

ВЛИЯНИЕ ГЕОМАГНИТНЫХ ФАКТОРОВ НА СИСТЕМУ СВЕРТЫВАНИЯ КРОВИ ЧЕЛОВЕКА

Волчек Ю.А., Назарова М.А.

*Белорусский государственный медицинский университет,
кафедра радиационной медицины и экологии
УЗ «3-ая городская клиническая больница им. Е.В. Клумова»
г. Минск*

Ключевые слова: геомагнитные факторы, магнитосфера, магниточувствительность, адаптация, реологические свойства крови.

Резюме: изучены изменения гемостатических показателей крови у участников проведенного исследования на протяжении октября 2015 года в обычные дни и в период колебаний геомагнитной активности.

Resume: studied changes in hemostatic parameters of blood among the participants of the study during October 2015, ordinary days and during geomagnetic activity fluctuations.

Актуальность. В последние десятилетия накоплено много новых фактов, указывающих на воздействие геомагнитных бурь на сердечно-сосудистую систему, заболевания органов дыхания, психоэмоциональное состояние человека [1–5]. Данные возмущения оказывают влияние и на функциональное состояние системы гемостаза и реологические свойства крови [6–7]. Изучение влияния гелиогеофизических факторов на гемостатические параметры крови может помочь в возможности уменьшения роста сердечно-сосудистых заболеваний, связанных с изменением микроциркуляции под действием геомагнитных бурь.

Цель: произвести анализ действия гелиогеофизических факторов на систему свертывания крови человека.

Задачи: 1. Оценить динамику изменения гемостатических параметров в дни магнитных бурь и в обычные дни на основании лабораторного исследования анализов крови у участников разновозрастных групп с заболеваниями сердечно-сосудистой системы; 2. Определить взаимосвязь между показателями системы свертывания и возмущенностью магнитосферы Земли.

Материал и методы. В определенные календарные дни октября 2015 года, выбранные случайным способом формирования выборки, соответствующие датам максимального и минимального возмущения магнитосферы Земли по данным сайта Space Weather Prediction Center, NOAA, на базе УЗ «3-ая городская клиническая больница имени Е. В. Клумова» было проведено лабораторное исследование анализов крови (рисунок 1). Объектами исследования выбраны пациенты, имеющие различные заболевания сердечно-сосудистой системы, в возрасте от 20 до 50 лет.

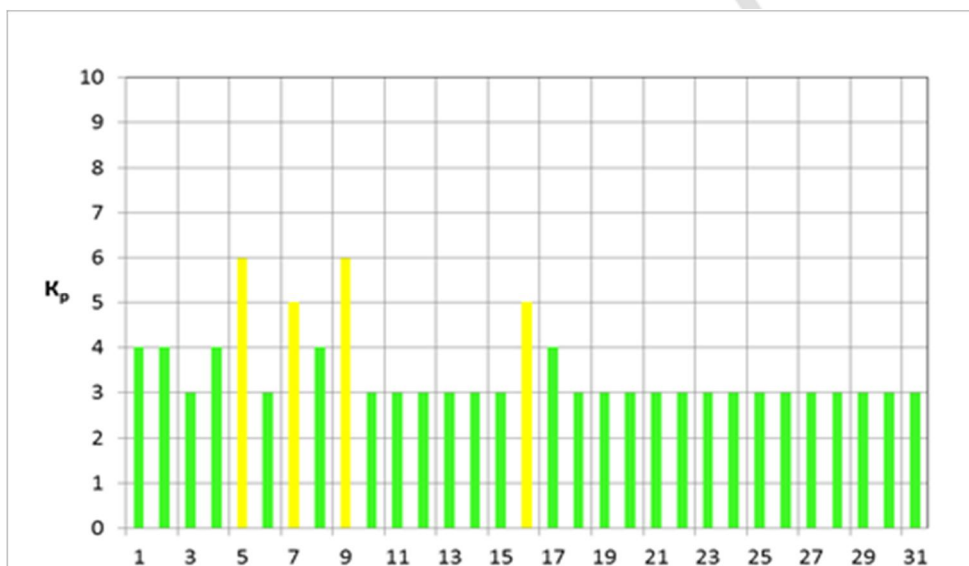
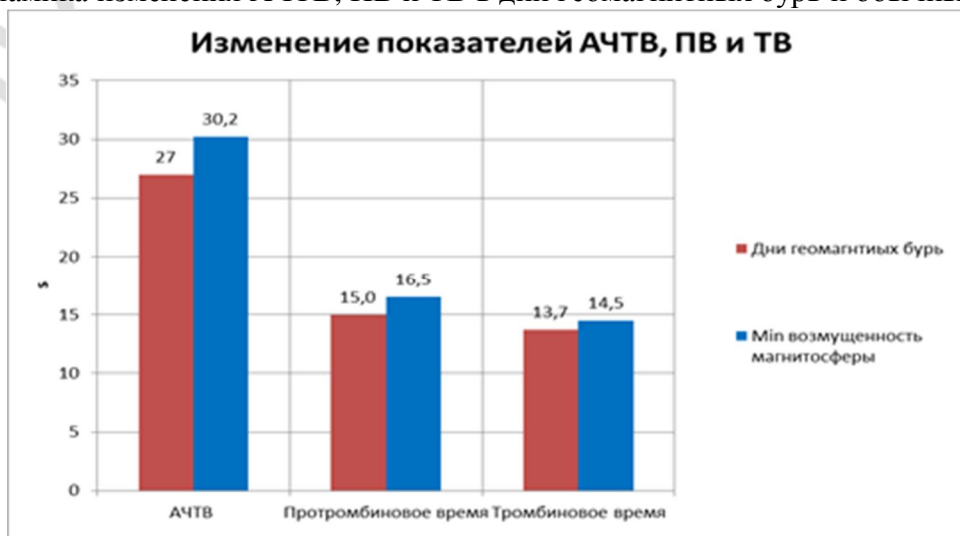


