



---

# Благодарности

Я хотел бы поблагодарить...

Всех перенесших инсульт и тех, кто заботится о них, с этими людьми я общался в течение последних десяти лет. Их уникальные истории и индивидуальная борьба служили для меня источником вдохновения и информации.

Мою жену Эйлу Мелла, оказавшую большое влияние на эту книгу. Эйла была одним из моих клинических наставников во время учебы и продолжала учить меня в ходе многочисленных бесед о восстановлении после инсульта и реабилитации.

Доктора Стивена Дж. Пейджа, моего друга и коллегу. Стив помог в формировании моих взглядов на восстановление после инсульта и был моим главным соавтором в разработке и формулировке новых стратегий восстановления.

Сотрудников Лаборатории анализа движений человека при Научно-исследовательском центре медицинской реабилитации Кесслера (1999–2003) за то, что обучили меня основам клинических исследований. Выражаю особую признательность специалисту по физиологии спорта Куину Бонду, который объяснил мне сходство между спортсменом и перенесшим инсульт.

Сотрудников Лаборатории нейромоторного восстановления и реабилитации, сначала в составе Цинциннатского университета, а теперь Университета штата Огайо.

Моих родителей, Розмари и Мартина Левин, за поощрение и поддержку во время моего обучения.

Моих детей, Эмму и Джесси, потому что работа делается наилучшим образом, когда она украшена тем, что дают дети, — радостью!



## ГЛАВА 9

# Приспособления для восстановления

### Эти удивительные механизмы

Большая часть работы и средств многих исследователей, врачей и биоинженеров направлена на разработку и сбыт приспособлений для восстановления после инсульта. Почему они тратят так много времени и денег на реабилитацию после инсульта? Потому что во всем мире есть 50 миллионов людей, перенесших инсульт, и это вопрос мировой экономики. Если изобретатель поставляет один продукт на рынок и продает его лишь небольшой части из этих 50 миллионов, он может нажить состояние. Огромные возможности для получения прибыли стимулируют разработку приспособлений для восстановления. Это обнадеживающая новость для людей, переживших инсульт. Многие подобные приспособления уже есть в продаже, а вскоре их будет еще больше. Перенесшим инсульт было бы разумно изучить уже имеющиеся приспособления и следить за появляющимися техническими средствами для восстановления после инсульта.

Возможно, вам сложно решить, какие приспособления подходят для вас. Как и при поиске других вариантов восстановления,

выбор различных механизмов зависит от ответов на следующие вопросы.

- На каком этапе восстановления вы находитесь?
- Чего вам нужно достичь?
- Сколько вы можете потратить денег?

Техника для восстановления после инсульта может быть дорогой. С другой стороны, некоторые из этих механизмов предназначены для использования дома. Это позволяет вам расширить и увеличить усилия по восстановлению без постоянной помощи клиницистов. В конечном счете это может сэкономить время и деньги.

Многие приспособления могут помочь перейти на новый этап восстановления. Другие механизмы уменьшают однообразие **повторяющейся практики**, превращая повторяющиеся движения в игру. Некоторые аппараты способствуют росту мышц, некоторые — учат расслабляться спастические мышцы, некоторые — способствуют улучшению координации, некоторые — помогают развить выносливость сердечно-сосудистой системы и т. д. Есть машины для лечения любого нарушения движений, вызванного инсультом, — от ходьбы до глотания и от нарушения зрения до поражения речи.

Еще одно замечание: во многих из упомянутых далее приспособлений используется электростимуляция. Это единственный важнейший метод восстановления после инсульта. Причина такой значимости электростимуляции отчасти состоит в том, что она выполняет очень много разных функций.

Есть множество способов использования электростимуляции для помощи перенесшим инсульт. Электростимуляция может:

- запускать нейропластический процесс;
- способствовать росту мышц;
- растягивать мышцы;

- уменьшать время между инъекциями ботокса и повышать эффективность его применения;
- увеличивать силу воздействия ботокса;
- вызывать утомление спастических мышц, чтобы могли активизироваться их антагонисты (мышцы, которые действуют в противоположном направлении);
- усиливать осязательную чувствительность;
- усиливать проприоцепцию (ощущение того, где тело находится в пространстве).

Проконсультируйтесь с медработниками, чтобы включить электростимуляцию в ваш план восстановления.

