

**ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ  
ПРОБЫ  
ОЦЕНКА МОБИЛЬНОСТИ**

# Функциональные пробы: задачи, классификация, требования

## Основные задачи проведения функциональных проб

- Оценка морфофункционального дефекта или нарушения.
- Выявление скрытых нарушений функций определенных органов или систем (доклинических форм заболеваний), степени этих нарушений, а также прогнозирование заболеваний.
- Определение функционального состояния и резервных возможностей различных органов и систем и организма в целом, толерантности к различного рода нагрузкам, физической работоспособности, профессиональной пригодности.
- Уточнение реабилитационного потенциала.
- Выбор на основе функционального тестирования основных задач физической реабилитации и АФК и подбор наиболее оптимальных средств, форм и методов.
- Обоснование рекомендаций по выбору или расширению двигательного режима, дозированию физических нагрузок в системе физической реабилитации и АФК.
- Объективная оценка в динамике эффективности реабилитационных и оздоровительных мероприятий.

# Требования к функциональным пробам

- **Безопасность.** Сама проба и условия её проведения должны быть безопасны для исследуемого и не вызывать болезненных ощущений, негативного отношения и отрицательных эмоций.
- **Дозированность.** Проба должна давать возможность измерять и изменять интенсивность нагрузок в конкретных количественных единицах системы СИ.
- **Простота, доступность, экономичность и практическая реализуемость.** Проба должна давать возможность применения без большой затраты времени и количества персонала и должна быть приемлема для действующей практики оценки функционального состояния конкретной категории людей.
- **Нормирование** – применение проб должно давать основание для создание возрастно-половых норм.

- **Аутентичность** (добротность, подлинность) – обобщённый показатель, включающий несколько критериев.
  - **Релиабильность** (надёжность, воспроизводимость).
    - **Стабильность** – точность совпадения (устойчивость) результатов при повторном обследовании одной и той же группы через короткий интервал времени в одинаковых условиях. За интервал между первичным и повторным обследованиями не должно происходить существенных изменений в состоянии испытуемых.
    - **Согласованность** (объективность) – независимость результатов исследования от личностных качеств лиц, проводящих или оценивающих тест. Объективность предполагает стандартизацию методики и условий проведения пробы (объективность проведения пробы) и сходную интерпретацию результатов различными экспериментаторам (интерпретационная объективность). Объективность интерпретации результатов пробы повышается при возможности их количественной оценки.
    - **Эквивалентность** совпадение результатов при выполнении однотипных тестов, оценивающих один и тот же параметр, свойство, функцию и т.д. **Применение эквивалентных тестов повышает надёжность оценки.**
  - **Валидность** (пригодность, информативность, полезность) – степень точности измерения именно того параметра, свойства, функции и т.д., для которой данная проба используется. Проба должна давать существенную и точную информацию о функциональном состоянии определённой системы или организма в целом, а исследуемые показатели должны быть чувствительны к применяемому виду нагрузки.

Физические нагрузки наиболее часто используются в качестве тестирующего воздействия. К пробам с физическими нагрузками предъявляют некоторые дополнительные требования.

- Пробы должны обеспечивать включение в работу **как можно большего количества мышечных групп** (не менее  $2/3$  мышечной массы) и вызывать преимущественно общее, а не локальное утомление.
- Физическая нагрузка должна **соответствовать привычному характеру двигательной деятельности обследуемого** и не требовать **освоения специальных навыков** или сложнокоординированных движений.
- Нагрузка должна давать **возможность регистрации физиологических параметров** во время проведения пробы.

# Классификация функциональных проб

## **По характеру возмущающего воздействия:**

- **Пробы с дозированными физическими нагрузками.**
- **Пробы, связанные с изменениями условий окружающей среды:**
  - дыхательные пробы (воздействие на внешнее дыхание): с задержкой дыхания во время вдоха или выдоха, с гипервентиляцией; с изменениями газового состава воздуха.
  - температурные пробы (локальные воздействия): холодовая, тепловая.
- **Пробы с моделированием изменения венозного возврата крови к сердцу:**
  - пробы с изменениями положения тела в пространстве (ортостатическая, клиноостатическая, ортоклиноостатическая).
  - пробы с натуживанием.
- **Пищевые пробы (алиментарные) и пробы с введением различных веществ:**
  - на толерантность к глюкозе.
  - на выведение жидкости и др.
  - фармакологические пробы (с калием, атропином, адреналином, эфедринном и др.).
- **Пробы с психоэмоциональными нагрузками:** счёт в уме, запоминание чисел, компьютерные задания и т.д.

**По типу регистрируемых показателей (по основной системе организма, реагирующей на данную нагрузку):**

- показатели ССС, системы дыхания, нервной системы и др.
- показатели, оценивающие состояние организма в целом (например, физическую работоспособность или тренированность).

**В зависимости от периода регистрации показателей:**

- непосредственно во время воздействия нагрузки – оценивают адаптацию к воздействию фактору.
- после нагрузки (сразу после прекращения воздействия; через 1, 2, 3 ... мин) – оценивают характер восстановительных процессов.

# Классификация проб с физическими нагрузками (нагрузочных функциональных проб)

- **По структуре движений:** приседания, бег, ходьба, педалирование на велоэргометре, и др.
- **По степени сложности выполнения:** простые и сложные.
- **По характеру выполнения нагрузки (режиму сокращения скелетных мышц):**
  - статические – требуют изометрического напряжения мышц, без укорочения мышечных волокон (сжимание, удержание тяжести, попытка столкнуть с места тяжелый предмет, поддержание тела в вертикальном положении, сохранение любой позы);
  - динамические – проводятся при изотоническом мышечном сокращении, с уменьшением длины мышечных волокон;
  - комбинированные – с увеличением напряжения и укорочением мышц.
- **По кратности нагрузок:** одномоментные, двухмоментные, трехмоментные.

- **По порядку применения нагрузки:** непрерывная равномерная, непрерывная с равномерно повышающейся интенсивностью, ступенчато возрастающая (непрерывная или прерывистая).
- **В зависимости от комбинации видов нагрузки в пробе:** простые и комбинированные.
- **В зависимости от соответствия нагрузки направлению двигательной деятельности обследуемого:** неспецифические - используются распространённые виды движений (ходьба, бег, приседания и др.); специфические - используются движения, которые имитируют конкретную двигательную активность (например в определённом виде спорта).
- **По интенсивности выполняемых нагрузок (мощности работы):** максимальные; субмаксимальные (50-75% от максимальных); умеренные (менее 50%).
- **В зависимости от условий проведения тестирования:** тестирование в лабораторных условиях; тестирование в условиях занятия ЛФК или АФК.

