

Система стабилметрическая BalanceTutor с биологической обратной связью для восстановления динамического и статического постурального контроля (MediTouch, Израиль).

BalanceTutor - это инновационная система для восстановления постурального контроля и устойчивости у взрослых пациентов и детей от 5 лет. **BalanceTutor** - единственный аппарат позволяющий проводить баланс-тренинг не только в положении стоя, но и в условиях динамической ходьбы.

Показания

1. Реабилитация пациентов пожилого возраста. Восстановление функций вестибулярного аппарата:
 - ✚ Предотвращение падений, восстановление активной повседневной жизнедеятельности
2. Реабилитация больных с нейромышечными заболеваниями:
 - ✚ Инсульт, травмы спинного/головного мозга, ДЦП, рассеянный склероз, Болезнь Паркинсона, заболевания периферической нервной системы.
3. Реабилитация больных с заболеваниями опорно-двигательного аппарата:
 - ✚ Мышечная слабость, растяжение мышц/сухожилий/связок, хирургия суставов/переломы, ампутация, протезирование.
4. Реабилитация после спортивных травм

Технология.

BalanceTutor состоит из специальной беговой дорожки, которая интегрирована в инновационную роботизированную платформу, управляемую при помощи реабилитационного программного обеспечения. Платформа может перемещаться в горизонтальной плоскости вперед/назад и вправо/влево, имитируя препятствия, приводящие к потере равновесия. Внезапные смены направления движения платформы вызывают автоматическое изменение позы человека в ответ на потерю равновесия.

В Balance Tutor объединены как статические, так и динамические тренировки с БОС, дополненные дестабилизирующими воздействиями платформы и провокацией компенсаторных шагов. **Благодаря наличию обратной связи с датчиками платформы дестабилизирующие воздействия системы могут создаваться в зависимости от цикла шага, а именно в фазу опоры или фазу переноса нижней конечности.**

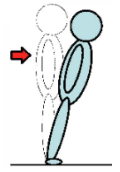
Аппарат позволяет не только проводить различные виды оценок, но и использовать встроенные протоколы лечения при различных заболеваниях, а также формировать и визуализировать уникальные, созданные под конкретного пациента протоколы, контролирующие динамику восстановления пациента.

Главным отличием стабилметрической системы BalanceTutor является **возможность проведения не только традиционных проактивных тренировок (действия инициируются пациентом самостоятельно), но и уникальных тренировок на инициирование работы реактивных рефлексов (к действию пациента побуждают неожиданные дестабилизирующие воздействия).**

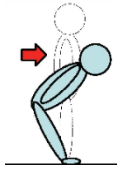
Стратегии сохранения равновесия

Balance Tutor позволяет оценивать и тренировать способность сохранения равновесия при применении 3 основных стратегий сохранения равновесия: голеностопной, тазобедренной и шаговой.

Голеностопная стратегия наиболее эффективна в формировании удержания равновесия на относительно большой опорной поверхности (относительно длины стоп). Голеностопная стратегия используется для контроля небольших, короткошаговых движений. Не использование голеностопной стратегии или использование стратегии шага говорит о нарушении способности генерировать постуральный ответ.



Тазобедренная стратегия наиболее эффективна при малой площади опоры в случаях, когда поверхность опоры податлива, либо неэффективна голеностопная стратегия. Попытка удержать равновесие с использованием голеностопной стратегии или шаговой стратегии говорит о дисфункции бедренной стратегии.



Шаговая стратегия. Использование шаговой стратегии можно оценить при стойке со сдвинутыми стопами. Неудачное использование шаговой стратегии говорит о нарушении постурального контроля.



Применение Balance Tutor позволяет восстанавливать утраченный динамический стереотип ходьбы. В процессе поэтапных тренировок по обучению ходьбе на Balance Tutor усилия направлены на улучшение кинематических характеристик, выпрямление ноги в опорный период шага, увеличение амплитуды ее движений в переносной период шага, что обеспечивает выработку правильного динамического стереотипа передвижения.

