

## **ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ НА ФОРМИРОВАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКОЙ КОРРЕКЦИИ ЗАБОЛЕВАНИЙ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ**

**Чурилин М.И.<sup>1</sup>, Маль Г.С.<sup>1</sup>, Иванова А.А.<sup>1</sup>, Голбан Д.В.<sup>1</sup>, Фоменко М.В.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, Курск, Россия (305041, г. Курск, ул. К.Маркса,3), e-mail: mpmi2@yandex.ru

Статья представляет исследование, указывающее на наличие особенностей формирования патологической сердечно-сосудистой системы, индуцированной неблагоприятным воздействием повышенного электромагнитного излучения, а также изучающее особенности лечения в частности фармакологической коррекции этих пациентов. Все исследуемые пациенты были разделены на 4 группы: пациенты с гипертонической болезнью, проживающие в районах, не загрязненных электромагнитным излучением; пациенты с гипертонической болезнью, проживающие в районах, с электромагнитным загрязнением; пациенты с ишемической болезнью сердца, проживающие в районах, не загрязненных электромагнитным излучением; пациенты с ишемической болезнью сердца, проживающие в районах с электромагнитным загрязнением. Показано, что у пациентов с артериальной гипертензией в условиях повышенного электромагнитного загрязнения определяется большая частота обращений за медицинской помощью, связанных с дестабилизацией артериального давления. Это обуславливает необходимость поиска индивидуального подхода к оптимизации дозового режима и разработки рекомендаций по персональному лечению.

Ключевые слова: сердечно-сосудистая система, артериальная гипертензия, электромагнитное излучение.

## **STUDY OF THE INFLUENCE ON THE FORMATION OF ELECTROMAGNETIC POLLUTION AND PECULIARITIES OF PHARMACOLOGICAL CORRECTION OF CARDIO-VASCULAR SYSTEM**

**Churilin M.I.<sup>1</sup>, Mal G.S.<sup>1</sup>, Ivanova A.A.<sup>1</sup>, Golban D.V.<sup>1</sup>, Fomenko M.V.<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Kursk State Medical University, Kursk, Russia (305041, Kursk, K.Marx street, 3), e-mail: mpmi2@yandex.ru

The article presents a study indicating the presence of features of formation of the pathology of the cardiovascular system, induced adverse effects of high electromagnetic radiation, as well as study the characteristics of the treatment in particular of pharmacological correction of these patients. All study patients were divided into 4 groups: patients with hypertension living in areas not contaminated by electromagnetic radiation; patients with hypertension living in areas with electromagnetic pollution; Patients with coronary heart disease who live in areas not polluted by electromagnetic radiation; Patients with coronary heart disease who live in areas with electromagnetic pollution. It is shown that in patients with hypertension under increased electromagnetic pollution is determined by the greater frequency of requests for medical care related to the destabilization of blood pressure. This leads to the need to find an individual approach to optimizing the dosage regimen and the development of recommendations for personal care.

Keywords: cardiovascular system, hypertension, electromagnetic radiation.

В современном обществе наблюдается значительная распространенность сердечно-сосудистых заболеваний, в частности артериальной гипертензии, составляющей 30-45% среди взрослого населения по данным зарубежных исследований и около 40% по данным российских исследований [10]. В российской популяции распространенность артериальной гипертензии среди мужчин несколько выше, в некоторых регионах она достигает 47%, тогда как среди женщин распространенность артериальной гипертензии – около 40% [1]. Наиболее частыми осложнениями и сопутствующими заболеваниями у больных с артериальной гипертензией являются: ишемическая болезнь сердца [3] и хроническая сердечная

недостаточность, приводящие к дезадаптации организма к окружающей среде. В Российской Федерации данные патологии являются ведущими причинами смертности населения, на их долю приходится более 55% смертей[6].

