



Министерство социальной политики Свердловской области

Государственное бюджетное учреждение Свердловской области  
«Областной центр реабилитации инвалидов»

Отделение социально-бытовой реабилитации

**Возможности самостоятельного использования  
«KINETEC Maestra»  
в пассивной разработке кисти и пальцев рук,  
клиентами с нарушением функции  
верхних конечностей**

Методическое пособие



Екатеринбург, 2012

Согласовано:

Методическим Советом по социальной реабилитации в государственных учреждениях социального обслуживания населения Свердловской области  
протокол № 4  
от «27» ноября 2012 г.

Утверждено:

Директор ГБУ СО «Областной центр реабилитации инвалидов»

\_\_\_\_\_ А.В. Завражнов

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.

Согласовано:

Научно-методическим Советом ГБУ СО «Областной центр реабилитации инвалидов»  
Протокол «№ 7»  
от «25» ноября 2012 г.



Автор- составитель:  
специалист по социальной работе отделения социально-бытовой реабилитации ГБУ СО «Областной центр реабилитации инвалидов»

**Сулова Александра Игоревна**

Научный редактор:  
методист научно-методического отделения Центра,  
кандидат философских наук, доцент

**Качайнова Надежда Борисовна**

Возможности самостоятельного использования «KINETEC Maestra» в пассивной разработке кисти и пальцев рук, клиентами с нарушением функции верхних конечностей. Методическое пособие // Екатеринбург: Областной центр реабилитации инвалидов, 2012.

## Содержание

Введение .....	4
Специальные термины и понятия.....	6
Характеристика тренажера «Kinetic Maestra» .....	7
Заключение .....	10
Список литературы .....	11
Приложение.....	12

## Введение

Утрата подвижности верхних конечностей – часто встречающаяся патология, возникающая вследствие ряда заболеваний. Необходимость восстановления функций пальцев и кистей рук часто вызвана также тем, что лечение различных травм сопряжено с длительной иммобилизацией травмированного сегмента, что, в свою очередь, влечет ограничение подвижности (контрактуру) суставов, атрофию мышц кистей, нарушение кровообращения и нормального обмена веществ в кистях верхних конечностей. В таких случаях отсутствие мероприятий, направленных на восстановление верхних конечностей, может повлечь ограничение или даже полную потерю функции кисти. Развитие функциональных возможностей кистей и пальцев рук тесно связано с формированием общей моторики.

На всех этапах жизни движения рук играют важную роль. Тренировка функциональных возможностей кистей и пальцев рук улучшает не только общую моторику, но и развитие психики и речи.

Данное **пособие предназначено** для специалистов отделений социально-бытовой реабилитации социальных учреждений.

**Цель** методического пособия: познакомить специалистов с методикой обучения клиентов приемам самостоятельной разработки кисти и пальцев рук с использованием тренажера «KINETEC Maestra».



В пособии решаются следующие **задачи**:

1. Ознакомить с устройством тренажера
2. Показать результативность упражнений, выполняемых с его помощью.
3. Дать рекомендации специалистам по обучению клиентов самостоятельной работе с тренажером.

**Целевая аудитория**, на которую ориентирована методика тренировок: пожилые люди и инвалиды, имеющие ограничения **самообслуживания ФК-1,2** и **трудоспособности ФК-1,2,3**.

Нарушения двигательной активности кистей и пальцев рук чаще всего наблюдаются при

- инсульте;
- черепно-мозговых травмах;
- позвоночно-спинномозговых травмах;
- рассеянном склерозе,
- болезни Паркинсона;
- костно-мышечных заболеваниях.

#### **Показания к использованию «KINETEC Maestr»:**

- \* Тенолиз разгибателей и сгибателей
- \* Повреждение сухожилий и заболевание контрактура Дюпоитрена
- \* Пястно-фаланговый артролиз
- \* Открытая репозиция и интрамедуллярная фиксация отломков при различных переломах фаланг пальцев
- \* Протезирование ПФ, ПМФ и ДМФ суставов
- \* Ревматические/ неврологические или поствоспалительные контрактуры
- \* Постинсультный период

#### **Противопоказания к использованию «KINETEC Maestra»:**

- опухоль кости,
- деформация суставных поверхностей,
- спастический паралич,
- несросшийся перелом,
- неконтролируемая инфекция.

