

## Влияние низкоинтенсивных электромагнитных полей и излучений на состояние сосудистых и гемостазиологических показателей у больных артериальной гипертензией с шейными дорсопатиями

В.А. Дробышев<sup>1</sup>, Л.А. Шпагина<sup>1</sup>, С.Г. Абрамович<sup>2</sup>, Л.Г. Агасаров<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Иркутск, Россия

<sup>3</sup> ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва, Россия

**Введение.** Комбинация артериальной гипертензии (АГ) с дорсопатиями шейного отдела позвоночника (ДШОП) является распространенным состоянием, при этом шейные дорсопатии отягощают течение АГ, способствуя повышению резистентности к проводимой антигипертензивной терапии [1]. В патогенезе гемодинамических расстройств у больных АГ немаловажную роль играют патологические изменения в самих сосудах, ухудшающие морфологию и функцию сосудистого русла [2]. С.Г. Абрамовичем, А.Ю. Долбилкиным показано, что воздействие низкочастотных электромагнитных полей (ЭМП) потенцирует дезагрегацию тромбоцитов, увеличение скорости кровотока и кровенаполнения сосудов, снижение тонуса сосудов и биоэлектрического сопротивления тканей [3]. Можно говорить, что неспецифической основой лечебного действия ЭМП является развитие адаптационных реакций на разных уровнях реактивности [4, 5]. Н.П. Каревой установлено стимулирующее влияние миллиметровых волн на антикоагулянтную и фибринолитическую активность эндотелия сосудов, что имеет важное значение в развитии и прогрессировании кардиоваскулярной патологии [6].

**Цель исследования:** изучить влияние низкочастотной магнитотерапии и КВЧ-пунктуры на маркеры эндотелиальной дисфункции и показатели гемостаза у больных АГ в сочетании с рефлекторными синдромами дорсопатий шейного отдела позвоночника.

**Материал и методы.** Обследовано 167 мужчин в возрасте от 25 до 55 лет (средний возраст  $47,3 \pm 7,4$  года) с диагнозом АГ I–II ст. в сочетании с рефлекторными синдромами дорсопатий шейного отдела позвоночника (согласно МКБ-X: класс XIII «Болезни костно-мышечной и соединительной ткани», блок «Другие дорсопатии» (M50–M54), подкласс (M50.3–M50.9). Средняя продолжительность заболевания к моменту обследования достигала  $5,4 \pm 0,52$  года. При изучении анамнеза АГ оказалось, что у 44,4 % больных временной интервал от даты

установления диагноза до момента обследования составил менее 5 лет, тогда как у 41,9 % – 6–10 лет и у 13,7 % – свыше 10 лет. Шейные дорсопатии были впервые выявлены у 20,3 % пациентов, у остальных пациентов обострения возникали 1–2 раза в год.

Диагноз АГ устанавливался в соответствии с рекомендациями ВНОК (2010), ЕОК (2013). В исследуемой группе преобладали пациенты с I стадией АГ (62,9 %), II стадия была зафиксирована у 37,1 %. Пациенты представляли собой группу больных АГ преимущественно низкого и среднего риска.

В качестве антигипертензивной (базисной) терапии больные получали ингибиторы ангиотензинпревращающего фермента (лизиноприл, периндоприл, моноприл),  $\beta$ -адреноблокаторы (бисопролол, метапролол). Методом случайной выборки все пациенты были разделены на 4 группы: 1-я (41 чел.) в дополнение к базисной терапии получала низкочастотную магнитотерапию и КВЧ-пунктуру; 2-я (42 чел.) – базовый комплекс + КВЧ-пунктуру; 3-я (44 чел.) – основной лечебный комплекс + низкочастотную магнитотерапию. Лечение пациентов 4-й группы (40 чел.) проводилось только с применением стандартных подходов (группа сравнения). В группу контроля вошли 30 практически здоровых мужчин в возрасте 25–49 лет (средний возраст  $39,7 \pm 2,6$  года).

В оптимизированный лечебный комплекс были включены ежедневное последовательное применение низкочастотных магнитных полей и КВЧ-пунктуры биологически активных точек (БАТ). Магнитотерапию проводили от аппарата «АЛИМП-1» на воротниковую зону (проекция C6-Th4) малыми соленоидами (диаметр 11 см), которые располагали в упаковке по два соленоида; частота магнитного поля – 100 Гц, магнитная индукция в центре упаковки соленоидов – 6 мТл (30 % мощности), по 20 минут на процедуру. Воздействие электромагнитным излучением крайневисокочастотного диапазона выполнялось от аппарата «Стелла-1БФ» излуча-

телем 7,1 мм в режиме низкочастотной модуляции на БАТ общего действия. Облучалось не более чем 4 поля в день, по 5–10 мин на точку. Лечебный курс состоял из 15–18 процедур, выполняемых один раз в день в утренние часы, в одно и то же время.

