



# ПОЛИМЕДЭЛ



Пленка электретенная полимерная «ПОЛИМЕДЭЛ»

ООО НПФ «ЭЛМЕТ»  
г. Санкт-Петербург

# ПОЛИМЕДЭЛ

**Применение  
полимерной электретной пленки  
«Полимедэл» в медицине**

**Учебно-методическое пособие  
издание 3-е**

*Автор: заведующий кафедрой восстановительной  
медицины Новосибирского государственного  
медицинского университета,  
д. м. н., профессор В. А. Дробышев*

**Новосибирск, 2010**

## Оглавление

Введение . . . . .	3
1. Общее представление об электретах . . . . .	4
2. Характеристика аппликатора электретного «Полимедэл». . . . .	5
3. Физиологические эффекты электретов в человеческом организме . . . . .	7
4. Механизм действия пленки «Полимедэл». . . . .	9
5. Показания и противопоказания к применению . . . .	12
6. Зоны воздействия пленкой «Полимедэл» при различной патологии . . . . .	13
7. Методики использования . . . . .	20
8. Проблемные ситуации и их разрешение . . . . .	23
9. Опыт применения полимерных электретных пленок «Полимедэл» в комплексном лечении вертеброген- ных радикулопатий . . . . .	26
10. Литература . . . . .	36

## Введение

Сложно найти человека, который хотя бы раз не жаловался на боли или недомогание. В настоящее время широкое распространение получили различные виды немедикаментозной терапии, которые пациент может использовать сам, без привлечения врача. Появилось целое направление – «домашняя физиотерапия», которое использует все известные физические факторы – электрические токи и поля, различные источники света, теплоносители и др. И врачи, и пациенты задаются одними и теми же вопросами: насколько эффективны эти методы? Могут ли они использоваться самостоятельно или же вместе с другими лечебными средствами. Наиболее оправданным считается комплексная (медикаментозная + немедикаментозная) терапия, поскольку позволяет получить более выраженный эффект – с одной стороны, и уменьшить количество лекарственных препаратов – с другой. Наиболее часто пациентам предлагается аппаратура, генерирующая электромагнитные поля различных характеристик. Вместе с тем, существует достаточное количество различных устройств, позволяющих получить те же самые электрические и магнитные поля без подключения к электрической сети. Наиболее передовой технологией являются электреты – диэлектрики со свойствами создания вокруг них электростатического (постоянного электрического) поля, способного оказывать на органы и ткани человека определенное физиологическое воздействие. Тот факт, что электретное состояние обнаружено для всех важных классов биополимеров (полипептидов, полисахаридов, полинуклеотидов, и т. д.) в клеточных мембранах, орга-

неллах и т. д., дает уверенность в реальности механизмов воздействия электретной пленки «Полимедэл», которой и посвящено настоящее пособие, рассчитанное на врачей различных специальностей, а также всех тех, кто интересуется нефармакологическими методами лечения.

## 1. Общее представление об электретах

Под электретом понимают диэлектрик, длительно сохраняющий электрические заряды разного или одного знака, что ведет к формированию постоянного электрического (электростатического) поля. С точки зрения физики, электростатическое поле осуществляет взаимодействие между неподвижными электрическими зарядами и характеризуется напряженностью ( $E$ ) – отношением силы, действующей на заряд, к величине этого заряда. В диэлектриках электростатическое поле характеризуется вектором электрической индукции ( $D$ ), который удовлетворяет теореме Гаусса. Электростатическое поле потенциально (его работа по перемещению электрического заряда между двумя точками не зависит от формы траектории и на замкнутом пути равна нулю) и его можно характеризовать электростатическим потенциалом ( $j$ ), связанным с вектором  $E$  соотношением  $E = - \text{grad } j$ . Потенциал ( $j$ ) удовлетворяет уравнению Пуассона. В однородном диэлектрике электростатическое поле вследствие поляризации диэлектрика убывает в  $(\epsilon)$  раз, где  $(\epsilon)$  – диэлектрическая проницаемость. Внутри проводников электростатическое поле равно нулю; все точки поверхности проводника имеют один и тот же потенциал ( $j$ ).

Существует много способов электризации диэлектриков, при которых последние сохраняют электрические заряды от нескольких суток до нескольких десятков лет. Впервые электреты были исследованы еще в начале XX века в Японии и к настоящему времени широко применяются в технике, как изоляционные материал для изготовления телефонов, измерительных приборов и т. д. На сегодняшний день активно используют полимерные электреты, представляющие собой тонкие электризованные полимерные пленки, толщиной 3–50 микрон. Отличительной особенностью разработанных технологий является возможность обеспечения и управляемого регулирования электретных свойств пленок непосредственно в ходе технологического процесса. При этом удается получать покрытия с эффективной поверхностной плотностью электретного заряда более  $4 \times 10^{-4}$  Кл/м<sup>2</sup>, практически не изменяющие свои свойства в течение нескольких лет. В качестве подложек возможно использование металлов, сплавов, керамик, и даже термопластичных пластмасс с температурой плавления до 100 °С.

## **2. Характеристика аппликатора электретного «Полимедэл»**

Пленка (аппликатор) электретная полимерная лечебная «Полимедэл» производства ООО «НПФ «Элмет» (г. Санкт-Петербург) сертифицирована на основании протокола испытаний № 24П/38 5 от 16.11.05 г. ФГУ ВНИИИИМТ (Аттестат аккредитации № ФС 05-ПТИ-04 от 01.11.2004 г.), на основании регистрационного удостоверения Федеральной

службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития № ФС01011993/3169-06 от 04.04.2006 года до 04.04.2001 г, на основании токсикологического заключения № 149-06 от 20.03.2006 ФГУ ВНИИИМТ.

Сертификат № РОСС RU. ИМО9. В01500 срок действия с 27.04.2006 года по 26.04.2009 года.