Обращает внимание, что профилактика сердечно-сосудистых заболеваний должна проводиться с учетом общего сердечно-сосудистого риска [1]. Данная концепция основана на факте, что лишь у небольшой части популяции лиц с артериальной гипертензией имеется стойкое повышение артериального давления или другие проявления дезадаптивных процессов в сердечно-сосудистой системе, у большинства же обнаруживаются и другие сердечно-сосудистые факторы риска [7]. Особую активность в этом контексте приобретает возможность влияния электромагнитного загрязнения на состояние сердечно-сосудистой системы у лиц, длительное время находящихся под его влиянием [4]. Ежедневно человек сталкивается с источниками электромагнитного излучения: они используются для согревания и освещения дома, приготовления пищи, обеспечивают мгновенную связь с любым уголком мира[5]. Поэтому воздействие электромагнитных волн на организм человека сегодня – очень актуальный вопрос и предмет жарких споров. В связи с этим приобретает большое значение анализ состояния больных с сердечно-сосудистыми заболеваниями [9] и определение особенностей фармакологической коррекции имеющихся нарушений. Возможность влияния электромагнитного загрязнения на состояние сердечно-сосудистой системы, в последующем приводящее к формированию в ней дезадаптаций, явилось определяющим для проведения настоящего исследования [2]. В данной работе рассматривается его возможное влияние на развитие и динамику сердечно-сосудистых заболеваний.

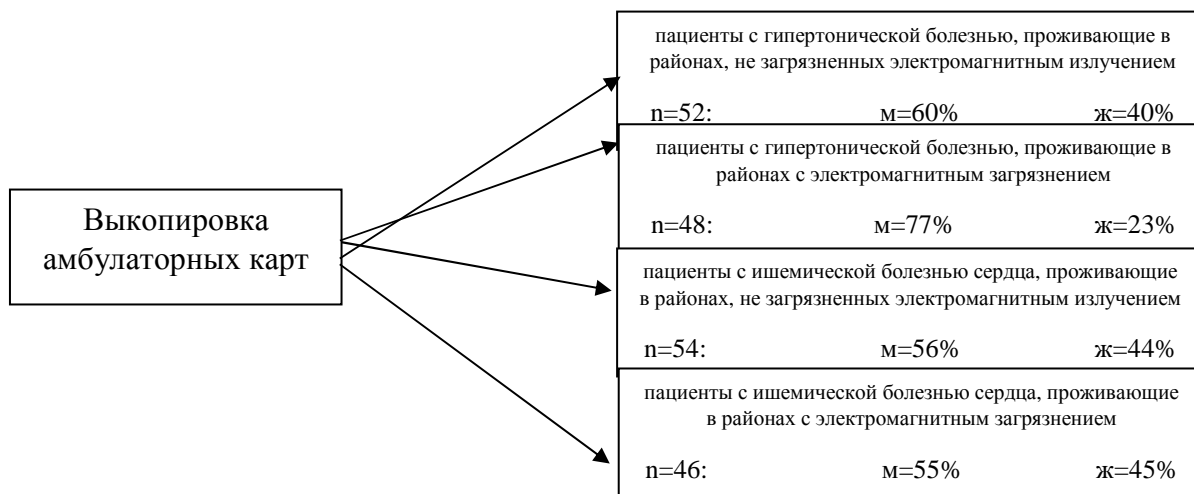
Цель работы: исследование влияния электромагнитного излучения на развитие сердечно-сосудистых заболеваний, динамику процессов и особенности их фармакологической коррекции.

Использовались следующие методы: аналитический, ретроспективный, статистический.

Материалом для проведения ретроспективного исследования явился скринингамбулаторных карт кардиологических пациентов, наблюдающихся в поликлиниках одного из областных центров. Проведена выкопировка историй болезни пациентов (n=200) в 3 возрастных группах: 51-60 лет (27%), 61-70 лет (53%), 71 год и старше (20%). Был использован валидизированный опросник, позволяющий установить наличие патологии сердечно-сосудистой системы, оценить длительность заболевания, стабильность патологического процесса, наличие коморбидной патологии, частоту госпитализации и обращений за медицинской помощью. Оценка фармакологической коррекции проводилась с

