перемещение в пространстве: ходьба по ровной местности в среднем темпе (4-5 км/час на расстояние, соответствующие средним физиологическим возможностям);
- преодоление препятствий: подъем и спуск по лестнице, ходьба по наклонной плоскости (с углом наклона не более 30 град.);
- сохранение равновесия тела при передвижении, в покое и при перемене положения тела; возможность стоять, сидеть, вставать, садиться, ложиться, сохранять принятую позу и изменять положение тела (повороты, наклоны туловища вперед, в стороны);
- выполнение сложных видов передвижения и перемещения: опускание на колени и подъем с коленей, перемещение на коленях, ползание, увеличение темпа передвижения (бег);
- пользование общественным и личным транспортом (вход, выход, перемещение внутри транспортного средства).

При оценке способности к передвижению следует анализировать следующие параметры:

- расстояние, на которое может передвигаться человек;
- темп ходьбы;
- коэффициент ритмичности ходьбы;
- длительность двойного шага;
- скорость передвижения;
- нуждаемость, возможность и эффективность использования технических и иных вспомогательных средств компенсации нарушений передвижения и развития адекватного (у детей в соответствии с возрастом) уровня двигательной активности;
- нуждаемость в посторонней помощи при передвижении;

- возможность использования транспорта (общественного и личного).

Нормальная функция передвижения характеризуется следующими показателями.

Длина шагов у мужчин при привычном темпе ходьбы колеблется в пределах 64–70 см. У женщин шаг короче — 55–68 см. Обувь на высоких каблуках обычно обуславливает еще некоторое (2,0–5,0 см) укорочение шага. Повышение темпа ходьбы (более 70–90 шагов/мин), как правило, сопровождается увеличением длины шага. Наблюдается пропорциональная зависимость длины шагов от роста и, следовательно, длины сегментов нижних конечностей. При нормальной ходьбе ширина шага у мужчин и женщин различна: у мужчин находится в пределах 8–13 см (среднее значение — 12 см), у женщин — в пределах 4–20 см (среднее значение — 4 см).

Угол разворота (пределы разворота каждой стопы в отдельности при ходьбе) составляет 4–12° (среднее значение — 6 см). Половые различия углов разворота стоп не являются статистически достоверными. По сравнению со стоянием описываемый угол разворота уменьшен тем значительнее, чем выше темп ходьбы.

Темп ходьбы у здоровых лиц — 70–90 шагов/мин. Количество шагов при ходьбе 100 м — 140–180.

Длительность двойного шага — 1,0–1,3 с, длительность периода опоры конечности — 0,63–0,68 с (в среднем 67% от общего времени двойного шага), длительность периода переноса — 0,32–0,37 с (в среднем 33% от общего времени двойного шага).

Коэффициент симметрии периодов правого и левого шагов — 0,98–1,0.

Наиболее полным, информативным и достаточным в оценке передвижения является комплекс следующих 3 биомеханических показателей: темпа ходьбы, количества шагов при ходьбе на 100 м, длительности двойного шага.

У больных с легким парезом ноги темп ходьбы колеблется в интервале 65–75 шагов/мин, количество шагов (на 100 м) — 140–160, длительность двойного шага — 1,4–1,6 с.

При умеренном парезе темп ходьбы — 55–61 шаг/мин, количество шагов — 159–167, длительность двойного шага — 1,7–2,3 с.

У больных со значительно выраженным парезом темп ходьбы — 32–40 шагов/мин, количество шагов — 200–220, длительность двойного шага — 2,0–3,0 с.

Характеристика степени выраженности ограничения способности к передвижению.

ФК-0 — полная мобильность.

ФК-1 — легкое нарушение передвижения. Сохранение возможности передвижения на большие (не ограниченные) расстояния при некотором замедлении темпа ходьбы, небольшом изменении походки, необходимости использования простых вспомогательных

средств (трость, не сложная ортопедическая обувь) или медикаментов, полностью корригирующих двигательные расстройства (нестероидные противовоспалительные и др. противоболевые средства, корректоры нарушений мышечного тонуса, гиперкинезов и др.). Использование транспорта не ограничено.

