

6. Drukteinis J.S., Roman M.J., Fabsitz R.R. et al. Cardiac and Systemic Hemodynamic Characteristics of Hypertension and Prehypertension in Adolescents and Young Adults: The Strong Heart Study // Circulation. - 2007. - Vol. 115. - P. 221-227.

7. Guidelines for the management of arterial hypertension 2007 // European Heart Journal. - 2007. - Vol. 28. - №12. - P: 1462-1536.

Реферати

**ПАРАМЕТРЫ ЛИНЕЙНОГО КРОВОТОКА В
СОННЫХ АРТЕРИЯХ И ИХ ЗАВИСИМОСТЬ ОТ
ПОКАЗАТЕЛЕЙ СИСТЕМОЙ ГЕМОДИНАМИКИ
У БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ
В СОЧЕТАНИИ СО СТАБИЛЬНОЙ
СТЕНОКАРДИЕЙ**

Шориков Е.И., Шорикова Д.В., Трынта Э.М.

В статье рассматриваются некоторые показатели линейного кровотока по данным ультразвуковой диагностики общих, внутренних и наружных сонных артерий в зависимости от стадии артериальной гипертензии и функционального класса стабильной стенокардии. Установлено, что у больных артериальной гипертензией в сочетании со стабильной стенокардией происходит снижение линейной скорости кровотока во внутренних сонных артериях с ассиметричным характером изменений. Также во внутренних сонных артериях чаще обнаруживались окклюзирующие поражения.

Ключевые слова: гипертоническая болезнь, стабильная стенокардия, сонные артерии, скорость кровотока, гемодинамика.

**PARAMETERS OF LINEAR BLOOD STREAM
IN CAROTIDS AND THEIR DEPENDENCE ON
THE INDECES OF SYSTEM HEMODYNAMICS
AT PATIENTS WITH ARTERIAL
HYPERTENSION IN COMBINATION WITH A
STABLE STENOCARDIA**

Shorikov E.I., Shorikova D.V., Trinta E. M.

In the article some indexes of linear blood stream are examined based on the data of ultrasonographic investigation of general, internal and external carotids depending on the stage of hypertension and functional class of the stable stenocardia. It is set that at patients with hypertension in combination with a stable stenocardia linear speed of blood stream in internal carotids is decreasing with skew character of the changes. As well occlusal disorders in internal carotid artery occur more frequently in such category of patients.

Keywords: arterial hypertension, stable stenocardia, carotids, speed of blood stream, hemodynamics.

УДК 616.12-008.331.1-008.9-085.847.8/ 849.19

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МАГНИТОЛАЗЕРОТЕРАПИИ
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ
С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ**

Б.А. Якименко, И.А. Сидоренко
Одесский государственный медицинский университет, Одесса

Представленная работа является фрагментом научно-исследовательской темы «Особенности патогенеза метаболического синдрома при патологии сердечно-сосудистой системы и соединительной ткани и способы коррекции выявленных нарушений» № госрегистрации 0105U008888.

Артериальная гипертензия (АГ) в настоящее время является наиболее распространенным сердечно-сосудистым заболеванием, которое часто сочетается с целым рядом метаболических нарушений, неблагоприятно влияющих на прогноз больных. Это послужило основанием для формирования в конце 80-х годов такого понятия, как метаболический синдром (МС). Метаболический синдром характеризуется сочетанием таких клиничко-патогенетических факторов как инсулинрезистентность, гиперинсулинемия, нарушение толерантности к глюкозе, сахарный диабет, повышение уровня триглицеридов (ТГ), снижение уровня липопротеидов высокой плотности (ЛВП), артериальная гипертензия, абдоминальное ожирение [3,10]. Механизмы развития сосудистой патологии и прогрессирования АГ у больных с МС последнее время часто связывают с инсулинрезистентностью и гиперинсулинемией. По мнению многих

исследователей связь между гиперинсулинемией и АГ настолько велика, что выявление высоких уровней инсулина является предиктором развития и прогрессирования АГ [2].

