

Новый способ сверхмедленного вытяжения шейного отдела позвоночника

В.С. Костанбаев, генеральный директор ООО «Центр медицинских и биомеханических проектов», к.т.н.

Новый способ вытяжения шейного отдела позвоночника включает микро биомеханическое сверхмедленное воздействие вдоль оси позвоночника системами микроциклов. Способ защищен патентом на изобретение «Способ вытяжения позвоночника и устройство для его осуществления» № 2725960 от 23 мая 2019 г. Воздействие с таким темпом и точностью практически невозможно произвести вручную. Оно осуществляется с помощью разработанного программно-аппаратного комплекса, включающего компьютерную программу для ЭВМ, электронное управляющее устройство, специальный подголовник с высокоточным электромеханическим приводом, подсоединенным к электронному управляющему устройству, и профилированное регулируемое устройство для размещения тела пациента с микровибрацией и управляемым вручную устройством управления вытяжением поясничного отдела позвоночника. Главное отличие от применяемых ранее способов вытяжения заключается в том, что «объем воздействия» (интегральный критерий, характеризующийся суммой произведений перемещений в устройстве вытяжения головы на время этих перемещений) намного меньше принятых ранее значений, а точность воздействия намного выше. Отличительной особенностью данного способа является очень высокая степень точности (десятичные доли миллиметра по перемещениям и сотые доли секунды по длительности действия). Огромное количество вариантов воздействий могут быть заложены в память программы для ЭВМ, управляющей устройством для микро биомеханического воздействия и воспроизведены с высокой точностью любое необходимое количество раз. И очень важный новый выявленный фактор, заключающийся в том, что каждому из миллионов вариантов воздействия может соответствовать определенная особая положительная реакция организма. Систематизация этих зависимостей — перспективная задача, но уже сейчас подобраны и апробированы несколько систем программ, которые можно широко использовать в практике.

Для предложенного способа характерна высокая степень психологического расслабления пациента, мышечного расслабления и существенное увеличение кровотока как головного мозга, так и общего кровотока по телу. Перемещения головы относительно туловища почти не ощущаются пациентом. Эти перемещения происходят практически слитно с подголовником, что в значительной мере определяет точность работы всей системы.

Форма опорной поверхности для головы в применяемом подголовнике (патент на полезную модель № 142693 В. Костанбаев) позволяет комфортно разместить теменную часть головы (для людей с различными антропометрическими параметрами и разным весом головы) с мягкой, но плотной её фиксацией, и с поддержкой основной части шейного отдела позвоночника. Это позволяет производить перемещение головы пациента относительно туловища в процессе процедуры очень комфортно и практически слитно с подголовником. В результате получается точное передача на пациента, заданного в программе управляющего воздействия и достижение необходимых целей лечения.

Данные результаты основаны на большом объеме экспериментальных работ и последующей лечебной двадцатилетней практике применения разработанных автором уникальных малогабаритных устройств вытяжения с ручным управлением типа Мини-1, Мини-2, Мини-3, которые показали их высокую эффективность и безопасность применения. Устройства имеют Регистрационное удостоверение «РЕГИСТРАЦИОННОЕ УДОСТОВЕРЕНИЕ НА МЕДИЦИНСКОЕ ИЗДЕЛИЕ №РЗН 2013 / 898».

В качестве примера эффективности таких устройств представлены результаты применения устройства Мини-2 при лечении пациентки Шавериной в одной из московских поликлиник с регистрацией результатов до и после процедуры на записи РЭО энцефалограмм (в Приложении).

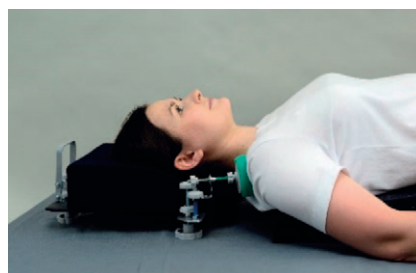
Необходимым условием успешности применения является соблюдение разработанных методик,