# Алгоритм проведения функциональных проб

- Изучение исходного уровня физического развития и функционального состояния обследуемого; способности переносить нагрузку, применяемую в пробе; выявление показаний и исключение противопоказаний для проведения проб.
- Выбор необходимой функциональной пробы (проб).
- Ознакомление обследуемого с правилами проведения пробы и получение его информированного согласия.
- Определение и оценка исходных (в состоянии покоя) показателей.
- Изучение характера и степени изменений этих показателей под воздействием функциональной пробы.
- Анализ длительности и характера восстановительного периода, на протяжении которого исследуемые показатели возвращаются к исходному уровню.

## Противопоказания к проведению нагрузочных проб:

- острый период заболеваний;
- тяжелое общее состояние обследуемого;
- выраженная недостаточность кровообращения или дыхания;
- повышенная температура тела (выше  $37,5^{\circ}$ );
- ЧСС в покое свыше 90 уд/мин;
- кровотечение или его угроза, тромбофлебит, гипертонический криз, нарушения сердечного ритма, быстро прогрессирующая и нестабильная стенокардия, аневризма аорты, аортальный стеноз;
- острые психические расстройства;
- невозможность выполнения пробы (болезни нервной и нервно-мышечной системы, суставов и др.);
- отсутствие разрешения врача (или согласия пациента) на тестирование с максимальными и субмаксимальными нагрузками.

## **Показания для прекращения проведения нагрузочной пробы:**

- невозможность выполнять пробу из-за усталости;
- прогрессирующая боль в груди; появление выраженной одышки;
- чрезмерное повышения АД, не соответствующее возрасту обследуемого и величине нагрузки; значительное понижение систолического АД; резкое повышение диастолического АД; падение пульсового АД;
- бледность или цианоз лица, холодный пот;
- нарушение координации движений, головокружение, невнятная речь;
- появление отклонений на ЭКГ (экстрасистолия, нарушение проводимости и др.).

# Оценка мобильности

- **Мобильность в терминологии МКФ** включает аспекты активности и участия, относящиеся
  - к движению посредством изменения положения тела и перемещения с одного места на другое;
  - переносу, перемещению или манипуляции объектами;
  - ходьбе, бегу, преодолению препятствий и использованию различных видов транспорта.

## **Изменение и поддержание позы тела (d410-d429) в терминологии МКФ:**

- **Изменение позы тела** – принятие, изменение положения тела и перемещение с одного места в другое, включая изменение позы тела в положении лёжа, на корточках или коленях, сидя или стоя, наклон и перемещение центра тяжести.
- **Поддержание положения тела** – пребывание в необходимом положении (стоя, сидя, на корточках, на коленях) сколько требуется.
- **Перемещение тела с одной поверхности на другую без изменения позы** (например, с кровати на стул, вдоль скамьи) в положении сидя или лёжа.
- **Другое** уточнённое и не уточнённое изменение и поддержание позы.

# Перенос, перемещение и манипулирование объектами (d430-d449)

- **Поднятие и перенос объектов** – подъём и перекладывание объекта с одного места на другое с использованием рук, плеч, бёдер, спины, головы; размещение объектов.
- **Перемещение объектов ногами** – выполнение координированных действий с целью перемещения объектов ногами и стопами, включая толкание и удар ногой (например, толкание педалей велосипеда).
- **Использование точных движений кисти** – выполнение координированных действий кистями с объектами; способность подбирать, захватывать, манипулировать и опускать их с помощью кисти, пальцев и большого пальца руки.
- **Использование кисти и руки** – выполнение координированных действий при перемещении и манипулировании объектами с использованием кистей и рук, включая притягивание и отталкивание объектов, протягивание рук, вращение или сгибание в кистях или руках, бросок, хватание (за исключением точных движений).
- **Другой перенос, манипулирование и перемещение объектами**, уточнённый или не уточнённый.

# Ходьба и передвижение (d450-d469)

- **Ходьба** – передвижение по поверхности пешком, шаг за шагом, так, что одна нога всегда касается поверхности, включая ходьбу на короткие и длинные расстояния, по различным поверхностям, во-круг препятствий.
- **Передвижение способами, отличными от ходьбы** – лазание по ска-лам, бег вдоль улицы, подсакивание, убегание, бег трусцой, пол-зание, преодоление препятствий, прыгание, плавание.
- **Передвижение в различных местах** – ходьба и передвижение в разнообразных местах и ситуациях: в пределах своего жилища и других зданий, вне дома и других зданий, ползание или преодоле-ние препятствий в пределах своего жилища и других зданий.
- **Передвижение с использованием технических средств** – передви-жение из одного места в другое, по любой поверхности или в любом месте, используя специальные средства, предназначенные для облегчения передвижения или передвижения особым образом (например, в кресле-каталке, с ходунками, на лыжах, на коньках и др.).
- Ходьба, передвижение и относящаяся к ним активность, другие уточненные и не уточненные.

## **Передвижение с использованием транспорта (d470-d489)**

- **Использование пассажирского транспорта** – использование транспорта (частного и общественного) для передвижения в качестве пассажира.
- **Управление транспортом** – вождение любого вида механического транспорта (автомобиля, велосипеда, лодки, гужевого транспорта) и животных с целью передвижения в заданном направлении.
- **Передвижение с использованием транспорта, другое** уточненное и не уточненное; мобильность другая уточненная и не уточнённая.

