

**Фирма «ZAT a.s.»**  
**(Чешская республика, K Podlesi 541, 26180 Pribram VI)**

**МЕЗОДИЭНЦЕФАЛЬНАЯ МОДУЛЯЦИЯ  
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО  
ПРОСТАТИТА, ЭРЕКТИЛЬНОЙ ДИСФУНКЦИИ И ТАЗОВЫХ  
РАССТРОЙСТВ**

**(медицинская технология)**

**Москва**

**2005 г.**

Метод немедикаментозного индивидуализированного лечения больных с хроническим простатитом, эректильной дисфункцией и тазовыми расстройствами (различные формы недержания мочи, тазовые боли, сексуальная дисфункция а также начальные стадии ДГПЖ.) заключается в воздействии (с помощью аппарата для мезодиэнцефальной модуляции МДМ-2000/1) слабым электрическим сигналом на срединные структуры мозга, проводимом на фоне стандартной комплексной терапии. Технология основана на избирательной активации главных регуляторных систем организма (гипоталамо-гипофизарной, надпочечниковой, опиоидной) и способствует ускорению нормализации функции органов малого таза, улучшению эректильной функции и исчезновению признаков хронического простатита.

Медицинская технология предназначена для врачей- хирургов, урологов, урогинекологов, гинекологов, физиотерапевтов лечебно-профилактических, санаторно-курортных учреждений урологического профиля, оснащённых аппаратом для мезодиэнцефальной модуляции.

**Рецензенты:**

Пушкарь Д.Ю. – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой урологии МГМСУ.

Сегал А.С. – к.м.н., доцент, заведующий андрологическим отделением ГКБ № 50.

**ВВЕДЕНИЕ**

Мезо-диэнцефальная модуляция (МДМ) - это метод электрического воздействия на мозг, при котором достигается избирательная активация главных регуляторных систем (гипоталамо-гипофизарной, надпочечниковой, опиоидной и др.) путем воздействия слабым электрическим сигналом, с определенными параметрами на срединные структуры головного мозга, преимущественно на подкорково-стволовые отделы - мезо-диэнцефальную зону. Для положительного лечебного эффекта МДМ наиболее характерна избирательная активация опиоидных пептидов.

МДМ позволяет добиться избирательной активации регуляторных структур головного мозга, обеспечивающих выход в системный кровоток опиоидных пептидов (ОП), а также корреляцию системы обратной связи гормонов гипофиза и «стрессорных» гормонов. Результатом генерализованных изменений нейроэндокринных регуляторных структур является выброс гормонов, которые нормализуют деятельность повреждённых органов, выводя их из эктопического несвойственного им ритма, и способствуют восстановлению полноценной функциональной активности.

Показано, что при непосредственной электрической стимуляции некоторых структур мозгового ствола (ядер гипоталамуса, околотовпроводного серого вещества среднего мозга, ядер головного мозга, ядер продолговатого мозга и др.) можно вызвать выраженную анальгезию. ОП – эндогенные продукты, обладающие анальгезирующим морфиноподобным действием. Исследованиями последнего десятилетия установлено, что они являются регуляторами и модуляторами многих процессов, а анальгезирующий эффект – всего лишь одно из проявлений их сложных функций. В функциональном отношении ОП являются регуляторами деятельности органов и тканей. Они служат эндогенными обезболивающими и антистрессорными факторами, регулируют температуру тела, артериальное давление и периферический кровоток, функцию пищеварительной системы, эндокринных желез, иммунной системы.

Ближайшим аналогом-предшественником МДМ являются методы транскраниальной электростимуляции (ТЭС), которые были использованы для защиты хирургических больных от тяжелой операционной травмы при оперативных вмешательствах, в том числе при реконструктивных операциях на органах желудочно-кишечного тракта. Эффективность ТЭС объясняется выраженным антистрессорным эффектом и опиатергической активацией соматических рецепторных систем, способных ограничивать повреждение внутренних органов при циркуляторно-ишемических нарушениях, вызываемых операционной травмой. В свою очередь это стимулировало процессы регенерации, что, в конечном счете, выразилось в более быстрой реабилитации

и сокращении послеоперационного пребывания больных в стационаре в среднем на 4-6 дней. Сочетанное блокирование не только центральных, но и периферических структур ноцицепции в результате ТЭС создает условия резкого ограничения восприятия организмом тактильных и ноцицептивных раздражителей, которые в частности возникают при эрозивно-язвенных поражениях кишечника, оперативных вмешательствах, инфарктах и других патологических состояниях.