Рис. 1 – Расписание геомагнитных бурь на октябрь 2015г.

Результаты и их обсуждение.

На основании полученных данных выполнен математический обсчет с последующим построением линейных диаграмм. С достоверной вероятностью (коэффициент Манна-Уитни равен 0) определена статистически значимая ($p < 0,05$) корреляционная связь между гемостатическими показателями и возмущенностью магнитосферы Земли. 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% (таблица 1).

Таблица 1. Динамика изменения АЧТВ, ПВ и ТВ в дни геомагнитных бурь и обычные дни

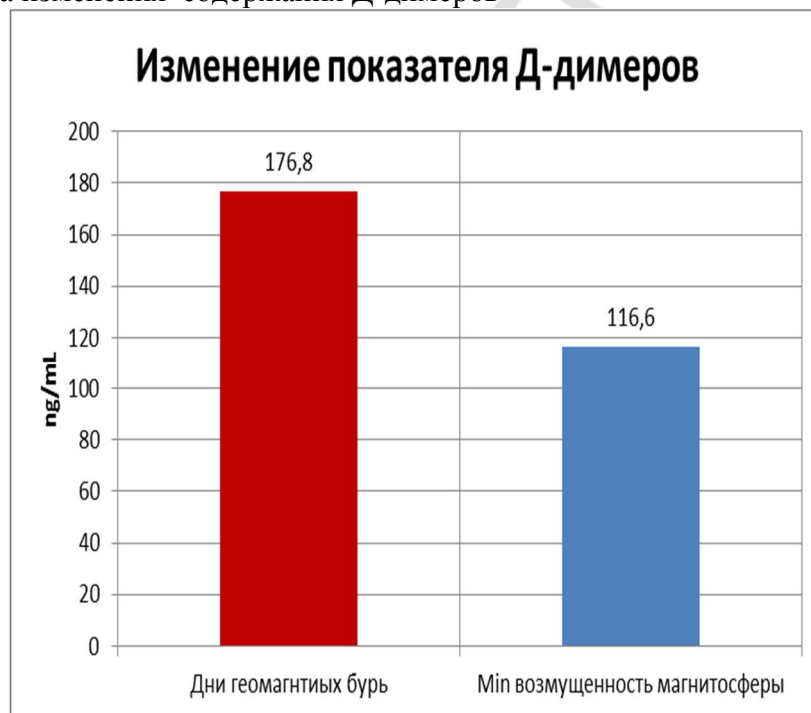


Отклонение показателей, характеризующего содержание антитромбина в период магнитных бурь, равно 1,9%, протеина С – 3,3%, плазминогена – 3,2%, Протеина S – 6,8%.