# Оценка мобильности у взрослых

# Тест «Встань и пойдь на время» (Timed Up and Go Test, TUG)

## Назначение

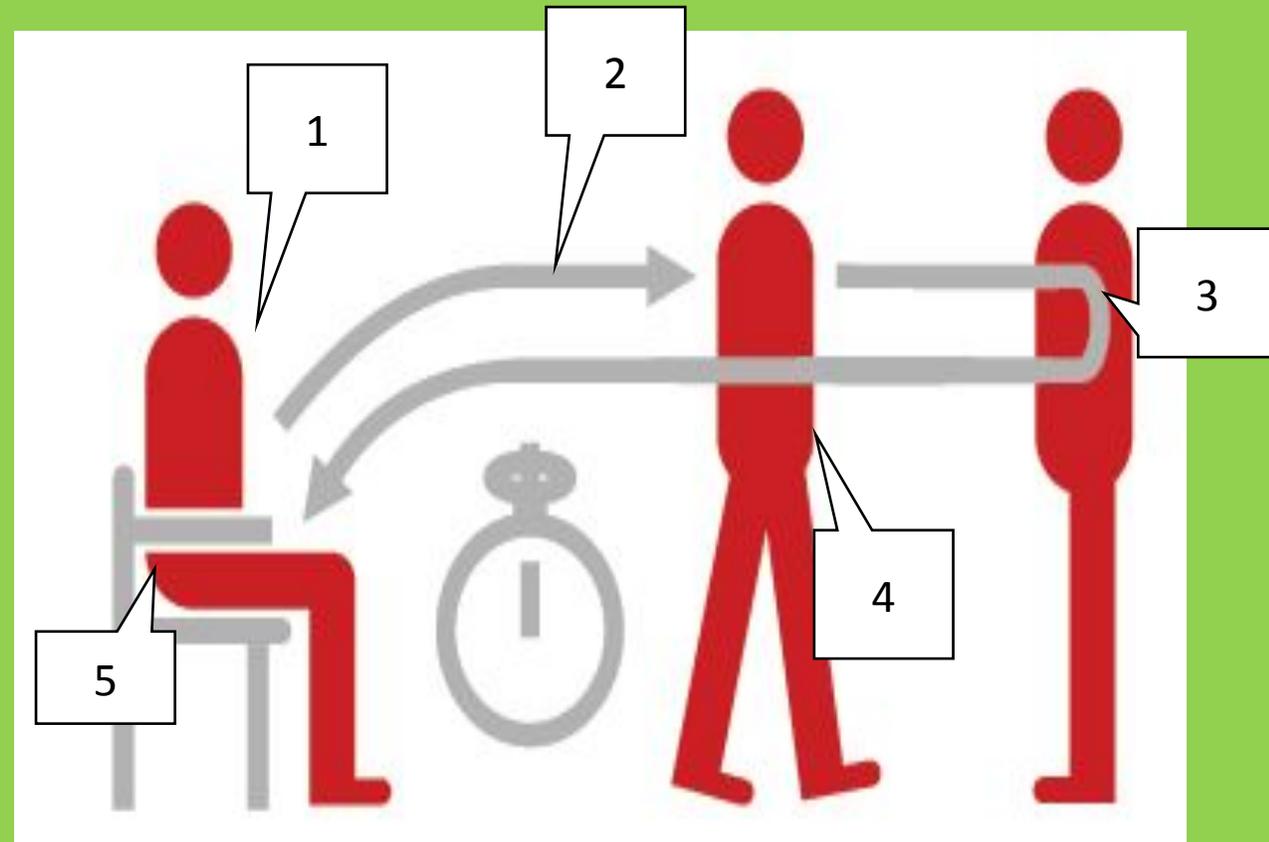
- Оценивает компонент «Активность» по классификации МКФ. Основным исследуемым доменом является мобильность: изменение и поддержание положения тела; ходьба.
- Косвенным образом тест также оценивает домены функций и структур организма, связанные с мобильностью.
- Применяется для количественной оценки функции ходьбы, статического и динамического равновесия, функциональной мобильности и риска падений.

## Основные контингенты обследуемых

- Изначально тест применялся для оценки базисной функциональной мобильности (подвижности) и риска падений ослабленных пожилых людей.
- В последующем контингент обследуемых расширился с включением больных болезнью Паркинсона, ДЦП, болезнью Альцгеймера, остеохондрозом позвоночника, рассеянным склерозом, артритами, пациентов с последствиями мозгового инсульта, ампутацией нижней конечности, вестибулярными расстройствами, травмами спинного мозга и др.

## Описание теста и указания по проведению

- Тест включает следующие **компоненты**, которые пациент должен выполнить самостоятельно (рис.):
- вставание с кресла (1),
- прохождение дистанции 3 м (2),
- разворот (3),
- прохождение дистанции 3 м обратно к креслу (4),
- усаживание в кресло (5).



## Оценка и интерпретация результатов теста

- Мужчины и женщины 60-69 лет – 4-12 с, в среднем 8 с; в возрасте 70-79 лет – 3-15 с (мужчины) и 5-13 с (женщины), в среднем 9 с; в возрасте 80-89 лет – 8-12 с (мужчины) и 5-17 с (женщины), в среднем 10-11 с.
- Время более 14 с может свидетельствовать о высоком риске падения пациента.

# Тест на функциональную досягаемость (Functional Reach, FR)

## Назначение

- Оценивает компонент «Активность» по классификации МКФ. Основным исследуемым доменом является мобильность: изменение и поддержание положения тела. Косвенным образом тест оценивает домены функций и структур организма, связанные с мобильностью.
- Оценивает поструральную стабильность (баланс), функциональную мобильность и риск падений.

## Основные категории обследуемых

- Пожилые люди; пациенты с вестибулярными нарушениями, последствиями мозгового инсульта, травм спинного мозга, с болезнью Паркинсона и др.
- Возраст обследуемых: взрослые (18-65 лет) и пожилые (старше 65 лет).

## Общие указания по проведению тестирования

- Необходимое оборудование: измерительная лента или линейка, скотч.
- Время - 5 мин или менее.
- Тест выполняется в положении стоя. Пациент должен быть способен простоять не менее 30 с без потери равновесия, чтобы выполнить тест, а также поднять руку до уровня плеча.
- На стену на уровне плеча пациента скотчем прикрепляется измерительная лента или линейка (параллельно полу). Обследуемый встаёт боком к стене, но не опирается на неё. Ступни расположены параллельно на удобном для пациента расстоянии друг от друга. Ближайшая к стене рука со сжатыми в кулак пальцами поднимается вперёд до уровня плеча (на  $90^\circ$  в плечевом суставе). На линейке отмечается исходное положение головки 3-й пястной кости.
- Обследуемый инструктируется потянуться вперёд вытянутой рукой насколько сможет (параллельно прикрепленной линейке), не делая шагов вперёд, не вставая на носки, не сгибая туловище и не теряя равновесие.
- На линейке отмечается конечное положение головки 3-й пястной кости. Измеряется расстояние между исходным и конечным положением.
- Выполняется 3 попытки. Рассчитывается среднее значение 2-й и 3-й попыток.

# Шкала баланса Берга (Berg Balance Scale, BBS)

## Назначение

- Оценивает компонент «Активность» по классификации МКФ. Основным исследуемым доменом является мобильность: изменение и поддержание положения тела; ходьба и передвижение. Косвенным образом тест также оценивает домены функций и структур организма, связанные с мобильностью.
- Шкала предназначена для исследования баланса (в большей степени статического), а следовательно, и функциональной мобильности и риска падений.

## Основные контингенты обследуемых

- пожилые люди; пациенты с вестибулярными нарушениями, последствиями мозгового инсульта, травм головного и спинного мозга, после ортопедических операций; больные рассеянным склерозом, болезнью Паркинсона, артритами и др.
- Возрастной контингент исследуемых: взрослые (18-65 лет) и пожилые (старше 65 лет).

