

УДК: 616.12-009.72+616.12-008.331.1

**РЕАКЦИЯ ТРОМБОЦИТОВ НА ГЕЛИОГЕОФИЗИЧЕСКИЕ  
ФАКТОРЫ У БОЛЬНЫХ СТАБИЛЬНОЙ СТЕНОКАРДИЕЙ  
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ИХ ТОЛЕРАНТНОСТИ К ФИЗИЧЕСКОЙ  
НАГРУЗКЕ**

Ш.М. Рахимов, Г.А. Атаходжаева

*Ташкентский педиатрический медицинский институт, Ташкент,  
Республика Узбекистан*

*(100019, г. Ташкент, ул. Чувалачи, 51А) [prof.riza@mail.ru](mailto:prof.riza@mail.ru)*

---

**Обследовано 65 больных мужского пола со стабильной стенокардией. Исследовали воздействие различных гелиогеофизических факторов на функциональную активность тромбоцитов у больных стабильной стенокардией с различной степенью толерантности к физической нагрузке. Установлено, что при воздействии геомагнитных возмущений наблюдается нарастание агрегации тромбоцитов и снижение степени работоспособности в отличие от магнитоспокойных дней.**

---

Ключевые слова: гелиогеофизические факторы, агрегационная активность тромбоцитов, физическая активность.

**THE REACION OF THROMBOCYTES TO HELIO-GEOPHYSICAL FACTORS  
AMONG THE PATIENTS WITH STABLE STENOCARDIA VERSUS THEIR  
TOLERANCE AGAINST PHYSICAL ACTIVITY**

Sh.M. Rakhimov, G.A. Atakhodjaeva

*Tashkent medical academy, Tashkent, Republic of Uzbekistan  
(100019, Tashkent, Chuvalachi st., 51A) [prof.riza@mail.ru](mailto:prof.riza@mail.ru)*

**65 male patients with stable stenocardia have been observed. The degree of physical activity and functional activity of thrombocytes has been investigated during different geomagnetic days among the patients having stable stenocardia with different tolerance degree against physical work. It has been stated that under geomagnetic disturbances the aggregation of thrombocytes increases and the level of working efficiency decreases compared to magnetic free days. The investigation results indicated the relation between aggregation capacity of thrombocytes and the level of working efficiency among the patients under the influence of helio-factors.**

Keywords: helio-physical factors, aggregation activity of thrombocytes, physical activity.

Начало XXI века характеризуется различными экстремальными погодными явлениями – тайфунами, наводнениями, аномально высокими температурами и катаклизмами, неблагоприятными погодными ситуациями [6,7]. Указанные климатические потрясения воздействуют на организм человека, вызывая психологический, социальный и экологический дискомфорт, возникновение патологического состояния, при котором включаются адаптаци-

онно-приспособительные механизмы [2,3,4]. Имеющиеся на сегодняшний день многочисленные литературные данные указывают на наличие тесной взаимосвязи между частотой развития особенностей клинических проявлений и исходами сердечно-сосудистых заболеваний с солнечной активностью [1,5]. Проводимые в этом направлении исследования углубляются, и появляются новые доказательства взаимосвязи между солнечной активностью и ин-

тимными механизмами развития сердечно-сосудистой патологии [9,12]. Исходя из главной задачи современного здравоохранения, направленной на обеспечение активного образа жизни больных с сердечно-сосудистой патологией, имеет важное значение изучение физической работоспособности больных с ИБС при различных условиях гелиоактивности, а также выяснение механизмов, способствующих снижению физической активности больных.

Исходя из этого, **целью исследования** явилась оценка воздействия различных гелиогеофизических факторов на функциональную активность тромбоцитов у больных стабильной стенокардией с различной степенью толерантности к физической нагрузке.

#### **Материалы и методы исследования**

Для реализации поставленной цели нами были обследованы 65 больных мужского пола со стабильной стенокардией. На основе полученных данных проведенной велоэргометрической (ВЭМ) пробы все обследованные больные были разделены на две группы. I группу составили 34 больных с высокой степенью толерантности к физической нагрузке (ТФН) (100-75 Вт), II группу составил 31 больной с низкой степенью толерантности к физической нагрузке (50-75 Вт). Средний возраст больных в I группе составил  $47,1 \pm 5,4$  года и  $52,7 \pm 6,8$  лет у больных во II группе. Длительность заболевания у больных в I группе составила  $5,07 \pm 3,6$  лет и  $6,8 \pm 2,6$  лет у больных во II группе.

Степень физической активности (ФА) определяли с помощью стандартной велоэргометрической пробы [8] при достижении общепринятых критериев прекращения пробы. Степень ТФН выражали время (ВР/мин) и объем выполненной работы (ОР/кГм), а также время восстановительного периода (ВВ/мин).

