

5. Кислякова С. С., Павлова В. И., Сарайкин Д. А. Динамика показателей периферической крови у юных спринтеров в тренировочном процессе. Вестник Южно-Уральского государственного университета. Образование, здравоохранение, физическая культура. Челябинск, 2013. Т. 13. № 2. С. 16-20.

## FUNCTIONAL CONDITION OF A PERIPHERAL LEUCOCYTAL SERIES OF THE BLOOD AT THE STUDENTS OF MEDICAL UNIVERSITY WHO ARE GOING IN FOR PHYSICAL CULTURE

Pavlova V. I.<sup>1</sup>, Kotov N. V.<sup>2</sup>, Saraykin D. A.<sup>1</sup>, Kamskova Yu. G.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>South Ural State Humanitarian Pedagogical University; <sup>2</sup>South Ural State Medical University, Chelyabinsk, Russia

In this work results of a research of a functional condition of a peripheral leucocytal link of a blood at the students who are studying at the first and second courses of medical university and sectioned into 3 groups are presented. The first group was made by the students belonging to I and II groups of health and, studying according to the main program of physical training; the second group – athletes-volleyball players; the third group students made III and IV groups of health studying according to the medical physical culture program. At the end of the first year at students of the first group indicators of a leucocytal link didn't differ from control sizes, and after the second year of training all indicators were enlarged in comparison with indicators of the first year of training. At students of the II group (athletes) the reliable augmentation of all indicators of a leukocyte series of a blood on the second year of training was recorded. In the third group on the second year of training, engaged according to the medical physical culture program, reliable differences of indicators of a leucocytal link of a blood in comparison with students of the main group, demonstrating to what testifies weren't taped: occupations by physical culture promote conservation of normal functioning of immune system.

*Key words:* students, athletes, medical physical culture, leucocytal link. peripheral blood

---

## ОСОБЕННОСТИ ИММУНОЛОГИЧЕСКОГО ОТВЕТА ПРИ ЦИРРОЗЕ ПЕЧЕНИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СТЕПЕНИ ЕГО ТЯЖЕСТИ

Падучева С. В.<sup>1</sup>, Долгих О. В.<sup>2</sup>, Булатова И. А.<sup>1</sup>,  
Щёктова А. П.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Пермский государственный медицинский университет им. академика Е. А. Вагнера Минздрава России; <sup>2</sup>ФБУН «Федеральный научный центр медико-профилактических технологий управления рисками здоровью населения», Пермь, Россия

Установлено, что уровень IL-6 у пациентов с субкомпенсированным ЦП (класс В) был значимо выше, чем при компенсированной стадии ( $p < 0,001$ ), а также имел достоверные различия у больных с субкомпенсированным и декомпенсированным ЦП ( $p < 0,001$ ). Концентрации VEGF и G-CSF значимо повышались на стадии тяжелого цирроза ( $p < 0,001$  и  $p = 0,04$ , соответственно). Провоспалительный цитокин TNF и противовоспалительный IL-4 значимо увеличивались при переходе в субкомпенсированную стадию заболевания ( $p = 0,01$  и  $p = 0,04$ , соответственно). Достоверных различий между аллельными вариациями полиморфных локусов генов TNF (G4682A), IL-6 (C174G) и VEGFA (G-634C) в ассоциации с темпами прогрессирования ЦП нами не выявлено.

*Ключевые слова:* IL-6, VEGF, ген VEGFA (G-634C), цирроз печени

В последние десятилетия проведено множество работ по изучению этиологии, патогенеза воспаления и фиброгенеза при циррозе печени (ЦП), в том числе с участием иммунных механизмов [2].

Исследования доказали важную роль в развитии цирроза печени цитокинов, факторов роста ангиогенеза, являющимися медиаторами иммунных и воспалительных реакций [1].

В настоящее время все большее внимание посвящается изучению полиморфизма генов, влияющих на иммунный ответ при различных заболеваниях [3].