## Описание шкалы

- Шкала включает 14 заданий (рутинных действий повседневной жизни), выполнение каждого из которых оценивается от 0 (худшее значение) до 4 баллов (лучшее значение). Оцениваются как правильность, так и время выполнения заданий.
- Максимальное количество баллов - 56, возможный разброс баллов – от 0 до 56. Чем выше общее количество баллов, тем лучше функция баланса и функциональная мобильность исследуемого.
- Задания шкалы размещены **в порядке увеличения сложности** за счёт уменьшения площади опоры и включают:
  1. Встать из положения сидя.
  2. Стояние без поддержки.
  3. Сидение без поддержки.
  4. Сесть из положения стоя.
  5. Пересаживание.
  6. Стояние с закрытыми глазами.
  7. Стояние со сведёнными вместе стопами.
  8. Дотянуться вперёд вытянутой рукой в положении стоя.
  9. Поднимание предмета с пола из положения стоя.
  10. Оглянуться назад в положении стоя.
  11. Развернуться на 360°, переступая на месте.
  12. Поочерёдные шаги на ступеньку или скамейку в положении стоя без поддержки.
  13. Стояние со стопами, поставленными по одной линии.
  14. Стояние на одной ноге.

## Интерпретация результатов

- Возраст 60-69 лет -  $55 \pm 1$  баллов (М) и  $55 \pm 2$  (Ж); возраст 70-79 лет -  $54 \pm 3$  балла (М) и  $53 \pm 4$  балла (Ж), возраст 80-89 лет -  $53 \pm 2$  балла (М) и  $50 \pm 3$  балла (Ж).
- В целом, величина BBS в пределах 41-56 баллов свидетельствует о хорошей функции баланса и функциональной мобильности и низком риске падений; 20-40 баллов – необходимость в помощи при перемещении, средний риск падений и 0-19 баллов – необходимость в пользовании креслом-каталкой, высокий риск падений.
- **Оценка риска падений человека** - для пожилых людей и пациентов, перенёсших мозговой инсульт пороговое значение BBS равно 45 баллам. У постинсультных пациентов суммарный балл  $BBS \leq 40$  характеризует 100% риск падений.

# Динамический Индекс Походки (Dynamic Gait Index, DGI)

## Назначение

- Оценивает компонент «Активность» по классификации МКФ. Основным исследуемым доменом является мобильность: изменение и поддержание положения тела; ходьба и передвижение. Косвенным образом индекс также оценивает домены функций и структур организма, связанные с мобильностью.
- Индекс предназначен для исследования баланса (в основном динамического), а следовательно, и ходьбы, функциональной мобильности и риска падений, в частности, способности пациента перестраивать баланс и изменять ходьбу при совершении различных двигательных заданий.

## Основные контингенты обследуемых

- пожилые люди, пациенты с вестибулярными нарушениями, с последствиями мозгового инсульта, рассеянным склерозом, паркинсонизмом, травмами головного мозга.
- Возрастной контингент исследуемых: взрослые (18-65 лет) и пожилые (старше 65 лет).

## **Описание индекса**

- Оценивается функция баланса и паттерн ходьбы при выполнении 8 заданий различной сложности: спокойной ходьбы, ходьба с изменением скорости, а также при выполнении различных действий в ходьбе (ходьба с поворотом головы, ходьба вокруг и через препятствие, ходьба по лестнице, разворот в ходьбе).
- Выполнение каждого задания оценивается от 0 (худшее значение, невозможность выполнить задание) до 3 баллов (лучшее значение, самостоятельное выполнение задания).
- При проставлении баллов записывается самый низкий результат для каждого задания.
- Максимальное количество баллов равно 24, возможный разброс баллов – от 0 до 24. Чем выше общее количество баллов, тем лучше функция баланса и мобильность исследуемого.

## **Оценка значений индекса и интерпретация результатов**

- Норма: возраст 20-39 лет –  $24,0 \pm 0,2$  балла; 40-59 лет –  $23,9 \pm 0,4$  балла; 60-69 лет –  $23,2 \pm 0,9$  балла; 70-79 лет –  $22,0 \pm 2,0$  балла.
- Пороговое значение, характеризующие повышенный риск падений у пожилых людей и пациентов с вестибулярными расстройствами -  $\leq 19$  баллов

# Тест 6-минутной ходьбы (6МХ) по Боргу

## Задачи теста:

- оценка функционального состояния ССС и дыхательной системы, толерантности к физической нагрузке;
- объективизация функционального класса больных с сердечной недостаточностью и заболеваниями дыхательной системы;
- оценка эффективности медикаментозного лечения и физической реабилитации;
- оценка прогноза при хронических заболеваниях дыхательной системы, сердечной недостаточности, лёгочной гипертензии.

## Противопоказания для проведения:

- абсолютные: нестабильная стенокардия или инфаркт миокарда в течение предыдущего месяца; заболевания опорно-двигательного аппарата, препятствующие выполнению пробы.
- относительные: исходная ЧСС менее 50 уд/мин или более 120 уд/мин; систолическое АД более 180 мм рт.ст., диастолическое АД более 120 мм рт.ст.

## Методика проведения

- Тест 6МХ следует проводить в утренние часы, через 3-4 часа после лёгкого завтрака и через 10 мин после отдыха в положении сидя. До проведения теста не следует принимать кардиологические препараты и не курить минимум 2 часа.
- Для проведения теста в коридоре длиной не менее 30-50 м делаются незаметные для пациента разметки через каждый метр дистанции. Пациенту следует за 6 минут пройти как можно большее расстояние по коридору, при этом нельзя бежать или перемещаться перебежками. При появлении одышки или слабости пациент может замедлить темп ходьбы, остановиться и отдохнуть, прислониться к стене. Затем следует продолжить ходьбу. Во время ходьбы нужно поощрять пациента, произнося спокойным тоном фразы: «Все хорошо» или «Молодец, продолжайте». Нельзя информировать пациента о пройденной дистанции и оставшемся времени.
- Тест следует **немедленно прекратить** при появлении у пациента боли в грудной клетке, сильной одышки, судорог в ногах, нарушении устойчивости, головокружении, резкий бледности.
- По истечении 6 минут (включая перерывы на отдых) с точностью до 1 метра измеряется пройденное расстояние. После проведения теста следует предложить пациенту присесть и наблюдать за ним как минимум 10 мин.

## Оценка результатов

- **Оценка функционального класса (ФК):** прохождение более 550 м за 6 мин – норма для здоровых людей; 426-550 м – I ФК, 301–425 м – II ФК, 151-300 м – III ФК и менее 150 м – IV ФК.
- **Шкала самооценки одышки по Боргу.** Пациенту предлагается заполнить форму самооценки одышки до теста и после теста. Необходимо выбрать одно из чисел, отражающее степень одышки:
  1. - отсутствует;
    - 0,5 - очень очень слабая/лёгкая (едва заметная);
    - 1 - очень слабая/лёгкая;
    - 2 - слабая;
    - 3 - умеренная;
    - 4 - выраженная;
    - 5 - тяжелая;
    - 6 - очень тяжелая;
    - 7 - очень, очень тяжелая;
    - 8 - максимальная.