периодичностью 1 раз в год на основании достижения целевых уровней артериального давления, а также отсутствия декомпенсации хронической сердечной недостаточности и дестабилизации стенокардии. Полученные результаты были дифференцированы с учетом гендерно-возрастного аспекта, а также принадлежности пациентов по месту проживания к районам г. Курска с электромагнитным загрязнением. Изучение уровней электромагнитных полей производилось с помощью прибора АТТ-2593, метод измерения изотропный, трехосевой на высоте 2 м., в непосредственной близости от мест проживания пациентов. Измерения производились в вечернее время с 18 до 22 часов, учитывалось время пребывания пациентов дома не менее 7 часов. Измерялась плотность потока мощности, напряженность электрического поля, не менее чем в четырех точках в зависимости от типа жилого дома. Полученные результаты сопоставлялись с СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96. В результате получено 4 группы пациентов: пациенты с гипертонической болезнью, проживающие в районах, не загрязненных электромагнитным излучением (n=52); пациенты с гипертонической болезнью, проживающие в районах с электромагнитным загрязнением (n=48); пациенты с ишемической болезнью сердца, проживающие в районах, не загрязненных электромагнитным излучением (n=54); пациенты с ишемической болезнью сердца, проживающие в районах с электромагнитным загрязнением (n=46).

### Дизайн исследования



Следующим этапом проводился ретроспективный анализ фармакотерапии. На основании наличия информации о гендерно-возрастных особенностях пациентов, проживающих в районах с повышенным электромагнитным загрязнением и без него, был проведен анализ особенностей фармакологической коррекции обеих групп. При анализе схем проведенной фармакотерапии учитывались варианты монотерапии и комбинированной терапии. Исследование вариантов гипотензивной коррекции можно представить следующим образом:

1) В группе больных, проживающих на территории без электромагнитного загрязнения, наибольшее распространение имели двухкомпонентные схемы терапии (71%) и трехкомпонентные схемы лечения (23%).

2) Среди двухкомпонентных схем терапии в данной группе использовались комбинации:  $\beta$ -адреноблокаторы с диуретиками в 43,7% случаев, ингибиторы ангиотензин превращающего фермента с диуретиками в 28% случаев,  $\beta$ -адреноблокаторы в сочетании с антагонистом кальция дигидро пиридинового ряда 2-3 поколения в 24% случаев.

3) Во всех трехкомпонентных схемах терапии больных, проживающих на незагрязненной территории, присутствовали диуретики и  $\beta$ -адреноблокаторы, а третий компонент был представлен в 48% случаев ингибитором ангиотензин превращающего фермента, в 21,5% антагонистами рецепторов ангиотензина II, а в 30,5% случаев – антагонистом кальция дигидропиридинового ряда.

4) Монотерапия использовалась только в группе больных, проживающих на незагрязненной территории (6%  $\beta$ -адреноблокаторы).

5) В группе больных, проживающих на территории, загрязненной электромагнитным излучением, в большинстве случаев использовались трехкомпонентные схемы терапии (68%), а также схемы двухкомпонентной терапии (32%).

6) Во всех трехкомпонентных схемах терапии в данной группе использовали  $\beta$ -адреноблокаторы и блокаторы кальциевых каналов, а третий компонент в 47% был представлен ингибиторами ангиотензинпревращающего фермента, а в 53% – диуретиками.

7) Среди двухкомпонентных схем терапии в данной группе использовались комбинации:  $\beta$ -адреноблокаторы в сочетании с антагонистом кальция дигидропиридинового ряда 2-3 поколения в 56% случаев,  $\beta$ -адреноблокаторы с диуретиками в 44% случаев.



*Рис. 1. Фармакотерапевтический срез у больных с гипертонической болезнью, проживающих в районе без электромагнитного загрязнения (двухкомпонентная терапия)*



*Рис. 2. Фармакотерапевтический срез у больных с гипертонической болезнью, проживающих в районе без электромагнитного загрязнения (трехкомпонентная терапия)*



*Рис. 3. Фармакотерапевтический срез у больных с гипертонической болезнью, проживающих в районе с электромагнитным загрязнением (двухкомпонентная терапия)*



*Рис. 4. Фармакотерапевтический срез у больных с гипертонической болезнью, проживающих в районе с электромагнитным загрязнением (трехкомпонентная терапия)*