Мини 1



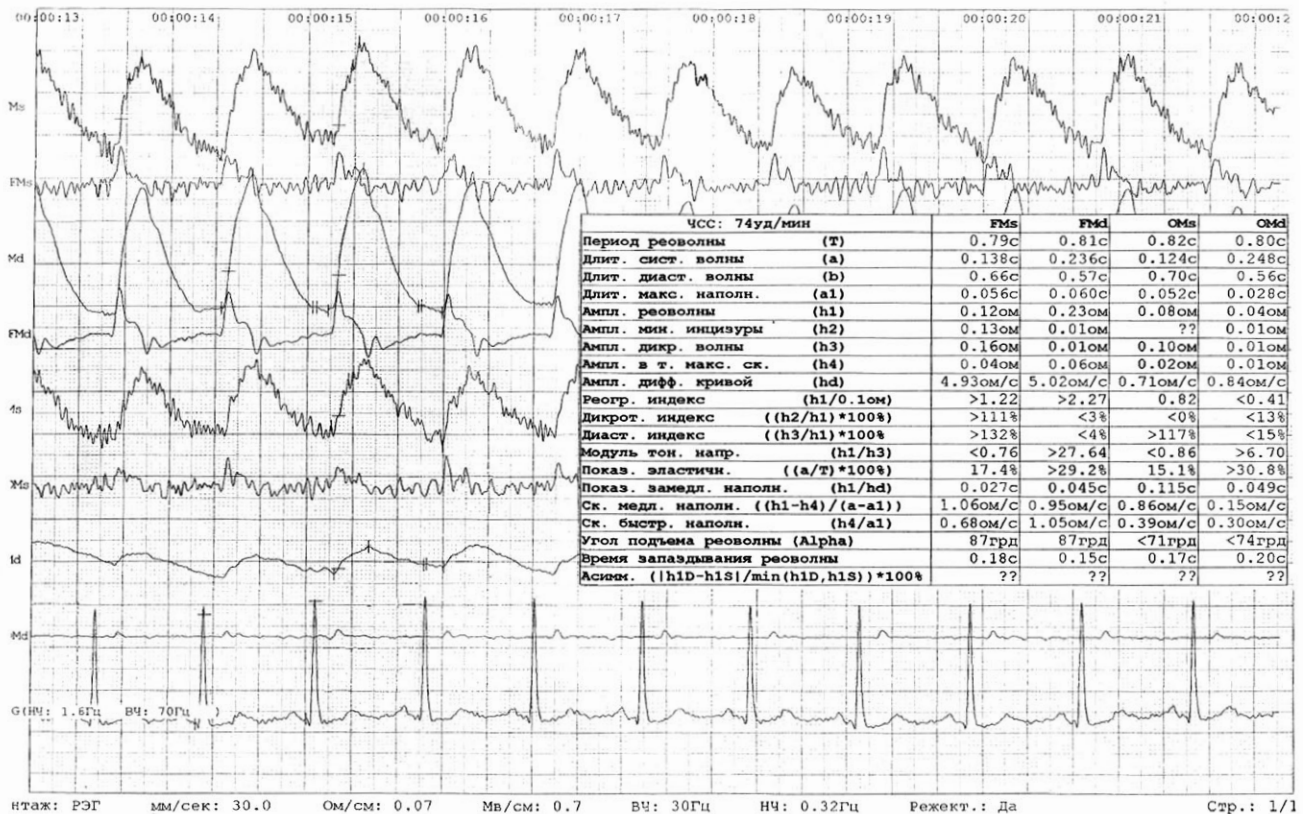
Мини 2



Мини 3

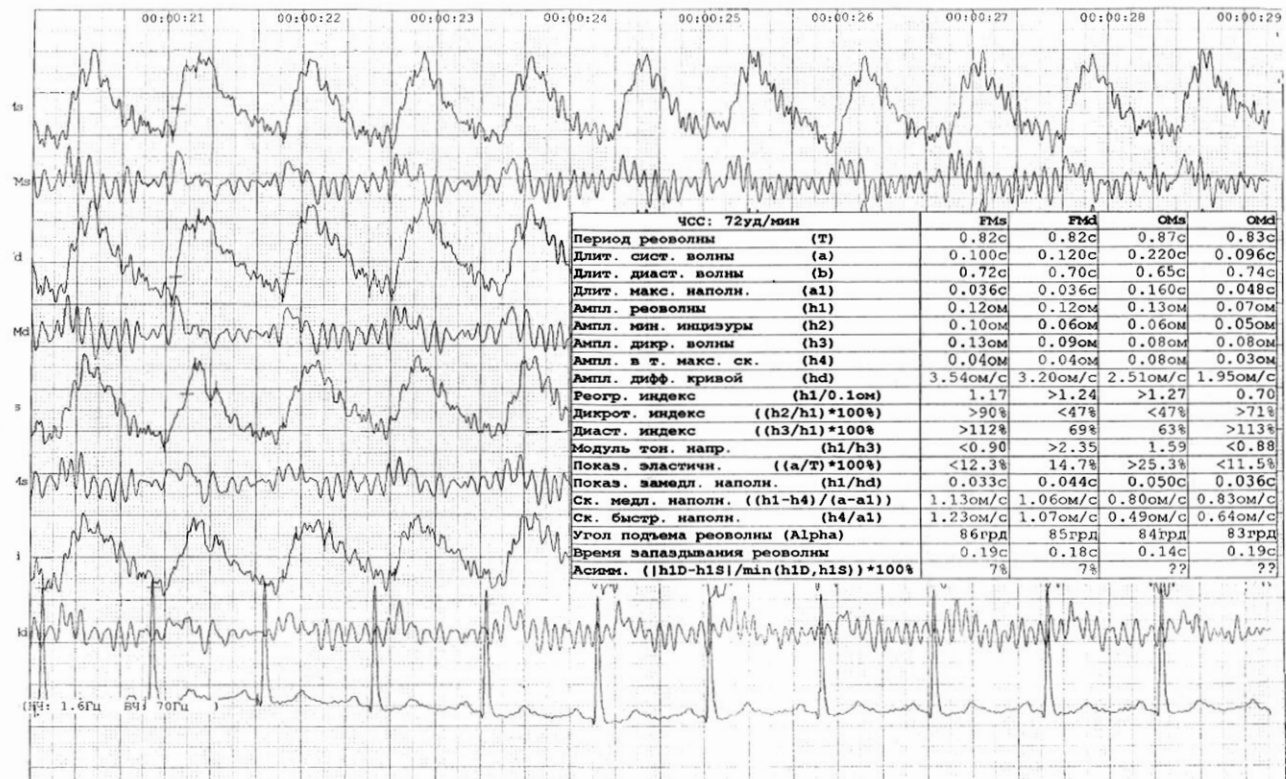
Прототипы подголовников

Данные РЭО обследования до и после 10 мин. процедуры на Гравислайдер-компакт.
Пациент Ша...на С.С., 71 год. П-ка №10 ... г. Москва, 11.02.2013 г.