ФК-II – умеренное нарушение передвижения (пониженная мобильность) – ограничение расстояния передвижения районом проживания (до 1,5–2 км), медленный темп ходьбы, явное изменение походки, необходимость использования более сложных вспомогательных средств (функциональные виды протезов, ортезов), неполная медикаментозная коррекция нарушенных функций, использование транспорта затруднено, но возможно без посторонней помощи.

ФК-III – значительное ограничение мобильности – передвижение только в пределах ближайшего соседства (до 0,5 км), резкое изменение походки и темпа ходьбы, необходимость использования сложных вспомогательных средств передвижения (костыли, ходунки, протезы двух нижних конечностей или одной при значительном нарушении функции другой, атипичное сложное протезирование малофункциональными видами протезов, ортезов и др.) или кресла-коляски. Общественным транспортом без содействия посторонних пользоваться невозможно, использование личного транспорта затруднено и не всегда возможно.

ФК-IV – полная утрата мобильности и резкое ограничение передвижения – ограничение мобильности пределами жилья, кресла или постели; ходьба по комнате при специальном обустройстве жилья поручнями или с помощью малофункциональных, в основном фиксирующих ортезов, протезов с обязательным дополнительным использованием костылей, когда возможен лишь двухтактный характер биомеханики ходьбы ("шаг кенгуру"), мобильность за пределами жилья только при использовании основных средств передвижения (коляска и др.) или с посторонней помощью (поводырь у слепых).

Степень сохранности функции руки, принимающей основное участие в самообслуживании и всех трудовых операциях, при экспертной оценке необходимо учитывать отдельно.

Кроме основных критериев, характеризующих двигательную функцию (объем движений, мышечный тонус, мышечная сила), имеются критерии, характерные для функции руки. К ним относятся: возможность противопоставления дистальной фаланги большого пальца основанию остальных, сгибание пальцев в кулак и основная функция кисти — схватывание и удержание предметов (тест для руки Френчай – табл. 5).

При легком парезе руки основная фаланга большого пальца (при его противопоставлении) достигает основания всех остальных пальцев,

наблюдается полное сгибание пальцев в кулак, основная функция кисти — схватывание и удержание предметов — не нарушена.

При умеренно выраженном парезе дистальная фаланга большого пальца достигает основания четвертого пальца, дистальные фаланги отстают от ладони на $1,5 \pm 0,5$ см (расстояние измеряется сантиметровой лентой от концевых фаланг до ладони), доступно удержание предметов, затруднено схватывание мелких предметов.

При выраженном парезе дистальная фаланга большого пальца достигает основания третьего пальца, дистальные фаланги отстают от ладони на $4,0 \pm 0,5$ см, возможно схватывание крупных предметов без длительного и прочного их удержания.

При резко выраженном парезе руки дистальная фаланга большого пальца достигает основания второго пальца, дистальные фаланги отстают от ладони на 5–8 см, невозможен схват и удержание как крупных, так и мелких предметов.

При плегии движения в руке отсутствуют.

Таблица 5. Тест для руки Френчай (Frenchay Arm Test, 1992)

№	Задание	Балл
1	Удерживать линейку и с ее помощью начертить линию, держа карандаш в другой (непораженной) руке. Задание считается выполненным успешно, если линейка удерживается стабильно	
2	Взять в руку цилиндр диаметром 1,2 и длиной 5 см, поставленный вертикально на расстоянии 15–30 см от края стола, поднять на высоту около 30 см и затем опустить на место, не уронив при этом	
3	Взять стакан, наполовину наполненный водой и поставленный на расстоянии 15–30 см от края стола, отпить воды и поставить стакан на место, не расплескав при этом воду	
4	Снять, а затем установить на прежнее место бельевую прищепку, укрепленную на вертикальном кольшке длиной 15 и диаметром 1 см. Кольшек укреплен на квадратной дощечке (длина стороны 10 см), расположенной на расстоянии 15–30 см от края стола. Пациент не должен уронить прищепку или кольшек	

5	Причесать волосы (или имитировать причесывание). Пациент должен расчесать волосы на макушке, на затылке, с правой и левой стороны	

Итог: _____
 Комментарии: _____

Инструкция

Пациент сидит за столом, руки лежат на коленях. Это положение является исходным для заданий, которые должны выполняться пораженной рукой. За каждое успешно выполненное задание пациент получает 1 балл, за невыполненное – 0 баллов.