Проведенный ретроспективный анализ позволил выявить степень выраженности влияния электромагнитного загрязнения на возникновение заболеваний сердечно-сосудистой системы и эффективность гипотензивной терапии больных в различных гендерно-возрастных группах. Показано, что сердечно-сосудистые заболевания чаще имеют мужчины в возрасте 60-70 лет. Реабилитация пациентов с артериальной гипертонией, проживающих в условиях электромагнитного загрязнения, имеет ряд особенностей: большая частота обращений и длительность лечения, в связи с чем появляется необходимость поиска индивидуального подхода к оптимизации дозового режима и разработки рекомендаций по персональному лечению, которое должно включать комплексную медикаментозную терапию, направленную на стабилизацию артериального давления и восстановление органов-мишеней.

#### **Выводы:**

1. В 71% случаев у больных, проживающих на территории без электромагнитного загрязнения, использовались двухкомпонентные схемы терапии, а в терапии больных, проживающих на территории, загрязненной электромагнитным излучением, преимущественно трехкомпонентные.
2. Наиболее часто в группе больных, проживающих на территории без электромагнитного загрязнения, использовалась комбинация β-адреноблокаторов с диуретиками.

3. В группе больных, проживающих на территории, загрязненной электромагнитным излучением, использовалась преимущественно комбинация  $\beta$ -адреноблокаторов, блокаторов кальциевых каналов и ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента.

### Список литературы

1. Гичев, Ю.П. Влияние электромагнитных полей на здоровье человека : анализ обзор / Ю.П. Гичев, Ю.Ю. Гичев. – Новосибирск, 2009. – 91 с.
2. Диагностика и лечение артериальной гипертензии. Клинические рекомендации. – М., 2013. – 64 с.
3. Диагностика и лечение хронической ишемической болезни сердца. Клинические рекомендации. – М., 2013. – 53 с.
4. Калинина, А.М. Региональные особенности выявления болезней системы кровообращения и риска их развития в ходе диспансеризации взрослого населения / А.М. Калинина, Д.В. Кушунина // Реабилитация и вторичная профилактика в кардиологии : материалы XI науч.-практ. конф. (РосОКР) с междунар. участием (Москва, 23-24 апр. 2015 г.). – М., 2015. – С.45-46.
5. Макарьин, В.В. Исследование влияния электрической составляющей электромагнитного поля на здоровье / В.В. Макарьин, Е.Г. Рачков // Известия Тульского государственного университета. Науки о земле. – 2010. – Вып. 1. – С. 106-109.
6. Национальные рекомендации ВНОК и ОССН по диагностике и лечению ХСН (третий пересмотр) // Сердечная недостаточность. – 2010. – Т:11, № 1. – 62 с.
7. Титов, Е.В. Определение допустимого времени пребывания в зоне влияния электромагнитных излучений / Е.В. Титов // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 3 (113). – С.49-54.
8. Хамидова, Г.М. Оценка степени поражения сердца и сосудов под влиянием электромагнитного излучения радиочастотного диапазона в эксперименте / Г.М. Хамидова, У.К. Каюмов, Х.Ю. Ахмедова // Ташкентский институт усовершенствование врачей. – 2014. – С. 485-488.
9. Шагина, И.В. Изучение влияния электромагнитного излучения на окружающую среду и человека / И.В. Шагина, Д.М. Гудков // Наука и образование в XXI веке: теория, практика, инновации: сб. науч. тр. по материалам Междунар. науч.-практ. конф. (2 июня 2014 г.). – М.: «АР-Консалт», 2014. – Ч. 1. – С. 51-53.

10. The seventh report of the Joint National Committee on prevention, detection, evaluation, and treatment of high blood pressure / A.V. Chobanian [et al.] // JAMA. – 2009. – Vol. 289. – P. 2560-2572.

**Рецензенты:**

Мельчинская Е.Н., д.м.н., врач-эндокринолог, ОБУЗ «Курская городская клиническая больница скорой медицинской помощи» комитета здравоохранения Курской области, г. Курск;

Яцун С.М., д.м.н., профессор, зав. кафедрой медико-биологических дисциплин ФГБОУ ВПО «Курский государственный университет» Минобрнауки РФ, г. Курск.