

<https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-18>

Оценка эффективности магнитотерапии бегущим импульсным магнитным полем от аппарата «АЛМАГ+» в лечении варикозной болезни

Ю. Бяловский¹, доктор медицинских наук, профессор,
А. Иванов²,
Н. Ларинский³, кандидат медицинских наук,
А. Секирин⁴

¹Рязанский государственный медицинский университет

²ОАО Елатомский приборный завод, Елатьма Рязанской области

³ООО Санаторий «Солотча», Рязань

⁴МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, Москва

E-mail: b_uu@mail.ru

Рассматривается эффективность магнитотерапии бегущим магнитным полем от аппарата «АЛМАГ+» в комплексном лечении больных варикозной болезнью вен нижних конечностей.

Ключевые слова: терапия, магнитотерапия, варикозная болезнь нижних конечностей, хроническая венозная недостаточность.

Для цитирования: Бяловский Ю., Иванов А., Ларинский Н. и др. Оценка эффективности магнитотерапии бегущим импульсным магнитным полем от аппарата «АЛМАГ+» в лечении варикозной болезни // Врач. – 2018; 29 (9): 74–79. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-18>

Хроническая венозная недостаточность (ХВН) нижних конечностей (ХВННК) является одной из актуальных проблем современной медицины. Она приобрела острое социальное значение в связи с широкой распространенностью заболевания: до 27% населения в возрасте от 45 до 70 лет страдают болезнями вен [1]. Под ХВННК понимают недостаточность венозного оттока, связанную с патологией венозной стенки, клапанного аппарата вен, наличием внутри и внесосудистых препятствий для кровотока. Заболевание проявляется венозным стазом, выходящим за рамки физиологического, развитием патологического кровообращения вен нижних конечностей (ВНК). В России варикозным расширением вен и последствиями перенесенного тромбофлебита страдают более 35 млн человек. При этом у 15% из них имеют место декомпенсированные формы заболевания с выраженными трофическими нарушениями, а адекватное лечение получает только каждый 4-й больной [2].

В настоящее время общепризнанно, что ведущим звеном патогенеза ХВННК является динамическая

венозная гипертензия, что и определяет приоритетность хирургических методов лечения этой патологии [3]. Действительно, только радикальное устранение патологических вено-венозных сбросов снижает флебогипертензию и прерывает каскад патологических реакций, логическим исходом которых являются трофические нарушения и образование трофических язв. Но некоторой части пациентов с хронической патологией ВНК по разным причинам (состояние глубокого венозного русла, кожных покровов, сопутствующая патология, социально-бытовые условия, возраст пациентов и др.) не могут быть выполнены радикальные хирургические вмешательства, или их проведение должно быть разделено на несколько этапов. Поэтому для этих больных консервативное лечение является единственной возможностью уменьшить проявления болезни [4, 5].

На сегодняшний день из арсенала консервативных методов лечения наиболее широко применяется компрессионная терапия и фармакотерапия. Но в последние годы наблюдается повышение интереса и к применению физических факторов. Это, в первую очередь, обусловлено не только техническим прогрессом в области физиотерапии, но и тем фактом, что применение физических факторов позволяет воздействовать на ряд патофизиологических механизмов, зачастую избегая отрицательных моментов других видов лечения (ограничения для оперативного вмешательства, плохая переносимость препаратов в связи с аллергическими реакциями либо патологией желудочно-кишечного тракта, социально-экономическое положение и др.) [6]. Учитывая положительную динамику субъективных и функциональных показателей, характерных для ХВН на фоне физиотерапии, применение ряда физических факторов является органическим дополнением любого другого вида лечения данной патологии [7, 8]. Поиск наиболее рациональных и эффективных физиотерапевтических методов лечения в этой связи представляется актуальным, в связи с чем и была выполнена настоящая работа [9, 10]. Из преформированных физических факторов широкое распространение получила низкочастотная магнитотерапия переменным магнитным полем, которая и была использована нами.