Кроме теста 6-минутной ходьбы также используется его облегчённая версия – тест 3-минутной ходьбы.

# Индекс (шкала) Бартела (Barthel Index, BI)

## Назначение

- Оценивает компонент «Активность» по классификации МКФ (функции ежедневной жизни - самообслуживание, функциональная мобильность, походка). Шкалой удобно пользоваться для определения исходного уровня активности пациента, оценки эффективности реабилитации и адаптации пациента в социуме, оценки его качества жизни, необходимости ухода и объем.

## Основные области применения

- Пожилые люди; пациенты с последствиями мозгового инсульта, травм головного мозга, неврологические больные и др.

## Описание шкалы

- Индекс Бартела основан на оценке 10 функций повседневной жизни (стул, мочеиспускание, уход за собой, пользование туалетом, приём пищи, переход в положение сидя, передвижение, одевание, ходьба по лестнице, приём ванны). Социальные и интеллектуальные способности данная шкала не тестирует.
- В оригинальной версии индекса каждая функция оценивалась несколькими категориями в зависимости от степени выполняемости пациентами, с шагом в 5 баллов: 0, 5; 0, 5, 10 или 0, 5, 10, 15, в зависимости от функции. При этом 0 означал невозможность выполнять и полную зависимость, а максимальный балл – полную независимость или самостоятельность. Суммарная оценка варьирует от 0 (полная зависимость в повседневной жизни) до 100 (полная независимость) баллов. **Чем выше суммарный балл, тем более независим пациент в повседневной жизни.**

## Общие указания по проведению тестирования

- Время, необходимое для проведения – от 2-5 мин (самостоятельное заполнение или опрос) и до 20 мин (наблюдение за пациентом).
- Индекс оценивает то, что пациент действительно делает, а не то, что он может делать.
- Целью тестирования является установление степени независимости пациента от внешней помощи, физической или словесной, какой бы минимальной и по какой бы причине она не оказывалась. Следует оценивать функции (способность) пациента используя все возможные источники: опрос больного, родственников, друзей, медперсонала, непосредственное наблюдение за пациентом. Однако прямого тестирования функций не требуется.
- Разрешается пользование различных приспособлений для повышения самостоятельности. «Самостоятельно» означает отсутствие какой-либо помощи со стороны других людей. Средняя категория означает, что пациент выполняет более 50% функции. Обычно оцениваются функции пациента за последние 1-2 дня. Однако, при необходимости, можно оценивать функции пациента за более длительный период.

## Интерпретация результатов

- **Суммарный балл от 0 до 20** - полная зависимость пациента,
- **21 - 60** - выраженная зависимость
- **61 - 90** - умеренная зависимость,
- **91 - 99** - легкая зависимость,
- **100 баллов** - полная независимость в повседневной жизни.
- При сумме баллов менее 40 пациент зависим в мобильности и самообслуживании и не может жить самостоятельно. 60 баллов являются пороговым значением для перехода от зависимости к независимости с посторонней помощью. При сумме баллов от 60 до 80 пациенту требуется помощь социальных служб, а при сумме баллов более 85 пациент может жить в обществе (самостоятельно ходить или передвигаться в кресле).
- При увеличении индекса Бартела в ходе реабилитации на 10 баллов (при использовании версии с максимальным количеством баллов равным 100) изменение можно считать клинически значимым.

# Функциональная амбулаторная классификация (ФАК, ФАС)

ФАК подразделяет способность ходить у пациентов на шесть категорий, которые основаны на объеме помощи, необходимой пациенту.

## Функциональная амбулаторная классификация (ФАС)

Категория	Описание
0	Пациент не может самостоятельно ходить, он нуждается в помощи 2-3 врачей
1	Пациент нуждается в постоянной помощи другого лица, помогающего удерживать вес тела и равновесие
2	Пациент нуждается в постоянной помощи другого лица для страховки равновесия и координации
3	Пациент нуждается в вербальной поддержке и сопровождении, непосредственная физическая помощь не требуется
4	Пациент ходит самостоятельно по плоскости, требуется лишь небольшая помощь, например при подъеме по лестнице или при передвижении по неровной поверхности или по грунту
5	Пациент ходит самостоятельно независимо от условий передвижения

## Оценка спастики: Модифицированная шкала Ашворта (Modified Ashworth Scale – MAS)

Шкала предназначена для оценки спастики (спастика – это нарушение нервно-мышечной деятельности, для которого характерен повышенный рефлекс тонического растяжения). Недостатком шкалы является недостаточно точная дифференциация между контрактурой и спастикой.

### Модифицированная шкала Ашворта (MAS)

Уровень	Оценка
0	Нет повышения мышечного тонуса
1	Легкое повышение мышечного тонуса (быстрое «хватание», движения законченные)
1+	Легкое повышение мышечного тонуса («в полсилы»)
2	Повышение в «полную силу», пассивное движение легко выполнимо
3	Значительное повышение, пассивное движение затруднено
4	Остается неподвижным

# Оценка мышечной силы: Шкала Совета Медицинских исследований (Medical Research Council, MRC)

Шкала используется для оценки силы различных мышечных групп.

Определение уровня силы по шкале Совета Медицинских исследований

0	Сокращение мышц отсутствует
1	Видимые или ощущаемые сокращения
2	Возможно движение под действием силы тяжести
3	Возможно движение в противовес силе тяжести
4	Возможно движение в противовес силе тяжести или сопротивлению
5	Нормальная сила

# Функциональная классификация способности передвигаться (ФКСП) (Functional Ambulation Classification)

## Назначение

- ФКСП применяется для оценки компонента «Активность» по классификации МКФ.
- Основным исследуемым доменом является мобильность, в частности ходьба.

## Инструкция

- Используйте ниже приведённые понятия и определения для отнесения пациента к той или иной категории/уровню.
- Пациента следует относить к максимально возможному для него функциональному уровню.
- Оценивается только способность пациента к передвижению. Это не включает, например, способность подняться со стула.