Пленка выполнена из медицинского фторопласта-4 (или других сополимеров фторопласта, разрешенных в медицине) и представляет собой прозрачную полимерную пластину прямоугольной формы следующих характеристик:

- габаритные размеры – (300x90) $\pm$ 5 мм,
- толщина – от 10 до 30 микрон;
- поверхностная плотность электрического заряда, не менее  $10^{-6}$  Кл/м<sup>2</sup>;
- знак заряда – отрицательный;
- неравномерность заряда на рабочей поверхности не более 30 %;
- способ электризации – модифицированный коронный заряд.

Стабильность заряда пленки в условиях влажности 98 % и 45 °С составляет не менее 3–5 лет, в нормальных условиях (60 % влажности и 20 °С) не менее десяти лет.

### **3. Физиологические эффекты электретов в человеческом организме**

Первые положительные результаты применения электретных пленок пятиокси тантала в медицине были получены в следующих областях: в ортопедической стоматологии – использование имплантатов с электретным покрытием, что исключало местные воспалительные осложнения, сокращало сроки приживления имплантатов. В травматологии и ортопедии применение электретных покрытий при эндопротезировании устраняло эффект отторжения медицинского инструментария, способствовало ускорению развития костной ткани при лечении переломов. При изучении периферического кровообращения в зоне перелома трубчатых костей на фоне действия электретов уже к концу второй недели отмечалось образование сети сосудов, тогда как в группе стандартного лечения аналогичная реакция была значительно слабее. Однонаправленные эффекты были получены и при исследовании рентгенологической картины.

Стимулирующее влияние электретов было обнаружено и в отношении регенерации поврежденных периферических нервных стволов: чувствительная функция нерва восстановилась раньше и более полно, чем в группе стандартного лечения, за счёт улучшения роста аксонов, миелинизации и торможения развития в них соединительной ткани. Скорость проведения возбуждения по двигательным волокнам нерва увеличивалась в среднем на 10 м/с.

В хирургии применение электретов способствует активации репаративных процессов при длительно незаживаю-



щих ранах, пролежнях, нейротрофических язвах, термических поражениях. Наблюдается значительное сокращение в сроках очищения ран от некротических масс, быстрее развиваются состоятельные грануляции в ране, в ранние сроки начинается эпителизация краев раны, задерживается или предотвращается переход процесса из второй стадии в третью (поражение кожи на всю ее глубину), из третьей в четвертую (деструкция кожи и глубжележащих тканей). Таким образом, значительно сокращаются сроки заживления или подготовки раневой поверхности к ее закрытию.

Последние исследования показали, что при наложении электрета на болевые зоны различного происхождения достигается купирование болевого синдрома (артриты, остеохондроз, радикулит, ушибы, почечные колики, и т. д.).

Установлено, что пребывание всего человека в электростатическом поле величиной 500 В/м в течение 10–40 минут, вызывает достоверные изменения параметров кратковременной памяти и образного мышления, при этом эффекты для некоторых тестов превосходят 20%. Указанное воздействие возникает за счет стимуляции процессов торможения, что объясняет возникновение седативного эффекта и благоприятное действие электрического поля на сон и эмоциональное напряжение.

Воздействие постоянным электрическим полем, как правило, не вызывает образования эндогенного тепла, повышения температуры и раздражения кожи. Отмечается хорошая переносимость у ослабленных больных, больных пожилого возраста, страдающих сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

#### 4. Механизм действия плёнки «Полимедэл»

С учетом современных требований к лечебным технологиям необходимым является доказательность их эффекта, основанная не на субъективных ощущениях пациента: «стало лучше», а на основе объективных методов обследования. Еще более важным является представление о том, что же происходит в организме под влиянием данного физического фактора. Малая энергетическая ценность пленки «Полимедэл», как носителя электростатических полей, позволяет предположить у неё наличие специфического компонента в механизме действия, обусловленного развитием в структурах организма биоэлектрического эффекта. Под биоэлектрическим состоянием в биофизике подразумевается способность тканей создавать под влиянием внешних факторов постоянное электрическое поле и электрическую поляризацию различных уровней. Это состояние обеспечивает высокую чувствительность биологических объектов к действию любых физических факторов.

Привносимая пленкой «Полимедэл» в биологические структуры энергия служит «информационным» фактором, запускающим перераспределение энергии клеток и тканей, изменяющим их обменные и функциональные свойства. В частности, при взаимодействии с электрическим полем в объеме биологической ткани возникают микровибрации и микроконвекции, обусловленные электрогидродинамическими силами. Это ведет к изменению скорости метаболических процессов, изменению проницаемости клеток, скорости доставки реагентов к функционирующим мембранным поверхностям и макромолеку-

лам. Кооперативные конформационные перестройки мембран клетки вызывают изменения в биоэнергетических процессах, которые формируют обратную связь конечных эффектов медиаторов с их рецепторами в плазматической мембране. Только в режимах малых дозировок в полной мере становится возможной реализация процесса активизации собственных защитных сил организма.

Первым и основным объектом живого организма, на которое оказывает воздействие «Полимедэл», являются электроны и ионы, что приводит к появлению новых переходов, из которых наиболее существенны триплет-синглетные. К числу биохимических реакций, чувствительных к постоянному электрическому полю, относятся свободнорадикальные, а также реакция переноса электронов в цитохром-оксидазной системе. Под влиянием поля, создаваемого «Полимедэлом» в тканях организма отмечается направленное движение ионов (то есть электрический ток), а также – колебания дипольных молекул, из которых в значительной степени состоят белковые структуры (липопротеиды, ферменты и др.) и мембраны клеток. Изменение при воздействии «Полимедэла» активности концентрации ионов на внутренней и внешней поверхности мембран изменяет функционирование клетки. Итогом может явиться улучшение кровообращения в мелких сосудах, увеличение скорости обмена газами и веществами между клеткой и окружающей средой, снижение чувствительности болевых рецепторов, выделения в кровь биологически активных веществ, в том числе – обезболивающих.

Таким образом, «Полимедэл», оказывая регуляторное и тренирующее влияние на различные системы организ-

ма, создаёт основу для процессов самовосстановления, вызывает гомеостатический эффект.