В последние годы большое внимание уделяется изучению роли эндогенных ОП в иммунорегуляции. Эффект активации антиноцицептивной системы (АНС) сказывается и на состоянии иммунной системы организма (1); таким образом, ТЭС оказывает иммуномодулирующее действие, обусловленное стимуляцией опиоидергического звена АНС.

Экспериментальные данные показали, что электрическое воздействие в режиме анальгезии может вызвать не только анальгетический, но и противовоспалительный эффект, а прямая стимуляция АНС и сами ОП, вводимые в кровоток, стимулируют процессы репарации.

МДМ имеет отличие от ТЭС по параметрам постоянного и переменного тока, частотам и механизмам действия.

Для понимания механизмов действия МДМ при лечении заболеваний простаты, нарушении функции тазовых органов и эректильной дисфункции важны полученные в институте им. Н.В.Склифосовского экспериментальные данные об эффективности применения МДМ для протекторной защиты барьерной функции кишки при посттравматической гипоксии (2). При моделировании кровопотери развивались глубокие нарушения электрической активности кишечника, проявляющиеся уменьшением частот медленных волн, снижением интенсивности генерации потенциалов действия и, следовательно, сократительной активности тонкой кишки, а также отсутствием нормальной координированной моторной активности и нарушением барьерной функции, о чём свидетельствовали результаты морфологических исследований. Показана роль МДМ в устранении постгеморрагических морфофункциональных нарушений в тонкой кишке, причём даже однократный сеанс МДМ приводил к

устранению ишемических расстройств, как в гладкой мускулатуре, так и в слизистой оболочке. Восстановление под влиянием МДМ частоты, медленных волн биопотенциалов тонкой кишки, сниженных в результате кровопотери, свидетельствует о регуляторном влиянии ОП на клеточный метаболизм.

Впервые с помощью гистологических и электронно-микроскопических исследований показано, что структурные изменения каемчатых энтероцитов слизистой оболочки, указывающие на тканевую гипоксию, устраняется однократным сеансом МДМ, что объясняется, по-видимому, основным механизмом действия МДМ - активизирующим выработку и выброс в кровеносное русло регуляторных нейропептидов. Эти проявления общего адаптационного синдрома находят свое отражение в последующих противовоспалительном и биостимулирующим действии.

В последние годы установлено, что введение ОП и их аналогов оказывает репаративное и цитопротективное действие.

МДМ - терапия прошла успешную апробацию в клиниках в течение 10 лет (Московский городской НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Главном врачебном клиническом госпитале им. Н.Н.Бурденко, на кафедре урологии МГМСУ, ряде учреждений Департамента здравоохранения города Москвы и Московской области), в частности в качестве компонента комплексного лечения пациентов, страдающих хроническим простатитом, эректильной дисфункцией и нарушением функции тазовых органов..

Хронический простатит – это симптомокомплекс, характеризующийся периодическими и (или) постоянными болями в промежности с иррадиацией в крестец, половые органы и нарушением половой функции.

Актуальность лечения острого и хронического простатита и его осложнений диктуется высокой частотой заболеваемости.

Эта патология диагностируется у 40-80 % обследованных. В последние годы обращает на себя внимание факт увеличения частоты этой нозологии как в России, так и в других странах. Это связано, в первую очередь, с широким распространением малоподвижного образа жизни, ухудшением экологической обстановки, бесконтрольным применением лекарственных препаратов,

аллергизацией населения, вредными условиями труда (переохлаждения, вибрация). В настоящее время существует две основные теории возникновения хронического простатита.

Суть первой - инфекционной - теории состоит в том, что различные болезнетворные микроорганизмы вызывают воспалительный процесс в клетках простаты. С током крови или лимфы они попадают в ткань предстательной железы. Возможен и такой вариант, когда простатит вызывается не одним возбудителем, а сразу несколькими, то есть микробной ассоциацией.