Цель исследования — определить лечебные эффекты магнитотерапии бегущим магнитным полем аппарата «АЛМАГ+» в комплексном лечении лиц с варикозной болезнью (ВБ) ВНК.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В исследовании принимали участие 137 пациентов с ВБ ВНК 2–4 клинических классов (по классификации CEAP) — 60 (44%) мужчин и 77 (56%) женщины. Средний возраст обследованных — $49,2 \pm 3,2$ года (30–69 лет).

В зависимости от состава программ комплексного лечения выделено 3 группы пациентов.

Пациентам 1-й группы (n=37) проводилось комплексное лечение, включавшее прием детралекса по 1 таблетке 2 раза в день в течение 1 мес и ношение компрессионного трикотажа II класса компрессии (25,1–32,1 мм рт. ст.; MEDI, Германия) в течение 60 дней (30 дней до проведения лечения и 30 дней во время и после окончания курса).

Пациенты 2-й группы (n=50) получали детралекс по 1 таблетке 2 раза в день и внутритканевой электрофорез препарата Гинкор-форт. Больные принимали Гинкор-форт в дозе 2 капсулы. Спустя 1,5 ч после приема проводилась поперечная гальванизация голеней от аппарата «Поток-1». Площадь электродов — 200–300 см², сила тока — 10–15 мА, продолжительность процедуры 40–60 мин, на курс лечения — 15 ежедневных процедур. Пациентам рекомендовали ношение компрессионного трикотажа II класса компрессии (25,1–32,1 мм рт. ст.; MEDI, Германия) в течение 2 мес (30 дней до проведения лечения и 30 дней во время и после окончания курса).

У пациентов 3-й группы (n=50) было проведено комплексное лечение, которое включало прием детралекса по 1 таблетке 2 раза в день и магнитотерапию бегущим магнитным полем аппарата «АЛМАГ+». На курс комбинированного лечения отпускалось 15 магнитотерапевтических процедур (1 процедура в день). Использовался 1-й (основной) режим магнитотерапии аппаратом «АЛМАГ+». Излучателями в виде гибкой линейки из 4 индукторов оборачивали голень пораженной ноги в виде соленоида, стороной «N» к телу. Вид поля — импульсное бегущее, амплитудное значение магнитной индукции — 20 мТл, частота импульсов — 6,25 Гц, время воздействия — 10 мин. Затем гибкой линейкой из 4 индукторов оборачивали бедро в виде соленоида поверхностью «N» к телу. Режим — первый (основной), вид поля — импульсное бегущее, амплитудное значение магнитной индукции — 20 мТл, частота импульсов — 6,25 Гц, время воздействия — 10 мин. Пациентами использовался компрессионный трикотаж II класса компрессии (25,1–32,1 мм рт. ст.; MEDI, Германия) в течение 2 мес (30 дней до проведения лечения и 30 дней во время и после окончания курса).

Всем больным выполняли стандартное общеклиническое обследование, инструментальные и лабораторные методы исследования.

Общеклиническое обследование пациентов включало анализ жалоб и объективного состояния пораженной конечности. Для контроля динамики отека конечности у пациентов производили измерение объема (волюметрия) нижней конечности в области голени. Исследование проводили до лечения, через 10 дней и по окончании курса магнитотерапии. В течение курса терапии регистрировали динамику симптомов ВБ, а также измеряли диаметр нижней конечности в контрольных точках: малеоллярная окружность

(на уровне внутренней лодыжки) и максимальный диаметр голени.

Для оценки динамики болевого синдрома применяли визуальную аналоговую шкалу (ВАШ). При этом больной на 10-сантиметровой шкале отмечал исходный и конечный уровень ощущений боли, который он испытывал. Минимальное значение боли составляло 0 баллов (нет болевых ощущений), максимальное значение – 10 баллов (сильная, нетерпимая боль).