Пленка (аппликатор) электрретная полимерная «Полимедэл» обладает следующими эффектами:

- оказывает обезболивающее действие при умеренно выраженных болевых проявлениях со стороны органов опоры и движения (суставы, позвоночник);
- улучшает микроциркуляцию в местах наложения;
- восстанавливает проведение нервного импульса в периферической нервной системе, нарушенного вследствие воздействия различных факторов, таких как травма, воспаление и др.;
- улучшает обменные процессы в местах наложения.

Преимущества применения пленки «Полимедэл»:

- на фоне её применения существенно расширяется диапазон лечебных методов воздействия и сокращаются сроки лечения
- не возникает аллергия и лекарственная болезнь, может снижаться сенсibilизация к лекарственным препаратам;
- потенцируется действие одновременно применяемых лекарственных веществ;
- отсутствуют побочные эффекты (при правильном методическом обеспечении процедур).

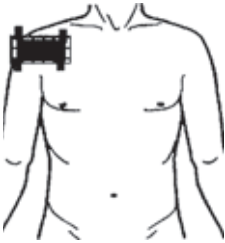
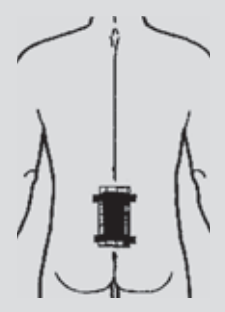

## 5. Показания к применению пленки «Полимедэл»





- остеохондроз позвоночника с умеренно выраженным болевым синдромом, двигательными расстройствами;
- поражения различных суставов (коленных, тазобедренных, плечевых) в стадии затухающего обострения или неполной ремиссии, при наличии умеренно выраженного синовита;
- комплексная терапия замедленной консолидации костных отломков в травматологии;
- вегетативные расстройства (головокружения, головные боли, колебания артериального давления);
- спортивные травмы мягких тканей, миозиты после физической нагрузки;
- заболевания желудочно-кишечного тракта, преимущественно функционального типа.





Противопоказания к применению пленки «Полимедэл»:

- заболевания кожи и подкожной клетчатки, сопровождающиеся выраженным воспалением, отеком, мокнутием в месте наложения аппликатора;
- новообразования в зоне применения.

## 6. Зоны воздействия пленкой «Полимедэл» при различной патологии

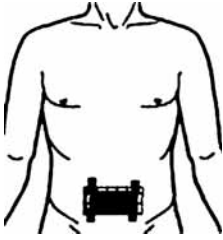
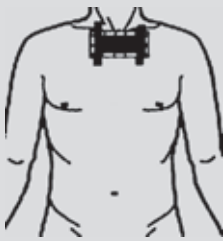
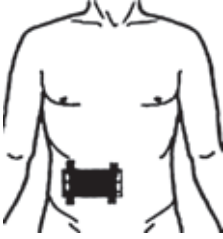
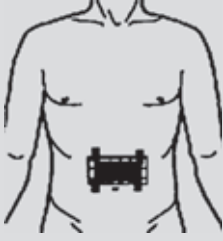
Диагноз	Методика воздействия	Место расположения пленки
<p>Артрит и артроз плечевого сустава</p>	<p>Заболевания плечевого сустава характеризуются болью и ограничением подвижности руки. Необходимо наложить «Полимедэл» на сустав в месте наибольшей болезненности. Держать не менее 6–8 часов в день. Курс 5–6 дней.</p>	
<p>Поясничный остеохондроз</p>	<p>Остеохондроз с корешковым синдромом характерен длительными, часто повторяющимися болями. При остеохондрозе поясничного отдела рекомендуется ограничить двигательную активность, накладывать «Полимедэл» на болевые зоны и держать не менее 8–12 часов в день. Курс 5–6 дней.</p>	
<p>Шейный остеохондроз</p>	<p>Остеохондроз шейного отдела позвоночника характеризуется головными болями, головокружением, возникающими при поворотах головы. «Полимедэл» помогает снять спазм мышц, улучшить кровоснабжение в тканях. При шейном остеохондрозе рекомендуется накладывать «Полимедэл» на шейные позвонки сзади на 6–8 часов в день. Курс 5–6 дней.</p>	

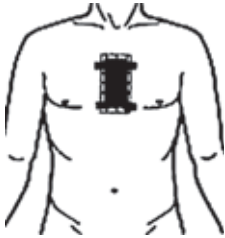
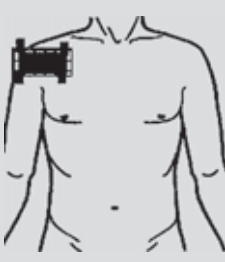
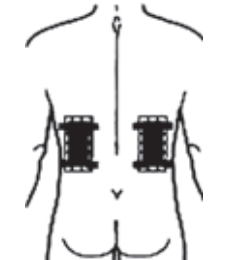
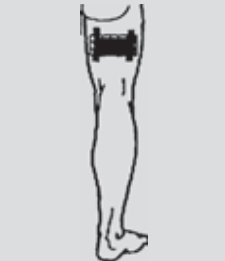
Диагноз	Методика воздействия	Место расположения пленки
Миозит	Миозиты (воспаления мышц) возникают после переохлаждений или большой физической нагрузки. При миозитах рекомендуется накладывать «Полимедэл» на болевые зоны и держать не менее 4–5 часов в день. Курс 3–5 дней.	
Межлопаточная невралгия	Невралгии являются, как правило, следствием остеохондроза позвоночника, вызывают боли, усиливающиеся при движении. «Полимедэл» рекомендуется накладывать на болевые зоны на 6–8 часов в день. Курс 5–6 дней.	
Наружный и внутренний эпикондилиты	При эпикондилитах наложить «Полимедэл» на болевую зону, держать не менее на 6–8 часов в день. Курс 5–8 дней. Двигательную активность конечности следует ограничить.	
Тендовагинит, бурсит в районе лучезапястного сустава	При поражении различных тканей в области лучезапястного сустава необходимо наложить «Полимедэл» на зону боли на 8–10 часов в день. Курс 5–6 дней.	