Бесконтрольное применение антибактериальных препаратов, и антибиотиков в частности, привело к значительному снижению эффективности лечения острого простатита и переходу его в хроническую форму течения.

Согласно второй теории возникновения хронического простатита, ведущую роль играет застой и нарушение микроциркуляции в предстательной железе, что влечет за собой создание благоприятных условий для жизнедеятельности и размножения болезнетворных бактерий. По имеющимся данным, такой механизм развития болезни наблюдается у 2/3 пациентов. В условиях нарушения дренажной функции лимфатической системы создаются предпосылки для застоя продуктов клеточного обмена, закисления межклеточного пространства, что ведет к размножению патогенных микроорганизмов. С другой стороны, из-за сопутствующего отека ткани происходит сдавление кровеносных сосудов, что влечет за собой нарушение питания железы, снижение концентрации лекарственных препаратов в простатите и повышение устойчивости микроорганизмов к ним.

Важное значение имеют также состояние нервной системы, иммунологического и гормонального статуса. Так, например, нарушения функций центральных отделов нервной системы, органов внутренней секреции приводят к постоянному возбуждающему действию рефлексогенных зон предстательной железы, задней уретры и семенного бугорка на половые центры головного и спинного мозга, что выражается в изменении порога возбудимости, вплоть до ее отсутствия, нарушениях проводимости нервного импульса из центра на периферию и обратно, психоэмоциональных расстройствах,

нарушениях процессов обмена веществ в спинальных центрах эрекции и эякуляции. Другими словами, таков приблизительный механизм появления развития и становления сексуального синдрома, то есть различной степени и формы импотенции и бесплодия у мужчин при хроническом простатите.

Среди клинических проявлений хронического простатита больные выделяют боль различного характера и интенсивности, связанную с мочеиспусканием, эякуляцией, физической нагрузкой и даже в покое. Самой частой локализацией болей являются яички, промежность, пояснично-крестцовая область. Почти 80% больных отмечают наличие болей в покое, до 40 % обращают внимание на учащение позывов к мочеиспусканию, особенно в предутренние часы, и его затруднение.

В более половины случаев - у 70% больных - выявляются анатомические и функциональные нарушения в мочевой системе, в частности со стороны почек, а боль, возникающая при этом, может напоминать приступ почечной колики.

Более того, нарушение оттока мочи способствует образованию камней в органах мочевой системы, а у каждого пятого диагностируется воспаление почек (пиелонефрит). Понятно, что частота и выраженность указанных проявлений болезни стоит в прямой зависимости от давности заболевания, степени воспаления, возраста больного и других сопутствующих факторов. Кроме отмеченных, наиболее часто встречающихся симптомов хронического простатита, пациенты жалуются на слабость, плохой сон, раздражительность, быструю утомляемость, что связано с нарушениями в работе вегетативной нервной системы, изменениями в психическом состоянии, нарушением гормонального обмена.

Эректильная дисфункция это состояние, характеризующееся постоянной и (или) периодической невозможностью достичь и поддержать эрекцию, необходимую для проведения и завершения полового акта. Феномен эрекции состоит из сложной цепи нейро-сосудистых изменений в кавернозной ткани, конечным звеном в которой является релаксация гладкомышечных элементов трабекул и дилатация артериальных сосудов.

Приток артериальной крови к половому члену осуществляется дорсальными и кавернозными артериями, берущими начало от внутренней срамной артерии. При этом кавернозные артерии имеют магистральное строение до средней трети кавернозных тел, а далее рассыпной тип строения (спиралевидные артерии). Схема артериального и венозного кровоснабжения полового члена показано на рисунках 1 и 2.

