

ВЛИЯНИЕ НИЗКОЧАСТОТНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ С ИНДИВИДУАЛЬНЫМИ ПАРАМЕТРАМИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У ПАЦИЕНТОВ С ЭССЕНЦИАЛЬНОЙ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ

В.Д. Федотов, ГБОУ ВПО «Нижегородская государственная медицинская академия»

Федотов Василий Дмитриевич – e-mail: basil11@yandex.ru

В статье обсуждены проблемы применения импульсной низкочастотной общей магнитотерапии, показана необходимость подбора ее индивидуальных параметров, а также приведены результаты влияния индивидуализированной магнитотерапии на показатели вариабельности сердечного ритма в составе комплексной терапии у 76 пациентов с эссенциальной артериальной гипертензией в возрасте от 25 до 45 лет (средний возраст 40 [28,5; 45]). Статистически достоверно отмечалась нормализация параметров вариабельности сердечного ритма у пациентов, получивших курс общей магнитотерапии по данной методике.

Ключевые слова: низкочастотное импульсное магнитное поле, индивидуальные параметры, вариабельность сердечного ритма, артериальная гипертензия, вегетативная регуляция, комплексное лечение.

In the article the author discussed the problems of low frequency magnetotherapy and approved necessity of it individualization. The effects of individualized low frequency magnetotherapy were analysed in complex treatment of 76 patients aged 25 - 45 with essential arterial hypertension on heart rate variability. The statistically significant positive influence of this method on heart rate variability was identified.

Key words: low frequency impulse magnetic field, individual magnetotherapy, arterial hypertension, heart rhythm variability, vegetative regulation.

Введение

Учитывая распространенность, частоту и структуру осложнений эссенциальной артериальной гипертензии, лечение и профилактика данного заболевания представляет собой актуальную задачу. Согласно национальным рекомендациям ВНОК главным критерием эффективности терапии этого заболевания считается предотвращение развития осложнений, что достигается путем удержания артериального давления на уровне целевых значений и коррекцией модифицируемых факторов риска.

Несмотря на наличие большого количества разнообразных гипотензивных препаратов, возможности их комбинаций, получить стойкий и долговременный эффект в лечении эссенциальной артериальной гипертензии весьма проблематично.

Это связывают со многими факторами, прежде всего с отсутствием у пациентов приверженности к лечению, с изначально нерациональной гипотензивной терапией и т. д. Тем не менее, даже у пациентов, полностью соблюдающих все предписания врача и получающих адекватное лечение, полностью контролировать течение данного заболевания удается не всегда [1].

Патогенетический подход к лечению эссенциальной артериальной гипертензии, в силу сложности патогенеза этой нозологии, также во многом определяет трудности лечения данного заболевания.

По данным литературы при моделировании артериальной гипертензии на животных показано, что повышение АД достигается в том числе путем увеличения активности симпатической части вегетативной нервной системы.

Известно, что у большинства пациентов, страдающих АГ, имеет место выраженное нарушение работы вегета-

тивной нервной системы, что во многом определяет клиническую картину и течение АГ. Притом, что преобладание тонуса симпатической части ВНС прогностически крайне неблагоприятно и ассоциировано со смертностью от осложнений АГ.

Применение различных групп гипотензивных средств, главным образом бета-адреноблокаторов и в меньшей степени иАПФ/сартанов, позволяет не столько нормализовать, сколько скорректировать вегетативный дисбаланс [2], что объясняется опосредованным действием этой группы гипотензивных препаратов на ВНС. Что касается других классов гипотензивных средств, то по имеющимся данным они могут даже повысить степень вегетативной дисрегуляции [3].

В связи с этим поиск дополнительных путей воздействия на организм и ВНС у пациентов с АГ не теряет актуальности. Существенное развитие получил комплексный подход к терапии и профилактике осложнений данного заболевания, в том числе с подключением к лечению физических факторов.

Одной из перспективных и активно изучаемых методик является общая низкочастотная импульсная магнитотерапия [4].

К настоящему времени накоплено большое количество экспериментальных и клинических данных о воздействии низкочастотного магнитного поля на организм. Имеются сведения о гипотензивном, спазмолитическом, дезагрегационном, гипокоагуляционном, гиполипидемическом, анальгезирующем действии низкочастотной магнитотерапии [5]. Магнитное поле улучшает регионарное кровообращение и микроциркуляцию, влияет на иммунные и нейровегетативные процессы.

Однако первичные механизмы воздействия МП на организм во многом остаются не выявленными.

Теории взаимодействия МП с биообъектами уделяют большое внимание клеточным мембранам, интрацеллюлярным сигнальным системам и геному клетки. Считается, что механизм действия низкочастотного магнитного поля, главным образом, заключается в модификации реактивности системных нейрогуморальных и структурно-метаболических процессов на уровне клеток, тканей и систем организма [6]. Формирующаяся под его воздействием общая адаптационная реакция характеризуется отсутствием перенапряжения функций на всех уровнях организма.