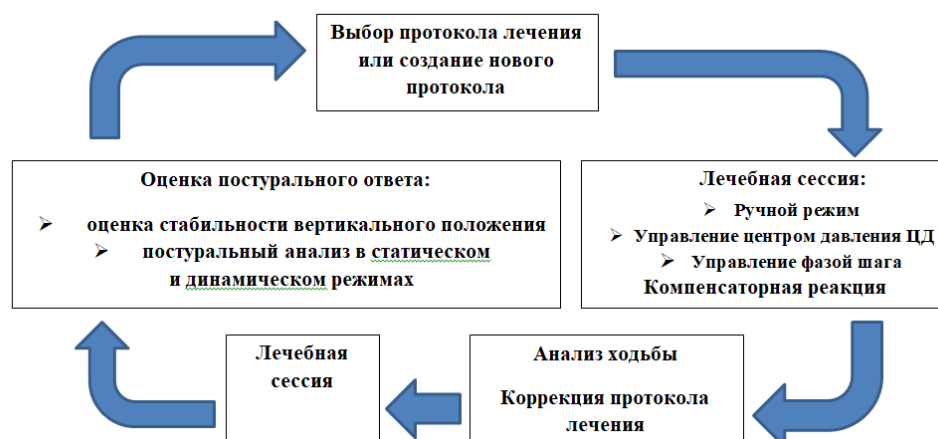
- ✚ проводится отработка элементов шага: сгибание в коленных и тазобедренных суставах, вынос ноги, напряжение мышцы в удерживающий и пропульсионный период опорной фазы, в период двойной опоры - переката и в маховую фазу.
- ✚ пациент учится правильно совершать деротацию и синкинезии.

Реабилитация на системе «BalanceTutor» активно воздействует на проприорецепторную триггерную афферентную систему и стимулирует реактивные постуральные синергии, что позволяет восстановить утраченные двигательные стереотипы, улучшить координацию движений, статическое и динамическое равновесие, укрепить мышцы паретичных конечностей, нормализовать их функции при ходьбе, обеспечить более свободное передвижение пациента.

Режимы тренировок

В положение стоя используются программы: «Ручной режим» и «Режим управления центром давления (ЦД)».

В режиме ходьбы используются программы: «Ручной режим», «Программа управления ЦД», «Программа управления фазой шага», «Программа тренировки компенсаторной реакции».



- Восстановление статического и динамического равновесия
- Обеспечение безопасных для пациента многочисленных вариантов ожидаемых или неожиданных дестабилизирующих воздействий в определенную фазу ходьбы (в фазу опоры или фазу переноса)
- Формирование целостных двигательных актов
- Восстановление утраченных двигательных стереотипов
- Восстановление физиологических координационных соотношений между разными группами мышц
- Укрепление мышц паретичных конечностей
- Тренировка предупреждающих и реактивных рефлексов в статическом и динамическом положении
- Тренировка навыков контроля центра давления
- Тренировка различных видов компенсаторных шагов
- Объективная оценка и формирование отчетов о прогрессе пациента:



- 1) оценка стабильности вертикального положения в статике.
- 2) поструральный анализ в статическом и динамическом режимах
- 3) анализ ходьбы

Клинические подтверждения

BalanceTutor прошел апробацию на базах «Центра Медицинской реабилитации» Первого МГМУ им. Сеченова И.М., ФГБУ "Национальный медико-хирургический центр им. Н. И. Пирогова", ФГАУ «Лечебно-реабилитационный центр» Минздрава России, ФГБУ «Детский научно-клинический центр инфекционных болезней» ФМБА, ФГБУ «Центр реабилитации УДП РФ»

В 2016 году под руководством д.м.н., профессора, заведующей кафедрой реабилитологии и физиотерапии ФДПО ФГБОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Сергеев Е.Ю. разработаны методические рекомендации по применению системы BalanceTutor.

В 2018 году Даринская Л.Ю. защитила кандидатскую диссертацию «Эффективность применения системы Balance Tutor для восстановления статического и динамического равновесия у пациентов с нарушением пострурального баланса после острого нарушения мозгового кровообращения».

Имеются клинические протоколы израильских специалистов по применению системы BalanceTutor при различных нозологических формах, связанных с нарушением функции координации и ходьбы.

Комплект поставки.

- Роботизированная платформа со встроенной беговой дорожкой
- Подъемник со встроенным персональным компьютером
- Монитор пациента
- Сенсорный монитор врача
- Поддерживающая система ремней безопасности