

## ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ГУМОРАЛЬНОГО ИММУНИТЕТА И ОКСИДАНТНОГО СТАТУСА БОЛЬНЫХ С ХРОНИЧЕСКИМИ ГНОЙНО-ВОСПАЛИТЕЛЬНЫМИ ИНФЕКЦИЯМИ КОЖИ, ПРОЖИВАЮЩИХ В РЕГИОНЕ С АНОМАЛЬНЫМ ГЕОМАГНИТНЫМ ПОЛЕЙ

**Е.И.СИРОТКИНА  
П.В. КАЛУЦКИЙ**

*Курский государственный  
медицинский университет*

*e-mail: pvk62t@mail.ru*

В статье изложены данные о реакции гуморального звена иммунитета и оксидантной системы больных хроническими гнойно-воспалительными заболеваниями кожи, проживающих в регионах с различным уровнем напряжённости геомагнитного поля. Установлено, что развитие инфекционного процесса у больных исследуемой патологией сопровождается изменениями С-3, С-4 компонентов комплемента, уровней IgA, IgM, IgG, ФНО-альфа, ИЛ-4, ИЛ-8, ИНФ-гамма, содержания малонового диальдегида, кислого альфа-1-гликопротеина и каталазы. Показано, что характер изменений изученных показателей зависит от напряжённости геомагнитного поля. Аномальное геомагнитное поле региона Курской магнитной аномалии приводит к выраженным нарушениям иммунного и оксидантного статуса больных.

Ключевые слова: хронические гнойно-воспалительные заболевания кожи, аномальное геомагнитное поле, гуморальный иммунитет, оксидантный статус.

**Введение.** В последнее время исследователями отмечается тенденция к увеличению частоты воспалительных заболеваний кожи [3]. Достижения клинической иммунологии позволяют на современном этапе более детально и углублённо изучить патогенетические основы многих болезней человека, в том числе и хронических гнойных воспалительных заболеваний кожи (ХГВЗК). Было доказано, что нарушения и сбои в работе иммунной системы способны стать причиной хронизации процесса или усугублять течение гнойных заболеваний [4, 5]. При этом иммунологические изменения могут возникать в результате как врождённых, так и приобретённых в течение жизни человека дефектов. При хронических гнойных процессах чаще всего выявляются нарушения в фагоцитарном и гуморальных звеньях иммунитета

Физические факторы окружающей среды (среди которых большую роль играют магнитные поля различного происхождения) не только оказывают негативное влияние на функциональное состояние многих систем организма (повышают уровень распространённости болезней нервной, эндокринной, сердечно-сосудистой систем, вызывают ухудшение показателей физического развития), но и значительно изменяют вирулентность микроорганизмов, что обосновано в работах П.В. Калущкого, В.В. Киселёвой, В.В. Бельского и др. [1, 6, 7]. Установлено, что такой геомагнитный фактор среды обитания как геомагнитное поле (ГМП) аномальных характеристик (например, региона Курской магнитной аномалии - КМА - где напряжённость ГМП в 4-5 раз превышает фоновые значения других регионов) обладает биотропным эффектом в отношении как организма больного, так и активности патогенной микрофлоры.

**Цель работы** – оценить характер нарушений показателей гуморального иммунитета и оксидантного статуса у больных региона Курской магнитной аномалии с хроническими гнойно-воспалительными заболеваниями кожи.

**Материалы и методы.** В ходе выполнения работы было проведено комплексное иммунологическое обследование 55 пациентов с хроническими гнойно-воспалительными заболеваниями кожи. Из них 25 человек (13 женщин и 12 мужчин) проживали на территории г. Курска с фоновыми значениями геомагнитного поля (0,45 эрстед), а 30 человек (15 женщин и 15 мужчин) являлись жителями г. Железногорска – административного центра Курской магнитной аномалии. Уровень напряжённости геомагнитного поля на территории г. Железногорска составляет 3 эрстеда. Возраст больных варьировал от 18 до 35 лет. Диагноз вульгарный сикоз был поставлен у 17 человек,



а фурункулёз – у 38 человек (28 женщин, 10 мужчин). Распределение пациентов с указанными диагнозами в сравниваемых регионах было сопоставимо. Контрольную группу составили 20 клинически здоровых людей, проживающих в г. Курске, и 20 – в г. Железногорске.

У всех больных и здоровых лиц методом твёрдофазного иммуноферментного анализа с использованием тест-систем производства компании «Вектор-Бест» исследовали в сыворотке крови уровни следующих показателей: С-3, С-4 компонентов комплемента, IgA, IgM, IgG, цитокинов - ФНО-альфа, ИЛ-4, ИЛ-8, ИНФ-гамма. Содержание показателей оксидантного статуса – малонового диальдегида (МДА), кислого альфа-1-гликопротеина, каталазы определялось с помощью коммерческих тест-систем в стандартном турбидиметрическом тесте [2]

Статистическую обработку результатов исследования проводили путём вычисления средней арифметической (M) и средней ошибки средней (m); используя непараметрические методы. При оценке достоверности различий сравниваемых данных за уровень значимости принимали  $p < 0,05$ .