### Как это делается?

В следующем списке указаны основные категории технических средств для восстановления после инсульта и даны общие объяснения того, что делают приспособления, относящиеся к этим категориям.

- *Циклическая электростимуляция.* Приспособления для **циклической электростимуляции** через электроды осуществляют электростимуляцию кожи, расположенной над мышцами, которые вы хотите привести в действие. Этот вид электростимуляции может привести в движение парализованные мышцы. Он также позволяет увеличить массу и силу парализованных мышц. Кроме того, электростимуляция может расслабить спастические мышцы, стимулируя мышцы-антагонисты (противоположные) спастических мышц.
- *Электростимуляция с биологической обратной связью на основе электромиографии (ЭМГ).* Это аппараты для электростимуляции с еще одной дополнительной функцией: такие приспособления чувствуют усилия ваших мышц. В достаточной степени напрягая мышцу, вы достигаете порога. Как только вы достигаете порога, аппарат помогает вам закончить движение, которое вы начали. Этот процесс, называемый **биологической обратной связью**, превращает пассивное действие, обеспечиваемое циклической

электростимуляцией, в активное упражнение. Считается, что перестройка мозга (**нейропластичность**) происходит из-за того, что требуется умственное и/или физическое усилие.

- *Ортопедические аппараты с использованием электростимуляции.* Эти ортопедические аппараты носят на восстанавливающихся конечностях. Они отличаются от других форм электростимуляции тем, что не просто «включают и выключают» мышцы. Такие ортопедические аппараты стимулируют мышцы для того, чтобы они могли выполнять определенные практические задачи. Например, некоторые ортопедические аппараты с использованием электростимуляции поднимают стопу у людей с **отвислой стопой**. Есть ортопедические аппараты для руки/кисти, которые помогают разжимать и сжимать кисть, чтобы вы могли брать в руку и выпускать из руки различные предметы. Эти ортопедические аппараты могут работать на двух следующих уровнях.
  - Они помогают вам выполнять определенные практические задачи (например, брать в руку предметы, ходить и т. д.). Такая **специализированная** тренировка может способствовать восстановлению движений конечности.
  - Они побуждают вас использовать суставы конечности, на которой вы носите ортопедический аппарат. Например, ортопедический аппарат, который носят на предплечье и кисти, также будет стимулировать движения в плече и локте. Ортопедический аппарат, помогающий поднимать ступню, позволит улучшить движения с участием бедра и колена.

В отличие от других форм электростимуляции, ортопедические аппараты с использованием электростимуляции имеют встроенные электроды, которые позволяют обходиться без проводов, связывающих человека с аппаратом, или уменьшить их количество.

- *Игры с использованием электромиографии.* Такого рода игры работают, посылая информацию от мышц к аппаратуре. Эти сигналы передаются к аппаратуре и управляют персонажем или другим элементом игры на экране. Подобные устройства используют ваше мышечное усилие для игры во множество видеоигр — от пазла до пинбола.

- *Игры с использованием виртуальной реальности (ВР)* (см. раздел «Вы в игре: виртуальная реальность», гл. 4). Сейчас есть много вариантов виртуальной реальности для восстановления после инсульта. Самые известные из них — игровые приставки *Wii* фирмы *Nintendo* и *Xbox Kinect* компании *Microsoft*. Приставка *Wii* позволяет перемещать образы на экран телевизора движениями переносного контроллера. У приставки *Xbox 360* вместо контроллера используются датчики движения, которые могут отслеживать до 48 точек на вашем теле, чтобы «погрузить вас в игру». Игры с использованием виртуальной реальности обеспечивают безопасную, сложную и приятную среду для восстановления. Кроме *Wii* и *Xbox* есть много недорогих систем *ВР*, подключающихся к любому телевизору с помощью разъема типа *RCA*. Врачи даже назвали эту терапию «виабилитацией»!
- *Двусторонние тренажеры для руки. Двусторонняя тренировка (ДТ)* не требует какого-либо оборудования. Например, ходьба — это форма ДТ. При каждом шаге здоровая нога сообщает другой стороне о правильном положении и выборе времени. Однако есть приспособления, которые стимулируют ДТ. Эргометры верхних конечностей (стационарные велотренажеры для рук или ног) являются примером простых двусторонних тренажеров. Кроме того, существуют ручные эргометры верхней части тела, велотренажеры, лежащий тренажер для двусторонних упражнений с участием рук и т. д.
- *Беговые дорожки с частичной поддержкой тела*. Беговая дорожка имеет много преимуществ как средство восстановления навыков ходьбы. Один из способов безопасного использования беговой дорожки даже для людей, еще не способных ходить, состоит в том, чтобы поддерживать вес тела с помощью ремней. Такая система уменьшает влияние силы тяжести, обеспечивая безопасность при потере равновесия. Она называется **беговой дорожкой для ходьбы с частичной поддержкой тела (ХЧПТ)**. Это относительно несложное приспособление для обеспечения безопасности есть во многих реабилитационных клиниках. У некоторых людей, перенесших инсульт, еще недостаточно координации, чтобы делать шаг больной ногой при ХЧПТ. При необходимости перенести ногу вперед помогут терапевты, находящиеся рядом с беговой дорожкой. Они буквально хватают ступню и ногу и поднимают их от земли, чтобы перенести вперед для следующего шага. В более новом