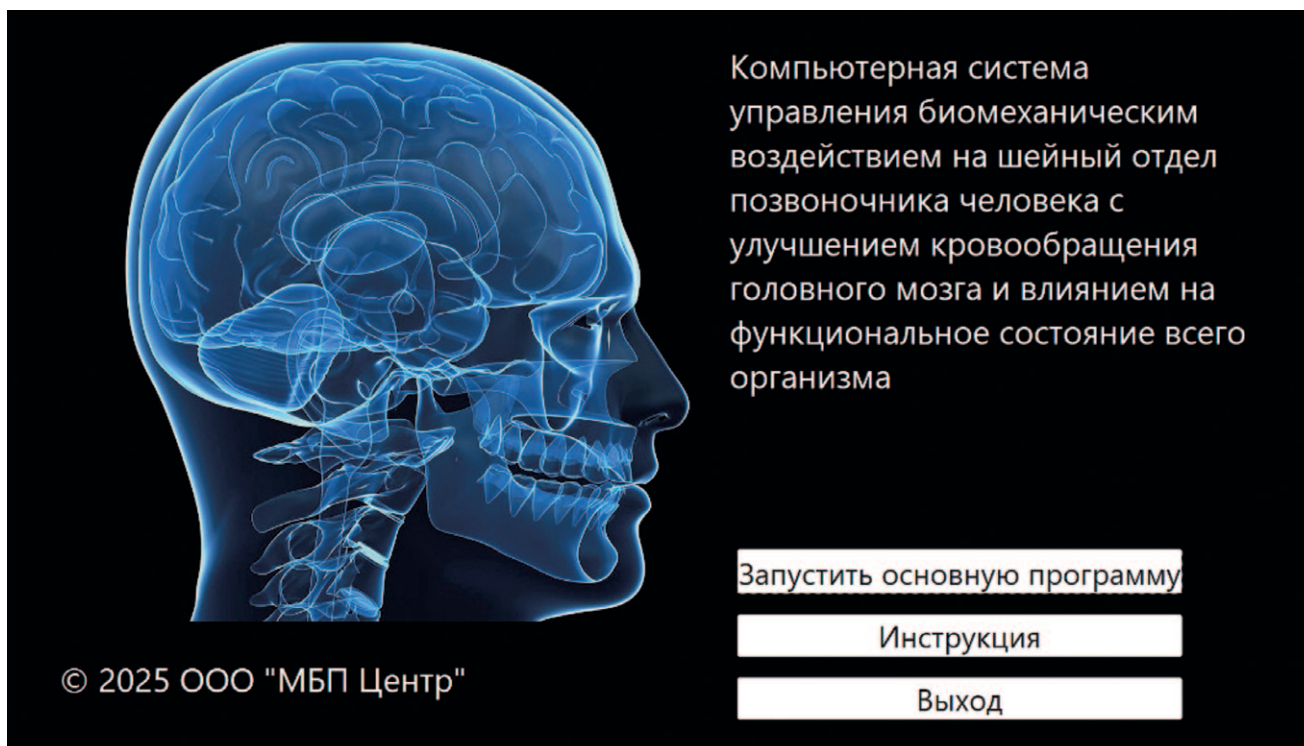


Исходное состояние. Асимметрия пульсового кровенаполнения сосудов бассейна внутренней сонной артерии с меньшим в левом полушарии.

Резкая асимметрия кровенаполнения сосудов вертебробазилярного бассейна со снижением в правом полушарии. Признаки затрудненного венозного оттока в правом полушарии.



После процедуры. В бассейне внутренней сонной артерии пульсовое кровенаполнение симметричное, достаточное. В сосудах вертебробазилярного бассейна кровенаполнение достаточное.



Титульный лист программы

изложенных в требованиях инструкций по применению устройств с ручным управлением, главными из которых были постепенность нарастания времени и интенсивности воздействия на первых 5–10 процедурах в назначенном цикле, и не превышение определенных граничных условий воздействия по времени процедуры и усилию вытяжения в её процессе. Однако во всех упомянутых устройствах управление процессом вытяжения осуществлялось вручную самим пациентом, или находящимся рядом медицинским работником. Поэтому результаты могли отличаться по субъективным факторам в зависимости от способа и качества управления в процессе процедуры. Использование ручного управления процессами вытяжения является самым простым методом управления, не он не позволяет реализовывать все возможности этих устройств из-за его недостаточной точности.

Кроме этого при ручном управлении самим пациентом требуемые для этого мыслительные процессы и физические движения всегда ухудшают расслабление пациента, физическое и психологическое. Это, в свою очередь, также уменьшает эффективность процедуры. Этих недостатков лишены правильно настроенные автоматические системы управления.

Предлагаемый новый способ и устройство по своим возможностям существенно превосходят ранее выпускавшиеся устройства и позволяют получать результаты, которые ранее были недостижимы.

