

УДК 613.1

Волчек Ю.А. Науч. рук. Назарова М.А.

Медицинские аспекты действия геомагнитных факторов

УО «Белорусский государственный медицинский университет»

Геомагнитные факторы участвуют в регуляции процессов жизнедеятельности организма. Особое значение в адаптации к изменению их активности имеет оптимальный уровень кровообращения, определяемый функцией сердца, состоянием стенок сосудов и реологией крови. Изучение влияния геомагнитных факторов на гемореологические параметры крови может помочь в профилактике роста сердечно-сосудистых заболеваний.

Целями данной работы явились: изучить влияние геомагнитных факторов на гемостатические параметры крови; дать сравнительную оценку динамики изменения гемореологических параметров крови в дни магнитных бурь и в обычные дни; определить связь между гемостатическими показателями и возмущенностью магнитосферы Земли.

На базе УЗ «3-ая городская клиническая больница имени Е. В. Клумова» в определенные календарные дни октября 2015 года, соответствующие датам максимального и минимального возмущения магнитосферы Земли по данным сайта Space Weather Prediction Center, NOAA, было проведено лабораторное исследование анализов крови у пациентов с различными заболеваниями сердечно-сосудистой системы в возрасте от 20 до 50 лет. Проведен анализ полученных данных и выполнен математический обсчет с последующим построением линейных диаграмм.

Результаты:

1. Уменьшение показателя АЧТВ (активированное частичное тромбопластиновое время) относительно среднего значения для выборки значений в период геомагнитных бурь составило 5,6%, для ПВ (протромбиновое время) – 4,7%, ТВ (тромбопластиновое время) – 3,2%.

2. Отклонение показателей, характеризующего содержание антитромбина в период магнитных бурь, равно 1,9%, протеина С – 3,3%, пламиногена – 3,2%, Протеина S – 6,8%.

3. Концентрация Д-димеров во время максимальной активности магнитосферы на 20,5% превышает среднее значение в сравнении с обычными днями, также как и концентрация фибриногена, увеличение которого составляет 3%.

4. Изменение общего количества эритроцитов и лейкоцитов до и во время магнитных бурь незначительно. В среднем оно составляет $4,4 \pm 0,1$ в первом случае и $6,5 \pm 0,5$ во втором.

5. Во время геомагнитных бурь зафиксировано увеличение количества тромбоцитов на 4% относительно среднего значения в период исследуемых дней.

6. Повышенное значение показателя PDW свидетельствует о гетерогенности популяции тромбоцитов по размерам до и во время геомагнитных бурь, а также возможной вероятности развития патологической агрегации.

Выводы:

1. С достоверной вероятностью (коэффициент Манна-Уитни равен 1) определена статистически значимая ($p < 0,05$) корреляционная связь между гемостатическими показателями и возмущенностью магнитосферы Земли.

Полученная связь свидетельствует о возможных патологических сдвигах в период геомагнитных бурь, нарушающих микроциркуляцию крови и правильное функционирование системы гемостаза, что, в конце концов, способно привести к капиллярной гипоксии в различных органах, в первую очередь, в сердце и головной мозг.

2. Здоровый организм способен включить свои компенсаторные механизмы адаптации, и поэтому отрицательных сдвигов в системе микроциркуляции не происходит. Однако, любое из расстройств, возникающее в организме человека, создает благоприятную почву для развития патологических процессов, таких как тромбоз и инфаркт, во время действия геомагнитных факторов.

3. При целостности intima сосудистого русла и оптимальности функционирования сердца изменения гемореологических параметров, связанных с магнитными возмущениями, носят обратимый характер.

4. Геомагнитные факторы влияют на изменение состояния здоровья, поэтому важно в качестве профилактики их неблагоприятного действия придерживаться общепринятых рекомендаций.

Библиографический список

1. Методы нелинейного анализа в кардиологии и онкологии: Физические подходы и клиническая практика. Вып. 2 / под ред. Р. Р. Назирова. – М.:КДУ, 2010. Д – 206 с.
2. Schwenn, R. Space Weather: The Solar Perspective // Living Reviews in Solar Physics. О – 2010.
3. Стожаров А. Н. Медицинская экология : учеб. пособие / А. Н. Стожаров. – Минск : Выш. Шк., 2007. – 368 с.