Обследование включало осмотры терапевта, окулиста, невролога, общий анализ крови, мочи, оценку углеводного, липидного обмена, функции почек, суточное мониторирование АД, суточной протеинурии, содержания креатинина крови и мочи, офтальмоскопию, электрокардиографию, рентгенографию шейного отдела позвоночника с функциональными пробами. Лабораторные методы исследования включали спектрофотометрический способ определения содержания оксида азота (NO) в сыворотке крови, радиоиммунный метод определения уровня эндотелина-1, анализ сосудисто-тромбоцитарного гемостаза (спонтанная агрегация тромбоцитов в крови, агрегационная активность тромбоцитов на агрегометрах под действием индукторов агрегации – АДФ, растворимого фибрина, коллагена, ристомидина).

Проверку на нормальность распределения признаков проводили с использованием критерия Колмогорова – Смирнова и Шапиро – Уилка. При наличии нормального распределения признаков данные были представлены в виде «среднее ± ошибка среднего» ( $M \pm m$ ). Для определения достоверности различий зависимых выборок (до и после лечения) при нормальном распределении использовали  $t$ -критерий Стьюдента для парных наблюдений. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез в исследовании принимался равным 0,05.

**Результаты.** У обследованных в сравниваемых группах больных с АГ в сочетании с ДШОП содержание NO в сыворотке крови исходно варьировало от 73,6 до 74,4 мкг/мл и в среднем по всем обследованным составило  $74,1 \pm 3,9$  мкг/мл, что оказалось в 1,4 раза ниже контрольного значения ( $p < 0,05$ ). После завершения курса терапии у больных наблюдалось увеличение содержания NO в сыворотке крови, при этом в 1-й группе значения показателя возросли в 1,3 раза ( $p < 0,05$ ) и приблизились к показателям контрольной группы. Во 2-й группе, где стандартная терапия была дополнена КВЧ-пунктурой, содержание NO в сыворотке крови пациентов возросло в 1,2 раза и составило  $88,1 \pm 6,9$  мкг/мл, что отставало от контрольных показателей в 1,2 раза ( $p < 0,05$ ), указывая на меньший прирост. Идентичные значения NO были зафиксированы в 3-й группе, где лечение было дополнено маг-

нитотерапией и составило  $87,2 \pm 6,7$  мкг/мл, что отличалось от исходных значений в 1,17 раза ( $p > 0,05$ ) и было меньше показателя группы контроля в 1,22 раза ( $p < 0,05$ ). Существенно меньшие изменения имели место в 4-й группе больных, где использовалось только стандартное лечение: содержание NO возросло только в 1,1 раза ( $p > 0,05$ ), достигнув  $82,3 \pm 5,7$  мкг/мл, что отставало от контрольных цифр в 1,3 раза ( $p < 0,05$ ). По завершении лечения было проведено исследование маркеров эндотелиальной дисфункции и системного гемостаза, которое показало, что содержание эндотелина-1 снизилось относительно исходных данных у больных 1-й группы в 1,2 раза, тогда как в других группах изменилось незначительно. Вместе с тем во всех группах больных значения показателя после лечения оставались достоверно выше контрольных значений, что свидетельствовало о нарушении сосудодвигательной функции эндотелия с преобладанием вазоконстрикции у осматриваемых пациентов.

Исходно у всех обследованных пациентов было обнаружено увеличение по сравнению с контролем агрегационной функции тромбоцитов на физиологических индукторах агрегации (АДФ, тромбин), связанное с усилением мембранной активации тромбоцитов и усилением внутриклеточного синтеза эндогенных проагрегантов.

По завершении периода наблюдения у больных улучшилось функциональное состояние тромбоцитов: так, в 1-й группе тромбин- и АДФ-агрегация уменьшилась в 1,4 раза ( $p < 0,05$ ) и достигла нормативных показателей. Во 2-й и 3-й группах изменения были меньшими, но достоверно снизились и приблизились к контрольным параметрам, составляя для АДФ-агрегации 1,3 и 1,25 раза соответственно ( $p < 0,05$ ), а для тромбин-агрегации – 1,27 раза ( $p < 0,05$ ). В 4-й группе была выявлена лишь тенденция к улучшению изучаемых показателей в 1,17 раза по обоим индукторам ( $p > 0,05$ ). Результаты проведенного исследования указывают на патогенетическую направленность магнитотерапии и КВЧ-пунктуры.