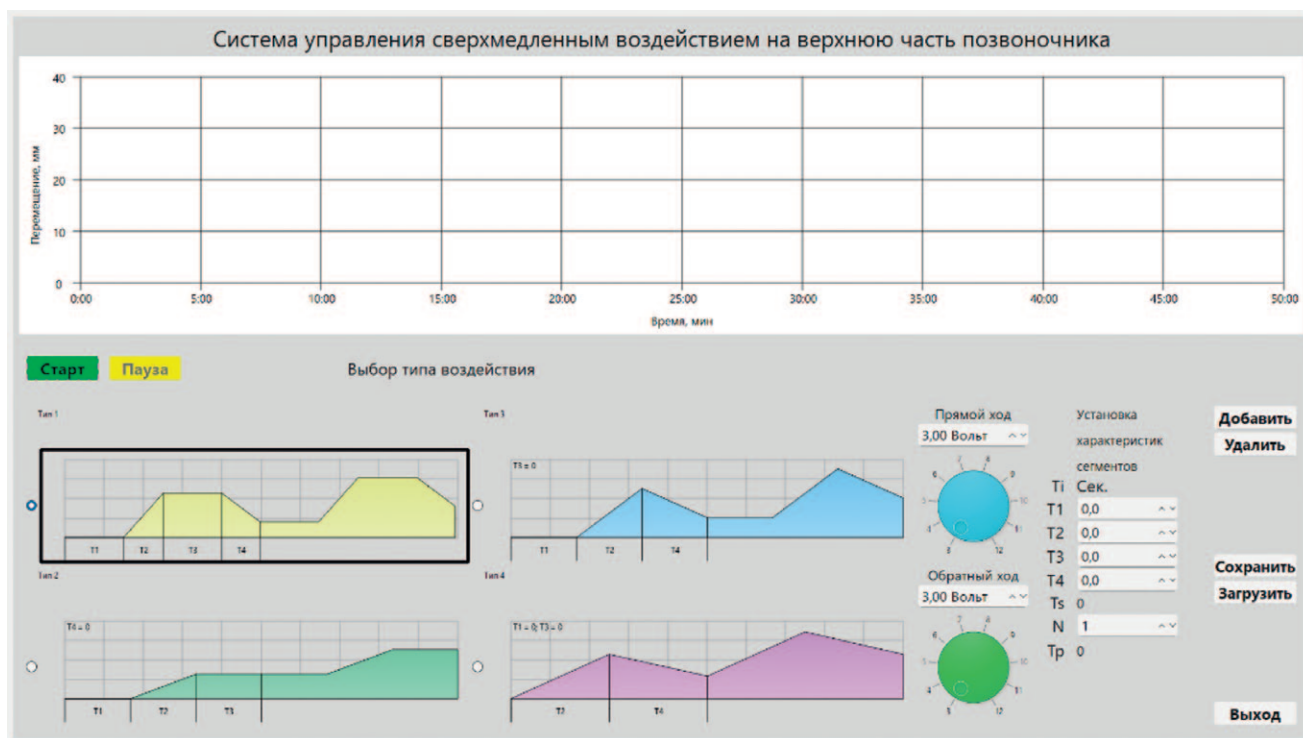
Первые экспериментальные устройства с автоматикой управления вытяжения шейного отдела позвоночника, появившиеся в 2019 году, показали очень перспективные результаты, направления определения значимых параметров воздействия и их

рабочих диапазонов, которые необходимо заложить в программу для ЭВМ. При этом было выявлено, что количество значимых параметров воздействия может быть большое, их рабочие диапазоны широкие и что точность их исполнения должна быть существенно выше, чем при использовании ручных режимов управления.

Новый разработанный программно-аппаратный комплекс отличается простотой настройки огромного количества возможных вариантов управляющих воздействий, их запоминания в архив программы и оперативного использования для реализации, в том числе, с оперативной коррекцией. Для этого разработана схема подготовки программы воздействия, как набор необходимых комбинаций типов циклов воздействия с любыми необходимыми параметрами, основного общего типа, и трех производных от него. Эта схема существенно упрощает подготовку программы и делает эту подготовку более детальной и визуально удобной.

Каждый цикл основного общего типа (первого) состоит из следующих этапов, где использованы следующие переменные параметры:

1. Время предварительного стабилизирующего выдерживания T1.
2. Ход перемещения с вытяжением с увеличением усилия вытяжения с высокой точностью исполнения по скорости и времени действия. При этом воздействие происходит со сверх малой регулируемой скоростью и регулируемой длительностью (T2) для высокой степени эффективности и безопасности для пациента. Прямой ход.
3. Время промежуточного стабилизирующего (после вытяжения T2) выдерживания T3.



Исходное состояние программы

4. Ход с уменьшением усилия вытяжения с теми же особенностями воздействия, что и на прямом ходе, со сверх малой регулируемой скоростью и регулируемой длительностью (Т4). Обратный ход.
5. Завершающего в цикле стабилизирующего выдерживания с временем Т5.

В программе может быть задано и зафиксировано любое количество повторений настроенного цикла в пределах общей требуемой длительности процедуры.

Три возможных производных варианта этого общего случая отличаются следующим.

Во втором (производном) типе цикла время Т4 всегда равно нулю и, соответственно, обратный ход в цикле всегда отсутствует.

В третьем (производном) типе цикла время промежуточного стабилизирующего выдерживания Т3 всегда равно нулю,

В четвертом (производном) типе цикла время промежуточного стабилизирующего выдерживания Т3 и время завершающего в цикле стабилизирующего выдерживания с временем Т5 всегда равны нулю.

Общими для типов циклов являются сверхмалые величины скоростей перемещений прямого и обратного хода, высокая точность исполнения программных команд, эффективность и безопасность для пациента.