**Результаты исследования.** Сопоставление результатов оценки некоторых показателей иммунитета и перекисного окисления липидов у здоровых людей, проживающих в регионах с различным уровнем напряжённости ГМП, выявило определённые различия (табл. 1). Так, у здоровых жителей г. Железногорска (аномальное ГМП) по сравнению со здоровыми жителями г. Курска (фоновые значения ГМП) наблюдались достоверно более низкие значения уровня С-3, С-4 компонентов комплемента, IgG, ФНО-альфа и ИНФ-гамма на фоне более высоких показателей IgA, IgM, ИЛ-4, ИЛ-8, кислого альфа-1-гликопротеина и каталазы.

Развитие инфекционного процесса у пациентов с ХГВЗК, постоянно проживающих в регионе с фоновыми значениями геомагнитного поля, привело к достоверному снижению С-3 компонента комплемента (в 3,5 раза), уровня IgM, IgG, ИНФ-гамма и увеличению содержания С-4 компонента комплемента, IgA (в 6 раз), ФНО-альфа (в 2 раза), ИЛ-4, ИЛ-8 (в 2,5 раза), МДА и кислого альфа-1-гликопротеина при неизменном уровне каталазы в крови.

Таблица 1

### Изменение показателей гуморального иммунитета больных ХГВЗК в г. Курске и г. Железногорске

| Исследованные показатели                   | Обследованные группы больных и здоровых лиц |                         |                         |                            |
|--|---|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
|  | г. Курск                                    |                         | г. Железногорск         |                            |
|  | Здоровые люди                               | Больные                 | Здоровые люди           | Больные                    |
| С-3, мг/дл, M±m                            | 743,6±37,2                                  | 214,2±10,7 <sup>1</sup> | 624,6±31,2 <sup>2</sup> | 171,8±9,7 <sup>1,2</sup>   |
| С-4, мг/дл, M±m                            | 42,1±2,1                                    | 46,0±2,3                | 35,4±1,8 <sup>2</sup>   | 39,8±1,6 <sup>1,2</sup>    |
| Ig A, мг%, M±m                             | 136,0±6,8                                   | 819,1±41,0 <sup>1</sup> | 152,3±7,6 <sup>2</sup>  | 207,7±10,4 <sup>1,2</sup>  |
| Ig M, мг%, M±m                             | 98,5±4,9                                    | 84,4±4,2 <sup>1</sup>   | 110,3±5,5 <sup>2</sup>  | 88,3±4,4 <sup>1</sup>      |
| Ig G, мг%, M±m                             | 965,6±48,3                                  | 886,6±44,3 <sup>1</sup> | 811,1±40,6 <sup>2</sup> | 1104,4±33,4 <sup>1,2</sup> |
| ФНО-альфа, пг/мл, M±m                      | 2,1±0,1                                     | 4,2±0,2 <sup>1</sup>    | 1,8±0,1 <sup>2</sup>    | 4,1±0,2 <sup>1</sup>       |
| ИЛ-4, пг/мл, M±m                           | 4,6±0,2                                     | 5,9±0,3 <sup>1</sup>    | 5,2±0,3 <sup>2</sup>    | 3,6±0,8 <sup>1,2</sup>     |
| ИЛ-8, пг/мл, M±m                           | 2,2±0,1                                     | 5,7±0,3 <sup>1</sup>    | 2,5±0,1 <sup>2</sup>    | 6,4±0,3 <sup>1,2</sup>     |
| ИНФ-гамма, пг/мл, M±m                      | 6,9±0,3                                     | 4,7±0,2 <sup>1</sup>    | 5,8±0,3 <sup>2</sup>    | 4,2±0,3 <sup>1</sup>       |
| МДА, мкмоль/л, M±m                         | 2,0±0,1                                     | 2,8±0,1 <sup>1</sup>    | 2,2±0,1                 | 2,9±0,3 <sup>1</sup>       |
| Кислый альфа-1-гликопротеин, мкмоль/л, M±m | 25,2±1,3                                    | 35,0±1,8 <sup>1</sup>   | 28,2±1,4 <sup>2</sup>   | 41,3±2,4 <sup>1,2</sup>    |
| Каталаза, мкмоль/л, M±m                    | 16,7±0,8                                    | 16,3±0,8                | 18,7±0,9 <sup>2</sup>   | 15,5±1,1 <sup>1</sup>      |

*Примечание.* Цифрами надстрочного индекса обозначена достоверность отличий ( $p < 0,05$ ): 1 - по отношению к данным региональной нормы; 2 - по отношению к данным региона с фоновыми значениями ГМП.

При оценке аналогичных показателей больных, постоянно проживающих в административном центре КМА – Железногорске, установлено, что характер их изменений отличается от зарегистрированных для пациентов г. Курска.