## Определения

- **Способен к передвижению** – пациент может пройти по крайней мере 3 метра вне параллельных брусьев под наблюдением или с физической поддержкой только одного человека. Пациент может пользоваться любыми вспомогательными средствами передвижения кроме параллельных брусьев.
  - Ровная поверхность – пол, асфальт, дорожка.
  - Неровная поверхность – газон, снег, лёд, грязь, гравий.
  - Лестница – по крайней мере 7 ступенек с перилами.
  - Наклонная поверхность – наклон (вверх или вниз) длиной 1,5 м в 30 град или больше.
- **Наблюдение** – пациент способен передвигаться без физической поддержки, но присутствие другого человека необходимо для страховки.
- **Физическая помощь – уровень 1.** Необходима физическая поддержка пациента одним человеком для предотвращения падения. Небольшая физическая поддержка может быть постоянной или периодической для помощи в удержании равновесия или координации.
- **Физическая помощь – уровень 2.** Необходима физическая поддержка пациента одним человеком для предотвращения падения. Физическая поддержка может быть постоянной и направлена на поддержание веса тела пациента и/или для удержания равновесия или координации.
- **Независим** – передвижение без страховки или физической помощи другого человека. Может пользоваться вспомогательными средствами (за исключением параллельных брусьев), ортезами и т.п.

# Функциональные уровни способности к передвижению (Holden et al, 1994)

- **Уровень 1: не способен самостоятельно передвигаться.**
  - Перевозится в кресле. Передвигается в параллельных брусках. Требуется страховка или физическая помощь более 1 человека для передвижения.
- **Уровень 2: зависим в передвижении – физическая помощь 2-го уровня**
  - Нуждается в физической помощи для передвижения по ровной поверхности.
  - Физическая помощь (мануальный контакт) необходимы постоянно для поддержания веса тела пациента и баланса, для помощи в координации движений.
- **Уровень 3: зависим в передвижении – физическая помощь 1-го уровня**
  - Требуется физическая помощь для передвижения по ровной поверхности.
  - Небольшая помощь может быть постоянной или периодической для поддержки баланса и координации.
- **Уровень 4: нуждается в страховке при передвижении.**
  - Способен передвигаться по ровной поверхности без физической помощи, но, в целях безопасности, нуждается в страховке.
- **Уровень 5: независимое передвижение только по ровной поверхности.**
  - Независимое передвижение по ровной поверхности.
  - Требуется физическая помощь/страховка при передвижении по ступенькам, неровным или наклонным поверхностям.
- **Уровень 6: независимое передвижение как по ровной поверхности, так и по ступенькам, откосам, перешагивании препятствий.**

## Индекс мобильности Ривермид (Rivermead mobility index)

- Относится к простым, легко осуществимым тестам, измеряющим не только ходьбу, но и подвижность больного в более широком смысле этого слова.
- Значение индекса соответствует баллу, присвоенному вопросом, на который врач может дать положительный ответ в отношении пациента.
- Значение индекса может составлять от 0 (невозможность самостоятельного выполнения каких либо произвольных движений) до 15 (возможность пробежать 10 метров). Время на заполнения теста: 10 минут
- Если у больного выраженный когнитивный дефицит или речевые нарушения, препятствующие пониманию команд, следует использовать альтернативные источники коммуникации. Если пациент находится без сознания, то он получает 0 баллов.

№	Навык	Вопрос
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 с?
4	Переход из положения сидя в положение стоя.	Можете ли вы встать (с любого стула) менее чем за 15 с и простоять около стула 15 с (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 метров 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 метров в пределах квартиры без костыля, ортеза и без помощи другого лица?
11	Поднятие предметов с пола	Если вы уронили что-то на пол, можете ли вы пройти 5 метров, 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 метров не прихрамывая, за 4 секунды (допускается быстрая ходьба)?

# ОРИЕНТИРОВАННАЯ НА ВЫПОЛНЕНИЕ ЗАДАНИЯ ОЦЕНКА МОБИЛЬНОСТИ (PERFORMANCE-ORIENTED MOBILITY ASSESSMENT - РОМА)

- Шкала РОМА (другое название - шкала Тинетти (Tinetti ME. 1986) включает оценку и равновесия, и ходьбы.
- Параметры равновесия оцениваются по шкале от 0 до 2 баллов, где 0 соответствует понятию «невозможно выполнить», 1 – «выполняется неверно», а 2 – «норма».
- Тесты на ходьбу оцениваются в 0 или 1 балл, в зависимости от неверного или нормального выполнения. В различных статьях число параметров и максимальные показатели были различными.
- На основании результатов РОМА, испытуемых можно разделить на 3 категории: с низким, средним и высоким риском падений (Mecagni C, 2000) (см. Приложение 4).
- Тинетти (Tinetti ME. 1987) предположил, что сложность в изменении положения «сидя» на положение «стоя», нарушение равновесия при поворотах, короткие и прерывистые шаги – это основные признаки выявления лиц с риском падений.

# Оценка равновесия

Инструкция: пациент сидит на стуле без подлокотников. Максимальное количество баллов – 16.

Инструкция		Описание	Баллы	Результат
1	Сидя	Наклоняется или скользит на стуле	0	
		Сидит независимо, устойчиво	1	
2	Вставание со стула	Не может встать без посторонней помощи	0	
		Способен встать с опорой на руки	1	
		Встает без использования рук	2	
3	Попытка встать	Не может без посторонней помощи	0	
		Требуется >1 попытки	1	
		Может встать с 1 попытки	2	
4	Устойчивость сразу после вставания (5 секунд)	Неустойчив (шаткость, дополнительные шаги)	0	
		Устойчив, но использует ходунки или другую поддержку	1	
		Устойчив без использования дополнительных средств	2	
5	Стояние	Невозможность стояния	0	
		Стоит на широкой основе (расстояние между стопами > 10 см) и использует трость или другую поддержку	1	
		Стоит на узкой основе без использования дополнительных средств	2	
6	Толкание. Инструкция: ноги максимально близко друг другу, экзаменатор производит 3 легких толчка в область грудины пациента	Начинает падать	0	
		Шатается, пытается удержать равновесие самостоятельно	1	
		Устойчив	2	
7	Стояние с закрытыми глазами	Неустойчив	0	
		Устойчив	1	
8	Поворот на 360 градусов	Поворот прерывистыми шагами	0	
		Непрерывные шаги	1	
		Может встать с 1 попытки	2	

## Оценка ходьбы

Инструкция: пациент стоит с экзаменатором, идет по коридору, сначала в обычном темпе, затем в быстром (возможно использование средств опоры). Максимально – 12 баллов.