Распространенность метаболических нарушений у больных с АГ и их потенциально высокий риск развития сердечно-сосудистой смертности - не единственная проблема. К сожалению, до сих пор, несмотря на применение современных медицинских технологий, эффективность лечения данной категории больных остается крайне низкой, как в плане достижения у данной категории больных стойкой нормотензии (не более чем у 10 – 20 %), так и в плане снижения сердечно-сосудистой смертности [7, 8].

В настоящее время, при длительном использовании медикаментозной терапии не всегда удается адекватно контролировать сопутствующие метаболические нарушения. Но не все классы антигипертензивных препаратов обладают метаболически-корректирующим действием. Многие антигипертензивные препараты, в частности, диуретики, бета-блокаторы могут оказывать неблагоприятное действие на углеводный, липидный и пуриновый обмен. Современная медикаментозная антигипертензивная терапия имеет также и достаточно высокую частоту побочных действий (в среднем до 15%), что требует или отмены препарата, или снижения его дозировки, что приводит к неудовлетворительному контролю АД, или необходимости комбинации с другими антигипертензивными препаратами, что может дополнительно привести к суммации побочных действий [5, 7].

Важную роль в лечении АГ занимает применение физиотерапевтических методов лечения, которые зарекомендовали себя как достаточно эффективные и безопасные. В большинстве случаев их рекомендуют на начальном этапе развития АГ и как дополнение к медикаментозным методам на этапе сформировавшейся АГ [5, 6].

Использование преформированных физических факторов у больных с АГ в настоящее время имеет достаточное экспериментальное и клиническое обоснование. С этой целью используются ДМВ-, магнито-, электро-, лазеротерапия. Однако в аспекте лечения АГ изучалось в основном их антигипертензивное действие, и практически не рассматривалось влияние данных факторов на имеющиеся у данной категории больных сопутствующие метаболические нарушения [1, 6].

В последнее время в кардиологической практике и лечении больных с АГ достаточно активно клинически изучается совместное применение магнитного поля (МП) и лазерного излучения (ЛИ) - магнитолазеротерапия (МЛТ). Известно, что магнитное поле уменьшает симпатoadrenalовое влияние на сердечно-сосудистую систему и способствует снижению артериального давления [4, 9]. Лазерное излучение усиливает основные биоэнергетические процессы, в том числе окислительное фосфорилирование, увеличивает активность ферментов, в результате чего активизируются окислительно-восстановительные процессы и в тканях возрастает содержание аденозинтрифосфорной кислоты. При использовании лазерного излучения в сочетании с постоянным или переменным магнитным полем, работает принцип синергизма за счет однонаправленного действия этих лечебных средств, что ведет к потенцированию положительного лечебного эффекта и удлинению периода последействия. Такое сочетание позволяет уменьшить длительность процедуры и снизить энергетическую нагрузку на больного [11,12].

Влияние совместного применения низкочастотного магнитного поля и лазерного излучения (МЛТ) и возможность их использования с целью коррекции метаболических нарушений, являющихся прогностически неблагоприятными составляющими формирования, становления и прогрессирования артериальной гипертензии до настоящего времени не изучались.

Целью работы было изучение влияния магнитолазеротерапии на сопутствующие метаболические нарушения и возможности ее использования для коррекции данных нарушений у больных артериальной гипертензией с метаболическим синдромом.

Материал и методы исследования. В открытом сравнительном исследовании приняли участие 64 пациента страдающие АГ 1-2 степени, имеющие I-II стадию гипертонической болезни [8]. Средний возраст больных составил $(49,2 \pm 4,6)$ лет, мужчины составили 48%, а женщины соответственно 52%. У всех включенных в исследование пациентов имелось более трех критериев МС: у 56 больных – дислипидемия, у 32 пациентов – нарушение углеводного обмена, у 57 – ожирение (индекс

массы тела превышал 30 кг/м²), у всех больных – АГ, у половины – АГ в сочетании с ИБС. Больные методом случайной выборки были разделены на две группы: 1-ая группа (контрольная) составила 32 пациента, которые получали стандартную антигипертензивную терапию (В-блокаторы, диуретики, ингибиторы АПФ).