Диагноз	Методика воздействия	Место расположения пленки
<p>Артрозо-артриты коленного сустава</p>	<p>При заболеваниях коленного сустава необходимо наложить «Полимедэл» на проекцию максимальной болезненности. Держать пленку не менее 6–8 часов в день. Курс 10–12 дней.</p>	
<p>Артрит локтевого сустава</p>	<p>При артрите локтевого сустава наложить «Полимедэл» на болевую зону, держать 4–5 часов в день. Курс 10–12 дней.</p>	
<p>Артроз кистевых суставов</p>	<p>При артрозе кистевых суставов необходимо наложить «Полимедэл» на болевую зону, держать 4–5 часов в день. Курс 5–7 дней.</p>	
<p>Артрит суставов нижних конечностей</p>	<p>При артритах суставов нижних конечностей необходимо принять неподвижное положение и наложить «Полимедэл» на болевую зону. Держать не менее 3–4 часов, 2 раза в день. Курс 10–12 дней.</p>	



Диагноз	Методика воздействия	Место расположения пленки
Растяжение связок	При вывихах и растяжении связок нижних конечностей необходимо ограничить подвижность и наложить «Полимедэл» на болевую зону. Держать не менее 5–6 часов в день. Курс 2–3 дня.	
Мигрень	При мигрени «Полимедэл» используется в комплексном лечении больного (вместе с медикаментозными препаратами). Следует наложить «Полимедэл» на лобную область и держать не менее 4–5 часов в день. Курс 8–10 дней. Периодичность – по мере необходимости.	
Невралгия тройничного нерва	Если прикосновение к щеке не вызывает боли, то в комплексном лечении заболевания рекомендуется накладывать «Полимедэл» на болевую зону и держать не менее 4–5 часов в день. Курс 3–7 дней.	
Подагра	При поражениях мелких суставов нижних конечностей следует наложить «Полимедэл» на болевую зону и ограничить двигательную активность больного. Держать аппликатор не менее 8–10 часов в день. Курс 10–12 дней.	

Диагноз	Методика воздействия	Место расположения пленки
Колиты	При колитах «Полимедэл» дополняет основное лечение. Необходимо принять горизонтальное положение и наложить «Полимедэл» на болевую зону. Держать не менее 3–4 часов в день. Курс 2–3 дня.	
Бронхит	При бронхите «Полимедэл» дополняет основное лечение. Держать не менее 2–3 часов 2 раза в день. Курс 5–6 дней.	
Боли в области печени	«Полимедэл» дополняет основное лечение. Наложить «Полимедэл» на болевую зону. Держать не менее 3–4 часов, 2 раза в день. Курс 2–3 дня.	
Гастриты, язвенная болезнь желудка и 12-перстной кишки	«Полимедэл» дополняет основное лечение. Наложить «Полимедэл» на болевую зону. Держать не менее 3–4 часов, 2 раза в день. Курс 10–12 дней.	

Диагноз	Методика воздействия	Место расположения пленки
Боли в области сердца	Обязательно проконсультироваться у врача, лицам старше 40 лет – записать ЭКГ. «Полимедэл» дополняет основное лечение. Наложить на болевую зону, держать не менее 3–4 часов, 2 раза в день. Курс 8–10 дней.	
Поражения (артроз, артрит) плечевого сустава	Ограничить движение в суставе и наложить «Полимедэл» на болевую зону. Держать не менее 4–5 часов в день. Курс 5–6 дней.	
Почечные колики	Обязательно проконсультироваться у врача, сдать анализ мочи. «Полимедэл» дополняет основное лечение. Наложить «Полимедэл» на болевую зону, держать не менее 3–4 часов, 2 раза в день. Курс 8–10 дней	
Судороги мышц нижних конечностей	Необходимо сделать массаж или самомассаж конечности, затем наложить «Полимедэл» на болевую зону. Держать не менее 3–4 часов 2 раза в день. Курс 2–3 дня.	

Диагноз	Методика воздействия	Место расположения пленки
<p>Заблевание сосудов нижних конечностей</p>	<p>Обязательно проконсультироваться у врача, пройти обследование на проходимость сосудов. «Полимедэл» дополняет основное лечение. Наложить «Полимедэл» на болевую зону. Держать не менее 3–4 часов 2 раза в день. Курс 10–12 дней.</p>	
<p>Замедленная консолидация переломов</p>	<p>Накладывать «Полимедэл» на зону перелома – на гипс, лангету или на повязку и держать не менее 6–8 часа в день. Курс 10–15 дней.</p>	
<p>Пяточная шпора</p>	<p>Обязательно проконсультироваться у врача, пройти обследование. «Полимедэл» дополняет основное лечение, его следует наложить на болевую зону. Держать не менее 3–4 часов 2 раза в день. Курс 10–12 дней.</p>	

Существует много схем воздействия на рефлексогенные зоны с целью профилактики заболеваний. Приводим примеры наложения одновременно двух пленок «Полимедэл» на 30–40 минут в течение суток курсом 3–6 дней на следующие зоны:

- сердце + глаза (отклонения в состоянии сердечно-сосудистой и нервной систем);
- левая почка + правая кисть (отклонения в состоянии мочевыводящих путей и нарушения обменных процессов в организме);
- печень + желудок (отклонения в состоянии желудочно-кишечного тракта);
- поясничный отдел позвоночника + лобно-теменная или затылочная область головы (отклонения в состоянии центральной и периферической нервной системы и заболевания позвоночника);
- правая почка + левая кисть (отклонения в системе кровообращения);
- селезенка + шейный отдел позвоночника (отклонения в системе кроветворения).

## **7. Методики использования пленки «Полимедэл»**

Способ использования изложен в инструкции Министерства здравоохранения России.