Клинико-функциональными критериями умеренного нарушения двигательной функции верхней конечности являются:

- умеренное ограничение объема активных движений в одном или нескольких суставах конечности (до $35,6 \pm 6,2$ гр. в плечевом, до $38,0 \pm 8,0$ гр. в локтевом, до $34,8 \pm 4,2$ гр. в лучезапястном; при сгибании пальцев в кулак их дистальные фаланги не доходят до ладони на расстояние $1,5 \pm 0,5$ см; противопоставление большого пальца достигает основания четвертого пальца);
- умеренная гипотрофия мышц плеча (на $4,1 \pm 0,5$ см); предплечья ($2,5 \pm 0,3$ см);
- умеренное снижение (до 3 баллов) мышечной силы верхней конечности (динамометрия $13,5 \pm 1,5$ кг)
- умеренное нарушение основной функции кисти – затруднение схватывания мелких предметов;
- по данным электромиографии отмечается повышение амплитуды биоэлектрической активности в состоянии покоя и при функциональных нагрузках до 150 мкВ с частотой 30-40 колебаний в секунду.

Умеренные двигательные нарушения верхней конечности приводят к снижению способности действовать рукой – протягивать руку, тянуться за предметом, толкать или тянуть предмет; снижению способности манипулировать пальцами – возникают трудности в захватывании и удержании мелких предметов.

Вышеперечисленные нарушения приводят к ограничению самообслуживания, например, способности соблюдать личную гигиену, принимать ванну, одеваться (особенно при поражении обеих верхних конечностей), принимать пищу и т.д.

Для компенсации возникающего ограничения жизнедеятельности используются различные технические средства (для облегчения надевания и

снятия одежды, обуви; для открывания и закрывания дверей, кранов), приспособления для приема пищи).

Клинико-функциональными критериями выраженного нарушения двигательной функции верхней конечности являются:

- выраженное ограничение объема активных движений в одном или нескольких суставах конечности (в плечевом – до $19,0 \pm 5,6$ гр.; в локтевом – до $20,5 \pm 4,5$ гр.; в лучезапястном – $12,0 \pm 3,0$ гр.; в межфаланговых суставах кисти – $15,0 \pm 6,0$ гр.; при сгибании пальцев в кулак дистальные фаланги не достигают ладони на $4,0 \pm 0,5$ см);
- снижение мышечной силы верхней конечности до двух баллов, динамометрия $7,8 \pm 2,0$ кг;
- атрофия мышц плеча на $5,8 \pm 0,6$ см; предплечья на $3,6 \pm 0,4$ см;
- нарушение основной функции кисти – возможности схватывания крупных предметов без длительного их удержания;
- по данным электромиографии регистрируются выраженные изменения на пораженной поверхности верхней конечности (ЭМГ типа II в покое и при функциональных нагрузках – АКБА до 200-300 мкв, частота от 5 до 40;
- ЭМГ типа I-Па или I-Пб – при произвольном сокращении).

Выраженные нарушения двигательной функции верхней конечности приводят к снижению способности действовать рукой – протягивать руку, тянуться за предметами, а также к снижению способности поднимать предметы, держать, передвигать предметы, к резкому снижению или отсутствию способности захватывать и удерживать мелкие предметы, затруднено взятие предметов с высот, равных границам зон рабочих объемов верхних конечностей ($0,8H$, где H – рост человека). Реальный захват кисти определяется степенью раскрытия захвата перед взятием объема и его габаритами относительно схвата так, что объекты меньше максимального сгибания пальцев выпадают из кисти, а больше максимального – не помещаются в неё. Сила схвата снижена на 50% и более, степень сгибания пальцев в кулак снижена до 10%-0%; цилиндрический захват снижен на 60%, сферический – на 70%, крючковый – на 30%, кончиковый – на 70-80%.