**Заключение.** Дополнение общепринятой терапии процедурами электромагнитотерапии и КВЧ-пунктуры у больных АГ в сочетании с ДШОП способствует коррекции эндотелиальной дисфункции и нормализации гемостазиологических показателей, что указывает на этиопатогенетическую направленность лечебного действия низкоинтенсивных электромагнитных полей и излучений. Более низкая эффективность только антигипертензивной терапии позволяет гово-

речь о том, что механизмы эндотелиального повреждения и гемостазиологических расстройств у больных АГ многофакторны и нуждаются в разнонаправленных методах коррекции.

### Литература

1. Иванова С.В., Савенков М.П. Артериальная гипертензия при патологии шейного отдела позвоночника. *Рос. кардиол. журн. Внеочередной вып.*, М., 2006. С. 65–69.
2. Астапенко А.В., Осос Е.Л. Профилактика инфаркта мозга у пациентов со стенозами магистральных артерий головы. *Бюл. мед. интернет-конференций*. 2014. Т. 4, № 2. С. 94.
3. Абрамович С.Г., Долбилкин А.Ю. Комплексная магнитотерапия в коррекции нарушений микроциркуляции у больных артериальной гипертензией // Сб: Современные направления развития медицины 2014 Международной научно-практической конференции / под общ. ред. В.П. Трошина. Брянск, 2014. С. 16–24.
4. Alexander K.P., Peterson E.D. Minimizing the Risks of Anticoagulants and Platelet Inhibitors. *Circulation*, 2010; 121: 1960–1970.
5. Boulanger C.M., Vanhoutte P.M. The endothelium: a modulator of cardiovascular health and disease. *Endothelium*, 2009; 3 (4): 187–203.
6. Карева Н.П., Дробышев В.А., Иванилов Е.А., Горбатов Л.В., Синицкий А.А., Лямкина А.С. Новые возможности применения миллиметровых волн в клинике внутренних болезней. Водная медицина – исторические достижения и перспективы развития: тез. докл. науч.-практ. конф. Новосибирск, 2002. С. 144–146.

DOI 10.52727/2078-256X-2023-19-3-214-215

## Динамическое исследование факторов риска кардиореспираторных заболеваний у мужчин с высоким нормальным давлением в условиях Центра здоровья

В.А. Дробышев<sup>1</sup>, Л.А. Шпагина<sup>1</sup>, С.Г. Абрамович<sup>2</sup>, Л.Г. Агасаров<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный медицинский университет» Минздрава России, г. Новосибирск, Россия

<sup>2</sup> ИГМАПО – филиал ФГБОУ ДПО РМАНПО Минздрава России, г. Иркутск, Россия

<sup>3</sup> ФГАОУ ВО «Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова» Минздрава России, г. Москва, Россия

**Введение.** Медико-социальная значимость проблемы артериальной гипертензии (АГ) обусловлена тенденцией к увеличению заболеваемости, особенно в промышленных регионах Российской Федерации, развитием таких осложнений, как инфаркт миокарда, инсульт и др. [1]. Экономический ущерб от болезни связан не только с расходами на оказание медицинской помощи, но и с потерей трудоспособности. Накопленные факты свидетельствуют о широкой распространенности факторов риска (ФР) развития артериальной гипертензии среди лиц молодого возраста [2]. К основным ФР, на которые можно воздействовать, относят высокое нормальное артериальное давление (ВНАД), курение, атерогенные дислипидемии, ожирение и низкую физическую активность [3]. Очевидно, что главным условием своевременного выявления индивидуальных рисков сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) является охват периодическим скринингом целевых групп населения. В свою очередь, результаты скрининговых исследований являются определяющим фактором в повышении эффективности профилактических мероприятий, целью которых становится

индивидуальная работа с группами повышенного риска [4]. Такой подход, позволяя улучшить популяционные показатели за счет снижения преждевременной заболеваемости, дает и значимый экономический эффект.

Одним из перспективных подходов к прогнозированию характера течения патологического процесса и развития осложнений, является разработка оздоровительных программ на основе проспективного изучения факторов риска заболевания [5]. Динамическое слежение за составлением здоровья населения, основанное на оценке функциональных резервов организма и направленное на снижение преждевременной инвалидизации и смертности населения, представляет цель работы Центров здоровья. Их эффективная работа позволяет сочетать как тактические мероприятия, основанные на популяционных прогнозах, так и стратегические задачи, основанные на проведении целевых и тем самым высокоэффективных превентивных мероприятий для лиц с выявленными условными и безусловными рисками ССЗ. В последующем пациенты с латентным течением заболеваний передаются в специализированные под-