1. Кожу в зоне воздействия обезжирить салициловым спиртом и насухо протереть.
2. Вскрыв упаковку «Полимедэла», следует отрезать часть пленки, по размерам превышающую пораженный участок. Резать пленку необходимо только по бумаге, между которой она находится.
3. На кожу болевой зоны наложить слой марли и сверху пленку необходимого размера.
4. Зафиксировать пленку можно слоем марли или марлевым бинтом при помощи лейкопластыря для получения более плотного прилегания к коже, а так же другой одеждой и материалами из натуральных тканей (хлопок, лен).
5. Перед сном аппликатор снять, избегая перегибания, а утром надеть вновь.
6. Брать пленку рекомендуется только за края. Бумага, между которой находится пленка, не применяется.
7. При загрязнении, пленку необходимо протереть тампоном, смоченным спиртом или одеколоном и затем хорошо высушить.
8. Курс составляет 6–15 процедур, выполняемых ежедневно.

Обычный принцип применения – это наложение «Полимедэл» на область патологического очага. Например, при стоматологических заболеваниях, невралгии тройного нерва «Полимедэл» прикладывают в месте ощущения боли. Пленку можно наложить на пораженный сустав,

удерживать эластичным бинтом, из которого сшивается нитками круговая повязка с необходимым диаметром. При лечении остеохондроза поясничной области можно закрепить его в области поясницы между рубашкой и брюками на время выполнения сидячей работы.

Оптимальное время можно подбирать индивидуально. Хроническая боль чаще всего проходит за несколько сеансов. В некоторых случаях анальгезирующий эффект наступает в течение 10 минут.

Во время применения пленки «Полимедэл» оптимальное положение тела – сидя или лежа.

Рекомендуется ВСЕГДА иметь при себе «Полимедэл» для использования при ушибах, гематомах, невралгиях и др.

Общее количество сеансов наложения «Полимедэл» рассчитывается по формуле  $KЛ = (T = 2 \times C + 1)$ . Если боль прошла от одного сеанса ( $C = 1$ ), повторить еще два раза.  $KЛ = (T = 2 \times 1 + 1) = 3$ .  $\{3 - 1 = 2\}$ .

Другой пример. Если боль прошла от пяти сеансов ( $C = 5$ ) – повторить еще 6 раз.  $KЛ + (T = 2 \times 5 + 1) = 11$ .  $\{11 - 5 = 6\}$ .

«Полимедэл» не является панацеей от всех болезней. Он ни в коей мере не отменяет традиционное лечение. «Полимедэл» – это эффективный, быстрый и легкодоступный помощник для устранения боли и воспалительных процессов до обращения к врачу.

«Полимедэл» желателен иметь под рукой людям, чья деятельность связана со спортом, хореографией и балетом.

## 8. Проблемные ситуации и их разрешение

Эффективность «Полимедэла» может быть недостаточной в случае:

- **Продолжительность курса и (или) отдельных аппликаций недостаточны для развития эффекта.** Оптимальным является аппликация пленки «Полимедэл» на 6–8 часов, после чего перерыв – на 10–12 часов. Затем процедуру можно повторить. Возможен другой вариант: на час приложили – час перерыв, или на два часа приложили – два часа перерыв и т. д., средняя продолжительность курса применения «Полимедэла» – 5–7 дней.
- **Болезнь прогрессирует быстрее, чем действует «Полимедэл».** Самый типичный пример: для восстановления подвижности и снятия воспаления сустава делаются аппликации «Полимедэла». Однако если пациент продолжает вести обычный образ жизни, то ежедневная нагрузка на этот сустав будет высокой, что замедлит оздоровление. Поэтому, при использовании пленки, необходимо минимизировать будничную активность и при медленном восстановлении проконсультироваться у врача.
- **Неправильно выбрано место наложения.** Необходимо правильно накладывать «Полимедэл» на рефлексогенные зоны (оптимальное место наложения определяется по атласу методик) и пораженный участок тела.
- **Вы пользуетесь неработоспособной пленкой.** Периодически проверяйте наличие электростатического



заряда на пленке «Полимедэл». Простейший тест состоит в следующем: работоспособный «Полимедэл» активно прилипает к бумаге и другим поверхностям, а если взять пленку в руку, то она притянется к ней всей поверхностью, и будет стремиться обернуть ее, как перчатка. Если «Полимедэл» не прилипает, протрите его поверхность тампоном, смоченным в спирте, чтобы удалить жир с поверхности пленки – он снижает напряженность поля. Если это не помогло, пленка утратила свои свойства, в связи с тем, что она очень сильно помята (через резкие изломы заряд «стекает») или сильно загрязнена.

- **Применение «Полимедэла» малоэффективно, если вы находитесь в гео-, техно-, инфопатогенной зоне.** Результат оздоровления будет нестабильным и потребуются более длительный курс применения «Полимедэла».
- **Применение «Полимедэла» неэффективно, если вы применяете его не правильно, а именно, через синтетику, через картон, через одежду из синтетических материалов.** Необходимо применять «Полимедэл» **только через хлопчатобумажные, льняные и натуральные перевязочные материалы.**
- **Сколько «Полимедэла» нужно иметь в запасе?** Ровно столько, чтобы поместить в электростатическое поле соответствующую часть тела. Идеально, если эта часть тела полностью находится под влиянием поля, что возможно, если ее окружить «Полимедэлом» со всех сторон:
  - ∇ если идет воздействие на голову, то один «Полимедэл» можно приложить на лоб, а второй – на затылок;

- ∇ если идет воздействие на шею, грудь, живот, поясницу, то один «Полимедэл» накладывают на пораженную область с передней части тела, а другой – на шейный или пояснично-крестцовый отдел позвоночника
- ∇ если идет воздействие на суставы кисти или стопы, то один «Полимедэл» помещают на шейно-грудной (при поражениях верхней конечности) или поясничный отдел позвоночника (при поражениях нижней конечности), а другой – на кисть или стопу.

Таким образом, желательно иметь два или более «Полимедэла» для их одновременного использования. В этом случае эффект будет максимально выраженным.

- **При правильном обращении с «Полимедэлом», он сохраняет свои свойства не менее 2–3 месяцев.**

Правильное обращение с пленкой «Полимедэл» состоит в следующем:

1. Не допускайте загрязнения пленки, чем бы то ни было. Особенно не рекомендуется трогать ее пальцами без необходимости, чтобы не оставить жирный след. Жир можно снять, протерев поверхность пленки «Полимедэл» чистой тканью.
2. Избегайте контактов «Полимедэла» с влажной средой и синтетическими материалами. Касаться пленки можно только чистыми и сухими руками.