Выраженное нарушение двигательных функций верхней конечности, кроме перечисленных, приводит к снижению способности владеть телом для решения повседневных бытовых задач (пользоваться транспортом, выполнять повседневные домашние дела, уборку, стирку, закрывать двери, окна, засовы, пользоваться спичками, кранами, домашними приборами), к снижению способности ухаживать за собой, одеваться и т.д.

Выраженные нарушения двигательной функции верхней конечности приводят к сужению объема возможной помощи для компенсации имеющегося ограничения самообслуживания с помощью только технических средств, что требует подключения помощи другого постороннего труда.

Клинико-функциональными критериями значительно выраженного нарушения двигательной функции верхней конечности являются:

- минимальный объем активных движений во всех суставах верхней конечности (в плечевом – в пределах $8,0 \pm 2,5$ гр.; в локтевом – $7,0 \pm 1,5$ гр.; в лучезапястном – $6,5 \pm 2,2$ гр.; в межфаланговых суставах кисти – $5,0 \pm 1,5$ гр.; при сгибании пальцев в кулак дистальные фаланги не достигают ладони $7,0 \pm 1,5$ см; противопоставление большого пальца достигает основания фаланги второго пальца);
- значительная атрофия мышц плеча ($7,6 \pm 0,5$ см), предплечья ($4,8 \pm 0,6$ см), мышц кисти;
- снижение мышечной силы в руке до одного балла, динамометрия $1,0 \pm 0,3$ кг;
- значительное нарушение основной функции кисти – невозможность схвата крупных и мелких предметов при сохранности вспомогательной функции – поддержания и прижатия предметов;
- по данным электромиографии отмечается изменение структуры ЭМГ в покое, при функциональных пробах и произвольных сокращениях – тип III.

Критериями отсутствия подвижности верхней конечности являются:

- отсутствие активных движений во всех суставах верхней конечности;
- отсутствие мышечной силы (0 баллов) во всех отделах верхней конечности;
- полностью нарушена функция верхней конечности;
- ЭМГ IV типа – полное биоэлектрическое молчание в покое и при всех функциональных нагрузках.

У больных со значительно выраженными двигательными нарушениями возникает ограничение жизнедеятельности в виде снижения способности действовать руками, в том числе прикасаться пальцами, манипулировать пальцами, захватывать, удерживать, держать, фиксировать предмет, доставать, протягивать руку, тянуться за предметами, толкать или тянуть предмет, передвигать предметы. Снижается способность владеть своим телом для выполнения повседневных бытовых задач, особенно при двухсторонних поражениях (посещение магазинов, приготовление пищи, мытье посуды), затруднены уборка, стирка, заправка постели, а также выполнение других видов деятельности (закрывание дверей, окон, пользование спичками, кранами, телефоном и др.).

Для компенсации возникающего ограничения жизнедеятельности необходима постоянная помощь другого постороннего лица.

Способность к самообслуживанию – способность самостоятельно справляться с основными физиологическими потребностями, выполнять повседневную бытовую деятельность и сохранять навыки личной гигиены,

обеспечивающая эффективное независимое (в соответствии с возрастными особенностями) существование в окружающей среде.

Ограничение способности к самообслуживанию может быть частично компенсировано за счет вспомогательных средств.

Параметрами для оценки способности к самообслуживанию являются:

- нуждаемость в дополнительной помощи и уходе;
- временные интервалы, через которые возникает нуждаемость в посторонней помощи;
- возможность коррекции нарушенных способностей, в том числе с помощью лекарственных средств и (или) технических или иных вспомогательных средств;
- соответствие возрастным нормам развития навыков самообслуживания

Способность к самообслуживанию составляет основу активности в повседневной жизни, которая достоверно измеряется с помощью соответствующих шкал (табл. 6,7).