2-я группа (основная - 32 пациента), на фоне антигипертензивной терапии дополнительно получали магнитолазеротерапию на аппарате для магнито-инфракрасной лазеротерапии «АЯКС. ЛА5» по сегментарной методике, на область С4-Тн5, ежедневно, курсами по 10 процедур, длительностью по 20 минут каждая, с интервалом 20 дней (мощность лазерного излучения – 5500 мВт, длина волны – 890 нм, частота магнитного поля - 50 Гц, магнитная индукция - 25-35 Тл.).

Обследование пациентов было регламентировано протоколом МЗ Украины по обследованию больных с АГ (2006 г.) и дополнительно включало: офисное трехкратное измерение АД, ЧСС, суточное мониторирование АД (СМАД), определение липидов крови (общего холестерина – ХС, ХС ЛВП, ТГ, ХС липопротеидов низкой плотности - ЛНП и липопротеидов очень низкой плотности – ЛОНП), показателей углеводного обмена (глюкоза крови, гликозилированный гемоглобин, уровень инсулина натощак). Вазопротекторный эффект применяемой терапии оценивался по выраженности эндотелиальной дисфункции с использованием неинвазивной вазодилатационной пробы с реактивной гиперемией (эндотелийзависимая вазодилатация – ЭВД). Диаметр плечевой артерии измерялся на аппарате Dasonics SPA 1000, оборудованном датчиками 3,5 и 7,5 МГц., за нормальную ЭВД принимали показатели прироста дилатации артерии более чем на 10 %.

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы Microsoft Excel. Данные представлены в виде $M \pm m$. Достоверность определялась при помощи критерия t Стьюдента, различия считались достоверными при $p < 0,05$.

Результаты исследования и их обсуждение. Оценивая базовые показатели артериального давления после лечения по данным суточного мониторирования (табл. 1) обращает на себя внимание, что в контрольной группе пациентов принимавших только медикаментозную антигипертензивную терапию, несмотря на достоверное снижение большинства показателей, не были достигнуты нормативные показатели среднесуточного давления САД и ДАД ($135 \pm 4,6$) и ($87,2 \pm 3,5$) мм.рт.ст., среднедневного САД и ДАД ($139,0 \pm 4,3$) и ($89,4 \pm 3,1$) мм.рт.ст. и средненочного САД и ДАД ($131,4 \pm 4,7$) и ($85,2 \pm 3,5$) мм.рт.ст.. В группе больных дополнительно принимавших МЛТ данные показатели после лечения составили регламентируемую норму: среднесуточное САД и ДАД ($124,0 \pm 4,4$) и ($80,3 \pm 3,1$) мм.рт.ст., среднедневное САД и ДАД ($126,3 \pm 3,1$) и ($82,2 \pm 3,2$) мм.рт.ст. и средненочное САД и ДАД ($122,7 \pm 4,0$) и ($78,4 \pm 3,1$) мм.рт.ст..

Таблица 1

Динамика показателей СМАД у больных АГ с МС на фоне комплексной терапии с МЛТ, ($M \pm m$)

Показатель	Контрольная группа (№ = 32)		Основная группа (№ = 32)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Среднесуточное САД, мм.рт.ст.	145,5±4,6	135±4,6 *	146,4±5,2	124,0±4,4 *#
Среднесуточное ДАД, мм.рт.ст.	93,5±3,6	87,2±3,5 *	95,2±3,7	80,3±3,1 *#
Среднедневное САД, мм.рт.ст.	157,3±4,5	139,0±4,3 *	159,2±4,5	126,3±3,1 *#
Среднедневное ДАД, мм.рт.ст.	97,6±3,5	89,4±3,1 *	97,8±3,3	82,2±3,2 *#
Средненочное САД, мм.рт.ст.	139,6±4,9	131,4±4,7 *	139,6±4,5	122,7±4,0 *#
Средненочное ДАД, мм.рт.ст.	91,5±3,2	85,2±3,5 *	93,4±3,2	78,4±3,1 *#
Индекс времени САД, %	49,2±4,0	31,7±4,0 *	50,2±4,2	24,2±3,7 *#
Индекс времени ДАД, %	48,6±4,1	30,7±4,0 *	49,3±4,2	23,4±4,0 *#

Примечание: * - достоверность отличия показателей до и после лечения, ($p < 0,05$); # - достоверность отличия показателей после лечения основной и контрольной групп, ($p < 0,05$)

