



УТВЕРЖДАЮ



## ОТЧЁТ

### «Эффективность магнитотерапии от аппаратов «А.МАГ-01» в комплексном лечении тоннельных невропатий у больных сахарным диабетом (синдром компрессии срединного и локтевого нервов)»

Приблизительно у 50% больных сахарным диабетом (СД) наблюдается диабетическая полиневропатия (ДПН). Доля тоннельных невропатий (ТН) составляет 1/3-1/5 от доли ДПН, однако если причиной болевого синдрома в ногах чаще является ДПН, то неприятные субъективные ощущения в руках, в том числе болевые, по мнению ряда исследователей, вызваны тоннельными поражениями нервов верхних конечностей. Среди больных СД распространенность кубитальной и карпальной тоннельных невропатий достигает 40%, что в несколько раз выше, чем в общей популяции. Лечебные мероприятия для больных тоннельными невропатиями определяются стадией болезни, выраженностью клинических проявлений, преобладающими патогенетическими факторами и локализацией тоннельного синдрома. Лечение на первом этапе направлено на обеспечение максимального покоя для зоны патогенного тоннеля и использование антальгических поз, положений и укладок. Патогенетическая терапия включает применение дегидратирующих препаратов, лекарственных средств, улучшающих микроциркуляцию в периферических сосудах, препаратов для усиления регенерации нервных волокон и улучшения проведения возбуждения в нервно-мышечных синапсах. Согласно современным представлениям, причиной развития метаболических нарушений в клетках центральной и периферической нервной систем, а также в эндотелии является, помимо гипергликемии, оксидативный стресс. Однако лечение нейропатий нервов верхней конечности у больных СД представляет значительные сложности, что и заставляет искать новые методы воздействия на звенья патогенеза заболевания.

Как известно, магнитное поле обладает многогранным влиянием на структуры организма. В данном случае нам интересны изменения капиллярного русла и обменных процессов под влиянием магнитного поля.

**Цель исследования:** оценить целесообразность включения магнитотерапии в комплексное лечение нейропатий срединного и локтевого нервов у больных СД.

Для оценки эффективности различных видов терапии ТН у больных СД на протяжении 2010 – 2012 гг. проведено наблюдение двух групп пациентов с СД, у которых при обследовании был установлен диагноз карпального (срединного нерва) или кубитального тоннельного синдрома (локтевого нерва). Все больные находились на обследовании и лечении в отделении эндокринологии и получали диету № 9 и индивидуальную сахароснижающую терапию.

Первая группа (16 больных) получала лечение аппликациями димексида и новокаина на область тоннеля. Пациенты в течение 14 дней накладывали марлевые повязки со смесью димексида и 2% новокаина (в соотношении 1:1) в течение 40-60 минут на область тоннеля.

Пациентам второй группы (18 больных) проводили магнитотерапию аппаратом «АЛМАГ-01» (ОАО «ЕЛАМЕД, РФ). При отпуске процедур излучатель размещался на шейно-грудном отделе позвоночника и на области проекции кубитального и карпального каналов.

Пациенты двух групп были сопоставимы по возрасту, полу, типу и длительности СД (табл. 1).

**Таблица 1. Характеристика групп лечения больных СД и ТН**

Группы	Всего чел./рук	Средний возраст (лет)	Пол м/ж	КТС (чел./рук)	Куб.ТС (чел./рук)
I	16/29	53,1±11,7 (27-75)	3/13	11/20	8/15
II	18/36	48,8±14,6 (19-67)	5/13	12/24	13/24

У больных СД, включенных в исследование, был удовлетворительный уровень гликозилированного гемоглобина ( $HbA_{1c}$  - 6,0-7,0% у пациентов СД 2 типа и  $HbA_{1c}$  - 6,0-6,5% у пациентов СД 1 типа) или относительно удовлетворительный ( $HbA_{1c}$  - 6,6-7,0% у пациентов СД 2 типа и  $HbA_{1c}$  - 7,1-7,5% у пациентов СД 1 типа).