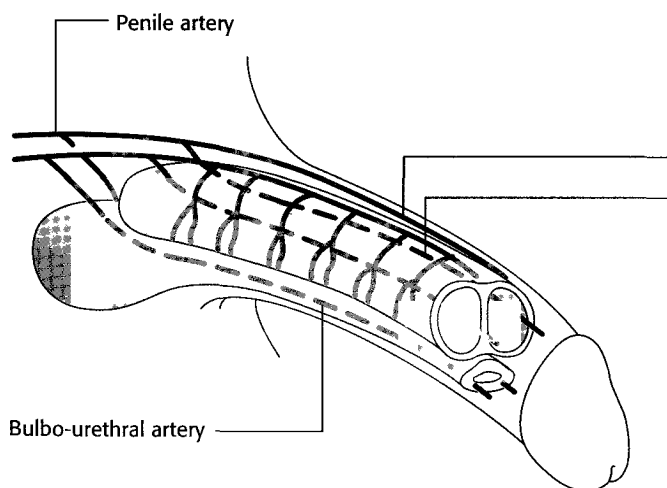


Рисунок 1. Артериальное кровоснабжение полового члена.

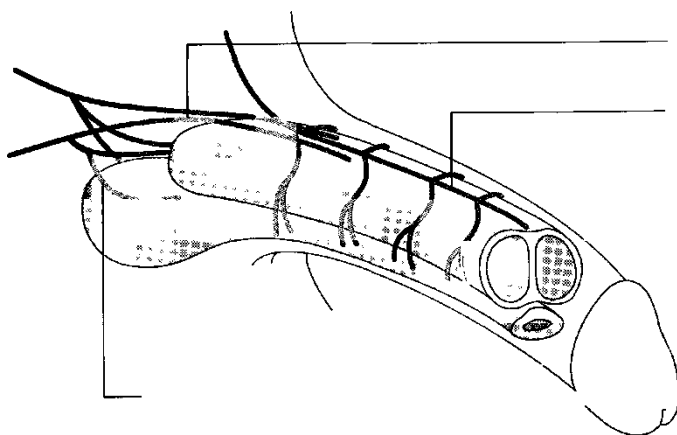
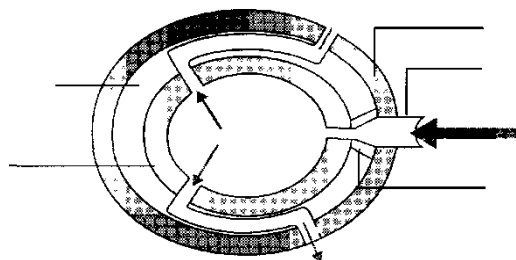


Рисунок 2. Венозный дренаж полового члена.

Расширение пенильных артерий во время эрекции ведет к уменьшению их резистентности и увеличению объемной скорости кровотока в 2-3 раза. Далее, расслабление гладкомышечных элементов кавернозной ткани ведет к заполнению артериальной кровью лакун, что в свою очередь, ведет к сдавлению субтуникальных и эмиссарных венул и блокированию оттока крови из полового члена. Этот феномен известен как вено-окклюзивный механизм. Схема действия вено-окклюзивного механизма показан на рисунке 3.



Рис. 3. Поступление крови в кавернозные тела:



Давление крови на белочную оболочку приводит к окклюзии венозного оттока:

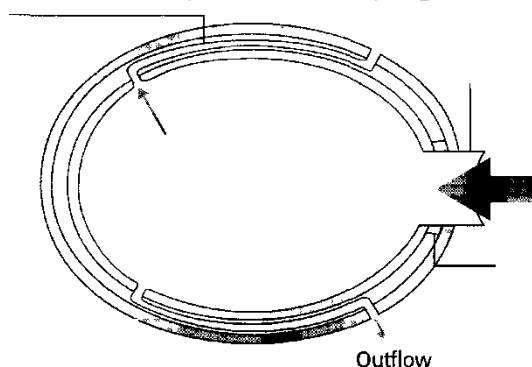


Рисунок 3. Схема действия вено-окклюзивного механизма.

Выключение эрегированного пениса из системного кровотока позволяет создать необходимый градиент давления в кавернозных телах для поддержания ригидности. Внутрикавернозное давление в половом члене во время эрекции в норме может превышать систолическое в 2-3 раза.

При детумесценции происходит сокращение гладкомышечных элементов трабекул, уменьшение притока крови по артериям, а также увеличение венозного оттока.