Инструкция		Описание	Баллы	Результат
10	Начало движения	Отсроченное начало движения, несколько попыток начать движение	0	
		Незамедлительное начало движения	1	
11	Длина и высота шага	Правая нога не выносится за пределы стойки левой ноги во время шага	0	
		Правая нога проходит левую стойку ноги во время шага	1	
		Правая нога полностью не отрывается от пола во время шага	0	
		Правая нога полностью отрывается от пола во время шага	1	
		Левая нога не выносится за пределы стойки правой ноги во время шага	0	
		Левая нога проходит правую стойку ноги во время шага	1	
		Левая нога полностью не отрывается от пола во время шага	0	
		Левая нога полностью отрывается от пола во время шага	1	
12	Симметрия шага	Длина шага правой и левой ноги неравны	0	
		Длина шага правой и левой ноги равны	1	
13	Непрерывность шага	Остановка между шагами	0	
		Шаги непрерывные	1	
14	Отклонение от линии движения	Заметное отклонение	0	
		Легкое/умеренное отклонение или использование помощи при ходьбе	1	
		Ровная ходьба без использования помощи	2	
15	Раскачивание туловища при ходьбе	Выраженное раскачивание или использование помощи при ходьбе	0	
		Нет раскачивания, но присутствует сгибание коленей или спины, или размахивание руками при ходьбе	1	
		Нет раскачивания, отсутствует сгибание спины и коленей, размахивание руками	2	

## Расшифровка шкалы:

- Равновесие + ходьба =  $<19$  = высокий риск падения
- Равновесие + ходьба =  $19-24$  = средний риск падения
- Равновесие + ходьба =  $25-28$  = низкий риск падения

# ШКАЛА ЭФФЕКТИВНОСТИ (страха) ПАДЕНИЙ (FALL EFFICACY SCALE – FES, Tinetti ME, Richman D, Powell L. 1990)

- Шкала оценивает степень страха, который испытывает пациент при выполнении каждодневных бытовых действий.
- Включает 10 вопросов.
- Испытуемые должны ответить на каждый вопрос с помощью баллов, от 0 до 10. Показатели суммируются до полного счета 0-100.
- Испытуемые, которые ответили, что избегают каких-то занятий из-за страха падения, имели более высокие баллы по шкале FES, демонстрируя более низкую само-эффективность или уверенность, чем испытуемые, которые не отметили страха падений в своих ответах.

## Шкала эффективности падений

По материалам М. Тинетти и др. (1990г.)

По шкале от 1 до 10, где 1 означает полную уверенность, а 10 — совершенную неуверенность, насколько Вы уверены, что можете выполнить следующие действия без падения?

Действие:	Значение: 1 = абсолютно уверен 10 = совершенно не уверен
Принимать ванну или душ	
Дотягиваться для тумбочек или шкафов	
Передвигаться по дому	
Готовить пищу без необходимости переносить тяжелые или горячие предметы	
Ложиться в кровать и встать с нее	
Отвечать на звонок в дверь или телефонный звонок	
Садиться на стул и встать с него	
Одеваться и раздеваться	
Ухаживать за собой (например, умываться)	
Садиться на унитаз и встать с него	
Общий счет:	

# Оценка мобильности у детей

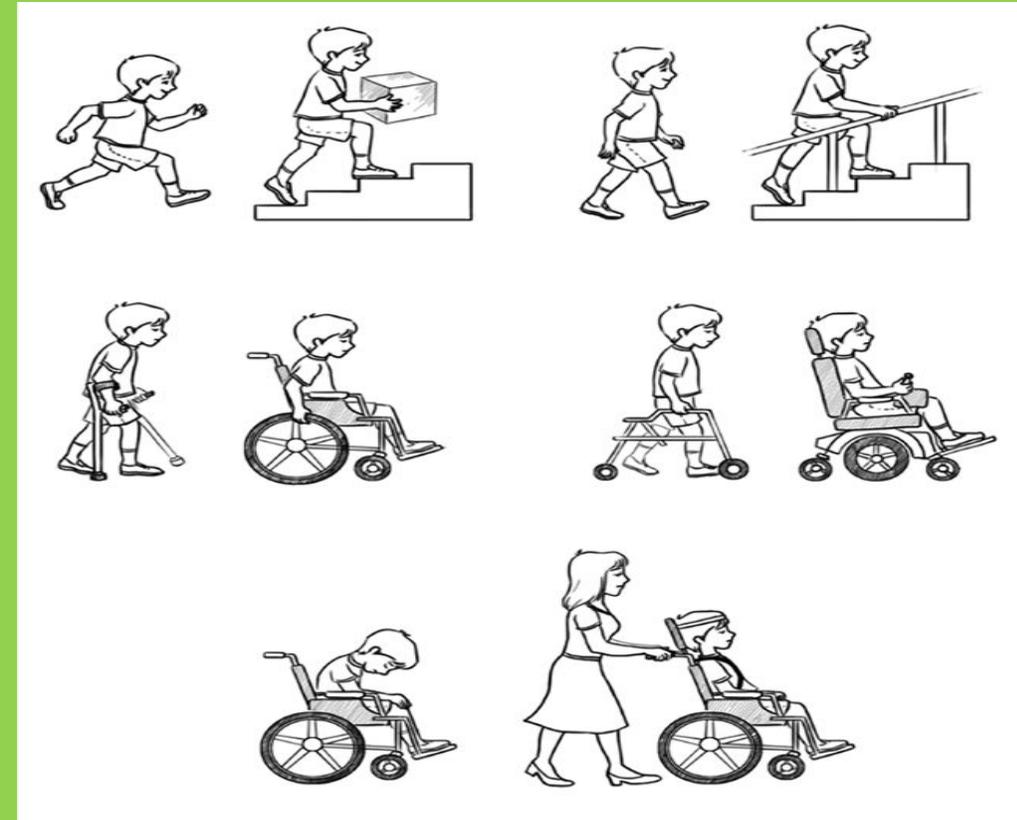
# **Система классификации крупной моторики – расширенная и пересмотренная**

## **Gross Motor Function Classification System - Ex-panded& Revised (GMFCS - E& R)**

- GMFCS - E & R является общепризнанной и широко применяемой классификацией способности к движению детей и подростков с ДЦП.
- Расширенная классификация (2007) включает все возрастные группы детей и подростков с ДЦП и подчеркивает основные принци-пы и положения концепции МКФ. GMFCS - E & R не только оценива-ет фактическую мобильность пациента с ДЦП, но и акцентирует по-тенциальное влияние факторов окружающей среды и личностных факторов на мобильность.
- В основе GMFCS - E & R лежит определение уровня, который лучше всего представляет возможности и ограничения подростка или ребёнка с ДЦП в плане крупных моторных функций (мобильности).

# Характеристика уровней мобильности

- **Уровень 1** – ходьба без ограничений.
- **Уровень 2** – ходьба с ограничениями.
- **Уровень 3** – ходьба с использованием ручных приспособлений для передвижения.
- **Уровень 4** – самостоятельное передвижение ограничено, могут использоваться моторизированные средства передвижения.
- **Уровень 5** – перевозка в ручном инвалидном кресле.



Научные данные свидетельствуют, что уровень крупных моторных функций ребёнка является достаточно стабильным и не изменяется после достижения возраста 2 года.