**Цель** настоящего исследования – провести сравнительный анализ уровней некоторых цитокинов и аллельных вариантов генов *TNF* (G4682A), *IL-6* (C174G) и *VEGFA* (G-634C) в зависимости от степени тяжести цирроза печени.

**Материалы и методы.** Всего было обследовано 81 пациент (42 мужчин и 39 женщины – средний возраст  $54,0 \pm 14$  лет) с ЦП вирусной, алкогольной и смешанной этиологии. Протокол исследования одобрен Этическим комитетом Пермского государственного медицинского университета им. академика Е. А. Вагнера Минздрава России.

Диагноз ЦП пациентам исследуемой группы был поставлен на основании анамнестических данных и результатов физикального, инструментального, а также лабораторного обследования. По шкале Чайльда-Пью 23 больных находились на стадии компенсированного ЦП (класс А), 26 пациентов были в стадии субкомпенсации (класс В), у 32 больных наблюдался декомпенсированный ЦП (класс С).

Концентрацию *TNF- $\alpha$* , *IL-4*, *IL-6*, фактора роста эндотелиев сосудов (*vascular endothelial growth factor*, *VEGF*) и *G-CSF* в сыворотке крови больных ЦП определяли методом ИФА с использованием соответствующих наборов реагентов (АО «Вектор-Бест», Новосибирск, Россия). Статистическую обработку полученных результатов проводили с использованием программы Statistica 7.0 (StatSoft). Оценку значимости различий независимых групп проводили, используя непараметрический критерий Манна-Уитни. Различия между выборками считали статистически значимыми при величине  $p < 0,05$ .

Для определения генотипа человека использовали метод ПЦР в режиме реального времени (метод аллельной дискриминации) с использованием аллель-специфической ПЦР

“SNP-Скрин” ЗАО «Синтол» (г. Москва) с детекцией продуктов в режиме реального времени на амплификаторе «CFX-96» Bio-Rad Laboratories, Inc. (США). Различия между гетерозиготами, гомозиготами дикого и минорного вариантов устанавливали по различиям в протекании реакций амплификации соответствующих праймеров. Для описания равновесия частот генотипов и аллелей генов по равновесию Харди-Вайнберга использовались статистические методы с использованием унифицированной программы «SNPStats».

**Результаты и обсуждение.** Концентрация большинства исследуемых цитокинов в сыворотке крови больных ЦП повышалась по мере прогрессирования цирроза. Так, уровень *IL-6* у пациентов с субкомпенсированным ЦП (класс В) был значимо выше, чем при компенсированной стадии ( $p < 0,001$ ), а также имел достоверные различия у больных с субкомпенсированным и декомпенсированным ЦП ( $p < 0,001$ ). Концентрации *VEGF* и *G-CSF* значимо повышались на стадии тяжелого цирроза ( $p < 0,001$  и  $p = 0,04$ , соответственно). Провоспалительный цитокин *TNF* и противовоспалительный *IL-4* значимо увеличивались при переходе в субкомпенсированную стадию заболевания ( $p = 0,01$  и  $p = 0,04$ , соответственно).

Для сравнительного анализа влияния полиморфизмов изучаемых генов на тяжесть ЦП больные были разделены на две группы. В I группу вошли 28 (61 %) пациентов с компенсированной (класс А) и субкомпенсированной (класс В) формой ЦП по шкале Чайльда-Пью. Во II группу были включены 18 (39 %) больных с декомпенсированной (класс С) формой ЦП. Достоверных различий между аллельными вариациями полиморфных локусов генов *TNF* (G4682A), *IL-6* (C174G) и *VEGFA* (G-634C) найдено не было и ассоциации с темпами прогрессирования ЦП нами не выявлено.

**Заключение.** При исследовании было выявлено, что уровень *IL-6*, *TNF*, *VEGF* и *G-CSF* при циррозе отражает тяжесть поражения печени.