Регуляция состояния гладкомышечных элементов трабекул кавернозной ткани осуществляется нервной системой.

Инициация эрекции происходит при помощи крестцовых парасимпатических нервов, преганглионарным нейромедиатором которых является ацетилхолин. Однако, многочисленными исследованиями было доказано, что парасимпатическая нервная система не имеет нервных окончаний на гладкомышечных элементах кавернозной ткани, а ацетилхолин не обладает релаксирующим эффектом. Действие парасимпатической нервной системы основано на блокировании констрикторного эффекта симпатической нервной системы. А постганглионарное дилатирующее воздействие от

парасимпатической нервной системы осуществляется волокнами, передача импульса в которых, производится нейромедиаторами, свойственными только для этого типа нервных окончаний. Они были обозначены исследователями, как неадренергические нехолинергические (NANC) нейротрансмиттеры. Ими являются окись азота (NO) и вазоинтестинальный полипептид (VIP).

Эндотелиальный слой лакун кавернозной ткани имеет синапсы холинэргической нервной системы. При стимуляции ацетилхолином, эндотелиальные клетки вырабатывают эндотелиальный фактор релаксации NO (endothelium-derived relaxing factor EDRF), способный оказывать релаксирующее воздействие на подлежащий гладкомышечный слой. К эндотелиальным релаксирующим факторам также относят и простагландины, которые синтезируются эндотелиальными клетками.

При диффузии NANC-нейротрансмиттеров и EDRF в гладкомышечные клетки кавернозной ткани происходит активация гуанилатциклазы, результатом чего является аккумуляция циклического гуанозин монофосфата (цГМФ). Накопление цГМФ ведет к активации протеинкиназы, под воздействием которой происходит фосфорилирование белков клеточной мембраны и активация кальциевых каналов, в результате чего происходит переход кальция из внутриклеточного пространства во внеклеточное. Снижение концентрации кальция во внутриклеточном пространстве и повышение во внеклеточном приводит к деполяризации и релаксации гладкомышечных клеток трабекул кавернозной ткани.

Действие симпатических констрикторных нервов, медиатором которых является норадреналин, осуществляется через  $\alpha 1$ -адренорецепторы, расположенные непосредственно на гладкомышечных клетках. Диффузия норалрениалина в гладкомышечную клетку приводит к прекращению выхода кальция в экстрацеллюлярное пространство и накопление его в интрацеллюлярном. Также при активации симпатической нервной системы происходит увеличение синтеза эндотелием эндотелина, который обладает констрикторным эффектом. Результатом этих биохимических процессов

является сокращение гладкомышечных волокон трабекул кавернозной ткани и детумесценция полового члена.

Очень важную роль в регуляции нейрофизиологических и биохимических процессов в кавернозной ткани, выполняет насыщение крови кислородом или парциальное давление кислорода крови (PO<sub>2</sub>) в кавернозных телах. Значение интракавернозного парциального давления кислорода в крови, протекающей через кавернозные тела неэрегированного полового члена, равно PO<sub>2</sub>, содержащегося в венозной крови (25-45 mmHg). В течение эрекции, увеличенный приток крови через дилатированные пенильные артерии стремительно повышает PO<sub>2</sub> кавернозной ткани до уровня, содержащегося в артериальной крови (PO<sub>2</sub> -100mmHg).

Проведенными исследованиями было установлено, что изменения интракавернозного PO<sub>2</sub>, играют активную роль в регуляции эрекции полового члена. Низкое значение давления кислорода в неэрегированном половом члене ведет к ингибированию синтеза оксид азота, что предупреждает релаксацию гладкомышечных волокон трабекул кавернозной ткани. Ингибирование синтеза NO является необходимым условием для нахождения пениса в расслабленном состоянии. При вазодилатации и повышении PO<sub>2</sub> происходит стимуляция синтеза эндотелиальных факторов релаксации (EDRF), включающие в себя NO и PGE, воздействие которых вызывает гладко-мышечную релаксацию.