варианте этой технологии тяжелую работу терапевтов выполняет приспособление, перемещающее ногу. Пример такого рода приспособления — *Lokomat®*. Манжеты для ног присоединяются к бедрам, голням, лодыжкам и ступням. Управляемые компьютером манжеты двигают ногами и ступнями так, чтобы это помогало нормальной ходьбе. Подобная техника является довольно дорогостоящей, но иногда она есть в реабилитационных клиниках и других медицинских учреждениях. ХЧПТ, при которой терапевты помогают передвигать ноги, намного проще. Для нее требуются только беговая дорожка и поддерживающие ремни. Однако технология, при которой нужен терапевт для перемещения ноги во время ходьбы, может быть трудоемкой.

- *Тренажеры с частичной поддержкой тела без беговой дорожки*. Это системы с частичной поддержкой тела, которые позволяют уменьшить нагрузку на ноги при восстановлении ходьбы. Катящаяся платформа поддерживает вас, когда вы ходите по полу. Степень поддержки можно увеличить или уменьшить, чтобы при улучшении чувства равновесия аппарат меньше поддерживал тело. К таким аппаратам относятся *NeuroGym® Bungee Walker*, *Biodex Unweighing System* и *KineAssist™*.
- *Тренажеры для сердечно-сосудистой системы*. Выносливость сердечно-сосудистой системы непосредственно влияет на степень и скорость восстановления. К приспособлениям, повышающим выносливость, относятся беговые дорожки, наклонный степпер *NuStep®* и **двусторонний** тренажер *BioStep®*. Упражнения для сердечно-сосудистой системы жизненно важны для выздоровления от инсульта.

При оценке любой используемой техники учтите следующее:

- легкость использования;
- стоимость;
- требуется ли помощь терапевта или врача при ее использовании;
- можно ли ее применять дома;
- есть ли достаточное количество клинических исследований, показывающих положительные результаты.

### Приспособления для восстановления после инсульта, и что они делают

Ниже приведен перечень приспособлений для восстановления после инсульта с описаниями и контактной информацией. *Описания этих приспособлений (курсивом) были взяты непосредственно от изготовителя и не являются положительным отзывом автора о товаре.*

Контактную информацию всегда можно найти на веб-сайте, который является самым быстрым, простым и, возможно, наилучшим источником информации об этих приспособлениях. Если у вас, вашего врача или терапевта есть какие-либо вопросы о приобретении и/или использовании данного приспособления, оптимальный источник информации — изготовитель. Вообще, изготовитель будет иметь наиболее полную информацию по следующим вопросам:

- стоимость;
- можно ли взять технику напрокат;
- можно ли купить технику, бывшую в употреблении;
- какие затраты покрывает страховка (если вообще покрывает);
- где найти данную технику;
- какие исследования были проведены по применению данной техники;
- подходит ли эта техника для ваших нарушений;
- какие терапевты в вашем районе умеют использовать эту технику.

Описание каждого приспособления в этом разделе состоит из трех частей:

1. Название приспособления и веб-сайт/веб-сайты (если такие есть).
2. Что, по словам изготовителя, делает данное приспособление (указано курсивом).
3. В подразделе «НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ» содержится информация о том, есть ли данное приспособление в продаже и может ли

человек, перенесший инсульт, использовать его без посторонней помощи или это нужно делать под наблюдением лечащего врача.