Таблица 6. Индекс активности повседневной жизни Бартел (ВІ), (D. Barthel, 1955)

Действие	Описание действия	Оцен ка
1	2	3
1. Прием пищи	0 = полностью несамостоятельно (зависимо от окружающих)	
	5 = частично нуждается в помощи при разрезании, намазывании масла и т.д. или требует специальной диеты	
	10 = независим (не нуждается в помощи)	
2. Прием ванны	0 = зависим (нуждается в помощи)	
	5 = принимает ванну без посторонней помощи (или при приеме душа)	
3. Гигиенические процедуры	0 = нуждается в помощи при выполнении процедур личной гигиены	
	5 = самостоятельно чистит зубы, умывается, причесывается	
4. Одевание	0 = полностью зависим	
	5 = частично нуждается в помощи, но может выполнять примерно половину действий	

	самостоятельно	
	10 = не нуждается в помощи (в том числе при застегивании пуговиц, молний, завязывании шнурков и т.д.)	
5. Акт дефекации	0 = недержание (или необходимо применение клизмы)	
	5 = периодическое недержание	
	10 = полностью контролирует	
6. Акт мочеиспускания	0 = недержание, или катетеризация, или задержка мочеиспускания	
	5 = периодическое недержание	
	10 = полностью контролирует	
7. Пользование туалетом	0 = полностью зависим от окружающих	
	5 = нуждается в некоторой помощи, но часть действий может выполнять самостоятельно	
	10 = не нуждается в помощи (одевается, осуществляет гигиенические процедуры)	
8. Перемещение (с кровати на стул и обратно)	0 = перемещение невозможно, не удерживает равновесие сидя	
	5 = нуждается в значительной помощи (физической, одного или двух человек), может сидеть	
	10 = нуждается в незначительной помощи (вербальной или физической)	
	15 = не нуждается в помощи	
9. Передвижение (по ровной поверхности)	0 = неспособен к передвижению, или < 50 м	
	5 = самостоятельное перемещение в инвалидном кресле, включая углы, > 50 м	
	10 = ходит с помощью одного лица (вербальной или физической), > 50 м	
	15 = не нуждается в помощи (но может использовать вспомогательные средства, например, трость), > 50 м	
10. Ходьба по лестнице	0 = неспособен подниматься по лестнице даже с поддержкой	
	5 = нуждается в помощи (вербальной, физической, вспомогательном средстве)	
	10 = не нуждается в помощи	

Инструкция

1. Индекс должен отражать реальные действия больного, а не предполагаемые.
2. Основной целью является установление степени независимости от любой помощи, физической или вербальной, как бы незначительна ни была эта помощь и какими бы причинами ни вызывалась.
3. Необходимость присмотра означает, что пациент не является независимым.
4. Уровень функционирования должен определяться наиболее оптимальным и доступным для конкретной ситуации путем, чаще всего путем опроса пациента, его родственников и друзей, а также медицинского персонала, однако столь же важны непосредственное наблюдение и здравый смысл. Прямое исследование не требуется.
5. Обычно оценивается функционирование больного за период предшествующих 24–48 часов, однако иногда обоснован и более длительный период оценки.
6. Средние категории означают, что пациент осуществляет более 50% необходимых для выполнения функции усилий.
7. Категория «независим» допускает использование вспомогательных средств.