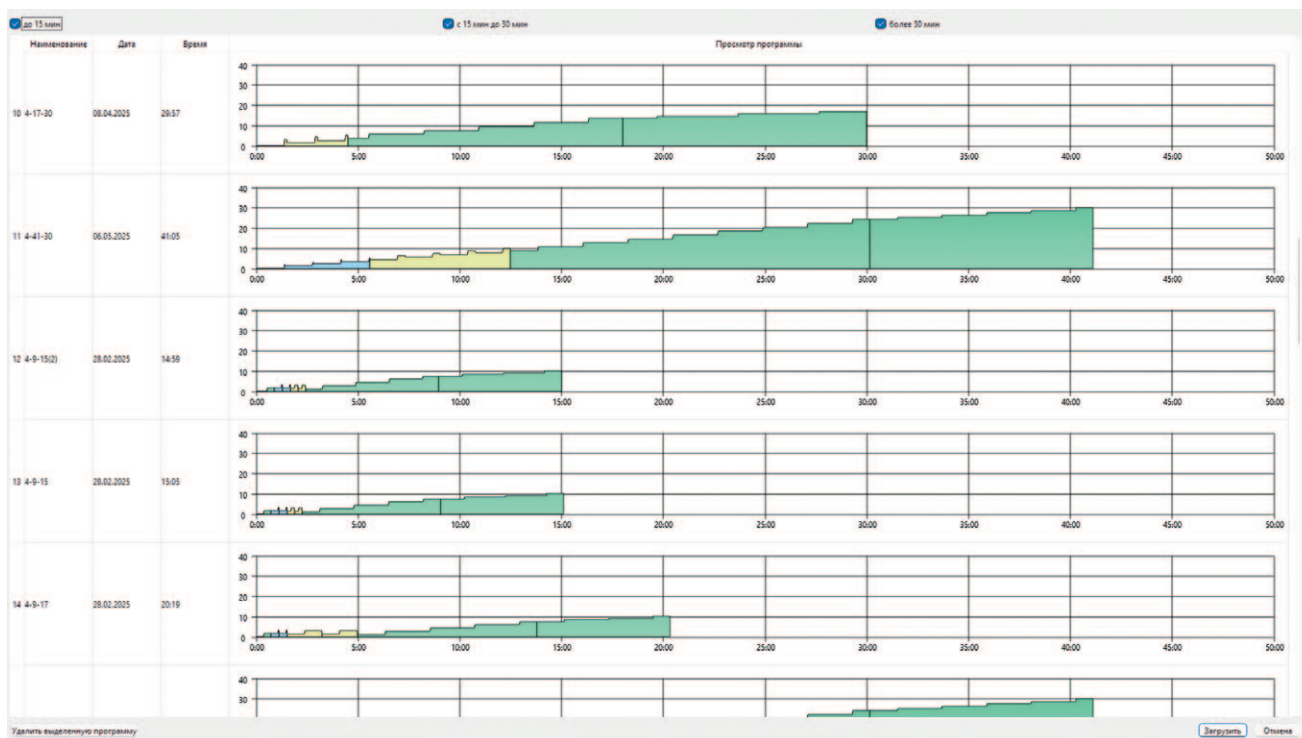
Разработанные программы воздействия могут быть запрограммированы с использованием любого единственного типа цикла из вышеприведенных, так и многочисленные варианты комбинаций из описанных выше четырех вариантов циклов и их последовательностей.

Для разработки конкретной рабочей программы определяется последовательность применения приведенных выше типов циклов, образующих однотипные сегменты, количество циклов в каждом из примененных сегментов, их временные и скоростные параметры. При этом программа автоматически определяет и графически визуализирует время работы и перемещение подголовника в каждом однотипном сегменте, и общее время и перемещение подголовника в конкретной общей программе.

Каждая набранная программа под своим индивидуальным наименованием и датой набора может быть зафиксирована в архиве для дальнейшего неограниченного использования. Для удобства использования набранных готовых программ они могут быть блочно сепарированы по их длительностям в диапазонах 0–15 минут, 0–30 минут, 0–40 минут, 15–30 минут, 15–40 минут и 30–40 минут.