## **9. Опыт применения полимерных электретных пленок «Полимедэл» в комплексном лечении вертеброгенных радикулопатий**

### **Материал и методы исследования**

Обследовано 25 больных с компрессионно-корешковым синдромом на фоне вертеброгенной радикулопатии, в том числе 7 мужчин и 18 женщин, средний возраст  $62,4 \pm 4,2$  года. Методом случайной выборки все пациенты были разделены на две группы (таблица 1): 1-ю (опытная) составили 15 больных, которым на фоне стандартной медикаментозной терапии на протяжении 6 дней проведено воздействие пленкой (аппликатором) электретной полимерной «Полимедэл». В состав 2-й группы (сравнения) вошли 10 больных, получавших только лекарственную терапию. Контрольную группу составили 12 мужчин и женщин в возрасте от 35 до 55 лет без значимой патологии со стороны опорно-двигательного аппарата и сердечно-сосудистой системы.

Исходное обследование включало: осмотр врачом-неврологом, заполнение формализованной карты больного, кроме того – до использования пленки, ежедневно в период лечения и по завершении терапевтического курса, изучалась интенсивность болевого синдрома по шкале вербальных характеристик Гилла, визуальной аналоговой шкале (ВАШ), цифровому рейтинговому индексу боли RPI.

Из функциональных методов до и после лечения проводилась лазерная доплеровская флуометрия на аппарате

«ЛАКК-01». При исследовании кожной микроциркуляции использовались датчики для измерения поверхностных кровотоков типа R (right angle/ правый угол) диаметром 15 мм. Датчики фиксировались липким кольцом к поверхности кожи в области максимальной боли в проекции поясничного отдела позвоночника. Глубина проникновения лазерного луча в кожную ткань до 1 мм обеспечивала попадание в поле зрения всех составных частей микроциркуляторного русла, включая артерио-венозные анастомозы. Изучались: показатель микроциркуляции – ПМ (усл. ед.), медленные колебания (обусловлены контракцией эндотелия капилляров, перф. ед.),  $A_v$ -амплитуда медленных (вазомоторных) колебаний ПМ (перф. ед.). Интерпретацию полученных результатов проводили на основании прилагаемых к аппарату методических рекомендаций.

«Полимедэл» зарегистрирован в РФ и внесен в государственный реестр изделий медицинского назначения и медицинской техники (Код ОКП 93 9890). Разрешен к применению Министерством здравоохранения России Протоколом № 4 от 09.06.2003 г. Инструкция по применению утверждена Управлением научных исследований Министерства здравоохранения РФ от 01.12.1994 г.

Пленка выполнена из медицинского фторопласта и представляет собой прозрачный полимерную пластину прямоугольной формы следующих характеристик: габаритные размеры –  $(300 \times 90) \pm 5$  мм, толщина – от 10 от 30 микрон; поверхностная плотность электрического заряда, не менее  $10^{-6}$  Кл/м<sup>2</sup>; знак заряда – отрицательный; неравномерность заряда на рабочей поверхности не бо-

лее 30 %; способ электризации – модифицированный коронный заряд.

Методика воздействия заключалась в ежедневном нанесении пленки с фиксацией ее лейкопластырем на проекцию максимальной болезненности в области поясничного отдела позвоночника. На время ночного сна пленку снимали, избегая перегибания. Лечение с использованием пленки электретной полимерной «Полимедэл» на фоне стандартной медикаментозной терапии проведено на протяжении 6 дней, на седьмой день был выполнен заключительный осмотр пациентов обеих групп. В период включения в программу лечения больных пленки «Полимедэл» другие виды физиотерапии не назначались. Переносимость пленки (аппликатора) электретной полимерной лечебной «Полимедэл» была хорошей, отрицательных побочных явлений и последствий не выявлено.

### **Результаты и обсуждение**

По окончании лечебного курса положительные изменения наблюдались у всех пациентов, достоверных различий между группами не наблюдалось, но в опытной группе положительная динамика имела лучшие тенденции (табл. 2 и 2а). Так, если исходно в опытной группе на сильные боли жаловались 40 % больных, а на умеренные – 60 %, то после третьего дня лечения – 13,3 % и 60 % соответственно, у 20 % осмотренных боли носили легкий характер. Начиная с 5-го дня сильные боли у пациентов не регистрировались, частота выявления умеренных алгий к 7-му дню наблюдения (завершение курса) сократилась с

53,3 % до 20 % . В то же время, частота регистрации легких болей возросла за этот же период от 53,3 % до 80 % соответственно ( $p < 0,05$ ). В группе сравнения, после третьего дня наблюдения только 10 % пациентов отмечали легкий болевой синдром, к 7-у дню наблюдения умеренные боли беспокоили 40 %, а легкие – только 60 % осмотренных. Таким образом, скорость появления обезболивающего эффекта по сравниваемым группам носила сходный характер, однако итоговые показатели были лучшими в опытной группе.

По данным визуальной аналоговой шкалы (ВАШ) у лиц, чье лечение было дополнено применением пленки (аппликатора) электрретной полимерной «Полимедэл» интенсивность болей уменьшилась, в среднем, с 7,13 см до 4,73 см ( $p < 0,05$ ), но и в группе сравнения положительные изменения также носили значимый характер, хотя и выраженный в несколько меньшей степени – с 7,6 см до 5,6 см соответственно (рисунок).