Таблица 7. Шкала функциональной независимости FIM

Показатель	Баллы (от 1 до 7)
1	2
Двигательные функции	
<i>Самообслуживание</i>	
1. Прием пищи (поднесение пищи ко рту, пользование столовыми приборами, жевание, глотание)	
2. Личная гигиена (причесывание, чистка зубов, умывание лица и рук, бритье, макияж)	
3. Принятие ванны или душа	
4. Одевание выше пояса (в том числе надевание протезов или ортезов)	
5. Одевание ниже пояса (в том числе надевание протезов или ортезов)	
6. Туалет (в том числе пользование туалетной бумагой)	
<i>Контроль тазовых функций</i>	
7. Функции мочевого пузыря (контроль мочеиспускания и, при необходимости, использование приспособлений для мочеиспускания – катетера, и т.д.)	
8. Функции прямой кишки (контроль акта дефекации и, при необходимости, использование специальных приспособлений –	

клизмы, калоприемника и т.д.)	
Перемещение	
9. Способность вставать с кровати и ложиться на кровать, садиться на стул или инвалидное кресло и вставать с них	
10. Способность пользоваться унитазом – садиться, вставать	
11. Способность пользоваться ванной или душевой кабиной	
Подвижность	
12. Самостоятельная ходьба или передвижение с помощью инвалидного кресла (баллу 7 соответствует возможность ходьбы без посторонней помощи на расстояние не менее 50 м, баллу 1 — невозможность преодолеть расстояние более 17 м)	
1	2
13. Самостоятельный подъем по лестнице (баллу 7 соответствует возможность подъема без посторонней помощи на 12—14 ступеней, баллу 1 — невозможность преодолеть высоту более четырех ступеней)	
Интеллект	
Общение	
14. Восприятие внешней информации (понимание обращенной устной и/или письменной речи)	
15. Изложение собственных мыслей и желаний (устно и/или письменно)	
Социальная активность	
16. Социальная интеграция (взаимодействие с окружающими, в том числе членами семьи, медперсоналом и т.д.)	
17. Способность к принятию решений (умение решать проблемы, связанные с личными, социальными, финансами и проч. потребностями)	
Память	
18. Способность к запоминанию и воспроизведению полученной зрительной и слуховой информации, обучению, узнаванию окружающих	

Шкала функциональной независимости FIM включает 18 пунктов, при этом пункты 1-13 отражают состояние двигательных функций, а пункты 14-18 — состояние интеллектуальных функций. Каждая из указанных функций оценивается по семибалльной шкале. Таким образом суммарная оценка по шкале FIM может составлять от 18 до 126 баллов: чем ниже суммарная оценка FIM, тем в большей степени пациент зависим от окружающих в повседневной жизни.

Ключ

Состояние функции	Балл
1	2
полная независимость в выполнении соответствующей функции (все действия выполняются самостоятельно, в общепринятой манере и с разумными затратами времени)	7
ограниченная независимость (больной выполняет все действия самостоятельно, но медленнее, чем обычно, либо нуждается в постороннем совете)	6
минимальная зависимость (при выполнении действий требуется наблюдение персонала либо помощь при надевании протеза или ортеза)	5
1	2
незначительная зависимость (при выполнении действий нуждается в посторонней помощи, однако более 75% задания выполняет самостоятельно)	4
умеренная зависимость (самостоятельно выполняет 50—75% необходимых для исполнения задания действий)	3
незначительная зависимость (самостоятельно выполняет 25—50% действий)	2
полная зависимость от окружающих (самостоятельно может выполнить менее 25% необходимых действий)	1

Ограничение способности к самообслуживанию

ФК 1 - легкое нарушение способности к самообслуживанию, сохранение способности к самостоятельной реализации повседневных потребностей при нуждаемости в эпизодической (не чаще 1 раза в месяц) помощи других лиц в осуществлении некоторых бытовых потребностей, а у детей - отставание развития основных навыков самообслуживания не более чем на 1 возрастной период по сравнению со здоровыми сверстниками;

ФК 2 - умеренно выраженное нарушение способности к самообслуживанию, сохранение способности к самообслуживанию при более длительной затрате времени, дробности его выполнения, сокращении их объема с использованием при необходимости технических и иных вспомогательных средств или эпизодической помощи посторонних лиц; нуждаемость в периодической (не чаще 1 раза в неделю) помощи других лиц в осуществлении некоторых бытовых потребностей при самостоятельной реализации других повседневных потребностей, а у детей - отставание развития основных навыков самообслуживания более чем на 1 возрастной период по сравнению со здоровыми сверстниками;