### Приспособления, облегчающие движения и функции руки и кисти

- H200™ ([www.bionessinc.com](http://www.bionessinc.com)). H200 — неинвазивное устройство, носимое на предплечье и кисти. Оно позволяет пациентам выполнять повседневные действия, которые были ранее невозможны. NESS H200 помогает в разжимании и сжимании кисти, уменьшении скованности, увеличении амплитуды движения и повышении выносливости, улучшении кровообращения и восстановлении ощущения пораженной конечности. В дополнение к поразительным терапевтическим преимуществам H200 пациентам также понравятся удобство и легкость использования этой системы. В отличие от других систем, ортопедический аппарат H200 имеет возможность автоматической регулировки, позволяющей удерживать запястье и кисть в функциональном положении. Эта превосходная опция вместе с размещением электродов H200 позволяет пациентам снимать и заменять устройство, не снижая эффективности лечения. Кроме того, запатентованная технология H200 обеспечивает шесть различных способов стимуляции, чтобы пациенты могли выполнять множество задач и использовать это в лечебных целях. Система также достаточно универсальна, чтобы применять ее в различных условиях, включая домашние, и требует минимальных технических знаний.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Вначале лечение всегда должно проходить под контролем терапевта. Но когда человек, перенесший инсульт, научится пользоваться данным аппаратом, можно проводить терапию дома.
- Muomo™ mPower 1000. Это портативный, легкий, функциональный ортопедический аппарат, который восстанавливает движение руки, ослабленной в результате нервно-мышечного поражения. Продукт основан на неинвазивной миоэлектрической технологии, реализованной на носимом устройстве, которое позволяет человеку инициировать движения и управлять ими. Портативный ортопедический аппарат для руки эффективен в облегчении выполнения функциональных повторяющихся упражнений во время лечения, а также помогает людям в повседневных домашних делах. В технологии mPower 1000 не используются электрические



импульсы или стимуляция. Аппарат считывает с мышц слабые сигналы и отправляет их в компьютер, что позволяет человеку двигать пораженной рукой.

- НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: Myomo mPower 1000 — это миоэлектрический ортопедический аппарат для конечностей, продающийся по рецепту клинического врача, имеющего сертификат от фирмы-изготовителя. Расходы на него могут быть возмещены в зависимости от медицинской необходимости и страхового покрытия.
- Armeo® (hocoma.com). Armeo облегчает интенсивную специализированную терапию верхних конечностей после инсульта, травматического поражения головного мозга или других неврологических болезней и травм. Это приспособление сочетает в себе регулируемую подставку для руки с расширенной обратной связью и большим 3D-рабочим пространством, которое позволяет выполнять функциональные лечебные упражнения в виртуальной реальности.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: еще не продается в Соединенных Штатах.
- Hand Mentor™ (kineticmuscles.com). Hand Mentor™ является первым устройством для лечения рук Active Repetitive Motion™, предназначенным для использования в клиниках, чтобы улучшить результаты реабилитации после инсульта. Hand Mentor™ активно вовлекает пациента в реабилитацию, помогая выполнять самостоятельно инициированные движения в запястье и пальцах, только когда это необходимо.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: в клиниках имеется вариант «Pro» для лечения, проводимого терапевтами. Изготовитель разрабатывает вариант Hand Mentor™ для домашнего использования.
- SaeboFlex® (SaeboFlex.com). SaeboFlex позволяет растягивать запястье и пальцы для подготовки к функциональным действиям. Пользователь может хватать объект, произвольно сгибая пальцы. Дополнительная пружинная система помогает разжимать кисть, чтобы выпускать объект. Оборудование Saebo, особенно ортопедический аппарат SaeboFlex, основано на специализированной запатентованной технологии. Трудотерапевты и физиотерапевты

посещают специальные учебные занятия, предлагаемые Saebo Inc., чтобы научиться использовать SaeboFlex.

- НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Сначала это лечение всегда контролируют терапевт или врач. Но когда человек, перенесший инсульт, научится пользоваться оборудованием, он может проводить лечение дома.
- Reo™ Go (motorika.com). Reo™ Go — портативная, простая в употреблении система для восстановления двигательной функции руки. Сочетая в себе изящный эргономичный дизайн и продвинутое программное обеспечение, Reo™ Go является функциональной системой для очень эффективной роботизированной терапии верхних конечностей.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Терапевт должен всегда контролировать данное лечение. Это дорогой аппарат. Однако терапия с помощью этого приспособления, возможно, стоит не больше, чем обычная физиотерапия.
- STIMuGRIP® (finetech-medical.co.uk/). Система STIMuGRIP® предназначена для восстановления контроля над выпрямлением запястья и хватания кистью у людей после инсульта или неврологического поражения. Система состоит из внешнего контроллера, который носят на предплечье над местом вживленных элементов. Контроллер содержит датчики для запуска запрограммированных режимов стимуляции и имеет простой пользовательский интерфейс для выбора подходящего режима.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже.

#### Приспособления, помогающие ноге и ступне при ходьбе

- NESS L300™ (bionessinc.com). В NESS L300™ используется проприетарная технология, которая позволяет вам ходить и ровнее, и быстрее. Кроме того, только в NESS L300™ есть встроенный датчик, распознающий поверхность, по которой вы идете, и в соответствии с ней изменяющий настройки. Это также намного более изящное устройство по сравнению с другими имеющимися вариантами. В нем нет никаких лишних проводов, а компактный дизайн позволяет пациентам оставаться в своей обычной обуви. Он весьма удобен для использования пациентами. В отличие от

ряда систем, которые сложно надевать и снимать, *NESS L300™* удивительно прост, что делает его идеальным для стационарного или амбулаторного использования.

- НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Терапия проводится под контролем врача или физиотерапевта. Однако человек, перенесший инсульт, также может осуществлять это лечение дома во время повседневной ходьбы.
- *WalkAide* ([walkaide.com](http://walkaide.com)). В *WalkAide* для анализа движений ноги используются продвинутое датчики. Система посылает электрические сигналы в малоберцовый нерв, который управляет движениями в лодыжке и ступне. Эти слабые электрические импульсы активизируют мышцы, что позволяет поднимать ногу в нужный момент во время цикла движений при ходьбе.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Терапия контролируется врачом или физиотерапевтом. Однако человек, перенесший инсульт, также может проводить это лечение дома во время повседневной ходьбы.
- *LiteGait®* ([litegait.com](http://litegait.com)). *LiteGait®* — лечебный тренажер, используемый для выработки нормальных навыков ходьбы с помощью поддержки тела, а также контроля равновесия и осанки во время занятий ходьбой.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Это лечение всегда проводится под контролем терапевта.
- *NeuroGym® Bungee Walker* ([neurogymtech.com](http://neurogymtech.com)). *NeuroGym® Bungee Walker* — универсальное приспособление для поддержки тела, позволяющее безопасно и интенсивно восстанавливать моторные навыки. Уникальная запатентованная конструкция помогает восстанавливать ходьбу и естественные защитные реакции, препятствуя потере равновесия как можно более естественным способом. С точки зрения поддержки тела *NeuroGym® Bungee Walker* сравним с бассейном. Это приспособление позволяет изменять степень поддержки тела во время восстановления нормальных защитных реакций, таких как шаг в сторону.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Это лечение сначала всегда проводится под контролем терапевта. Однако когда

человек, перенесший инсульт, научится пользоваться данным тренажером, он сможет применять его дома.

- *Biodes Unweighing System* ([biodes.com/rehab](http://biodes.com/rehab)). *Biodes Unweighing System* позволяет проводить лечение с частичной поддержкой тела при обеспечении комфорта и безопасности пациента, а также удобного доступа к нему для поддержки руками и наблюдения.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Это лечение сначала всегда проводится под контролем терапевта. Однако когда человек, перенесший инсульт, научится пользоваться этим тренажером, он сможет применять его дома.
- *Gait Trainer 2™* ([biodes.com/rehab](http://biodes.com/rehab)). *Gait Trainer 2™* — единственная беговая дорожка с приборной панелью, которая позволяет контролировать и регистрировать длину шага, скорость ходьбы и распределение времени для правой/левой стороны (симметрию ходьбы). Пациенты мотивируются звуковой и зрительной биологической обратной связью в реальном времени. Их побуждают вырабатывать правильные паттерны походки, длину шага, скорость и симметрию ходьбы.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Это лечение сначала всегда проводится под контролем терапевта. Однако когда человек, перенесший инсульт, научится пользоваться этим тренажером, он сможет применять его дома.
- *Lokomat®* ([hocoma.com/products/lokomat](http://hocoma.com/products/lokomat)). Приспособление для локомоторной терапии, снабженное автоматизированным ортопедическим аппаратом для восстановления походки на беговой дорожке, зарекомендовало себя как эффективное вмешательство для восстановления функции ходьбы, нарушенной в результате неврологических заболеваний и травм. *Lokomat* — первый управляемый ортопедический аппарат для восстановления ходьбы, который облегчает движения пациентам с нарушениями ходьбы и используется, чтобы улучшить подвижность у людей с инсультом, повреждениями спинного мозга, травмами головного мозга, рассеянным склерозом или другими неврологическими заболеваниями и травмами.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Эта терапия всегда проводится под контролем врача. Данный аппарат очень