Притом, наибольшей магниточувствительностью обладает нервная система в целом. Вегетативная нервная система так же высоко восприимчива к МТ.

Клиническое применение МТ в лечении ряда заболеваний в качестве дополнительного метода, а также его вегетотропные свойства представляют большой интерес [7].

Однако результаты клинического применения низкочастотной магнитотерапии в лечении АГ весьма противоречивы.

Во многом это обусловлено отсутствием убедительного теоретического обоснования по подбору наиболее эффективных параметров воздействия, а также особенностями состояния вегетативной нервной системы у пациентов с данной нозологией и отсутствием индивидуализации параметров магнитного поля.

Таким образом, необходимость индивидуального подхода при проведении магнитотерапии (МТ) не вызывает сомнений, однако до настоящего времени не выработано четких критериев индивидуализации. Также не достигнут консенсус относительно того, какие методики для этого нужно использовать.

Один из вариантов решения вопроса о подборе индивидуальных параметров и режимов воздействия магнитного поля был предложен группой исследователей Российского федерального ядерного центра — Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной физики, г. Саров [8,9,10].

Цель исследования: оценить влияние низкочастотного магнитного поля с индивидуальными параметрами воздействия на вариабельность сердечного ритма у пациентов с артериальной гипертензией.

Материалы и методы

Исследование проводилось на базе кардиологического отделения ГУЗ НОКБ им. Н.А. Семашко при активном сотрудничестве с ННГУ им. Н.И. Лобачевского и РФЯЦ-ВНИИЭФ (г. Саров).

В исследование были включены пациенты обоего пола в возрасте от 25 до 45 лет, средний возраст 40 [28,5; 45], с верифицированным диагнозом: «эссенциальная артериальная гипертензия 1-й и 2-й степени», без осложнений основного заболевания и сопутствующих заболеваний, длительностью заболевания от 1 года до 5 лет, всего 76 человек. Пациенты были сопоставимы по полу, возрасту и гипотензивной терапии (получали гипотензивную терапию бета-адреноблокаторами и ингибиторами АПФ).

Также в исследовании принимали участие 19 здоровых человек обоего пола в возрасте от 20 до 25 лет.

На основе исходных параметров вариабельности сердечного ритма и получаемой лекарственной гипотензивной терапии пациенты были разделены на группы.

Основная группа № 1 состояла из 30 человек с исходно нарушенными параметрами ВСР, которые получали гипотензивную лекарственную терапию и курс индивидуализированной магнитотерапии.

Группа сравнения № 1 состояла из 15 человек с исходно нарушенными параметрами ВСР, которые получали только лекарственную гипотензивную терапию.

Основная группа № 2 состояла из 20 человек с исходно нормальными параметрами ВСР, получавших гипотензивную фармакотерапию и курс индивидуализированной магнитотерапии.

Группа сравнения № 2 состояла из 11 человек, которые получали только гипотензивную фармакотерапию.

Основная группа № 3 состояла из 9 здоровых лиц с исходно нарушенными параметрами ВСР, которые получали индивидуализированную магнитотерапию.

Группа сравнения № 3 состояла из 10 здоровых лиц с исходно нарушенными параметрами ВСР, которым производилась имитация воздействия магнитным полем.

При исследовании вариабельности сердечного ритма применялись спектральные и временные методы анализа пятиминутных записей электрокардиограмм. Из временных методов исследовался индекс напряженности регуляторных систем. Из спектральных параметров оценивалась общая мощность спектра.

Оценка показателей ВСР производилась до и после 10-дневного курса магнитотерапии.

Статистический анализ осуществлялся с помощью программы OpenOffice.org. Применялись непараметрические методы (U-критерий Манна-Уитни, критерий Вилкоксона), p принималась 0,05. Результаты представлялись в виде медианы и значений 25-го и 75-го процентилей (Me [25p; 75p]).

Результаты и их обсуждение

Исходно у пациентов основной группы № 1 и № 3 и группы сравнения № 1 и № 3 имело место снижение мощности спектра и повышение индекса напряженности (таблица). Это свидетельствовало о выраженном нарушении регуляторных систем. После лечения с применением магнитотерапии параметры ВСР достоверно улучшились (более чем в 3 раза), в то время как в группе сравнения № 2, несмотря на тенденцию к нормализации параметров ВСР, наблюдалось сохранение преобладания активности симпатической нервной системы.

ТАБЛИЦА.

Динамика показателей ВСР в группах

Группа	ОМС, исходно, мс ²	ОМС, после лечения, мс ²	ИН, исходно, у. е.	ИН, после лечения, у. е.
Основная 1, n=30	545,4 [349,8;1367,5]	1750,5 [1069;2417,2]	272,7 [142,5; 441,2]	134,6 [81,0;177,0]
Сравнения 1, n=15		1165,6 [510,4;1588,9]		205,1 [129,6;256,0]
Основная 2, n=20	3060,8 [2962,1;3883,9]	2531,5 [2036,6;2737,7]	66,8 [62,4; 72,3]	113,6 [73,2;158,6]
Сравнения 2, n=11		2047,4 [1550,6;2830,2]		118,4 [71,8;144,3]
Основная 3, n=9	928 [837; 1321]	2447 [1000; 2989]	218 [187; 265]	71 [61;96]
Сравнения 3, n=10		1315 [1123; 1614]		204 [126; 302]

Примечание: $p \leq 0,05$.