Всем больным проводилось стандартное клинико-неврологическое обследование с оценкой позитивной (ощущения боли, онемения, парестезий) и негативной невропатической симптоматики (тестирование силы мышц, состояния чувствительности различных модальностей и рефлексов), а также стимуляционная электромиография (ЭМГ), при которой оценивались показатели дистальной латенции (ДЛ), амплитуды М- и S-ответов, скорости проведения возбуждения (СПВ) по моторным и сенсорным волокнам срединного и локтевого нервов и проводился расчет резидуальной латенции моторных волокон (РЛ). Эффективность лечения оценивали на основании динамики позитивной и негативной невропатической симптоматики до и после окончания курса лечения и по результатам ЭМГ обследования до и после по окончании курса терапии.

Оценка динамики болевого синдрома, поверхностной чувствительности и сухожильных рефлексов на фоне лечения проводилась с помощью Т-

критерия Вилкоксона. Для сравнительной характеристики эффективности воздействия разных методов терапии был использован критерий Крускала-Уоллиса для множественных сравнений и критерий Данна для установления различий между выборками.

Оценка эффективности лечения во всех группах больных основывалась на анализе клинических данных и результатов ЭМГ обследования:

- 1 - значительное улучшение, что сопровождалось купированием или существенным уменьшением субъективных ощущений; восстановлением чувствительности или сужением зоны чувствительных нарушений; уменьшением степени выраженности нарушений при ЭМГ диагностических тестах;
- 2 - незначительное улучшение, что предусматривало уменьшение выраженности и частоты болевого синдрома без положительной динамики объективных показателей чувствительной и двигательной сфер и незначительным улучшением ЭМГ показателей;
- 3 - отсутствие эффекта по данным клинического осмотра и ЭМГ обследования;
- 4 - отрицательной динамикой, что проявлялось усилением субъективных ощущений и усугублением ЭМГ изменений.

Эффективность лечения в различных группах представлена на рисунке 1.

**Рис. 1. Эффективность разных методов терапии в обследованных группах**



Ни в одной из групп не отмечалось отрицательной динамики развития ТН на фоне проводимого лечения. В первой группе после терапии с помощью аппликаций димексида и новокаина у двоих больных наблюдались значительные улучшения, причем оба пациента имели двустороннюю карпальную ТН (КТН). У 11 больных отмечено уменьшение боли и парестезий в руках, причем у 7 из них купировалась или уменьшилась боль в области соответствующего сустава, чаще локтевого, однако при неврологическом обследовании улучшений выявлено не было. У 3 пациентов

не наблюдалось изменений в субъективных ощущениях и при неврологическом обследовании, причем двое из них имели кубитальную ТН (КубТН) и один - КубТН и КТН. Во второй группе после магнитотерапии от АЛМАГА-01 значительные улучшения были выявлены у 5 пациентов.

Уменьшение неврологической симптоматики без изменения данных объективного обследования зафиксированы у 11 больных. Отсутствие эффекта отмечалось у одной пациентки с двусторонней КТН с признаками атрофии мышц возвышения большого пальца и слабостью в кистях. Во второй группе после магнитотерапии у 8 пациентов наряду с уменьшением болевого синдрома наблюдалось улучшение в неврологическом статусе и улучшение ЭМГ показателей. У 8 пациентов динамика ограничивалась уменьшением неврологической симптоматики. Двое больных из этой группы не наблюдали эффекта от проводимой терапии, причем оба пациента имели позитивную невропатическую симптоматику в руках более 10 лет.

При оценке динамики позитивной невропатической симптоматики в руках учитывались обе конечности. Онемение, проявляющееся неприятными ощущениями "одеревенения" пальцев и кистей рук, являлось наиболее часто встречающимся симптомом. При оценке выраженности онемения в руках было выявлено, что на фоне лечения с помощью аппликаций димексида в I группе выраженность онемения в кистях и пальцах рук несколько уменьшилась, но не исчезла полностью ни у одного пациента; во II группе на фоне магнитотерапии от АЛМАГА-01 полный регресс онемения наблюдался у 9 пациентов (50%).