Гипоксия эндотелиальных клеток приводит к повышению ими синтеза эндотелина-1. Эндотелин-1 является пептидом синтезирующимся эндотелием кавернозной ткани и обладающим сильным констрикторным эффектом. Считается, что эндотелин обеспечивает сокращение гладкомышечных волокон для поддержания расслабленного состояния полового члена.

Состояние гипоксии с повышенным содержанием эндотелина-1 приводит к экспрессии фактора трансформации B1(transforming growth factor B1, TGF-B1), являющимся плеотропическим цитокинином, который индуцирует синтез коллагена и его аккумуляцию, а также стимулирует рост фибробластов. Эти изменения приводят к фенотипическим изменениям в кавернозной ткани, а именно к усилению синтеза и накоплению коллагена с

исходом в кавернозный фиброз. Установлено, что через 48 часов после эрекции в кавернозной ткани развивается та степень гипоксии, при которой происходит индуцирование TGF- $\beta$ 1.

У мужчины с нормальной половой функцией, даже не ведущего половую жизнь, 4-8 эпизодов спонтанных эрекции во время ночного сна обеспечивают достаточную оксигенацию кавернозной ткани для предупреждения изменений, приводящих к фиброзу кавернозной ткани. Оксигенация кавернозной ткани во время ночных эрекции регулирует нормальное соотношение синтеза цитокинов, факторов роста, нитрита кислорода и простагландинов.

Нужно отметить, что простагландины, синтезирующиеся эндотелием кавернозной ткани, принимают непосредственное участие в регуляции коллагенообразования в кавернозной ткани. Простагландины ингибируют TGF- $\beta$ 1 и, соответственно, предупреждают синтез коллагена.

Суммируя все перечисленные процессы в одну логическую цепь можно понять патогенез развития кавернозного фиброза, и следовательно патогенез ЭД.

Все патологические процессы, приводящие к гипоксии, гипергликемия, гиперхолестеринемия, в первую очередь, повреждают эндотелий, результатом чего является эндотелиальная дисфункция. При этом, резко угнетается синтез эндотелиальных факторов релаксации: нитрита кислорода и простагландинов, что ведет к невозможности гладкомышечной релаксации. А недостаточное образование простагландинов приводит к отсутствию репрессии синтеза коллагена. Усиленное образование эндотелина-1 поддерживает сокращение гладкомышечных элементов трабекул кавернозной ткани, препятствует вазодилатации и, тем самым, усугубляет гипоксию.

На этом фоне происходит активизация TGF- $\beta$ 1, синтез которого контролируется простагладинами. TGF- $\beta$ 1 индуцирует синтез коллагена и его аккумуляцию в кавернозной ткани, а это приводит к атрофии и фиброзной трансформации гладкомышечных клеток.

Таким образом, склеротические изменения кавернозной ткани являются ключевым звеном в патогенезе ЭД. Нарушение эластичности трабекул кавернозной ткани на фоне фиброза приводит и к поражению веноокклюзивного механизма и к нарушению артериального кровотока.

Тазовые расстройства у мужчин и женщин включают в себя ряд урологических и гинекологических заболеваний. Сюда относится не только хронический простатит но и различные формы недержания мочи (40% женщин), тазовые боли (25% мужчин и женщин), сексуальная дисфункция (до 60% мужчин и женщин), а также начальные стадии ДГПЖ.

Полное излечение при использовании лекарственной терапии или хирургических методов в лечении вышеуказанных заболеваний в настоящее время невозможно. Поэтому основная цель терапевтических мероприятий на сегодняшний день заключается в симптоматическом лечении обострений и удлинении продолжительности ремиссии данных заболеваний.

#### **ПОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

- Хронический простатит и его осложнения;
- Эректильная дисфункция
- Тазовые расстройства у мужчин и женщин.

#### **ПРОТИВОКАЗАНИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Абсолютное противопоказание - наличие у больного электрокардиостимулятора.

#### Относительные противопоказания:

- эпилепсия,
- обострение шизофрении,
- возраст пациента менее 3 лет.

#### **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

## **МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Аппарат для мезодизэнцефальной модуляции МДМ-2000/1 с принадлежностями (изготовитель – ZAT a.s., Чешская республика), укомплектованный соответствующей компьютерной программой (рег. удостоверение ФС № 2004/1128 от 17.09.2004 г.)