Для включения выбранной или вновь созданной программы необходимо нажать на кнопку «Старт». Начало работы сопровождается звуковым сигналом, после чего по основному графику процесса вытяжения перемещается временная метка течения программы. Прошедшее текущее поле времени на графике выделяется новым фоном. На рабочем поле также индуцируются цифровые значения текущего времени и суммируемое перемещение подголовника относительно начального положения.

В процессе выполнения программы она может быть временно приостановлена нажатием на кнопку «Пауза», далее продолжена или прервана.



Фрагмент архива типов воздействия

По окончании времени программы она автоматически останавливается и звучит сигнал окончания процедуры.

Для начала работы по этой или по новой программе (после подъема пациента) нажимается кнопка «Возврат» и вся система приходит в исходное состояние. Кнопка «Возврат» может использоваться только когда голова пациента поднята с подголовника. Вновь набранная программа может быть сохранена в архиве.

На период январь – август 2025 года программно-аппаратный комплекс прошел тестирование, предварительную апробацию и начал использоваться по назначению. Количество пользователей – было более 50 человек. Наибольшее количество процедур на одного пользователя – 32 процедуры. Время процедур начиналось с 10 минут и достигало 45 минут.

По результатам предварительной апробации выявлены следующие направления воздействия устройства на человека.

1. Восстановление шейного отдела позвоночника – восстановление объема и структуры межпозвонковых дисков, коррекция их взаимных положений, коррекция кифоза и сколиоза, устранение горбика в районе 7-го шейного позвонка, снятие мышечных напряжений.
2. Восстановление кровообращения головного мозга. Появление новых проявлений функционирования головного мозга, например, повышение эффективности функционирования органов чувств человека – зрения, слуха, обоняния, координации движения. Улучшение мозгового кровообращения этим методом при систематическом применении может улучшать способности к обучению, умственные способности и откры-

вает новые перспективы их развития в любом возрасте.

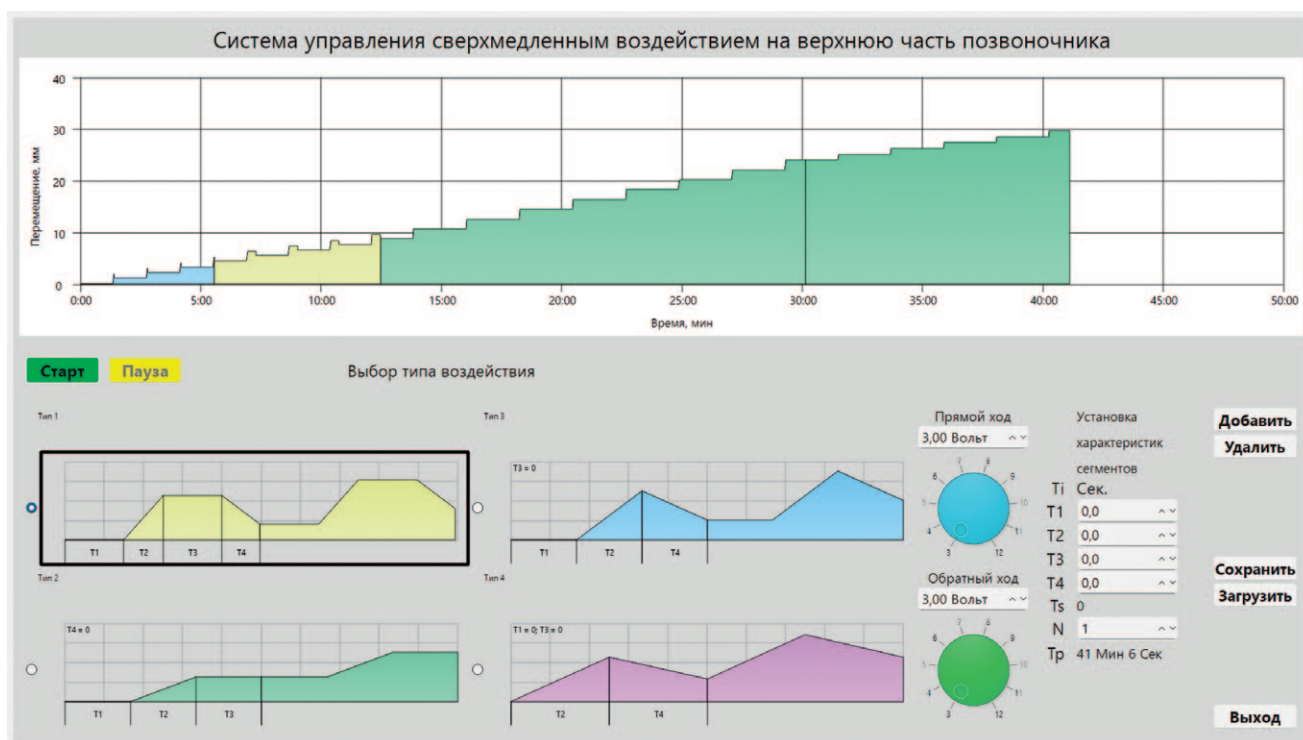
Зрение может становиться более чистым, ярким и контрастным, более чувствительным в затемненных условиях, вплоть до серьезного затемнения. После процедуры существенно увеличивает яркость зрачков (включаются «фонарики»).