Наблюдалось повышение уровня С-4 компонента комплемента, IgA, IgG, ФНО-альфа, ИЛ-8, МДА и кислого альфа-1-гликопротеина. При этом значения С-3 компонента комплемента, IgM, ИЛ-4, ИНФ-гамма и каталазы достоверно снижались.

Сопоставление иммунологических и оксидантных показателей больных регионов с аномальными и фоновыми значениями ГМП выявило достоверные различия между данными пациентов г. Железногорска и г. Курска. Так, у жителей региона КМА уровень IgG, ИЛ-8 и кислого альфа-1-гликопротеина был выше, а С-3, С-4 компонентов комплемента, IgA и ИЛ-4 – ниже аналогичных показателей пациентов региона с фоновыми значениями ГМП.

**Заключение.** Таким образом, проведенное исследование выявило факт зависимости изменений изученных показателей как гуморального иммунитета, так и оксидантного статуса больных ХГВЗК от уровня напряженности ГМП. Аномальное ГМП региона КМА, действующее на территории г. Железногорска, приводит к выраженным нарушениям иммунного и оксидантного статуса больных ХГВЗК, направленность которых отличается от изменений, регистрируемых для пациентов региона с фоновым значением напряженности ГМП.

Эти изменения, по мнению исследователей [8], могут быть обусловлены изменением четвертичной структуры и, следовательно, функции ферментов и белков цитоплазматической мембраны. Учитывая неоднородный характер полученных данных, можно предположить, что в реализации эффектов аномального магнитного поля задействованы не только собственно сами обменные реакции кожи, но и её иммунная составляющая, которая, как показано в литературе, является одной из первых систем рецепции и реализации эффектов магнитных полей, что, безусловно, важно для понимания процессов развития гнойно-воспалительных поражений в системе «макроорганизм-микроорганизм» и требует дальнейшего изучения.

### Список литературы

1. Бельский, В.В. Особенности бактериальной дизентерии в регионе Курской магнитной аномалии / В.В. Бельский, П.В. Калущий, В.В. Киселёва // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2010. - №6. – С.34-38.
2. Гаврилов, В.Б. Анализ методов определения продуктов перекисного окисления липидов в сыворотке крови по тесту с тиобарбитуровой кислотой / В.Б. Гаврилов, А.Р. Гаврилова, М.М. Мажуль // Вопр. мед. химии. - 1987. - №1. - С.118-121.
3. Дранник, Г. Н. Клиническая иммунология и аллергология / Г.Н. Дранник - М.: МИА, 2003. - С. 107-109.
4. Клинико-иммунологическая эффективность серапида у больных хроническим рецидивирующим фурункулезом / А.С. Манько, Н.Х. Сетдикова, Т.В. Латышева, Ю.А. Горностаева, О.М. Котова, Н.М. Голубева // Российский аллергологический журнал. – 2005. - №5. - С.14-16.
5. Сетдикова, Н.Х. Комплексные механизмы развития хронического рецидивирующего фурункулёза и пути их коррекции / Н.Х. Сетдикова, Т.В. Латышева // Иммунология. – 2000. - №3. – С.48-50.
6. Сравнительный анализ заболеваемости детей в регионах Курской области с различной геомагнитной активностью / П.В. Калущий, Л.Ю. Зайцева, О.А. Медведева, В.П. Осипов // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2010. - №6. – С.30-34.
7. Сравнительная характеристика напряженности иммунитета у детей г. Курска и г. Железногорска / П.В. Калущий, Л.Ю. Зайцева, А.И. Конопля, М.М. Бернштейн // Успехи современного естествознания. – 2003. - №5. – С.103.
8. Finkel, T. Oxidants, oxidative stress / T. Finkel, N.J. Holbrook // Nature. - 2000. - №408. P.239-247.



## **CHARACTERISTIC OF SOME PARAMETERS OF HUMORAL IMMUNITY AND OXIDANT STATUS OF PATIENTS WITH CHRONIC PURULENT-INFLAMMATORY INFECTIONS OF THE SKIN, LIVING IN THE REGION WITH ABNORMAL GEOMAGNETIC FIELDS**

**E.I. SIROTKINA**  
**P.V. KALUTSKY**

*Kursk State  
Medical University*

*e-mail: pvk62@mail.ru*

In the review the data of humoral immunity and oxidant status factors reaction of patients with chronic purulent-inflammatory infections of the skin infections, living on regions with difference level of geomagnetic field tension, are presented. Infectious process development caused by changing of C-3, C-4 complement components, IgA, IgM, IgG, TNF-alpha, IL-4, IL-8, IF-gamma levels, amount of malonic dialdehyde, acid alpha-1-glycoprotein and catalase. The character of changing of examined parameters are depending the tension of geomagnetic field. Abnormal geomagnetic field of the Kursk magnetic anomaly region leads to changes of the patients humoral and oxidant status.

Key words: chronic purulent-inflammatory infections of the skin, abnormal geomagnetic field, humoral immunity, oxidant status.