Данные показатели в основной группе были достоверно ниже, чем в контрольной ($p < 0,05$). Эффективный контроль АД в рамках достижения стойкой нормотензии у больных

дополнительно принимавших МЛТ был достигнут у 76 % больных, у принимавших только медикаментозную терапию у 52 %, отличие между группами достоверно ($p < 0,05$). Причины высокой антигипертензивной эффективности в основной группе больных лежат не только в плоскости дополнительного антигипертензивного действия МЛТ, но и в более существенной коррекции эндотелиальной дисфункции, которая в настоящее время рассматривается как базовая патогенетическая составляющая формирования и прогрессирования АГ. Так прирост эндотелийзависимой вазодилатации в основной группе составил ($17,2 \pm 0,6$) %, в контрольной ($10,4 \pm 0,4$) %, отличие между группами достоверно ($p < 0,05$).

Нарушения липидного обмена у больных с АГ, которые проявляются в типичной дислипидемии с повышением в крови концентрации холестерина и ЛПНП и снижением концентрации ЛПВП, способствует атеросклеротическому изменению артерий, формированию ИБС и цереброваскулярной патологии, что является основной причиной смертности данной категории больных. В обследуемой группе дислипидемия была выявлена у 88 % больных. Известно, что классическая медикаментозная антигипертензивная терапия в большинстве случаев положительно не влияет на дислипидемию, или её усугубляет. В проведенном нами исследовании в контрольной группе, принимавших только медикаментозную терапию, не было выявлено достоверных изменений показателей липидного обмена (табл. 2).

Таблица 2

Динамика показателей липидного обмена у больных АГ с МС на фоне комплексной терапии с МЛТ, ($M \pm m$)

Показатель ммоль/л	Контрольная группа (№ = 32)		Основная группа (№ = 32)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Общий ХС	$6,3 \pm 0,6$	$6,3 \pm 0,5$	$6,4 \pm 0,4$	$5,5 \pm 0,5$ * #
ХС ЛПВП	$1,6 \pm 0,1$	$1,7 \pm 0,2$	$1,5 \pm 0,1$	$1,9 \pm 0,2$ * #
ХС ЛПНП	$5,0 \pm 0,4$	$5,0 \pm 0,3$	$4,8 \pm 0,3$	$4,4 \pm 0,2$ * #
ХС ЛПОНП	$1,0 \pm 0,1$	$1,1 \pm 0,2$	$1,0 \pm 0,1$	$0,8 \pm 0,1$
ТГ	$2,2 \pm 0,3$	$2,2 \pm 0,2$	$2,1 \pm 0,3$	$1,9 \pm 0,1$

Примечание: * - достоверность отличия показателей до и после лечения, ($p < 0,05$); # - достоверность отличия показателей после лечения основной и контрольной групп, ($p < 0,05$)

В основной группе, больные которой дополнительно принимали МЛТ имели место достоверное снижение общего холестерина с ($6,4 \pm 0,4$) до ($5,5 \pm 0,5$) ммоль/л, ($p < 0,05$), ЛПНП с ($4,8 \pm 0,3$) до ($4,4 \pm 0,2$) ммоль/л, ($p < 0,05$), наиболее существенно увеличились ЛПВП, которые обладают выраженным антиатерогенным действием с ($1,5 \pm 0,1$) до ($1,9 \pm 0,2$) ммоль/л, ($p < 0,05$). Данная динамика показателей липидограммы в основной группе свидетельствует о самостоятельном коррегирующем действии МЛТ на дислипидемию у больных с АГ. Оценивая влияние магнитолазеротерапии на углеводный обмен, необходимо напомнить, что данного вида нарушения были выявлены у 50 % обследуемых больных и проявлялись в виде нарушения толерантности к глюкозе, гиперинсулинемии и инсулинрезистентности, у 8 больных имел место сахарный диабет II типа. Показатели углеводного обмена в группе больных получавших только медикаментозную терапию существенно не отличались от таковых до лечения (табл. 3).