У пациентов с исходно нормальной ВСП (основная группа № 2 и группа сравнения № 2), параметры ВСП изменялись в пределах нормальных значений.

В основной группе № 3 после проведения курса магнитотерапии отмечалась нормализация изучаемых параметров вариабельности сердечного ритма. В группе сравнения № 3, где проводилась имитация воздействия магнитного поля, параметры ВСП достоверно не изменились.

Также необходимо отметить, что за время наблюдения у пациентов с артериальной гипертензией во всех группах произошла нормализация АД до целевых значений.

Заключение

В ходе исследования было отмечено, что исходно у большинства пациентов с АГ и обследованной группы здоровых лиц имеет место выраженное перенапряжение регуляторных систем, что выражалось в сниженной мощности спектра ВСП и повышении индекса напряженности. К тому же у пациентов с АГ наблюдалась гиперактивация симпатической части вегетативной нервной системы, что прогностически ассоциировано с повышенным риском смерти от осложнений АГ. В исследуемой группе здоровых лиц также отмечалась симпатикотония.

Проведение курса индивидуализированной магнитотерапии на фоне фармакотерапии пациентов с АГ с исходно нарушенными параметрами ВСП статистически достоверно привело к выраженному положительному влиянию на показатели вегетативной регуляции ритма сердца. Особенно важным моментом явилось снижение активности симпатической части вегетативной нервной системы практически до нормы, что понижает риск развития фатальных осложнений АГ.

В группе пациентов с АГ, получавших только фармакотерапию, показатели вариабельности сердечного ритма также незначительно улучшились, но различия с исходными значениями не были статистически достоверными.

Общеизвестно, что бета-адреноблокаторы, иАПФ и их комбинация оказывают благоприятное влияние на параметры ВСП. Однако этот эффект начинает проявляться не сразу с момента начала терапии. В нашем же случае комбинация данных лекарственных средств с индивидуализированной магнитотерапией приводит к существенно выраженному благоприятному эффекту.

У пациентов с исходно нормальными параметрами ВСП после окончания лечения отрицательного эффекта на параметры ВСП выявлено не было.

Также было отмечено, что у здоровых лиц с нарушенной вегетативной регуляцией монотерапия магнитным полем по данной методике оказывает выраженный вегетокоррирующий эффект, что способствует профилактике развития сердечно-сосудистых заболеваний.

Таким образом, низкочастотная импульсная общая магнитотерапия с индивидуально подобранными параметрами оказывает благоприятное и корригирующее воздействие на показатели ВСП у пациентов с АГ и у здоровых лиц.

МА

ЛИТЕРАТУРА

1. Шальнова С.А., Баланов Ю.А., Константинов В.В. и др. Артериальная гипертензия: распространенность, осведомленность, прием антигипертензивных препаратов и эффективность лечения среди населения Российской Федерации. РКЖ. 2006. № 4. С. 45–50.
2. Голованова Е.Д., Осипова Т.В., Козлов С.Н. Особенности антигипертензивной терапии бета-адреноблокаторами у пожилых пожилых. Фарматека. 2008. № 7. С. 56–59.
3. Гуревич М.А. Нарушения сердечного ритма и их коррекция при хронической сердечной недостаточности. Российский кардиологический журнал. 2005. № 3. С. 5–8.
4. Куликов А.Г., Сергеева Г.М. Клиническое применение общей магнитотерапии. Физиотер., бальнеол. и реабил. 2008. № 3. С. 40–44.
5. Naomi N.S. Therapeutic Uses of Pulsed Magnetic Field: Review. The radio Science Bulletin. 2003. № 307. P. 9–32.
6. Koch C. L. M. B., Sommarin M., Persson B. R. R. et al. Interaction between weak low frequency magnetic fields and cell membranes. Bioelectromagnetics. 2003. V. 24. P. 395–402.
7. Зубовский Д.К. и др. Влияние общей магнитотерапии на вегетативный статус и физическую работоспособность спортсменов циклических видов спорта. Медицинский журнал. 2006. № 4. С. 55–56.
8. Лобкаева Е.П. Теоретическое обоснование подбора параметров импульсного магнитного поля для достижения стойкого терапевтического эффекта. Биомедицинские технологии и радиоэлектроника. 2006. № 1–2. С. 12–20.
9. Девяткова Н.С., Лобкаева Е.П., Голышенко Н.Л. Способ вывода организма человека из патологического состояния с использованием магнитотерапии. Доклад на II Международной конференции. Саров. 2008. С. 338–343.
10. Лобкаева Е.П., Девяткова Н.С., Комиссаров В.И. Обоснование подбора параметров импульсного магнитного поля для получения заданного биологического эффекта. Доклад на I Международной конференции. Саров. 2005. С. 8–20.