

## ВЗАИМОСВЯЗЬ ИММУННЫХ И МЕТАБОЛИЧЕСКИХ НАРУШЕНИЙ ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ИШЕМИИ ГОЛОВНОГО МОЗГА

© 2019 г. А. А. Шульгинова\*, Г. Н. Рыжикова, И. И. Коломоец, В. А. Рагулина

\*E-mail: snaky292@yandex.ru

ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет»  
Минздрава РФ, Курск, Россия

Поступила: 24.02.2019. Принята: 12.03.2019

В исследование было включено 104 пациента, госпитализированных в неврологическое отделение БМУ «Курская областная клиническая больница» с хронической ишемией мозга (ХИМ) на фоне гипертонической болезни II стадии, разделенных поровну по I и II стадии заболевания. В крови (плазма, нейтрофилы и эритроциты) определяли параметры иммунного и метаболического статуса с оценкой взаимосвязей между изученными показателями. У пациентов с ХИМ I и II стадии установлено, что достоверных взаимосвязей больше у пациентов с ранней стадией заболевания (30) по сравнению с таковыми у пациентов с ХИМ II стадии, что, вероятно, свидетельствует о большей дезадаптации механизмов поддержания иммунного и метаболического гомеостаза у пациентов с ХИМ II стадии, по сравнению с больными I стадией болезни.

**Ключевые слова:** хроническая ишемия мозга, взаимосвязь иммунных и метаболических параметров

DOI: 10.31857/S102872210006494-8

**Адрес:** 305041, г. Курск, ул. К. Маркса, 3, ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, кафедра неврологии и нейрохирургии, Шульгинова Анастасия Александровна. Тел.: 8951 33871 16 (моб.).  
**E-mail:** snaky292@yandex.ru

**Авторы:**

**Шульгинова А. А.**, к.м.н., ассистент кафедры неврологии и нейрохирургии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, Россия;

**Рыжикова Г. Н.**, к.б.н., старший преподаватель кафедры биологической химии ФПО ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, Россия;

**Коломоец И. И.**, к.фарм.н., ассистент кафедры биологической химии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, Россия;

**Рагулина В. А.**, к.б.н., доцент кафедры биохимии ФГБОУ ВО «Курский государственный медицинский университет» Минздрава России, Курск, Россия.

Особо актуальным является поиск взаимосвязей между лабораторными показателями и выраженностью клинических проявлений при хронической ишемии головного мозга с последующим поиском наиболее информативных

показателей для своевременной оценки тяжести заболевания и прогнозировании исхода [1–4].

В этой связи целью исследования стало определение взаимосвязей между параметрами иммунного и метаболического статуса у пациентов с хронической ишемией головного мозга I–II стадии до лечения.

### ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ

В исследование были включены 104 пациента, госпитализированных в неврологическое отделение БМУ «Курская областная клиническая больница» с хронической ишемией мозга (ХИМ) на фоне гипертонической болезни II стадии, разделенных поровну по I и II стадии заболевания. Оценку лабораторных данных осуществляли до начала лечения. Получали плазму периферической крови и эритроцитарную массу, где определяли сорбционную способность эритроцитов (ССЭ) и сорбционную емкость гликокаликса (СЕГ). В плазме крови и эритроцитах выявляли содержание ацилгидроперекисей