Функциональную активность тромбоцитов (ФАТ) определяли по классическому методу Борна (1963) на 2-канальном оптическом агрегометре «Chronolog» (США) [10,11]. Для исследования ФАТ использовали в качестве индуктора АДФ (фирма «Sigma», США) в концентрации 0,5; 3,0; 5,0 мл. Динамику агрегации характеризовали агрегационная активность

тромбоцитов (ААТ), скорость агрегации ( $V^1$ ), определяемая на 1 мин (см/мин), и ее интенсивность (максимальная амплитуда агрегации -  $A^1$ ), определяемая по амплитуде кривой агрегограммы на 3 мин от момента введения индуктора на стартовом титре (0,5) мкм.

Обследование больных проводили в Республиканском специализированном центре кардиологии Республики Узбекистан. Исследование больных проводили в благоприятные в геомагнитном отношении и неблагоприятные дни. Информация о воздействии метео- и гелиофакторов основывалась на данных МТВ «Meteoinfosistem». Использована информация об изменении гелиогеофизических условий. Геомагнитную обстановку оценивали по К-индексу: спокойная – К-индекс 0-3 бала (ГМА 0), возмущенная – К-индекс 4-6 бала (ГВ) и магнитная буря – К-индекс 7-9 бала. Динамику ФАТ и ФА изучали при воздействии умеренной (ГВ) и сильной геомагнитной активности (МБ) и сравнивали с данными, полученными в период спокойного состояния геомагнитного поля Земли (ГМА 0).

Статистическую обработку данных проводили с помощью пакета статистических программ Excel и «Biostat.EXE» с использованием критерии t-Стьюдента. Количественные показатели представляли в виде среднего значения и стандартного отклонения  $M \pm SD$ . Статистически достоверными считали изменения с доказанной  $p < 0,05$ .

#### **Результаты и их обсуждение**

Результаты исследования параметров физической работоспособности больных стабильной стенокардией показали, что степень изменения данных показателей зависит от степени толерантности к физической нагрузке и вариантов воздействия гелиогеофизических факторов. Так, в ответ на ГВ наблюдаются различные степени изменения показателей физической работоспособности больных по отношению к магнитоспокойным дням. При воздействии геомагнитного возмущения у больных I группы наблюдалось снижение показателей ВР и ОР на 17,6 и 13,3% ( $p < 0,05$ ) соответственно и недостоверное увеличение ВВ на

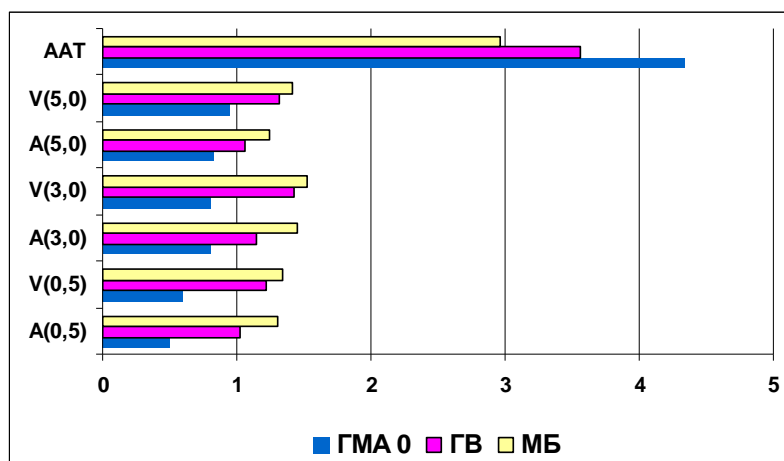
6,6% ( $p > 0,05$ ) по сравнению с геомагнитно-спокойной обстановкой.

Аналогичные, но более выраженные изменения мы установили при анализе показателей степени работоспособности при воздействии МБ в группе больных с высокой степенью ТФН. Результаты показали снижение параметров ВР и ОР на 25,6 и 33% ( $p < 0,005$ ) соответственно и достоверное увеличение ВВ на 17,8% ( $p < 0,005$ ) по сравнению с данными геомагнитно-спокойных дней.

Изучение влияния воздействий гелиофакторов на параметры физической работоспособности показало, что при воз-

действии ГВ и МБ у больных II группы отмечалось достоверное снижение ВР и ОР ( $p < 0,005$ ), а также увеличение ВВ ( $p < 0,05$ ).