### **ОПИСАНИЕ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Перед назначением процедуры МДМ-терапии врач в ходе сбора анамнеза выясняет, нет ли у пациента противопоказаний для назначения таких процедур, рассказывает о МДМ-терапии (безопасность импульсного воздействия, возможные ощущения во время проведения процедуры, предупреждение о возможности наступления физиологического сна), вводит в компьютерную базу данных паспортные данные пациента, основной диагноз, сопутствующие заболевания.

При проведении процедуры пациент не должен испытывать каких-либо отрицательных ощущений, пребывает в состоянии полного комфорта и поэтому может при желании читать книги, слушать музыку и пр. Длительность одного сеанса 30 минут, в среднем на курс лечения необходимо 10 сеансов МДМ-терапии по 1 в день.

Аппарат для мезо-диэнцефальной модуляции "МДМ-2000/1" является физиотерапевтическим прибором, оснащён системой защиты от поражения электрическим током (соответствует международному классу IBF), имеет следующие основные характеристики:

- сила тока от 0 до 6 мА, подбирается индивидуально;
- импульсные токи с несущей частотой 10 000 Гц, модулированные в низкочастотном диапазоне от 20 до 100 Гц;
- программное управление генерируемых импульсов в зависимости от пола, возраста, патологии и клинического состояния пациента;
- 6 форм импульсов тока с постоянной составляющей (до 50%);
- одновременное воздействие по 4 независимым каналам с использованием индивидуальных программ;

- расположение электродов сагитально-лобно-затылочное.

Перед началом процедуры необходимо включить аппарат, установить курсор мыши на значок вызова программы «МДМ-2000/1» и двойным щелчком левой кнопки мыши вызвать интерфейсную часть программы, где отображается предварительно введённая информация о пациенте и состояние каждого канала. Работа аппарата поддерживается с помощью программного обеспечения в операционной системе Windows. Контроль состояния больного и работы аппарата во время сеанса МДМ-терапии осуществляет медицинский персонал, который не должен отлучаться из кабинета.

Процедура проводится с помощью специального электродного устройства, состоящего из двух электродов, покрытых никелем и помещённых в два защитных корпуса, соединённых хомутом. Перед процедурой защитные корпуса обрабатываются 2-кратным протиранием 3% раствором перекиси водорода. На металлические электроды накладываются 16-слойные одноразовые фланелевые прокладки, обильно смоченные водой (излишки влаги удаляются махровым полотенцем), причём персонал должен поддерживать их в смоченном состоянии на протяжении всей процедуры. Анод устанавливается на середину лба, катод – на середину затылка. При хорошем контакте электродов с кожей на экране появляется сообщение, разрешающее начать процедуру. При помощи клавиатуры компьютера медленным наращиванием определяется необходимая сила тока, величина которого устанавливается при появлении минимальных ощущений у пациента (чувство «ползания мурашек», жжения, лёгкой вибрации, отдельных толчков или давления). Во время процедуры у больного не должно быть неприятных ощущений. В ходе проведения сеанса МДМ-терапии аппарат автоматически измеряет состояние сопротивления электродов, что сопровождается появлением на экране мигающего сообщения соответствующего содержания, с помощью функций («Выполнить», «Отменить», «Пауза», «Установка тока») можно прервать процедуру с возобновлением после корректировки параметров. Во время проведения процедуры таймер указывает время, оставшееся до её окончания. По завершении процедуры аппарат автоматически отключается.

По завершении процедуры связь пациента и аппарата прерывается, с головы снимается электродное устройство аппарата, при желании пациента и наличии соответствующих условий возможен сон в палате (при стационарном лечении) или в комнате отдыха.

### **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МЕДИЦИНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

Данная технология МДМ-терапии хронического простатита, эректильной дисфункции и тазовых расстройств разработана на основании анализа эффективности её применения при других заболеваниях (болезнь Крона, неспецифический язвенный колит, острая фаза инфаркта миокарда, состояния после Ожегов, нарушения мозгового кровообращения и т.д.).