Слух может становиться более чутким, более детальным, четким, пространственным, неискаженным. В случае музыкального звучания, его восприятие в процессе процедуры может становиться фантастически увлекательным и может служить дополнительным фактором серьезного эмоционального и психологического воздействия на человека.

Обоняние становится более чувствительным, работающим на больших дистанциях.

Улучшение двигательной координации, связанное с улучшением кровоснабжения мозжечка, а также с улучшением функционирования других органов чувств, может существенно улучшить общую моторику человека, тем самым повысить профессиональные качества ответственных операторов широкого профиля, повысить профессиональные качества в спорте, при применении в различных силовых структурах, а также в обычной жизни.

Улучшение кровообращения головного мозга также может служить серьезным фактором в профилактике сосудистых заболеваний головного мозга, например, инсультов. Возможность огромной вариативности воздействий позволит в перспективе создать специальные программы для различных направлений управлений воздействием на необходимые функции головного мозга.



Вызванный из архива или вновь созданный профиль воздействия для начала процедуры

Мягкое и безопасное воздействие позволяет применять данный метод как для молодежи, так и для пожилых людей. В последнем случае метод может стать ключевым для решения многих возрастных проблем, связанных с ухудшением кровообращения головного мозга и других.

- Улучшение кровообращения в мышцах головы и шеи. Цвет кожи лица и шеи после процедуры становится ярко розовым. Тонус мышц лица и шеи сильно уменьшается. Мышцы «текут». Идет восстановление голосовых связок. При систематическом применении устройства происходит омолаживание лицевой поверхности, кожа лица и шеи становится более гладкой, уменьшается морщинистость (биомеханическая косметология). Улучшается рост волос на голове.

Предполагается, устройство может быть эффективным в офтальмологии, стоматологии и пластической хирургии на этапах восстановления после оперативных воздействий.

- По наблюдениям за пользователями в течении 5–10 часов после процедуры наблюдалось восстановление психологического состояния, в том числе из исходных сложных состояний, связанных с психологической подавленностью или высокой степени усталости.

Кроме этого выявлено, что процедуры по данному методу очень эффективны как кратковременный полноценный отдых. Наблюдалось физическое восстановление, повышение работоспособности на длительное время после процедуры, сопровождаемое высокой концентрацией внимания на трудовом процессе.

- Наличие рефлекторного влияния на зонное кровообращение в различных частях тела человека. В процессе ряда процедур, например, наблюдалось существенное увеличение активности кровообращения в мышцах спины и в ступнях, которое возникало без каких-либо манипуляций с телом пациента в этих зонах. Это явление требует дополнительных исследований и выявления аналогичных реакций в других частях тела и их связи с параметрами биомеханического воздействия в шейном отделе.

Эта продукция будет производиться в следующих вариантах комплектаций:

- Подголовник с электромеханическим приводом, электронное устройство согласования, блок электропитания, шнур подключения к компьютеру, флешка с программным обеспечением для загрузки на компьютер, описание.
- То же, что и в п. 1 плюс Гравислайдер Селект 25 базовый.
- То же что и в п. 2 плюс основание высотой 440 мм. для размещения комплекта устройств по п. 2 не на полу, а на специальной подставке для удобства укладки и вставания пациента.

Кроме этого, по отдельному заказу варианты по п.п. 1–3 могут поставляться с компьютером (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с предустановленным программным обеспечением.

ООО «МБП-Центр»,
Москва, Колодезный пер. д. 2А, стр. 1.
Тел.: +7 926 245 33 71,
www.gravislayder.ru.