# Педиатрическая шкала баланса (Pediatric Balance Scale, PBS)

- Педиатрическая шкала баланса является модификацией Шкалы баланса Берга, ШББ (Berg Balance Test или Berg Balance Scale).
- **Назначение**
  - Оценивает функциональный баланс (статический и динамический) в контексте обычной ежедневной активности детей и подростков, а следовательно и функциональную мобильность и риск падений.
  - Применение ПШБ в модели МКФ: оценка доменов функций и структур организма, связанных с движением. В плане компонента «Активность» МКФ, основным исследуемым доменом является мобильность (изменение и поддержание положения тела; ходьба и передвижение).

- **Шкала включает 14 заданий** , выполнение каждого из которых оценивается от 0 (худшее значение) до 4 баллов (лучшее значение).  
Оцениваются как правильность, так и время выполнения заданий.  
Максимальное количество баллов равно 56, возможный разброс баллов – от 0 до 56. Чем выше общее количество баллов, тем лучше функция баланса и функциональная мобильность.
- **ПШБ отличается от ШББ следующими модификациями:**
  - реорганизацией последовательности заданий – задания расположены в порядке возрастания их сложности;
  - уменьшением временных стандартов для удержания статических положений
  - более чёткими инструкциями направлений движения в динамических заданиях.

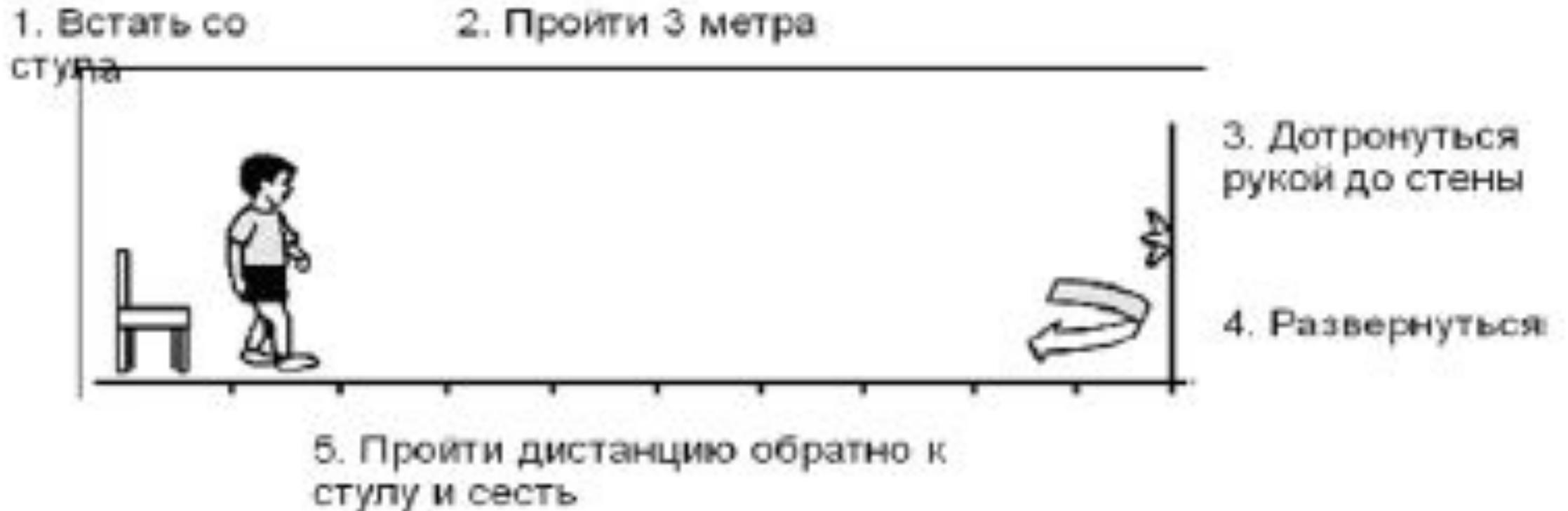
Педиатрическая шкала баланса: задания  
(Franjoine, M.R., Gunther, J.S., Taylor, M.J., 2003)

Задание	Дата		Дата	
	Балл (0-4)	Вре- мя, с	Балл (0-4)	Вре- мя, с
1. Встать из положения сидя				
2. Сесть из положения стоя				
3. Пересаживание				
4. Стояние без поддержки				
5. Сидение без поддержки спины, стопы на полу				
6. Стояние с закрытыми глазами				
7. Стояние со сведенными вместе стопами				
8. Стояние без поддержки со стопами по одной линии (одна стопа впереди другой)				
9. Стояние на одной ноге				
10. Развернуться на месте на 360°, переступая ногами				
11. Оглянуться назад через левое и правое плечо в положении стоя				
12. Поднимание предмета с пола из положения стоя				
13. Поочерёдные шаги на ступеньку или скамейку в положении стоя без поддержки				
14. Потянуться вперед вытянутой рукой в положении стоя				
Общий балл				

# Тест «Встань и пойдй на время» для детей (Timed Up and Go Test in Children, TUG-IC)

- Тест оценивает компонент «Активность» по классификации МКФ. Основным исследуемым доменом является мобильность: изменение и поддержание положения тела; ходьба. Косвенным образом тест также оценивает домены функций и структур организма, связан-ные с мобильностью.
- Тест применяется для количественной оценки функциональной мобильности, включая динамическое равновесие и способность к удержанию равновесия при разворотах (реактивное равновесие), а также для исследования изменений данных параметров со временем

- **Тест включает пять компонентов**, которые пациент должен выполнить самостоятельно. Модификации детского теста по сравнению с тестом для взрослых включают: более конкретное задание в конце прохождения дистанции (дотронуться рукой до объекта, прикрепленного к стене); повторение инструкции во время теста; использование стула без подлокотников, соответствующего росту ребёнка; позволение ребёнку вести себя спонтанно, отсутствие качественных инструкций (например, «идите максимально быстро»); измерение времени от отрыва от сидения до приседания на стул после прохождения дистанции, а не от команды «Идите» (не считается время принятия решения)



## Тест «Подъём и спуск по ступенькам на время» (Timed Up and Down Stairs, TUDS)

- Ребёнка просят встать в 30 см от 14-ступенчатого лестничного пролёта (высота ступеньки – 19,5 см).
- Ребёнку разрешается любой способ передвижения по ступенькам: любой метод наступания на ступеньки, бег, перепрыгивание ступенек, опирание на поручни и др. Однако, пациент должен смотреть в направление движения (а не в сторону) при передвижении по лестнице. При выполнении задания пациент должен быть обут, но ортезы следует снять. Тест повторяется при падении ребёнка, если он останавливается при подъёме и нуждается в команде для спуска, идёт боком, скатывается по лестнице.
- Замечается время в секундах от команды «Пошел» до момента постановки обеих стоп на нижнюю ступеньку после спуска по лестнице. Чем меньше время, тем лучше результат.