Концентрация Д-димеров во время максимальной активности

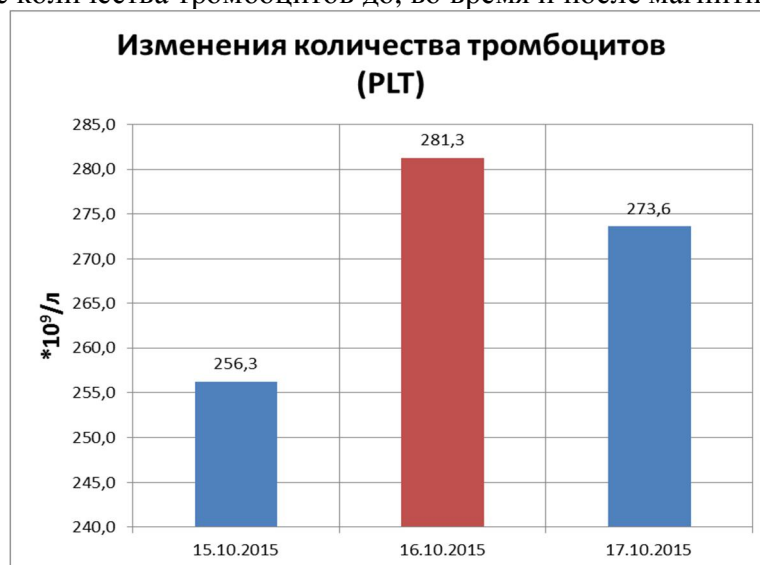
магнитосферы на 20,5% превышает среднее значение в сравнении с обычными днями, также как и концентрация фибриногена, увеличение которого составляет 3% (таблица 2).

Таблица 2. Динамика изменения содержания Д-димеров



Во время геомагнитных бурь зафиксировано увеличение количества тромбоцитов на 4% относительно среднего значения в период исследуемых дней (таблица 3).

Таблица 3. Изменение количества тромбоцитов до, во время и после магнитных бурь



Выводы: 1. Выявлена зависимость изменения между гемостатическими параметрами крови человека и действием геомагнитных факторов; 2. Доказанная связь свидетельствует о патологических сдвигах в период геомагнитных бурь,

нарушающих микроциркуляцию крови и правильное функционирование системы гемостаза, способное привести к капиллярной гипоксии в различных органах; 3. Геомагнитные факторы влияют на изменение состояния здоровья, поэтому важно в качестве профилактики их неблагоприятного действия придерживаться общепринятых рекомендаций.

Литература

1. Комаров Ф.И., Бреус Т.К., Рапопорт С.И. и др. Медико-биологические эффекты солнечной активности // Вестник РАМН. 1994. № 11. С. 37 – 49.
2. Ionova V.G., Sazanova E.A., Sergeenko N.P. et al. Response of the human organism to heliogeophysical disturbances // Biophysics 2003, Vol. 48. №2. P. 361 – 5.
3. Varakin Yu.Ya., Ionova V.G., Sazanova E.A., Sergeenko N.P. et al. The Wavelet analysis at heliobiological connection // Biophysics 2004, Vol. 49. №2. P. 684 – 7.
4. Ionova V.G., Sazanova E.A., Sergeenko N.P. Influence of heliogeophysical disturbances on the haemorheological characteristics of the people // Aerospace and Ecological Medicine. 2004. Vol. 38. № 2. P. 33 – 37.
5. Чижевский А.Л. Земное эхо солнечных бурь. М.: Мысль, 1976.
6. Rodionov Ya.Ya., Yaknovets A.A., Naumenko A.A. et al. Electromagnetic fields in hemodynamics physical mechanisms of interrelationship.../ Proc. 2 intern conf. «Problems of electromagnetic safety of the human being...». Moscow, 1999. P. 40 – 41.
7. Электромагнитные поля и здоровье человека / под ред. проф. Ю.Г. Григорьева. М.: Изд-во РУДН, 2002.