Клинические изменения кожи пораженной конечности оценивали по наличию патологической пигментации (по 3-балльной шкале) и липодерматосклероза (1 – наличие, 0 – отсутствие).

Инструментальные методы включали ультразвуковую доплерографию ВНК с цветным картированием кровотока на аппарате Toshiba SSC-380 линейными датчиками с частотой 7,0 и 7,5 МГц. Регистрацию параметров тканевой перфузии проводили на ультразвуковом компьютерном доплерографе «Минимакс-Допплер-К» датчиком с частотой 20 МГц (фирма «Минимакс», Россия, Санкт-Петербург) на пораженной и здоровой конечностях в зоне над медиальной лодыжкой – месте наиболее частого развития трофических нарушений кожи при ВБ. Для определения реактивности микроциркуляторного русла проводили ортостатическую пробу.

Лабораторные исследования включали клинический анализ крови и общий анализ мочи, анализ крови на уровень протромбина.

С целью оценки динамики показателей качества жизни на фоне проводимого лечения использовали общий опросник SF-36 и специальный опросник CIVIQ, предназначенный для оценки качества жизни у больных ВБ ВНК. Пациенты отвечали на вопросы до, через 30 и 90 сут после завершения курса лечения.

Статистическая обработка материалов осуществлялась с использованием автоматизированного пакета StatGraphicsPlus 5.0.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Во всех группах пациентов с ВБ под действием комплексного лечения зарегистрированы значимые изменения клинических показателей состояния кожи пораженной конечности. Уменьшение степени пигментации кожи было наиболее выражено у пациентов 3-й группы, в которой степень пигментации уменьшилась с $3,2 \pm 1,1$ до $1,6 \pm 0,7$ балла после курса лечения ($p < 0,05$) и до $0,9 \pm 0,5$ балла в отдаленном периоде ($p < 0,05$). У больных 2-й группы степень пигментации снижалась с $3,1 \pm 1,2$ до $2,1 \pm 0,6$ балла после курса лечения ($p < 0,05$) и до $1,2 \pm 0,4$ балла в отдаленном периоде. В 1-й группе пациентов степень пигментации имела тенденцию к уменьшению, последовательно уменьшаясь с $3,3 \pm 1,1$ до $2,5 \pm 1,1$ и $2,4 \pm 0,8$ балла ($p > 0,05$).

При оценке уровня болевого синдрома по визуальной аналоговой шкале (ВАШ) выявлено, что у пациентов 1-й группы уровень боли снизился с $6,4 \pm 1,3$ до $3,98 \pm 0,8$ балла ($p < 0,05$). Во 2-й группе исследуемый показатель уровня боли уменьшался более значимо – с $6,6 \pm 1,3$ до $3,1 \pm 0,4$ балла ($p < 0,05$). Наконец, в 3-й группе пациентов отмечен наиболее выраженный регресс показателя боли по ВАШ – с $6,1 \pm 0,6$ до $2,3 \pm 0,6$ балла ($p < 0,05$).

При сравнительном анализе динамики болевого синдрома по ВАШ выявлен максимальный регресс в группе пациентов, которым выполнено комплексное лечение ВБ с использованием курса магнитотерапии.

По результатам волюметрии выявлено значимое уменьшение окружности пораженной конечности, что свидетельствует об уменьшении выраженности ее отека. На 10-е сутки выявлено значимое снижение малеоллярного объема у пациентов 2-й и 3-й групп, а на 20-е сутки показатели малеоллярного объема у пациентов 3-й группы превышали аналогичные показатели у пациентов 1-й группы на 25%. Наибольшее уменьшение отека выявлено у пациентов 3-й группы, у которых малеоллярная окружность уменьшалась с $35,1 \pm 3,9$ до $31,6 \pm 3,9$ см ($p < 0,05$) к концу курса лечения и до $28,1 \pm 3,4$ см ($p < 0,05$) в отдаленном периоде. Во 2-й группе малеоллярная окружность уменьшалась с $35,3 \pm 3,4$ до $31,4 \pm 3,7$ и $29,8 \pm 3,3$ см ($p < 0,05$). К концу периода наблюдения (через 90 сут) показатели малеоллярного объема у пациентов 2-й и 3-й групп в более чем в 2 раза превышали показатели больных 1-й группы.