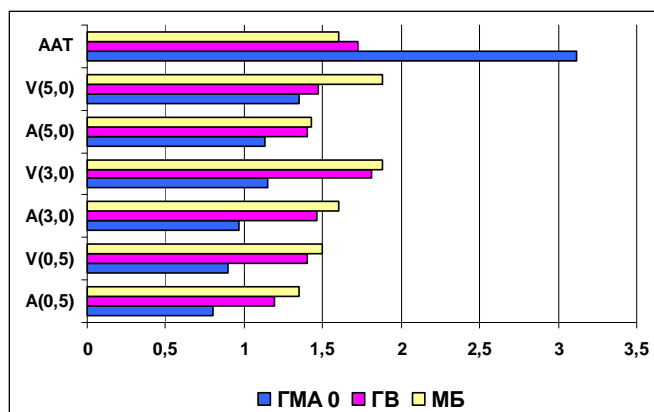
Результаты исследования функциональной активности тромбоцитов больных стабильной стенокардией при воздействии ГВ у больных с высокой ТФН показали, что показатели  $V^1$  и  $A^1$  в концентрации 3,0 и 5,0 мл АДФ имели небольшие колебания ( $p > 0,05$ ). Колебания показателей  $V^1$  и  $A^1$  в концентрации 0,5 мл АДФ и показателя ААТ в период воздействия слабых геомагнитных возмущений в этой группе были значимыми ( $p < 0,05$ ) (рис. 1).



**Рис. 1.** Состояние функциональной активности тромбоцитов у больных I группы при различных гелиогеофизических условиях

При воздействии ГВ у больных II группы отмечалось достоверное увеличение  $V^1$  и  $A^1$  на 32,7 и 35,7% соответственно в концентрации 0,5 мл АДФ и на

19,3 и 8,2% в концентрации 5,0 мл АДФ соответственно. ААТ в этой же группе при воздействии ГВ снизилась 1,8 раза ( $p < 0,005$ ) (рис. 2).



**Рис. 2.** Состояние функциональной активности тромбоцитов у больных II группы при различных гелиогеофизических условиях

Анализируя показатели функциональной активности тромбоцитов при воздействии МБ у больных I группы, отмечалось повышение показателей  $V^1$  и  $A^1$  на 61,5 и 55,2% ( $p < 0,05$ ) соответственно в концентрации 0,5 мл АДФ и на 33,1 и 32,6% в концентрации 5,0 мл АДФ соответственно. Установлено достоверное снижение ААТ в 1,5 раза в сравнении с геомагнитно-спокойной обстановкой ( $p < 0,005$ ).

При исследовании агрегационной способности тромбоцитов больных II группы эффект МБ был следующим: увеличение показателей  $V^1$  и  $A^1$  на 40,7 и 40% соответственно ( $p < 0,01$ ) в концентрации 0,5 мл АДФ и на 21% ( $p < 0,005$ ) и 28,2% ( $p < 0,01$ ) ( $p < 0,01$ ) в концентрации 5,0 мл АДФ соответственно. Наблюдалось снижение ААТ в 1,95 раза ( $p < 0,001$ ) в отличие от дней без воздействия гелиофакторов.

#### Выводы

1. Установлено влияние гелиогеофизических факторов на состояние физической работоспособности и функциональной активности тромбоцитов у больных стабильной стенокардией, которое проявляется снижением объемов и времени выполненной нагрузки, а также повышением скорости и максимальной амплитуды агрегации.

2. Установлена взаимосвязь характера изменений физической работоспособности и активности тромбоцитов больных стабильной стенокардией с тяжестью за-

болевания, а также силой воздействия гелиогеофизических условий.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Биленко Н.П. Месячные ритмы обострений и дебютов некоторых заболеваний и остро возникающих смертельных исходов: научное издание // Клинич. медицина. – М., 2003. – № 6. – С.19-23.
2. Бурцев В.И. О некоторых актуальных вопросах диагностики и лечения стенокардии // Клинич. медицина. – М., 2003. – № 6. – С.53-58.
3. Васюк Ю. Стабильная стенокардия: Конспект врача // Медицинская газета. – 2003. – №74 (3 окт.). – С.9.
4. Ибатов А., Сыркин А. Качество жизни у больных со стенокардией // Врач. – М., 2004. – № 2. – С.37-38.
5. Каюмов А.К. Влияние экстремальных климатических условий на морфофизиологические показатели организма // Гигиена и санитария. – 2000. – № 5. – С.14-17.
6. Ревич К. Климатические потрясения // Мед.газета. – 2004. – №5. – С.11.
7. Сафронова Н. Изменения климата: масштаб угрозы // Медицинский вестник. – М., 2004. – № 11. – С.12.
8. ACC/AHA guidelines for percutaneous coronary intervention. J. Am. Coll. Cardiol. – 2001. – №37. – P.2215-2238.
9. Bouchama A., Dehbi M., Mohamed G. et al. // Prognostic Factors in Heat Wave Related Death / Arch.Intern.Med. – 2007. – Vol.167. – №20. – P.2170-6.
10. Born G. V.R. Hume M. // Ibid. – 1967. – Vol.215. – P.1027-1029.
11. Kessler C.M., Nussbaum E., Tuazon C.U. // J. Lab. Clin. Med. – 1987. – Vol.109. – P.647-652.
12. Stoupe E. The effect of geomagnetic activity on cardiovascular parameters.