Результаты выполненного исследования показали, что раннее включение МДМ в комплекс лечебных мероприятий достоверно приводит к появлению и (или) учащению ночных и утренних спонтанных эрекции, усилению интереса к половой жизни, более быстрому наступлению эрекции в результате эротической стимуляции, увеличению продолжительности и частоты половых контактов, укорочению рефрактерного периода после семяизвержения, увеличению интенсивности половой жизни, увеличению силы и продолжительности адекватных и спонтанных эрекции. Эффективность лечения оценивалась на основании результатов тестирования с использованием Международного индекса эректильной функции (ИИЭФ) и доплерографии сосудов полового члена. Суммарный балл по шале ИИЭФ составил в среднем 16 до лечения и 22 после. Кровоток в сосудах полового члена после лечения усилился в среднем на 46%.

В целом результаты проведённого исследования показали, что МДМ является мощным лечебным фактором, способствующим улучшению результатов лечения пациентов с хроническим простатитом, эректильной дисфункцией и тазовыми расстройствами.

Основные эффекты МДМ при вышеуказанной патологии:

1. Мощный антистрессорный эффект в хроническом периоде и при обострениях, уменьшение повреждающего действия хронического стресса у



пациентов с длительно протекающим заболеванием, сопровождающимся астеническим или депрессивным состоянием, болевым симптомом.

2. Стимуляция и ускорение репаративных процессов – удлинение периода ремиссии, регресс в проявлении симптомов основного заболевания.

3. Значительный обезболивающий эффект (купирование болевого синдрома уже после 3-4 сеансов, уменьшение расходования анальгетиков на 40-60% в случаях необходимости их применения).

4. Профилактика осложнений (уменьшение их количества и выраженности в среднем на 30-90% в зависимости от вида патологии).

5. Повышение "качества жизни" за счёт нормализации функции органов малого таза. Профилактика обострений;

6. Уменьшение потребления лекарств на фоне МДМ в среднем на 30-50%;

7. Выраженный клинический эффект у геронтологических больных с "букетом" хронических заболеваний и, как правило, непереносимостью фармакологических препаратов.

Учитывая отсутствие побочных эффектов при применении МДМ, его можно использовать в качестве фоновой терапии практически у всех больных, страдающих вышеуказанной патологией.

#### **СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:**

1. Зозуля А.А., Пшеничкин В.Ф. Опиоиды и иммунитет // Итоги науки и техники. Иммунология, М., ВИНТИ, 1990, т.25, стр.48.

2. Тропская Н.С., Попова Т.С., Шрамко Л.У., Порядков Л.Ф., Илюхина Е.В., Павлов В.А. Влияние мезо-диэнцефальной модуляции (МДМ) на спайковую электрическую активность тонкой кишки крыс при массивной кровопотере // Бюлл. Экспер. биол. и мед. №4, 1999, с. 377-379

3. Смагин В.Г., Виноградов В.А., Булгаков С.А. - Лиганды опиатных рецепторов: гастроэнтерологические аспекты. - М., 1983.

4. Александрова В.А., Рычкова С.В. Клиническая эффективность транскраниальной электростимуляции у детей с гастродуоденальными

заболеваниями. Сб.: “Развитие идей академика В.Х.Василенко в современной гастроэнтерологии”, М., 1993, №1, стр.23-24.

5. Александрова В.А., Рычкова С.В., Лебедев В.П. и др. Влияние транскраниальной электростимуляции опиоидных структур головного мозга на процессы регенерации язвенных дефектов слизистой оболочки желудка и двенадцатиперстной кишки. // Международные медицинские обзоры. - 1994. - т.2, №1-с.41-45.

6. Рычкова С.В. Влияние транскраниальной электростимуляции (ТЭС) опиоидных структур головного мозга (ОСМ) на процессы репарации слизистой желудка у крыс. - Тез. докл. С.-Петербургской конференции молодых ученых и специалистов. С.-П., 1992, стр.144-145.

7. Ray A., Henke P.G. Enkephalin-dopamine interactions in the central amygdalar nucleus during gastric stress ulcer formation in rats. // Behav Brain Res 1990; 36 (1/2): 179-83.