#### **Ожидаемые результаты применения тренажера клиентами**

- \* Предупреждение развития осложнений после травмы, воспаления, а так же снижения объема движений.
- \* Предупреждение образования суставных контрактур.
- \* Быстрое восстановление объема движений после операций.
- \* Поддержание конгруэнтности суставных поверхностей.
- \* Уменьшение боли и отеков
- \* Скорейшее заживление хряща
- \* Снижение болевого синдрома
- \* Обеспечение немедленной пассивной разработки суставов в пост-операционном периоде.
- \* Улучшение общего самочувствия
- \* Стабилизация психоэмоционального состояния, укрепление веры в возможность восстановления функций верхних конечностей и трудоспособности, повышение реабилитационной активности клиента.

## Специальные термины и понятия

**Артролиз** - arthrolysis; артро- + греч. lysis развязывание, освобождение; син. Вольфа операция) хирургическая операция вскрытия полости сустава и иссечения фиброзных спаек с целью мобилизации сустава.

**Контрактура Дюпюитрена** - безболезненное утолщение и укорочение ладонной фасции вследствие пролиферации фиброзной ткани, приводящие к сгибательной деформации и утрате функции кисти. Преобладающий возраст старше 40 лет. Преобладающий пол мужской.



**Пассивное действие** - действие, которое совершается при помощи специального аппарата и не требует активного сокращения околоуставных мышц. Этот метод реабилитации после травм позволяет сохранить суставы пациента подвижными, не заставляя его ощущать боль и дискомфорт.

**Пронация** - поворот предплечья таким образом, что ладонь оказывается повернутой кзади. В этом положении кости предплечья (лучевая и локтевая) перекрещиваются.

**Супинация** - вращательное движение предплечья до положения, при котором кисть обращена ладонью вперед.

**Социально-бытовая реабилитация** – система мероприятий и социальных услуг, направленных на компенсацию, сохранение или восстановление бытовых навыков инвалида, на поддержание или обеспечение его жизнедеятельности в быту.

**Тенолиз** - (tenolysis; тено + греч. lysis освобождение) хирургическая операция: освобождение сухожилия из рубцов.

## 1. Характеристика тренажера «Kinetec Maestra»

Для формирования движений в верхней конечности рекомендуются плавные движения с широкой амплитудой, на основании синергий - содружественных движений - сгибания и разгибания. Сгибание пальцев облегчается при сгибании руки в локтевом суставе и разгибании в лучезапястном. Разгибание пальцев облегчается при разгибании в локтевом суставе и сгибании запястья (упражнение "дай" - "возьми").

Навыки самообслуживания формируются следующим образом: вначале предметы быта адаптируются к двигательным возможностям руки (например, авторучка или черенок ложки наращивается бинтом для удобного захвата), по мере возможности предметы обихода меняются на обычные.

При инсульте, или другой патологии головного мозга, акцент осуществляется непосредственно на разгибание пальцев и супинацию кисти. Как только начинает формироваться хват, следует переходить на занятия с отдельными пальцами, не дожидаясь идеального хвата: так как пальцы имеют прямое корковое представительство; задерживаться на содружественных движениях, при патологии головного мозга, нецелесообразно.

Реабилитационный тренажер «Kinetec Maestra» предназначен для СРМ-терапии (постоянной пассивной разработки) кисти и пальцев рук с расширенным диапазоном движений. На тренажере производится разработка суставов:

- предплечья,
- кисти,
- большого пальца,
- других пальцев.



Концепция двух осей устройства упрощает переход с правостороннего режима на левосторонний и наоборот.

Ручное управление Kinetec Maestra позволяет запрограммировать граничные пределы каждого из 9 видов движений, что повышает безопасность тренировки и его соответствие протоколу.

### **Техническая спецификация тренажера**

Скорость: от 150/мин до 440/мин

Вес: 8 кг

Размеры (ДхШхВ): 35 x 41 x 30 см

Размеры пациента: все размеры рук, начиная с 7 лет

Напряжение: 240 В, 50/60 Гц

Электрическая мощность: 50 Вт

Возможность хранения до 16 индивидуальных программ

Быстрый старт.