Таблица 3

Динамика показателей углеводного обмена у больных АГ с МС на фоне комплексной терапии с МЛТ, ($M \pm m$)

Показатель	Контрольная группа (№ = 32)		Основная группа (№ = 32)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Глюкоза натощак, ммоль/л	$5,9 \pm 0,1$	$5,8 \pm 0,2$	$6,0 \pm 0,2$	$5,1 \pm 0,2$ * #
Гликозилированный гемоглобин, %	$6,9 \pm 0,1$	$6,8 \pm 0,2$	$7,0 \pm 0,2$	$6,1 \pm 0,1$ * #
Инсулин, мкЕД/мл	$12,4 \pm 0,3$	$11,3 \pm 0,2$	$12,5 \pm 0,3$	$9,5 \pm 0,3$ * #

Примечание: * - достоверность отличия показателей до и после лечения, ($p < 0,05$); # - достоверность отличия показателей после лечения основной и контрольной групп, ($p < 0,05$)

В основной группе больных, которые дополнительно получали МЛТ имела место достоверная положительная динамика, которая проявлялась в уменьшении концентрации глюкозы натощак с $(6,0 \pm 0,2)$ до $(5,1 \pm 0,2)$ ммоль/л, ($p < 0,05$), уменьшении содержания гликозилированного гемоглобина, как показателя суточной гипергликемической нагрузки с $(7,0 \pm 0,2)$ до $(6,1 \pm 0,1)$ %, ($p < 0,05$) и снижения концентрации инсулина натощак с $(12,5 \pm 0,3)$ до $(9,5 \pm 0,3)$ мкЕД/мл. Данная динамика показателей углеводного обмена на фоне применения МЛТ указывала на снижение уровня инсулинрезистентности, как основополагающего патогенетического звена формирования и прогрессирования метаболических нарушений у больных с АГ.

Выводы

1. Применение магнитолазеротерапии в комплексном лечении больных с артериальной гипертензией и сопутствующим метаболическим синдромом повышает эффективный контроль артериального давления в рамках нормотензии на 24 %. Данный эффект обусловлен самостоятельной дополнительной коррекцией эндотелиальной дисфункции.
2. Использование магнитолазеротерапии в комплексном лечении больных с АГ и МС улучшает показатели липидного обмена, достоверно снижает содержание общего холестерина и липопротеинов низкой плотности и повышает антиатерогенную фракцию липопротеинов высокой плотности.
3. Применение магнитолазеротерапии в комплексном лечении больных с АГ и МС улучшает параметры углеводного обмена и уменьшает проявления инсулинрезистентности, что проявляется в достоверном снижении концентрации инсулина натощак.
4. Применение магнитолазеротерапии в комплексном лечении больных с АГ и МС обладает выраженным метаболически коррегирующим действием и существенно повышает эффективность лечения данной категории больных.

Перспективы дальнейших разработок в данном направлении. Полученные нами результаты позволяют шире внедрять методики фармакофизиотерапии в практическое здравоохранение с целью повышения эффективности лечения больных с артериальной гипертензией и метаболическим синдромом. Представляет научный и клинический интерес изучение эффективности других методик магнитолазеротерапии у данной категории больных.

Литература

1. Бабов К.Д., Блиндер М.А., Бокша В.Г. Немедикаментозное лечение в клинике внутренних болезней. –К.-«Здоровье».-1995., 112 с.
2. Благосклонная Я.В., Шляхта Е.В., Красильникова Е.И. Метаболический сердечно-сосудистый синдром. // РМЖ. 2001; 9 (2): С. 67–71.
3. Бутрова С.А. Метаболический синдром: патогенез, клиника, диагностика, подходы к лечению. // РМЖ. 2001; 2: С. 56–61.
4. Иванов С.Г., Смирнов В.В., Соловьева Ф.В. Магнитотерапия больных гипертонической болезнью. // Тер. архив. 1990. №9. – С.71-73.
5. Какорин С.В. Нефармакологические методы лечения больных гипертонической болезнью. //Кардиология. 1993. №3. -С. 84-89.
6. Комарова Л.А. Применение физических факторов при гипертонической болезни на разных этапах лечения. //Вопр. курортол. физиотер. леч. физкультуры 1998. №4. –С.54-57.
7. Пономаренко Г.Н Синдромально-патогенетический подход - стратегия развития физиотерапии в 21 веке // Мед.реабилитация,курортолог. и физиотер..-№1.-2000-С.7-9.
8. Рекомендации по ведению больных с артериальной гипертензией Европейского общества по борьбе с гипертензией и Европейского кардиологического общества, 2003 г. //Сердце і судини. - №4, 2003.-С.15-29.
9. Сердюк В.В. Магнитотерапия. Киев, «Азимут-Украина»,2004.,534 с.
10. Чазова И.Е., Мычка В.Б. Метаболический синдром. М.: Медиа Медика, 2004., 204 с.
11. Чейда А.А., Ефимова Е.Г., Алексеева Н.В. и др. Лазеротерапия болезней терапевтического профиля. Учебное пособие. - Иваново: Ив. ГМА.–2002 г. – С. 6-46.
12. Черепяхина Н.Л., Сергеенко Е.Ю., Вержховская Ю.О. и др. Магнитолазерная терапия в комплексной реабилитации острого инфаркта миокарда // Вестник РГМУ.-1999.-№1(6).-С.19-23.