Аналогичная динамика показателей была зарегистрирована при оценке максимальной окружности голени. В 3-й группе больных показатели окружности голени уменьшились с $55,6 \pm 3,8$ до $47,7 \pm 3,8$ см ($p < 0,05$) к концу курса лечения и до $45,6 \pm 3,2$ см ($p < 0,05$) в отдаленном периоде. У пациентов 2-й группы окружность уменьшалась с $54,8 \pm 3,3$ до $48,6 \pm 3,4$ и $45,4 \pm 3,3$ см ($p < 0,05$), а 1-й группы – с $55,4 \pm 3,2$ до $50,2 \pm 3,2$ и $49,6 \pm 4,6$ см соответственно.

По результатам ультразвукового дуплексного ангиосканирования ВНК с цветным картированием кровотока были верифицированы исходные нарушения венозного оттока от нижних конечностей различной степени тяжести. До начала лечения выявлено замедление скоростных показателей кровотока. У всех больных в ортостазе определялось стойкое (> 2 мин) замедление кровотока, достоверно отличавшееся от исходного значения (в среднем на 30,3%; $p < 0,05$). Степень снижения скорости кровотока при изменении положения тела определяла реактивность микроциркуляторного русла.

После курса лечения зарегистрировано увеличение скоростных и объемно-скоростных показателей кровотока в глубоких ВНК. Динамика таких изменений была наиболее выражена у пациентов 3-й группы, тогда как у пациентов 1-й группы эти изменения были менее зна-

чимы и у них сохранялась выраженная недостаточность венозного кровотока (см. таблицу).

Таким образом, применение магнитотерапии в комплексном лечении пациентов с ВБ значительно улучшало тканевую перфузию нижних конечностей, что, вероятно, связано с улучшением коллатерального кровоснабжения.

У больных ВБ были значимо снижены параметры микроциркуляции. У пациентов 1-й группы на 30-е сутки происходило нарастание средней линейной скорости тканевого кровотока V_{mean} в сравнении с исходными показателями. Однако при этом более значимая динамика средней скорости тканевого кровотока была зарегистрирована у пациентов 2-й и 3-й групп – ее показатели увеличивались соответственно на 16,9 и 17,2% ($p < 0,05$) (рис. 1).

В последующем во 2-й и 3-й группах пациентов с ВБ наблюдали более выраженную динамику линейной скорости. На 90-е сутки скоростные показатели микроциркуляции у пациентов 2-й и 3-й групп восстанавливались до нормальных значений как в положении лежа, так и в ортостазе, тогда как в 1-й группе пациентов показатели средней линейной скорости тканевого кровотока оставались ниже нормы.

Динамика показателей ультразвукового ангиосканирования вен у больных ВБ

Группа больных	Исследуемый показатель		
	D, см	V_{mean} , см/с	V_{vol} , мл/мин
1-я	$0,94 \pm 0,11$ $0,97 \pm 0,14$	$7,3 \pm 0,4$ $7,70 \pm 0,53$	$5,3 \pm 0,3$ $5,5 \pm 0,4$
2-я	$0,96 \pm 0,17$ $0,92 \pm 0,15$	$7,90 \pm 0,46$ $8,20 \pm 0,54$	$5,2 \pm 0,3$ $5,6 \pm 0,4$
3-я	$0,97 \pm 0,14$ $0,95 \pm 0,16$	$7,70 \pm 0,53$ $8,60 \pm 0,51^*$	$5,1 \pm 0,3$ $5,7 \pm 0,4^*$

Примечание. Показатели в знаменателе – до лечения, в числителе – после лечения; * – $p < 0,05$; D – диаметр сосуда как среднее арифметическое от 3 измерений (устье, уровень суставной щели коленного сустава, уровень медиальной лодыжки); V_{mean} – средняя линейная скорость; V_{vol} – объемная скорость кровотока.