Ручной режим.

### **Основные особенности Kinetec**

\* Новое СРМ-движение, создание противодействия большому пальцу, что еще более разнообразит тренажер

\* Ручное управление, подобное управлению коленными СРМ-тренажерами Kinetec, позволяющее запрограммировать каждое движение, что повышает безопасность тренировки и соответствие ее протоколу

\* Концепция двух осей, упрощающая переход с правостороннего режима на левосторонний и обратно

\* Дополнительные аксессуары, поставляемые в наборах

\* CD-ROM, включающий в себя: инструкции по использованию, хирургические методики, описание анатомии кисти и многое другое

**Преимущества данной модели тренажера по сравнению с аналогичными:**

\* Одновременное движение трех фаланг пальца с физиологической спиралью сгиба, возможность согнуть пальцы в кулак.

\* Универсальность и эффективность: подгоняется по размеру к кисти (левой и правой рук, от самых малых, до самых больших размеров)

\* Портативность (легко использовать как в клинике, так и дома).  
/Приложение 1/

## Объём движений «Kinetec Maestra»



1. Сгибание пальцев в кулак (MCP-PIP-DIP):  
от  $-30^{\circ}$  до  $225^{\circ}$



2. Локтевая девиация: от  $-30^{\circ}$  до  $60^{\circ}$
3. Сгибание/разгибание запястья: от  $-30^{\circ}$  до  $60^{\circ}$
4. Сгибание/разгибание запястья с MCP:  
от  $-50^{\circ}$  до  $140^{\circ}$
5. Пронация/супинация: от  $-90^{\circ}$  до  $90^{\circ}$



6. Противопоставление большого пальца:  
от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$



7. Движение во внутрь + от  $0^{\circ}$  до  $90^{\circ}$
8. Движение наружу - от  $0^{\circ}$  до  $180^{\circ}$
9. Избирательная мобилизация DIP-сустава:  
от  $0^{\circ}$  до  $70^{\circ}$

## Заключение

Практика показывает, что систематические тренировки на тренажере «Kinetec Maestra» не только увеличивают подвижность и диапазон движений кисти и пальцев руки, но и, в совокупности с другими процедурами, приводят к восстановлению способности клиента к самообслуживанию, восстановлению бытовых навыков и трудоспособности.

Эффективность тренажера обусловлена тем (и это экспериментально доказано), что независимо от патологии клиента, благодаря нейропластичности мозга в процессе тренировок обеспечивается компенсация и возможность восстановления утраченной функции конечности путем интенсивных, повторяющихся и ориентированных на выполнение 9 разных задач движений.

Прибор рекомендуется использовать в качестве тренажера пассивной разработки кисти и пальцев рук на различных этапах реабилитации, как в лечебных и социальных учреждениях, так и в домашних условиях. Программы его работы просты и безопасны.

После инструктажа и тренировок под руководством специалиста клиенты любого возраста и с любым образованием, даже со значительной утратой двигательных функций, положительно оценивают преимущества и эффективность аппарата. Они могут уверенно без постоянного присутствия медицинского или социального работника осуществлять тренировки на тренажере «Kinetec maestra», задействуя весь свой потенциал для восстановления нормального функционирования.

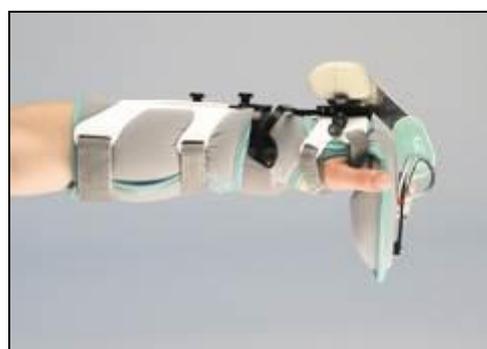
## Список литературы

- Анатомия человека. М.: ООО «Издательство АСТ», 2002.
- Бахтин Л.Н. Общие положения о реабилитации больных //Современные средства и методы физической реабилитации больных и лиц с нарушениями опорно-двигательной системы и травматизм. СПб, 1997.
- Крыжановский Я.И., Черенок Е.П. Реабилитация больных после восстановительных операций при повреждениях сухожилий сгибателей пальцев кисти // Травма. 2002. Т.3. №2. С.168-172.
- Львов С.Е. Реабилитация больных с повреждениями кисти: Дис. д-ра мед. наук. Нижний Новгород, 1993
- [www.rheumatology.com.ua](http://www.rheumatology.com.ua)
- <http://aupam.narod.ru/sozial.htm>
- <http://trenazhery-dlja-passivnoj-razrabotki-sustavov/kinetec-maestra-hand-and-wrist>

