

Apgar score in the first minute of life, severity of the condition on the first, third, sixth day of observation, the number of children discharged from the intensive care unit to ten days. On grounds such as birth weight and Apgar score at five minutes of life revealed a clear tendency of decrease performance in preterm boys. Established that condition of male infants in the early neonatal period, more severe than female infants. Thus, the male gender is adverse genetically determined risk factor for the development of preterm birth, and also polyorgan complications in intra-and postnatal period.

### **УРОВЕНЬ ЭРИТРОПОЭТИНА И ИММУННЫЙ СТАТУС ОРГАНИЗМА У БОЛЬНЫХ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТЬЮ, НАХОДЯЩИХСЯ НА ГЕМОДИАЛИЗЕ**

**Осиков М.В., Телешева Л.Ф., Агеев Ю.И., Федосов А.А.**

ГБОУ ВПО «Южно-Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России  
(454092, г. Челябинск, ул. Воровского, 64), e-mail: prof.osikov@yandex.ru

Исследование выполнено на 37 больных с терминальной стадией хронической почечной недостаточности (ХПН), находящихся на заместительной гемодиализной терапии в отделении диализа ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница» на аппаратах «Искусственная почка» 4008S/BIBAG фирмы Fresenius (Германия) 3 раза в неделю в течение 4 часов. Группа контроля - 12 клинически здоровых людей – добровольцев, не имеющих соматической патологии и сопоставимых по возрасту и полу с основной группой. Больные ХПН получали терапию рекомбинантным человеческим эритропоэтином (ЭПО) в составе препарата 2 раза в неделю внутривенно в дозе 2000–4000 МЕ в течение не менее 2 месяцев до начала исследования. В периферической крови до и после процедуры гемодиализа определяли количество лейкоцитов и лейкоцитарную формулу, поглотельную способность, кислородзависимый метаболизм и интенсивность люминесценции лизосом фагоцитов, популяционный и субпопуляционный спектр лимфоцитов (CD3+, CD4+, CD8+, CD16+, CD20+, CD25+), уровень иммуноглобулинов Ig A, Ig M, Ig G, уровень ЭПО. Установлено, что у больных ХПН наблюдаются активация эффекторов врожденного иммунитета, презентруемая увеличением поглощительной активности и кислородзависимого метаболизма, снижение количества в периферической крови Т-лимфоцитов и их субпопуляций, В-лимфоцитов, НК-клеток, активированных лимфоцитов и увеличение уровня иммуноглобулинов классов М и G. В междиализный период концентрация ЭПО в сыворотке у больных ХПН снижается, но остается на уровне, достаточном для коррекции уровня эритроцитов и гемоглобина в крови. С использованием методов корреляционного анализа обнаружено, что снижение количества популяций и субпопуляций лимфоцитов в крови у больных ХПН нарастает по мере снижения концентрации ЭПО в сыворотке.

### **ERYTHROPOIETIN LEVEL AND IMMUNE STATUS IN PATIENTS WITH CHRONIC RENAL FAILURE ON HEMODIALYSIS**

**Osikov M.V., Telesheva L.F., Ageev Y.I., Fedosov A.A.**

South Ural State Medical University of Health Ministry of Russia «, Chelyabinsk, Russia  
(454092, Chelyabinsk, Vorovskogo str., 64), e-mail: prof.osikov@yandex.ru

The paper provides information about the study performed on 37 patients with end-stage renal disease (ESRD) undergoing renal replacement therapy by hemodialysis in Chelyabinsk Regional Hospital dialysis unit on 4008S/BIBAG “Artificial kidney” devices of «Fresenius» company (Germany) 3 times a week for 4 hours. Clinically healthy individuals - volunteers without physical illnesses and matched by age and sex with main group (n = 12) were enrolled in the control group. Recombinant human erythropoietin (EPO) was injected to patients with chronic renal failure at a dose of 2000–4000 IU 2 times a week for at least two months prior to the study. Leukocyte count and differential blood count, absorption capacity, oxygen-dependent metabolism and the intensity of the luminescence of the lysosomes of phagocytes, population and subpopulations range of lymphocytes (CD3 +, CD4 +, CD8 +, CD16 +, CD20 +, CD25 +), immunoglobulin level IgA, IgM, IgG, EPO level were counted in the peripheral blood before and after hemodialysis. The study revealed activation of effectors of innate immunity showing the increase of absorbency activity and oxygen-dependent metabolism, decreased level of T-lymphocytes and their subpopulations, B- lymphocytes, NK-cells, activated lymphocytes in peripheral blood and increased levels of immunoglobulins M and G in patients with chronic renal failure. In interdialysis period serum EPO concentration in patients with ESRD is reduced but remains at a level sufficient to adjust the level of red blood cells and hemoglobin in blood. By means of correlation analysis the reduction of populations and subpopulations of lymphocytes was revealed to increase in the blood of patients with chronic renal failure while the concentration of serum EPO was decreased.