и малонового диальдегида (АГП, МДА), общую антиокислительную активность (ОАА), активность супероксиддисмутазы (СОД), и каталазы. В плазме определяли уровень стабильных метаболитов оксида азота (СМОН), неоптерина, эндотелина-1 (ЭДТ-1), эритропоэтина (ЭП), церулоплазмина (ЦП) и С-реактивного белка (СРБ). Цитокины (TNF $\alpha$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8, IFN $\gamma$ , IL-2, IL-17, IL-18, G-CSF, IL-4, IL-10, IL-1RA) выявляли методом ИФА с использованием наборов ЗАО «Вектор-Бест» (Россия), компоненты системы комплемента (C<sub>3</sub>, C<sub>3a</sub>, C<sub>4</sub>, C<sub>5</sub>, C<sub>5a</sub>) и фактор Н – диагностическим набором ООО «Цитокин» (Россия). Активность C<sub>1</sub>-ингибитора определяли хромогенным методом. Фагоцитарную активность нейтрофилов оценивали, определяя фагоцитарный индекс (ФИ), фагоцитарное число (ФЧ) и индекс активности фагоцитоза (ИАФ), активность кислород-зависимых систем фотометрически по реакции восстановления нитросинего тетразолия (НСТ-тест), спонтанного и стимулированного зимозаном (НСТ-сп., НСТ-ст.), индексу стимуляции и функциональному резерву нейтрофилов (ИСН, ФРН). Взаимосвязи между исследованными лабораторными параметрами устанавливали на основании факторного анализа, кластерного анализа и коэффициента ранговой корреляции.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

У пациентов с ХИМ I стадии установлены следующие достоверные взаимосвязи между изученными показателями иммунного и метаболического статусов на системном уровне между: МДА и IL-10 ( $r=0,60$ ); МДА и фактор Н ( $r= -0,60$ ); ОАА и IL-1RA ( $r= -0,64$ ); СОД и IL-6 ( $r=0,71$ ); СОД и IL-8 ( $r= -0,74$ ); СОД и C<sub>1</sub>-инг. ( $r= -0,62$ ); каталаза и IL-1RA ( $r=0,64$ ); каталаза и C<sub>5</sub> ( $r= -0,65$ ); каталаза и фактор Н ( $r= -0,62$ ); каталаза и НСТ-сп. ( $r= -0,70$ ); каталаза и НСТ-ст. ( $r= -0,66$ ); ЦП и IL-2 ( $r=0,64$ ); ЦП и НСТ-сп. ( $r=0,65$ ); неоптерин и фактор Н ( $r= -0,62$ ); ЭНД-1 и IL-10 ( $r=0,82$ ); СРБ и фактор Н ( $r= -0,74$ ); СРБ и НСТ-сп. ( $r= -0,67$ ). У больных с I стадией ХИМ определены достоверные взаимосвязи между показателями иммунного статуса и метаболического статуса эритроцитов между: МДА и IL-10 ( $r= -0,64$ ); АГП и IL-2 ( $r=0,69$ ); АГП и C<sub>3</sub> ( $r= -0,65$ ); каталаза и C<sub>3</sub> ( $r=0,72$ ); СМОН и C<sub>5</sub> ( $r=0,63$ ); СЕГ и TNF $\alpha$  ( $r=0,64$ ); ССЭ и C<sub>5</sub> ( $r= -0,70$ ). У пациентов со