По результатам рейтинговой оценки боли РРІ (таблица 3) до лечения интенсивность боли по сумме баллов составила в опытной группе – 43 и в группе сравнения – 28 (разница связана с меньшим числом обследованных). После первого дня наблюдения изменений не наблюдалось, а после 2-го дня снижение суммы баллов (и соответственно – уменьшение болей) в процентном соотношении составило по опытной группе 4,7 %, после 4-го дня – 18,6 %, 6-го – 41,9 %, к 7-у дню (завершение курса) – 58,2 %. В группе сравнения изменения носили в целом сходный характер, но степень уменьшения общего числа баллов составила к концу наблюдения меньшее

значение – 50,0 %. Интенсивность боли в 4–5 баллов не регистрировалась в обеих группах, но болевые ощущения в 2 балла чаще встречались у пациентов группы сравнения, чем среди лиц, пролеченных с применением пленки «Полимедэл» (20 % против 10 %,  $p < 0,05$ ).

При исходном обследовании в контрольной группе зафиксирован нормоциркуляторный гемодинамический тип микроциркуляции (таблица 4). Среди пациентов с вертеброгенной радикулопатией были установлены признаки спастически-статического типа микроциркуляции, которые характеризовались уменьшением от контрольных цифр ПМ (до  $4,21 \pm 0,26$  перф. ед.- в опытной группе, и  $4,79 \pm 0,19$  перф. ед.- в группе сравнения); изменениями низкочастотных колебаний ( $\alpha$ -флаксмоций), указывающих на снижение собственной чувствительности прекапиллярных сфинктеров к внутрисосудистому давлению – до  $2,27 \pm 0,15$  перф. ед. и  $2,44 \pm 0,09$  перф. ед.; снижением скорости вазомоторных реакций ( $\Delta v$ ) относительно контрольных данных (до  $0,92 \pm 0,03$  перф. ед. и  $0,91 \pm 0,03$  перф. ед. соответственно). Медикаментозное и немедикаментозное лечение после 6-дневного применения оказывало умеренное влияние на показатели микроциркуляции, причем в опытной группе позитивные изменения имели лучшую тенденцию, чем в группе сравнения. Так, показатель микроциркуляции увеличился от  $4,21 \pm 0,26$  перф. ед. до  $4,79 \pm 0,48$  перф. ед.; а в группе сравнения – от  $4,39 \pm 0,19$  перф. ед. до  $4,77 \pm 0,25$  перф. ед., что свидетельствовало об увеличении притока крови в микроциркуляторное русло. Изменения, касающиеся  $\alpha$ -флаксмоций, свидетельствовали о повышении собственной чувстви-

тельности прекапиллярных сфинктеров к внутрисосудистому давлению («миогенная» эндотелий-зависимая реакция): в основной группе зафиксирована тенденция к увеличению показателя от  $2,27 \pm 0,15$  перф. ед. исходно до  $2,44 \pm 0,18$  перф. ед. к концу лечения, достигшего субнормальных значений; а в группе сравнения тенденция к улучшению носила меньший характер. Наиболее важным явилось увеличение вазомоторных колебаний тканевого кровотока, в норме являющихся преобладающими ритмами (в основной группе показатель  $A_v$  возрос в 1,1 раза, составив  $1,02 \pm 0,05$  перф. ед. против  $0,92 \pm 0,03$  перф. ед. исходно; в группе сравнения изменения были меньшими (в 1,07 раза) и составили  $0,98 \pm 0,06$  перф. ед. против  $0,92 \pm 0,03$  перф. ед. исходно.

## Заключение

Применение пленки (аппликатора) электростатной полимерной «Полимедэл» у больных компрессионно-корешковым синдромом на фоне вертеброгенных радикулопатий оказывает гипестезирующее воздействие, а также потенцирует показатели микроциркуляции.



Таблица 2

Изменения вербальных характеристик болевых ощущений в опытной группе до, во время и после комплексной терапии

Степень восприятия болевых ощущений		Характер болей								
		Жгучая			Ломящая			Всего		
		Легкая	Умеренная	Сильная	Легкая	Умеренная	Сильная	Легкая	Умеренная	Сильная
До лечения	абс.	–	3,0	1,0	–	6,0	5,0	–	9,0	6,0
	%	–	20,0	6,7	–	40,0	33,3	–	60,0	40,0
1-й день	абс.		3,0	1,0	–	6,0	5,0	–	9,0	6,0
	%		20	6,7	–	40,0	33,3	–	60,0	40,0
2-й день	абс.	–	4,0	–	–	6,0	5,0	–	10	5,0
	%	–	26,7	–	–	40,0	33,3	–	66,7	33,3
3-й день	абс.	–	4,0	–	3,0	6,0	2,0	3,0	10	2,0
	%	–	26,7	–	20,0	40,0	13,3	20,0	66,7	13,3
4-й день	абс.	3,0	1,0	–	3,0	7,0	1,0	6,0	8,0	1,0
	%	20,0	6,7	–	20,0	46,7	6,7	40,0	53,3	6,7
5-й день	абс.	3,0	1,0	–	5,0	6,0	–	8,0	7,0	–
	%	20,0	6,7	–	33,3	40,0	–	53,3	46,7	–
6-й день	абс.	3,0	–	–	6,0	6,0	–	9,0	6,0	–
	%	20,0	–	–	40,0	40,0	–	60,0	40,0	–
После лечения	абс.	4,0	–	–	8,0	3,0	–	12	3,0	–
	%	26,7	–	–	53,3	20,0	–	80,0	20,0	–

Таблица 2а

Изменения вербальных характеристик болевых ощущений в группе сравнения до, во время и после комплексной терапии

Степень восприятия болевых ощущений		Характер болей											
		Жгучая			Колющая			Ломящая			Всего		
		Легкая	Умеренная	Сильная	Легкая	Умеренная	Сильная	Легкая	Умеренная	Сильная	Легкая	Умеренная	Сильная
До лечения	абс.	–	–	2	–	–	1	–	6	1	–	6	4
	%	–	–	20	–	–	10	–	60	10	–	60	40
1-й день	абс.	–	–	2	–	–	1	–	6	1	–	6	4
	%	–	–	20	–	–	10	–	60	10	–	60	40
2-й день	абс.	–	1	1	–	–	1	–	6	1	–	7	3
	%	–	10	10	–	–	10	–	60	10	–	70	30
3-й день	абс.	–	1	1	–	1	–	1	5	1	1	7	2
	%	–	10	10	–	10	–	10	50	10	10	70	20
4-й день	абс.	–	2	–	–	1	–	4	2	1	4	5	1
	%	–	20	–	–	10	–	40	20	10	40	50	10
5-й день	абс.	–	2	–	–	1	–	5	2	–	5	5	–
	%	–	20	–	–	10	–	50	20	–	50	50	–
6-й день	абс.	–	2	–	–	1	–	6	1	–	6	4	–
	%	–	20	–	–	10	–	60	10	–	60	40	–
После лечения	абс.	–	2	–	–	1	–	6	1	–	6	4	–
	%	–	20	–	–	10	–	60	10	–	60	40	–