После проведенного курса лечения значительно улучшились показатели качества жизни по всем шкалам опросника SF-36 во всех группах больных с последующей положительной динамикой в течение периода наблюдения (90 сут). Физический и психологический компоненты здоровья более значимо увеличились у пациентов 2-й и 3-й групп, что обусловлено более выра-



МАГНИТОТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ АППАРАТ АЛМАГ+[®] НЕТ ПРЕДЕЛА СОВЕРШЕНСТВУ

Аппарат предназначен для физиотерапевтического лечения и проведения восстановительно-реабилитационных мероприятий низкочастотным низкоинтенсивным бегущим и неподвижным импульсным магнитным полем в условиях лечебных, лечебно-профилактических учреждений, а также в домашних условиях по рекомендации врача.

По сравнению с АЛМАГом-01 в аппарате «АЛМАГ+» реализованы:

- Три режима работы:**
 - ✓ Классический режим. Частота 6,25Гц и интенсивность 20 мТл
 - ✓ Режим с выраженным обезболивающим и противовоспалительным эффектами. Частота 100Гц и интенсивность 6 мТл
 - ✓ Режим для педиатрии. Частота 6,25Гц и интенсивность 8 мТл
- Возможность трансформации излучателей в линейку (1x4) и матрицу (2x2), позволяющая воздействовать на парные органы и одновременно на симметричные участки тела.**
- Звуковая индикация**
- Возможность фиксации на теле пациента за счет конструктивных элементов на индукторах .**
- Таймер воздействия под каждую программу**
- Два вида магнитных полей, генерируемых аппаратом:**
 - ✓ «бегущее», при котором происходит последовательное возбуждение всех катушек-индукторов;
 - ✓ «неподвижное», при котором происходит одновременное возбуждение всех катушек-индукторов.

Показания к применению:

- ✓ поражения отдельных нервных корешков и сплетений верхних и нижних конечностей, в том числе после травм, перенесенного инсульта;
- ✓ болезни вен и лимфатических сосудов (включая варикозную болезнь и ее осложнения, лимфостаз);
- ✓ дорсопатия (остеохондроз позвоночника, грыжа межпозвоночного диска, сколиоз);
- ✓ артриты, артрозы, остеохондропатии, пяточная шпора;
- ✓ осложнения сахарного диабета I и II типа;
- ✓ дистония (вегетососудистая дистония);
- ✓ гипертоническая болезнь I, II степени;
- ✓ травмы (переломы);
- ✓ бронхиальная астма;
- ✓ атеросклероз;
- ✓ остеопороз;
- ✓ бронхит;



391351, Россия, Рязанская область, р. п. Елатьма, ул. Янина, д. 25
Тел.: (49131) 91-4-50, 2-21-09; (4912) 28-43-37, 27-51-52; (495) 419-00-23. e-mail: adm@elamed.com

www.elamed.com



Всё для здоровья. Здоровье для Вас.

женным влиянием комплексной терапии на пациентов с ВБ. Вместе с тем различия между 2-й и 3-й группами к 90-м суткам были менее выражены, чем различия с 1-й группой (рис. 2).

По результатам применения опросника CIVIQ качество жизни пациентов всех групп после лечения улучшилось. Выявленные различия были наиболее выражены у пациентов 3-й группы. При этом значения показателей шкал физической и социальной оценки были значимо выше, чем в 1-й группе. По сравнению с популяционной нормой зарегистрирован более чем 2-кратный прирост показателей социальной шкалы во всех группах.