II стадией заболевания установлены следующие достоверные взаимосвязи между изученными показателями иммунного и метаболического статусов на системном уровне между АГП и IFN $\gamma$  ( $r= -0,72$ ); АГП и НСТ-сп. ( $r= -0,69$ ); СОД и IL-10 ( $r= -0,60$ ); каталаза и IL-17 ( $r=0,60$ ); ЦП и C<sub>3</sub> ( $r=0,65$ ); неоптерин и ФЧ ( $r= -0,74$ ); ЭДТ-1 и фактор Н ( $r=0,60$ ); СРБ и IL-2 ( $r=0,68$ ); СМ<sub>ОН</sub> и IL-10 ( $r= -0,61$ ); СМ<sub>ОН</sub> и C<sub>5a</sub> ( $r= -0,72$ ). У больных ХИМ II стадии определены достоверные взаимосвязи между показателями иммунного статуса и метаболического статуса эритроцитов: между АГП и IFN $\gamma$  ( $r= -0,72$ ); АГП и НСТ-сп. ( $r=0,69$ ); СОД и IL-10 ( $r= -0,60$ ); каталаза и IL-17 ( $r=0,60$ ); СМ<sub>ОН</sub> и C<sub>3</sub> ( $r=0,65$ ); СЕГ и ФЧ ( $r= -0,74$ ); ССЭ и фактором Н ( $r=0,60$ ). Оценивая сумму взаимосвязей между изученными показателями иммунного и метаболического статусов у пациентов с ХИМ I и II стадии нами установлено, что достоверных взаимосвязей больше у пациентов с ранней стадией заболевания (30) по сравнению с таковыми у пациентов с ХИМ II стадии, что, вероятно, свидетельствует о большей дезадаптации механизмов поддержания иммунного и метаболического гомеостаза у пациентов с ХИМ II стадии, по сравнению с больными I стадией болезни.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Гусев Е. И., Чуканова А. С. Современные патогенетические аспекты формирования хронической ишемии мозга. Журнал неврологии и психиатрии, 2015, 3, 4–8. [Gusev E. I., Chukanova A. S. Modern pathogenetic aspects of the formation of chronic cerebral ischemia. Journal of Neurology and Psychiatry, 2015, 3, 4–8].
2. Гаврилюк Е. В., Конопля А. И., Караулов А. В. Роль иммунных нарушений в патогенезе артериальной гипертонии. Иммунология, 2016, 37 (1), 29–34. [Gavrilyuk E. V., Konoplya A. I., Karaulov A. V. The role of immune disorders in the pathogenesis of arterial hypertension. Immunology, 2016, 37 (1), 29–34].
3. Земской А. М. Клиническая иммунология и аллергология. Воронеж 2016, 288. [Zemskov A. M. Clinical immunology and allergology. Voronezh 2016, 288].
4. Конопля А. И., Шатохин М. Н., Маврин М. Ю., Гаврилюк В. П. Взаимосвязь иммунных и оксидантных нарушений при остром обструктивном и необструктивном пиелонефрите. Клиническая медицина, 2017, 95 (4), 362–368. [Konoplya A. I., Shatokhin M. N., Mavrin M. Yu., Gavrilyuk V. P. The relationship of immune and oxidative disorders in acute obstructive and non-obstructive pyelonephritis. Clinical Medicine, 2017, 95 (4), 362–368.].

## RELATIONSHIP OF IMMUNE AND METABOLIC DISORDERS IN CHRONIC ISCHEMIA OF THE BRAIN

© 2019 A. A. Shulginova\*, G. N. Ryzhikova, I. I. Colomoets,  
V. A. Ragulina

\*E-mail: snaky292@yandex.ru  
Kursk State Medical University, Kursk, Russia

Received: 24.02.2019. Accepted: 12.03.2019

The study included 104 patients hospitalized in the neurological department of the Kursk Regional Clinical Hospital with chronic cerebral ischemia (CCI) against the background of hypertension of the II stage, equally divided by the I and II stages of the disease. In the blood (plasma, neutrophils and erythrocytes), the parameters of the immune and metabolic status were determined with an assessment of the relationship between the studied parameters. In patients with CCI stage I and stage II it is established that there are more reliable interrelations in patients with early stage of the disease compared with those in patients with stage II, and this probably indicates a greater disadaptation of the mechanisms for maintaining immune and metabolic homeostasis in patients with CCI stage II, compared with patients with stage I disease.

*Key words:* chronic cerebral ischemia, interrelation of immune and metabolic parameters

### Authors:

**Shulginova A. A.**, ✉ Ph.D., Assistant of the Department of Neurology and Neurosurgery of Kursk State Medical University, Kursk, Russia. E-mail: snaky292@yandex.ru;

**Ryzhikova G. N.**, Ph.D., Senior Lecturer, Department of Biological Chemistry of Kursk State Medical University, Kursk, Russia;

**Kolomoets I. I.**, Ph.D., Assistant of the Department of Biological Chemistry of Kursk State Medical University, Kursk, Russia;

**Ragulina V. A.**, PdH, assistant of professor «Kursk State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Kursk, Russia.