Таблица 3

Рейтинговая оценка выраженности болевого синдрома  
(в баллах)

Динамика при лечении		Группы	
		Опытная группа (n=15)	Группа сравнения (n= 10)
Сумма баллов до лечения		43,0	28,0
1-й день	абс.	43,0	28,0
	%	-	-
2-й день	абс.	41,0	26,0
	%	-4,7	-7,0
3-й день	абс.	38,0	26,0
	%	-11,7	-7,0
4-й день	абс.	35,0	21,0
	%	-18,6	-25,0
5-й день	абс.	28,0	18,0
	%	-34,9	-35,7
6-й день	абс.	25,0	16,0
	%	-41,9	-42,9
После лечения	абс.	18,0	14,0
	%	-58,2	-50,0

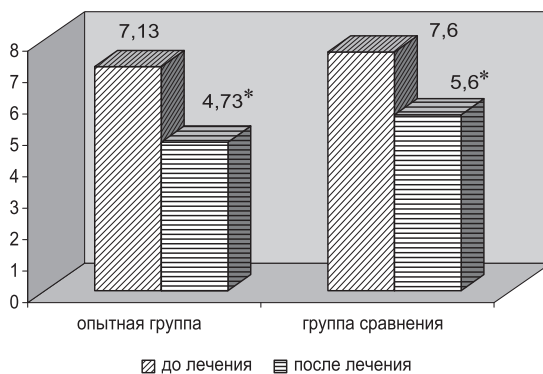
Таблица 4

Динамика показателей лазерной доплеровской флоуметрии у больных вертеброгенными радикулопатиями на фоне комплексной терапии

Показатели	Контроль-ные значения	До лечения		После лечения	
		Опытная группа (n=15)	Группа сравнения (n=10)	Опытная группа (n=15)	Группа сравнения (n=10)
ПМ (показатель микроциркуляции), перф. ед.	5,32±0,37	4,21±0,26	4,39±0,19	4,79±0,48	4,77±0,25
α-флаксмоции (состояние эндотелия), перф. ед.	2,60±0,08	2,27±0,15	2,35±0,09	2,44±0,18	2,40±0,22
Av-амплитуда (вазомоторные колебания), перф. ед.	1,14±0,04	0,92±0,03	0,91±0,03	1,02±0,05	0,98±0,06

Рисунок

Изменения выраженности болевого синдрома на фоне комплексной терапии по данным визуальной аналоговой шкалы (ВАШ)



\* достоверность различий ( $p < 0,05$ ) до и после лечения

## 10. Литература

1. Бинги В. Н., Заруцкий А. А., Капранов С. В., Котельников С. Н., Миляев В. А., Саримов Р. М. Метод исследования влияния «магнитного вакуума» на цветовую память человека. // Радиационная биология /Радиоэкология. 2005. Т. 45(4). С.451–456.
2. Боголюбов В. М., Пономаренко Г. Г. Общая физиотерапия//М, СПб.: СЛП,1998. – 480 с.
3. Боголюбов В. М., Зубкова С. М. Пути оптимизации параметров физиотерапевтических воздействий // Вопр. курортол. – 1998. – № 2. – с. 1–6.
4. Медицинская реабилитация. Руководство/ Под ред. В. М. Боголюбова: в 3 томах – М.: Медицина, 1999.-Том 1 – 684 с.
5. Ясногородский В. Г. Электротерапия – М.: Медицина, 1987.- 426 с.
6. Kirschvink J. L., Kobayashi-Kirschvink A., Woodford B. J. Magnetite biomineralization in the human brain // Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 89(16). P.7683–7687.
7. Schultheiss-Grassi P. P., Dobson J. Magnetic analysis of human brain tissue // BioMetals. 1999. V.12. P.67–72.
8. Binhi V. N, Chernavskii D. S. Stochastic dynamics of magnetosomes in cytoskeleton // Europhysics Lett.. 2005. V.. 70(6). P.. 850–856.
9. Binhi V. N., Savin A. V. Molecular gyroscopes and biological effects of weak extremely low-frequency magnetic fields // Phys. Rev. E. 2002. V.65. P.051912.
10. Cook C. M., Thomas A. W., Prato F. S. Human electrophysiological and cognitive effects of exposure to ELF magnetic and ELF modulated RF and microwave fields: A review of recent studies // Bioelectromagnetics. 2002. V.23, P.144–157.

Отпечатано в ГУП «ИПК «Чувашия»,  
428019, г. Чебоксары, пр. И. Яковлева, 13.  
Тираж 7000 экз.



Общественное движение «За сбережение народа» – некоммерческая неполитическая общественная организация, зарегистрированная в мае 2009 года.

Основные цели Движения – сбережение и увеличение численности народа России, повышение духовно-нравственного уровня общества, улучшение качества жизни.

Общественное движение «За сбережение народа» проводит общественно значимые акции по нескольким основным направлениям: пропаганда здорового образа жизни, укрепление института семьи и брака, экология, патриотическое воспитание, благотворительность.

Председатель Правления Движения – А. Б. Красильников, сопрезиденты – А. В. Очирова, А. А. Карелин, С. И. Колесников. Среди активистов организации – более 10 тысяч граждан Российской Федерации, неравнодушных к судьбе и будущему нашей страны. Движение представлено в 55 субъектах РФ.

Тел. (495) 504-26-23, (495) 482-28-82.

[www.sbereginarod.ru](http://www.sbereginarod.ru)