дорогой. Однако лечение на нем, возможно, стоит не больше, чем обычная физиотерапия.

- Reo Ambulator (motorika.com). *Reo Ambulator* — инновационное автоматизированное устройство для обучения ходьбе, которое объединяет беговую дорожку с частичной поддержкой тела (БДЧПТ) и продвинутую робототехнику, чтобы помочь реабилитировать пациентов с нервно-мышечной дисфункцией и решить проблемы со способностью передвигаться, равновесием, координацией, осанкой и выносливостью.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Эта терапия всегда проводится под контролем врача. Данный аппарат очень дорогой. Однако лечение на нем, возможно, стоит не больше, чем обычная физиотерапия.
- KineAssist™ (kineadesign.com). *Реабилитационный комплекс KineAssist™* позволяет терапевтам безопасно тренировать пациентов в функциональной среде, не беспокоясь о падениях, делать объективные измерения и выполнять различные упражнения.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Это лечение всегда проводится под контролем терапевта.

#### Приспособления, которые можно использовать для верхних или нижних конечностей

- Neuromove™ (neuromove.com). *Neuromove™* работает, обнаруживая сигналы из мозга, которые пытаются привести в движение определенную группу мышц. Эти попытки отображаются на дисплее как значительное увеличение сигнала по сравнению с обычной мышечной активностью. Встроенный микропроцессор различает обычную активность мышц, мышечный тонус, помехи и реальные попытки сделать движение. Когда обнаруживается реальная попытка, аппарат «поощряет» пациента сокращением мышц на несколько секунд, а зрительная и сенсорная обратная связь служит важным элементом в восстановлении движения.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Это лечение сначала всегда проводится под контролем терапевта или врача. Однако когда человек, перенесший инсульт, научится пользоваться этим тренажером, он сможет применять его дома.

- Biomove 3000 (mystroke.com). *Эта система может обнаружить чрезвычайно слабые электрические сигналы ЭМГ, которые все еще отмечаются в парализованных мышцах после инсульта. Такие слабые сигналы используются для подачи электрического импульса к мышцам, что приводит к реальным движениям мышц!*
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Это лечение сначала всегда проводится под контролем терапевта. Однако когда человек, перенесший инсульт, научится пользоваться этим тренажером, он сможет применять его дома.
- Interactive Metronome (IM) (interactivemetronome.com). *Interactive Metronome — продвинутая программа лечения мозга, предназначенная для стимулирования и улучшения работы и восстановления мозга. Это достигается путем использования инновационных нейросенсорных и нейромоторных упражнений. Эта же компания производит аппарат Gait Mate, который действует так: терапевт кладет в обувь пациента беспроводную стельку, которая обнаруживает, когда пациент становится пяткой на землю. Пациент слышит через беспроводные наушники или динамики удары, и его просят соответствовать этому ритму. Gait Mate предоставляет пациенту слуховую обратную связь во время ходьбы, а также инструкцию ускорить темп при слишком медленной ходьбе либо замедлить темп при шарканье ногами или слишком быстром опускании ноги. Пациент не получает положительной обратной связи, если его пятка не становится на землю.*
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Это лечение сначала всегда проводится под контролем терапевта или врача. Однако когда человек, перенесший инсульт, научится пользоваться этим тренажером, он сможет применять его дома.

#### Приспособления для других аспектов восстановления после инсульта

- VitalStim Therapy (vitalstimtherapy.com). *В VitalStim Therapy используются слабые электрические токи для стимулирования мышц, отвечающих за глотание. В то же время квалифицированные специалисты помогают пациентам «переобучить» мышцы с помощью реабилитационной терапии.*
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Это лечение всегда проводится под контролем терапевта.