Показатели качества жизни значимо улучшились через 30 сут после курса лечения во всех группах больных и не снижались на протяжении всего времени исследования (90 сут). Физический компонент здоровья увеличился во всех группах, но более значимо – во 2-й и 3-й (соответственно с $41,8 \pm 4,3$ до $46,1 \pm 6,0$ и с $42,2 \pm 3,9$ до $46,1 \pm 4,4$ балла). Аналогичная динамика зарегистрирована по показателям шкал психологического компонента здоровья (увеличение с $39,1 \pm 3,1$ до $43,6 \pm 5,1$ балла во 2-й и с $39,1 \pm 3,7$ до $43,8 \pm 4,3$ бал-

ла – в 3-й группе). В 1-й группе физический компонент здоровья возрос с $41,8 \pm 3,6$ до $45,1 \pm 3,7$ балла, а психологический компонент – с $38,8 \pm 3,8$ до $42,4 \pm 3,9$ балла.

Включение в комплексное лечение ВБ курсов магнитотерапии «бегущим» магнитным полем позволило достичь их максимальной эффективности. Эффективность магнитотерапии в комплексном лечении у больных ВБ составила 90% ($p < 0,05$).

Полученные данные свидетельствуют о том, что низкочастотная магнитотерапия у больных с ВБ ВНК обеспечивает лечебный эффект, связанный с коррекцией субъективных проявлений, улучшением системной флебодинамики, повышением скорости микроциркуляции, усилением метаболизма и улучшением показателей качества жизни.

У больных ВБ использование магнитотерапии в комплексном лечении оказывает веноотонический, лимфодренирующий и сосудорасширяющий эффекты. Улучшение гемодинамики в системе ВНК улучшает самочувствие пациентов, снижает объективные проявления ХВН, улучшает психофизическое состояние пациентов и повышает их социальную активность. Показано преимущество комплексного лечения с использованием магнитотерапии от аппарата «АЛМАГ+».

По результатам изложенного сделаны следующие выводы:

- комплексное применение лекарственной терапии и сочетанного воздействия бегущего магнитного поля показано пациентам с ХВН 2–3 клинических классов по СЕАР с ВБ ВНК;
- сочетанное применение низкочастотной магнитотерапии в составе комплексной терапии ВБ ВНК приводит к более быстрому уменьшению боли в ногах и степени пигментации кожи голени;
- магнитотерапия, включенная в комплексное лечение ВБ, оказывает лимфодренирующее действие, верифицируемое по прогрессирующему уменьшению длины малеоларной и максимальной окружностей голени пораженной конечности;
- комплексное лечение больных ВБ ВНК с включением магнитотерапии увеличивает линейную и объемную скорость венозного кровотока и повышает линейную скорость тканевого кровотока в пораженной конечности;
- у пациентов с ВБ ВНК низкочастотная магнитотерапия в составе комплексного лечения приводит к улучшению показателей качества жизни по критериям физического, психологического и ролевого функционирования (определяемых при помощи общего опросника SF-36), а также болевой и социальной шкал (определяемых при помощи опросника CIVIQ).

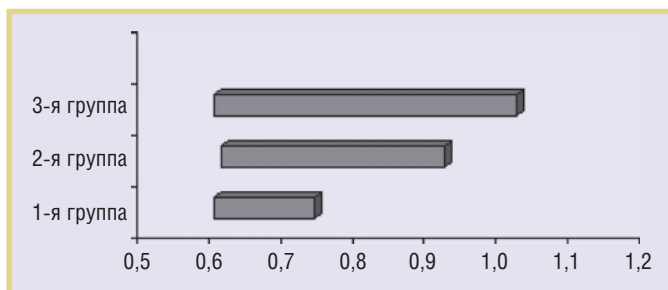


Рис. 1. Динамика средней линейной скорости тканевого кровотока (V_{mean}) у пациентов с ВБ на 30-е сутки после курса лечения