При анализе частоты встречаемости полиморфизмов генов *TNF* (G4682A), *IL-6* (C174G) и *VEGFA* (G-634C) больных ЦП в зависимости от тяжести достоверных различий найдено не было.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Булатова И. А. Взаимосвязь цитокинового статуса с тяжестью поражения печени и кишечника/

- И. А. Булатова, А. П. Щекотова, Ю. И. Третьякова и др. // Новости «Вектор-Бест» - № 2. - 2014. - С. 8-13.
2. Куликов В. Е., Тонеева М. А., Емелина Т. А. и др. // Международный научно-исследовательский журнал. 2015 № 4. DOI: 10.18454/IRJ.2227-6017-<http://research-journal.org/medical/citokinovyj-status-u-bolnyx-cirroزامi-pecheni-virusnoj-etologii/>
3. Пузырев В. П., Фрейдлин М. Б. Роль генов интерлейкинов и их рецепторов в формировании предрасположенности катопической бронхиальной астме // Бюлл. Эксп. Биол. Мед. - 1999. Т. 127. - Прил. 1. - С. 3-6

## PECULIARITIES OF IMMUNOLOGICAL RESPONSE DURING LIVER CIRRHOSIS DEPENDING ON SEVERITY LEVEL

Paducheva S. V.<sup>1</sup>, Dolgikh O. V.<sup>2</sup>, Bulatova I. A.<sup>1</sup>, Shyokotova A. P.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>"Perm State Medical University named after E. A. Wagner" of the Ministry of Healthcare of Russia;  
<sup>2</sup>FBSI "Federal Scientific Center for Medical and Preventive Health Risk Management Technologies", Perm, Russia

It has been established that the level of IL-6 in patients with subcompensated CP (class B) was significantly higher than in the compensated stage ( $p < 0.001$ ), and also had significant differences in patients with subcompensated and decompensated CP ( $p < 0.001$ ). The concentrations of VEGF and G-CSF significantly increased at the stage of severe cirrhosis ( $p < 0.001$  and  $p = 0.04$ , respectively). Proinflammatory cytokine TNF- $\alpha$  and anti-inflammatory IL-4 significantly increased during transition to the subcompensated stage of the disease ( $p = 0.01$  and  $p = 0.04$ , respectively). There are no reliable differences between allelic variations of polymorphic gene loci *TNF* (G4682A), *IL-6* (C174G) and *VEGFA* (G-634C), associated with liver cirrhosis severity levels, detected by us.

*Key words:* IL-6, VEGF, gen *VEGFA* (G-634C), liver cirrhosis

## СПОНТАННАЯ И СТИМУЛИРОВАННАЯ ФИТОГЕМАГГЛЮТИНИНОМ ЭКСПРЕССИЯ МАРКЕРОВ АКТИВАЦИИ CD25, CD38 И CD69 Т-ЛИМФОЦИТАМИ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ РАЗЛИЧНОЙ ЭТИОЛОГИИ У ДЕТЕЙ

Пашнина И. А.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>ГБУЗ СО Областная детская клиническая больница № 1; <sup>2</sup>ФГБУН Институт иммунологии и физиологии УрО РАН, Екатеринбург, Россия

Обследованы дети с системной красной волчанкой, ювенильным и реактивным артритом, хроническим гепатитом С, здоровые дети. Спонтанное количество CD3<sup>+</sup>CD25<sup>+</sup> у детей с гепатитом и CD3<sup>+</sup>CD69<sup>+</sup> у детей с ревматическими заболеваниями не отличалось от контроля, а после стимуляции фитогемагглютинином было ниже, чем у здоровых.

*Ключевые слова:* Т-лимфоциты, проточная цитометрия, дети

Исследование экспрессии маркеров активации широко используется для оценки функционального состояния лимфоцитов. Спонтанное количество клеток, экспрессирующих активационные маркеры, в физиологических условиях может составлять лишь несколько

процентов, использование стимуляции позволяет выявить не только повышение экспрессии исследуемой молекулы при патологии, но и ее снижение [1]. Стимуляция поликлональными активаторами *in vitro*, например, фитогемагглютинином (ФГА) или конкавалонином А,