Анализируя динамику частоты возникновения онемения, было выявлено, что в наименьшей степени регрессу подвергалось постоянное онемение. Следует учитывать, что у пациентов с выраженным полиневропатическим поражением рук постоянное онемение наиболее вероятно связано с ДПН, а не с ТН. Во всех группах выявлено достоверное снижение частоты онемения ( $p < 0,05$ ), однако наиболее значимо снижение проявлялось на фоне магнитотерапии. Это свидетельствует о том, что магнитотерапия, направленная на улучшение функционального состояния периферического нерва у больных СД, более эффективна в данной группе больных, чем аппликации с димексидом, которые направлены преимущественно на уменьшение отека и воспаления. Таким образом, у диабетических пациентов с преобладающими жалобами на онемение в руках наиболее патогенетически обоснованной является магнитотерапия.

Выявлены достоверные различия между I и II группами ( $p < 0,05$ ) в количестве наблюдений со значительным улучшением проявлений ТН, что может свидетельствовать о большей эффективности магнитотерапии по сравнению с аппликациями димексида и новокаина в отношении не только субъективных ощущений, но и объективных неврологических показателей.

При оценке динамики интенсивности парестезий в руках достоверные положительные изменения были выявлены во всех группах ( $p < 0,05$ ). На фоне лечения с помощью аппликаций димексида в первой группе больных, ощущение покалывания в пальцах рук исчезло у 1 пациента (7,7%). Во

второй группе на фоне магнитотерапии в третьей группе покалывание в пальцах полностью регрессировало у 6 больных (46,2%). Выявлены достоверные различия в динамике интенсивности и частоты возникновения покалывания между I и II группами, что может указывать на большую эффективность воздействия на парестезии магнитотерапии в сравнении с аппликациями димексида и новокаина.

При оценке динамики выраженности боли учитывался регресс невропатических (стреляющих и жгучих) и ноцицептивных (суставных) болей, достоверные улучшения были выявлены во всех группах ( $p < 0,05$ ). В I группе пациентов на фоне лечения аппликациями димексида и новокаина наблюдался значимый регресс ноцицептивных болей, которые полностью исчезли у 3 человек (30%), однако динамика невропатической боли не была достоверной. Во II группе после магнитотерапии отмечалась достоверная положительная динамика невропатической боли, которая полностью регрессировала у 6 пациентов (54,5%), а также отмечалось уменьшение суставных болей в области лучезапястного сустава у двух пациентов.

Анализируя частоту возникновения боли, достоверные улучшения выявлены во всех группах ( $p < 0,05$ ), однако постоянная ноцицептивная (суставная) боль подвергалась большему регрессу на фоне аппликаций димексида и новокаина по сравнению с лечением магнитотерапией, что связано с локальным анальгетическим и противовоспалительным действием димексида и новокаина в области соответствующего сустава.

При оценке динамики изменения ощущения неловкости в пальцах рук достоверные улучшения выявлены во всех группах ( $p < 0,05$ ). Ощущение неловкости в пальцах рук на фоне лечения аппликациями димексида и новокаина несколько уменьшилось у двух пациентов, но не исчезло, в то время как на фоне магнитотерапии оно полностью регрессировало у 4 больных (40%). Выявлены достоверные различия уменьшения неловкости в пальцах рук между первой и второй группами, что может указывать на большую эффективность магнитотерапии в сравнении с аппликациями димексида и новокаина.

При оценке ощущения слабости и утомляемости мышц достоверных положительных изменений не было выявлено ни в одной группе. Однако тенденция к уменьшению мышечной симптоматики отмечена на фоне магнитотерапии.

Таким образом, положительная динамика изменений субъективных ощущений была выявлена во всех исследуемых группах. Можно отметить большую эффективность воздействия магнитотерапии на интенсивность и частоту возникновения онемения и жжения по сравнению с двумя другими методами, и на ее преимущество в отношении неловкости в пальцах рук и покалывания в сравнении с аппликациями димексида и новокаина.

Достоверной динамики изменений сухожильных рефлексов не было выявлено ни в одной группе. Тенденция к увеличению сухожильных рефлексов была отмечена на фоне лечения магнитотерапией. Изменений суставно-мышечного чувства и состояния трофики мышц не наблюдалось ни

в одной группе. Достоверной положительной динамики изменений тактильной, болевой, вибрационной и температурной чувствительности не было выявлено ни в одной группе, однако более значимая тенденция к улучшению чувствительности отмечалась во II группе, возможно, что при более длительном лечении магнитотерапией она могла достигнуть степени достоверности.