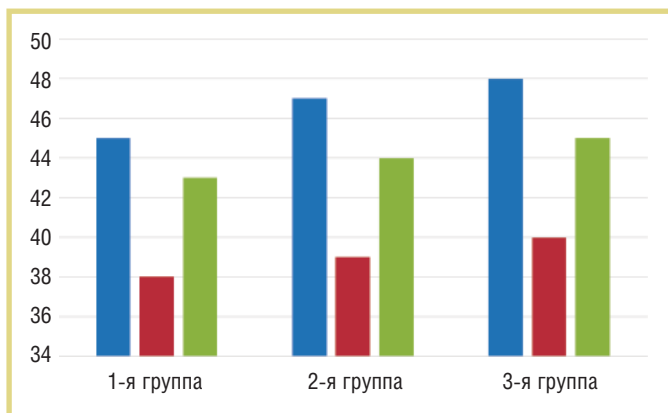


Рис. 2. Динамика качества жизни пациентов (опросник SF-36): по оси абсцисс – группы пациентов, по оси ординат – показатели шкал, баллы; 1-й столбик – психический компонент здоровья; 2-й – физический компонент здоровья; 3-й – психологический компонент здоровья

Литература

1. Савельев В.С. и др. Флебология: руководство для врачей. Под ред. В.С. Савельева / М.: Медицина, 2001; 664 с.
2. Гришин И.Н., Подгайский В.Н., Старосветская И.С. Варикоз и варикозная болезнь нижних конечностей / Минск: Выш. шк., 2005; 253 с.
3. Швальб П.Г., Калинин Р.Е., Качинский А.Е. Консервативное лечение заболеваний периферических сосудов. Под ред. П.Г. Швальба, Д.Р. Ракиты / Рязань: ООО «Тигель», 2009; 91 с.
4. Богачев В.Ю. Новые технологии диагностики и лечения варикозной болезни нижних конечностей. Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 1999; 44 с.
5. Физиотерапия и курортология. Кн. II. Под ред. В.М. Боголюбова / М.: БИНОМ, 2008; 312 с.
6. Физическая и реабилитационная медицина: национальное руководство. Под ред. Г.Н. Пономаренко / М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016; 688 с.
7. Жуков Б.Н., Лазарович В.Г. Магнитотерапия в ангиологии / Киев: Здоровье, 1989; 118 с.
8. Чумак С.А. Сегментарная прессотерапия в комплексном хирургическом лечении больных варикозной болезнью. Автореф. дис. ... канд. мед. наук / СПб, 2012; 31 с.
9. Князева Т.А., Бадтиева В.А. Физиобальнеотерапия сердечно-сосудистых заболеваний: Практическое руководство / М.: МЕДпресс-информ, 2008; 272 с.
10. Истомина И.С. Физиотерапия при лечении хронической венозной недостаточности // Мед. кафедра. – 2006; 1: 48–53.

EVALUATION OF THE EFFICIENCY OF RUNNING IMPULSE MAGNETIC FIELD THERAPY WITH AN ALMAG+ APPARATUS IN TREATMENT OF VARICOSE VEIN DISEASE

Professor Yu. Byalovsky¹, MD; A. Ivanov²; N. Larinsky³, Candidate of Medical Sciences; A. Sekirin⁴

¹Ryazan State Medical University

²OAO Elatma Instrumental-Making Plant, Elatma, Ryazan Region

³OOO Solotcha Sanatorium, Ryazan

⁴M.F. Vladimirsky Moscow Regional Clinical Research Institute, Moscow

The paper considers the efficacy of running impulse magnetic field therapy with an ALMAG apparatus in the combination treatment of patients with lower extremity varicose vein disease.

Key words: *therapy, magnetic therapy, lower extremity varicose vein disease, chronic venous insufficiency.*

For citation: *Byalovsky Yu., Ivanov A., Larinsky N. et al. Evaluation of the efficiency of running impulse magnetic field therapy with an ALMAG+ apparatus in treatment of varicose vein disease // Vrach. – 2018; 29 (9): 74–79. <https://doi.org/10.29296/25877305-2018-09-18>*