ФК 3 - выраженное нарушение способности к самообслуживанию, сохранение способности к самостоятельной реализации нерегулируемых насущных потребностей и нуждаемость в регулярной посторонней помощи других лиц в осуществлении регулируемых потребностей с частотой 2 и более раза в неделю (покупка и доставка продуктов, лекарственных средств, уборка помещения, крупная стирка и другое);

ФК 4 - резко выраженное нарушение способности к самообслуживанию, резкое выраженное ограничение самообслуживания из-за резко выраженного нарушения психических (зрительных, статодинамических) функций или ограничение самообслуживания из-за сочетания выраженных нарушений функций органов и систем, создающих синдром взаимного отягощения, приводящие к резко выраженной или полной потере личной независимости и нуждаемости в постороннем уходе (бытовом и (или) специальном медицинском).

Литература.

1. Белова, А.Н. Нейрореабилитация: руководство для врачей / А.Н. Белова. – М.: АНТИДОР, 2007. – 568 с.
2. Белова, А.Н. Руководство по реабилитации больных с двигательными нарушениями в 2 т./ А.Н. Белова, О.Н. Шепетова. – М., 1998. – Т.1,2 – М., 1998. – 872 с.
3. Белова, А.Н. Шкалы, тесты и опросники в медицинской реабилитации / А.Н. Белова, О.Н. Шепетова. – М., 2002. – 440 с.
4. Епифанов, В. А. Реабилитация больных, перенесших инсульт / В. А. Епифанов. – 2-е изд. – М. : МЕДпресс-информ, 2013. – 242 с.
5. Епифанов, В.А., Епифанов, А.В. Реабилитация в неврологии / В.А. Епифанов, А.В. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 416 с.: ил. – (Библиотека врача-специалиста).
6. Медицинская реабилитация в 3 т. / под ред. В.М. Боголюбова. Книга 1,2,3. – Изд. 3-е, испр. и доп. — М.: Издательство БИНОМ, 2010. — 416 с., ил., 424 с., 368 с.
7. Оценка ограничений жизнедеятельности при определении инвалидности: Инструкция по применению. – Минск, 2014. – 105 с.
8. Смычек, В.Б. Реабилитация больных и инвалидов / В.Б. Смычек. – М.: Мед. лит., 2009. – 560 с.
9. Смычек, В.Б. Современная медицинская концепция последствий болезни и «составляющих здоровья»: пособие для врачей / В.Б. Смычек. – Минск: НИИ МСЭ и Р, 2008. – 74 с.
10. Цыкунов М.Б., Иванова Г.Е., Найдин В.Л., Дутикова Е.М., Бжилянский М.А., Романовская Е.В. Обследование в процессе реабилитации пациентов с повреждением спинного мозга // Реабилитация больных с травматической болезнью спинного мозга / Под общ. ред. Г.Е. Ивановой, В.В. Крылова, М.Б. Цыкунова, Б.А. Поляева. - М., 2010. С. 335-336.
11. Stucki, G. Value and application of the ICF in rehabilitation medicine / G. Stucki, T. Ewert, A. Cieza // Disabil. Rehabil. — 2002. — Vol. 24, № 17. — P. 932-938.

Учебное издание

Емельянов Георгий Анатольевич
Сикорская Ирина Сергеевна
Святская Екатерина Федоровна
Жукова Татьяна Валентиновна
Васильченко Наталья Ивановна

Методические основы экспертно-реабилитационной диагностики
при двигательных нарушениях

Учебно-методическое пособие

В авторской редакции

Подписано в печать 12. 07. 2017. Формат 60x84/16. Бумага «Discovery».

Печать ризография. Гарнитура «Times New Roman».

Печ. л. 1,39 Уч.- изд. л. 1,14. Тираж 100 экз. Заказ 144.

Издатель и полиграфическое исполнение –

Белорусская медицинская академия последипломного образования.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/136 от 08.01.2014.

220013, г. Минск, ул. П. Бровки, 3.