- NovaVision VRT™ Vision Restoration Therapy™ (novavision.com). VRT — клинически проверенная технология, одобренная Управлением по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов, предназначенная для улучшения качества жизни пациентов с инсультом и травмой головного мозга путем восстановления части потерянного зрения. Это лечение не требует операции или каких-либо лекарств.
  - НАЛИЧИЕ В ПРОДАЖЕ: имеется в продаже. Терапия всегда проводится под контролем врача. Это дорогой аппарат. Однако лечение на нем, возможно, стоит не больше, чем обычная физиотерапия.

Этот список приспособлений не полон, и он не может быть завершен. Быстрое развитие передовых технологий означает, что каждый день в продаже появляются новые продукты.

## Перспективные приспособления

Лучший способ узнавать о последних и самых лучших приспособлениях для восстановления — быть хорошо информированным в этой области. Поищите новые идеи в Интернете, телепередачах и печатных изданиях. Отличный источник информации об ультрасовременных устройствах для реабилитации после инсульта — веб-сайт под названием *Medgadget* (medgadget.com/rehab). В бесплатных журналах *Stroke Smart* (strokesmart.org) и *Stroke Connection* (strokeassociation.org) есть хорошие советы, касающиеся новых приспособлений. Рекламные объявления в этих журналах содержат массу текстов, фотографий и контактной информации об имеющихся в продаже аппаратах для реабилитации после инсульта. Есть также статьи с обзорами новейших технических средств для восстановления после инсульта.

Со временем восстановление после инсульта будет все больше зависеть от техники. Самая большая сложность в этом новом механизированном мире восстановления состоит в том, чтобы выяснить, как использовать эти приспособления. Применение

некоторых устройств сводится к закреплению нескольких электродов и щелчку выключателем. Другие приборы настолько сложны, что они фактически бесполезны. Отдельные реабилитационные клиники тратят десятки тысяч долларов на аппараты, которые в итоге пылятся в углу. Если техника требует слишком долгого обучения, то терапевты не будут ее применять. Кроме того, если настройка техники для использования пациентом предполагает большие временные затраты, то она тоже не будет использоваться. Я надеюсь, что в будущем люди, которые создают эти приспособления, поймут, насколько важна простота в эксплуатации. Если техника будет проста и эффективна, то перенесшие инсульт захотят купить ее и использовать дома. Или, если необходим терапевт, техника должна быть достаточно простой, чтобы не тратить время, отведенное на лечение, на длительную настройку.

## Какие меры предосторожности следует соблюдать?

Если вы решите использовать для восстановления какую-либо технику, сообщите об этом своему врачу. Некоторые приспособления требуют рецепта врача. Свяжитесь с производителями техники, чтобы узнать, необходим ли для данного устройства рецепт врача. Такие приспособления в зависимости от многих факторов могут подпадать или не подпадать под страховое покрытие. При этом производители будут знать, обеспечена ли страховкой данная техника. В их интересах помочь вам, поэтому они предоставят нужную информацию, когда вы будете рассматривать вопрос о покупке их техники.

При использовании методов восстановления с электростимуляцией следует соблюдать меры предосторожности и учитывать противопоказания. Обсудите их со своим врачом перед включением в вашу программу любых вариантов с электростимуляцией. Вот неполный список противопоказаний и мер предосторожности для вариантов восстановления, в которых используется электростимуляция:

- беременность;
- раздражение кожи;
- эпилепсия/припадки;
- чувствительная кожа;
- нарушения чувствительности;
- порок сердца;
- кардиостимуляторы или дефибрилляторы;
- недавняя хирургическая операция, если сокращение мышц может помешать заживлению;
- размещение электродов над каротидным синусом на шее;
- тромбоз.