Реферати

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ МАГНІТОЛАЗЕРОТЕРАПІЇ В КОМПЛЕКСНОМУ ЛІКУВАННІ ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ З МЕТАБОЛІЧНИМ СИНДРОМОМ

Якименко О. О., Сидоренко І. О.

Обстежене 64 хворих з артеріальною гіпертензією (АГ) I-II ступені та метаболічним синдромом (МС), які були розділені залежно від вживаної терапії на дві групи. Контрольна група отримувала тільки медикаментозну антигіпертензиву терапію, основна додатково – магнітолазеротерапію (МЛТ) за сегментарною методикою С4-Th5. Вивчалися показники артеріального тиску (АТ) за даними добового моніторингу і основні показники вуглеводного і ліпідного обмінів.

В результаті проведеного обстеження було встановлено, що додаткове призначення МЛТ підвищує ефективний контроль АТ в рамках нормотензії на 24 %, ($p < 0,05$), покращує ліпідний обмін за рахунок зниження ліпопротеїнів низької щільності і рівня загального холестерину ($p < 0,05$). МЛТ так само покращує вуглеводний обмін, зменшує об'єм гіперглікемічного навантаження, знижуючи концентрацію глікозильованого гемоглобіну, рівень інсулінрезистентності, зменшуючи концентрацію інсуліну натще ($p < 0,05$). Застосування магнітолазеротерапії в комплексному лікуванні хворих з АГ з метаболічним синдромом має виражену метаболічно корегуючу дію і істотно підвищує ефективність лікування даної категорії хворих.

Ключові слова: артеріальна гіпертензія, метаболічний синдром, магнітолазеротерапія.

EFFICIENCY OF APPLICATION OF MAGNITOLAZEROTHERAPY IN COMPLEX TREATMENT OF THE PATIENTS WITH ARTERIAL HYPER-TENSION WITH METABOLIC SYNDROME

Yakimenko E.A., Sidorenko I.A.

The 64 patients was inspected with arterial hypertension (AH) 1-2 degrees with a metabolic syndrome (MS) which were parted depending on the applied therapy on two groups. A control group got medicinal antihypertensive therapy only, basic additionally – a magnitolazerotherapy (MLT) by segmentary method C4 - Th5. Indexes were studied arterial pressure (AP) from data of day's monitoring and basic indexes of carbohydrate and lipid exchanges.

It was set as a result of the conducted inspection, that the additional setting of MLT is promoted by an effective control AP within the framework normotensia on 24 %, ($p < 0,05$), improves a lipid exchange due to the decline of lipoproteids of low closeness and level of general cholesterol ($p < 0,05$). MLT improves a carbohydrate exchange similarly, diminishes the volume of the hyperglycemic loading, reducing the concentration of glicosalik haemoglobin diminishing the level of insulinresistance concentration of insulin on an empty stomach ($p < 0,05$). Application of magnitolazerotherapy in complex treatment of patients with AH with a metabolic syndrome possesses expressed metabolic corrective action and substantially promotes efficiency of treatment of this category of patients.

Keywords: arterial hypertension, metabolic syndrome, magnitolazerotherapy.