В исследуемых группах проводилась ЭМГ до лечения и в течение одного месяца после терапии, у каждого пациента были обследованы обе руки. При исследовании моторного срединного нерва после лечения во всех группах было отмечено достоверное снижение ДЛ. В первой группе пациентов, пролеченных с помощью аппликаций димексида и новокаина, достоверных улучшений показателей амплитуды М-ответа, СПВ на предплечье и РЛ не наблюдалось. Во второй группе больных на фоне магнитотерапии выявлены значимые изменения показателей амплитуды М-ответа и РЛ и не обнаружено достоверной динамики СПВ на предплечье. При исследовании сенсорных волокон срединных нервов во всех группах отмечено достоверное снижение дистальной латенции и повышение СПВ на ладони, причем более выраженное улучшение отмечено во второй группе. Достоверного увеличения амплитуды S-ответа не отмечалось ни в одной группе.

При исследовании двигательных волокон локтевых нервов у пациентов, на фоне терапии аппликациями димексида и новокаина не наблюдалось значимого улучшения ни одного показателя. Во II группе было отмечено достоверное снижение ДЛ моторного локтевого нерва и повышение СПВ через кубитальный тоннель. Достоверного увеличения амплитуды М-ответа не было зафиксировано ни в одной группе, однако среди пациентов, лечившихся магнитотерапией тенденция к повышению амплитуды М-ответа была более выражена. Также не выявлено положительных изменений СПВ на плече ни в одной группе.

Таким образом, при изучении динамики ЭМГ показателей состояния функции нерва в области карпального и кубитального тоннелей выявлены достоверные различия после проведенной терапии тремя методами. В случае КТН наиболее динамичным оказался показатель ДЛ срединного нерва, который стал достоверно ниже после проведенной терапии во всех группах, но наиболее значимые изменения произошли на фоне магнитотерапии.

Наиболее резистентными оказались показатели СПВ двигательных волокон, изменения которых не достигали уровня достоверности ни в одной из исследуемых групп, однако на фоне лечения магнитотерапией достоверным было снижение РЛ, отражающей проводимость дистальных отделов двигательных нервов. Динамика амплитуды М-ответа и РЛ была достоверно значимой во второй группе. ДЛ сенсорных волокон срединного нерва достоверно уменьшилась во всех группах, однако на фоне аппликаций димексида в меньшей степени.

Данные подтверждают большую эффективность воздействия магнитным полем на функцию проводимости срединного нерва при КТН,

нерва достоверно уменьшилась во всех группах, однако на фоне аппликаций димексида в меньшей степени.

Данные подтверждают большую эффективность воздействия магнитным полем на функцию проводимости срединного нерва при КТН, особенно при вовлечении в патологический процесс двигательных волокон. При КубТН терапия с помощью аппликаций димексида и новокаина достоверно не повлияла на изменение ЭМГ показателей, в то время как на фоне магнитотерапии наблюдались достоверные улучшения показателей ДЛ и СПВ.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Полученные данные указывают на значимо большую эффективность воздействия магнитотерапии на функцию проводимости локтевого нерва при кубитальной ТН по сравнению с аппликациями димексида и новокаина. Наибольшую эффективность в отношении парестезий, жжения и неловкости в пальцах рук у больных СД, имеющих ТН, имеет комплексное лечение с включением магнитотерапии аппаратом АЛМАГ-02, но динамика показателей такова, что предполагает продолжение магнитотерапии в амбулаторных или домашних условиях по рекомендации врача.

Для уменьшения невропатических болей целесообразно проведение магнитотерапии, а при длительном болевом синдроме возможна комбинация с аппликациями димексида и новокаина на область тоннеля.

Заведующая ФТО  
ОБУЗ «Ивановская ОКБ»



---

Ельникова Т.В.

Главный внештатный физиотерапевт Департамента  
здравоохранения Ивановской области, доц. Кафедры  
медицинской реабилитологии ИПО ГБОУ ВПО ИвГМА, к.м.н.



---

Основина И.П.