---

## Ресурсы

Вот неполный список организаций, которые проводят одну из форм ТВД или мТВД:

- Институт реабилитации Кесслера, Уэст-Ориндж, штат Нью-Джерси (*Kessler Institute for Rehabilitation, West Orange, NJ*)  
Веб-сайт: [www.kessler-rehab.com](http://www.kessler-rehab.com)  
Телефон: 973-731-3600
- Физиотерапевтическая клиника Нью-Джерси, Хасбрук-Хайтс, штат Нью-Джерси (*Garden State Physical Therapy, Hasbrouck Heights, NJ*)  
Веб-сайт: [www.GardenStatePT.com](http://www.GardenStatePT.com)  
Телефон: 201-288-4884
- Реабилитационная клиника Берка, Уайт-Плейнс, штат Нью-Йорк (*Burke Rehabilitation Hospital, White Plains, NY*)  
Веб-сайт: [www.burke.org](http://www.burke.org)  
Телефон: 914-597-2326
- Реабилитационная клиника Саннивью, Скенектади, штат Нью-Йорк (*Sunnyview Rehabilitation Hospital, Schenectady, NY*)  
Веб-сайт: [www.sunnyview.org](http://www.sunnyview.org)  
Телефон: 518-382-4569
- Реабилитационная клиника Маги, Филадельфия, штат Пенсильвания (*Magee Rehabilitation Hospital, Philadelphia, PA*)  
Веб-сайт: [www.mageerehab.org](http://www.mageerehab.org)  
Телефон: 800-966-2433

- Реабилитационная клиника Брейнтри, Брейнтри, штат Массачусетс (*Braintree Rehabilitation Hospital, Braintree, MA*)  
Веб-сайт: [www.braintreerehabhospital.com](http://www.braintreerehabhospital.com)  
Телефон: 781-348-2500
- Реабилитационная клиника Сполдинга, Бостон, штат Массачусетс (*Spaulding Rehabilitation Hospital, Boston, MA*)  
Веб-сайт: [www.spauldingnetwork.org](http://www.spauldingnetwork.org)  
Телефон: 617-573-7000
- Реабилитационная клиника Фэйрлоун, Вустер, штат Массачусетс (*Fairlawn Rehabilitation Hospital, Worcester, MA*)  
Веб-сайт: [www.fairlawnrehab.org](http://www.fairlawnrehab.org)  
Телефон: 508-471-9322
- Медицинская служба *CarePartners*, Эшвилл, штат Северная Каролина (*CarePartners Health Services, Asheville, NC*)  
Веб-сайт: [www.carepartners.org/outpatient.html](http://www.carepartners.org/outpatient.html)  
Телефон: 828-277-4800
- Служба *HealthConnections* организации *Emory Healthcare*, Атланта, штат Джорджия (*Emory Healthcare's HealthConnections, Atlanta, GA*)  
Веб-сайт: [www.emoryhealthcare.org](http://www.emoryhealthcare.org)  
Телефон: 404-778-7777
- Реабилитационная клиника Сискина, Чаттануга, штат Теннесси (*Siskin Hospital for Physical Rehabilitation, Chattanooga, TN*)  
Веб-сайт: [www.siskinrehab.org/patient/costraint.asp](http://www.siskinrehab.org/patient/costraint.asp)  
Телефон: 423-634-1389
- Институт реабилитации Чикаго, Чикаго, штат Иллинойс (*Rehabilitation Institute of Chicago, Chicago, IL*)  
Веб-сайт: [www.ric.org](http://www.ric.org)  
Телефон: 866-999-3344

- Система здравоохранения Мичиганского университета, *MedRehab*, Энн-Арбор, штат Мичиган (*University of Michigan Health System, MedRehab, Ann Arbor, MI*)  
Веб-сайт: [www.med.umich.edu](http://www.med.umich.edu)  
Телефон: 734-998-7911
- Реабилитационный центр продвинутого восстановления, Шерман-Оукс, штат Калифорния (*Advanced Recovery Rehab Center, Sherman Oaks, CA*)  
Веб-сайт: [www.advancedrecovery.org](http://www.advancedrecovery.org)  
Телефон: 818-386-1231
- Больница общего профиля Мерси, Сакраменто, штат Калифорния (*Mercy General Hospital, Sacramento, CA*)  
Веб-сайт: [www.mercygeneral.org](http://www.mercygeneral.org)  
Телефон: 916-453-4621
- Медицинский центр Провиденс-Аляска, Анкоридж, штат Аляска (*Providence Health & Services Alaska; Anchorage, AK*)  
Веб-сайт: [www.alaska.providence.org/locations/pamc/services/rehabilitation](http://www.alaska.providence.org/locations/pamc/services/rehabilitation)  
Телефон: 907-212-6300