

dynamic therapy. Light source is a laser with a wavelength of 662 nm 2 Watt power bio-control with respiratory and heart rate sensors. IHFT Effectiveness was assessed by the following indicators: quantitative content of leukocytes, lymphocytes and neutrophils in peripheral blood lymphocytes of the subpopulations (CD3, CD4, CD8, CD16/56, CD19, CD38, CD, 54 CD71, CD95); the ratio of damaging agents of T-lymphocytes (CD4/CD8). In oncology patients be detected neutrofilny leucocytosis and suppressing lymphocyte germ, lakopenia (31%) lymphocyte as and neutrophil (27%) nature, the imbalance between the T- and NK-cells. Increased number of lymphocytes and NK-cells in 2—2.5 times the physiological norm. Revealed reduced the ability of cells to apoptosis (CD95) and high expression of CD71 (activated B-cells). Already after 1 month after the rehabilitation course by IHFT 90% of patients have a more marked positive dynamics. Has come the norm neutrophyles and lymphocytes in peripheral blood. IHFT method not only provides correction effect on pathologically changed immune parameters, but also possesses immunomodulatory effect on immune cells, the achieved level of immune correction and immune modulation is stored for a long time.

---

## **СЕЗОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВАРИАБЕЛЬНОСТИ СЕРДЕЧНОГО РИТМА У СТУДЕНТОВ, ПРОЖИВАЮЩИХ В ПРЕДГОРНОЙ ЗОНЕ СЕВЕРНОЙ ОСЕТИИ**

**Н.К. Ботоева<sup>1,2</sup>, Л.Т. Урумова<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup>ФГБУН «Институт биомедицинских исследований Владикавказского  
научного центра РАН и Правительства РСО-Алания», г. Владикавказ

<sup>2</sup>ТБОУ ВПО «Северо-Осетинская государственная  
медицинская академия», г. Владикавказ

*E-mail: botonata@yandex.ru*

Исследование посвящено изучению цирканнуальных колебаний показателей variability сердечного ритма и их взаимосвязей с текущими метеофакторами. Variability сердечного ритма оценивали неоднократно в разные сезоны года у 61 относительно здорового студента-волонтера в возрасте 19—22 лет. Выявлены межсезонные различия ЧСС, моды, доминирующего периода высоко- и сверхнизкочастотного компонентов спектра, соотношения низко- и высокочастотного компонентов, процента вклада высоко- и низкочастотного компонентов в общую variability, относительное увеличение SampEn и снижение  $\alpha 1$  в зимний и весенний сезоны. Более выраженные признаки напряжения механизмов адаптации у студентов установлены в зимний сезон. Выявлены линейные и нелинейные зависимости нормализованных показателей высоко- и низкочастотной области спектра от температуры и облачности, зависящие от сезона года, усиление корреляционных взаимосвязей SampEn с другими показателями в зимний сезон, зависимость SampEn от метеофакторов в летний период. Описанные изменения можно рассматривать как реализацию адаптационных реакций здорового организма.

## THE SEASONAL CHANGES OF HEART RATE VARIABILITY IN THE STUDENTS LIVING IN THE FOOTHILLS OF THE NORTH OSSETIA

N.K. Botoeva<sup>1,2</sup>, L.T. Urumova<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Institute of Biomedical Researches of Vladikavkaz State Scientific  
Center of RAS and North Ossetia-Alania Republic, Vladikavkaz

<sup>2</sup>North Ossetian State Medical Academy, Vladikavkaz

*E-mail: botonata@yandex.ru*

The study investigates the seasonal fluctuations of heart rate variability indices and their dependence on current meteorological factors. The study included relatively healthy 61 student volunteers of 19—23 were examined repeatedly in different seasons. The investigation showed inter-seasonal differences of the heart rate, mode, dominant period of the high-and the ultralow components of the spectrum, ratio of low-and high-frequency components, percentage contribution of high-and low-frequency spectral components in the total variability, a relative increase in SampEn and the reduction of  $\alpha 1$  in winter and spring seasons. More expressed signs of strain adaptation mechanisms in students were established in the winter season. There were revealed a linear and non-linear dependence of the normalized performance of high-and low-frequency part of the spectrum on temperature and cloudiness, depending on the season, strengthening relationships SampEn correlation with other indices in the winter season as well as the dependence SampEn on meteorological factors in summer. The detected changes can be considered as the realization of adaptive response of a healthy body.

---

## СООТНОШЕНИЕ ДИНАМИКИ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕРДЕЧНОГО РИТМА ЗДОРОВЫХ ЛЮДЕЙ И ВАРИАЦИЙ ГЕОФИЗИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В ДИАПАЗОНЕ ЧАСТОТ 0,3—5 МГЦ

Т.К. Бреус<sup>1</sup>, Т.А. Зенченко<sup>1,2</sup>, А.А. Медведева<sup>2</sup>,  
Н.И. Хорсева<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>ФГБУН Институт космических исследований РАН, г. Москва

<sup>2</sup>ФГБУН Институт теоретической и экспериментальной биофизики  
РАН, Пущино, Моск. обл.

<sup>3</sup>ФГБУН Институт биохимической физики РАН, г. Москва

*E-mail: breus36@mail.ru*

Экспериментально исследовалась степень сопряженности физиологических процессов сердца и вегетативной нервной системы с вариациями геомагнитного поля в диапазоне частот от 0.3 до 5 мГц (3—50 мин). **Материалы:** Всего было 60 экспериментов по мониторингу минутных показателей сердечного ритма 31 здорового волонтера в состоянии покоя. Длительность каждого периода на-