Портативный вариант тренажера  
«Kinetec Maestra Portable hand CPM»



Портативный реабилитационный тренажер для CPM-терапии (постоянной пассивной разработки) кистей и пальцев рук.



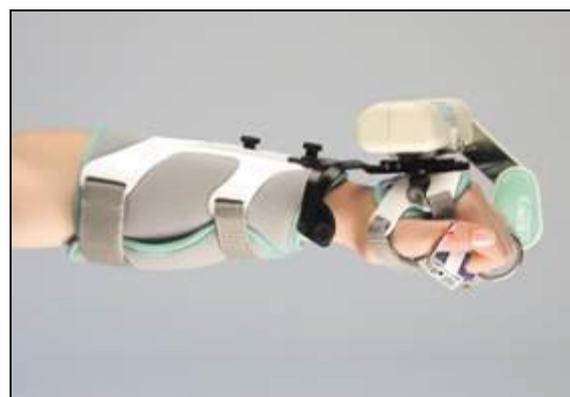
Этот тренажер позволяет проводить быструю и простую в применении двигательную терапию для широкого спектра показаний. По своим характеристикам нисколько не уступает тренажерам Kinetec Maestra Hand and Wrist, но имеет дополнительную особенность - портативность. В комплекте поставки содержится CD ROM, включающий в себя: инструкции по использованию, хирургические методики, описание анатомии кисти и многое другое.

**Диапазон движений (ROM)**

От 15° - гиперэкстензия до 270° - сгибание (сжатие в кулак)

**Скорость (5 уровней)**

От 27 до 135 секунд (цикл: 0° - 270° - 0°)



### Разработка суставов пальцев рук<sup>1</sup>



### Разработка лучезапястного сустава



<sup>1</sup> <http://вэлм.рф/razrabotka-sustavov/>

## Методика клинической оценки эффективности реабилитации параличей верхних конечностей<sup>1</sup>

**Профессор, д.м.н. К.Б. Петров, врач ЛФК Д.М. Иванчин**  
Новокузнецкий ГИДУВ, Федеральный научно-практический центр  
медико-социальной экспертизы и реабилитации инвалидов. г.  
Новокузнецк. Россия

*Первый уровень компенсации* – для манипуляции с предметами пациент использует элементы движений, доступных ему в рамках опорной и локомоторной функции верхней конечности. Сколь угодно значительное отведение плеча и полноценная супинация предплечья отсутствует, хватательные движения кистью замещены толкающими. Часто перемещаемый предмет зажимается между обоими предплечьями или различными элементами обеих кистей.

*Второй уровень компенсации* – отведение плеча и супинация предплечья по-прежнему отсутствуют. В этих условиях доступен *силовой захват кистью* (предмет захватывается между согнутыми, главным образом, II – IV пальцами и ладонью).

*Третий уровень компенсации* – больному в большей или меньшей степени становятся доступными движения по отведению плеча и супинации предплечья. Помимо *силового захвата*, появляется возможность осуществлять *тонкий захват* (сжатие предмета между большим и остальными пальцами).

### **Жестикуляционно-коммуникативная функция верхней конечности (функция невербального общения)**

Наличие естественной жестикуляции свидетельствует о сохранности наиболее уязвимых высших корковых уровней построения движения.

*Первый уровень компенсации* – верхняя конечность не принимает участия в жестикуляции при разговоре и общении. Жестикуляция головой и мимическими мышцами сохранена.

*Второй уровень компенсации* – в жестикуляции принимают участие наиболее сохраненные сегменты верхней конечности (дистальные или проксимальные).

*Третий уровень компенсации* – в жестикуляции принимают участие паретичные отделы верхней конечности.

---

<sup>1</sup> <http://www.medlinks.ru/article.php?sid=19605>