### **ПАТОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИЗМЕНЕНИЯ И КОРРЕКЦИИ ВРОЖДЕННОГО ИММУНИТЕТА ПРИ ХРОНИЧЕСКОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ**

**Осиков М.В., Телешева Л.Ф., Агеев Ю.И., Черепанов Д.А., Федосов А.А.**

ГБОУ ВПО Южно-Уральский государственный медицинский университет Минздрава России  
(454092, Челябинск, ул. Воровского, 64), e-mail: prof.osikov@yandex.ru

В статье представлен обзор современных данных о роли дисфункции врожденного иммунитета, прежде всего нейтрофилов, моноцитов/макрофагов, естественных киллеров, дендритных клеток в прогрессировании хронической почечной недостаточности, развитии инфекционной и воспалительной патологии, сердечно-сосудистых и др. осложнений хронической почечной недостаточности в связи с подавлением апоптоза и гиперергией эффекторов врожденно-

го иммунитета: активацией адгезии, хемотаксиса, поглотительной и киллинговой способности. Критический анализ отечественных и зарубежных источников за последние 5 лет позволил установить, что при хронической почечной недостаточности наблюдаются изменения количественного состава, функциональной активности, межклеточной кооперации клеток врожденного иммунитета, обусловленные сдвигами на эпигеномном, транскриптомном, протеомном уровнях. Патогенетическими факторами дисфункции эффекторов врожденного иммунитета у больных с хронической почечной недостаточностью выступают азотемия, нарушение обмена витамина D, гиперпаратиреоз и сопутствующее нарушение фосфорно-кальциевого обмена, нарушение обмена железа, анемия, активация ренин-ангиотензин-альдостероновой системы, гемодиализная процедура и др. Для иммунокоррекции при хронической почечной недостаточности может быть использован широкий спектр подходов: противовоспалительные средства из группы гамма-токоферола, докозагексаеновой кислоты, изофлавоноидов, катехинов, препараты на основе холекальциферола, антицитокиновые средства, антиоксиданты, клеточная терапия и модуляция нутритивного статуса. Обнаруженные за последние годы многочисленные плеiotропные эффекты эритропоэтина, а также обнаружение рецепторов для эритропоэтина на иммунокомпетентных клетках являются предпосылкой для изучения иммунотропных эффектов эритропоэтина при хронической почечной недостаточности, когда продукция эндогенного ЭПО критически снижается.

### **PATHOPHYSIOLOGICAL ASPECTS OF INNATE IMMUNITY CHANGES AND CORRECTION IN CHRONIC RENAL FAILURE**

**Osikov M.V., Telesheva L.F., Ageev Y.I., Cherepanov D.A., Fedosov A.A.**

South Ural State Medical University of Health Ministry of Russia, Chelyabinsk, Russia (454092, Chelyabinsk, Vorovskogo str., 64), e-mail: prof.osikov@yandex.ru

The article presents an overview of recent data on the role of innate immune dysfunction, primarily of neutrophils, monocytes / macrophages, natural cell killers, dendritic cells in case of chronic renal failure progression, the development of infectious and inflammatory pathology, cardiovascular and other complications of chronic renal failure due to inhibition of apoptosis and hyperergy of innate immunity effectors: activation of adhesion, chemotaxis, as well as the absorptive and killing capacity. Critical analysis of domestic and foreign databases over the past 5 years revealed the changes in the quantitative composition, functional activity, intercellular cooperation of innate immunity cells due to the shifts in the epigenetic, transcriptomic, proteomic levels in patients with chronic renal failure. The azotemia, vitamin D metabolic disorder, hyperparathyroidism and concomitant calcium-phosphorus metabolism disturbance, the iron metabolism disturbance, anemia, the activation of the renin-angiotensin-aldosterone system, the hemodialysis procedure and etc. are the pathogenetic factors of innate immunity effectors dysfunction in patients with chronic renal failure. A wide range of approaches such as anti-inflammatory agents of gamma-tocopherol, docosahexaenoic acid, isoflavones, catechins, preparations on the basis of cholecalciferol, anti-cytokine agents, antioxidants, cell therapy and nutritional status modulation can be used to correct the immunity in case of chronic renal failure. Recently discovered numerous pleiotropic effects of erythropoietin as well as the detection of receptors for erythropoietin on immune competent cells are a prerequisite for the study of immunotropic erythropoietin effects in patients with chronic renal failure, when the production of endogenous EPO is critically reduced.

### **ЭРИТРОПОЭТИН КАК РЕГУЛЯТОР ЭКСПРЕССИИ ТРОМБОЦИТАРНЫХ ГЛИКОПРОТЕИНОВ**

**Осиков М.В.<sup>1</sup>, Григорьев Т.А.<sup>2</sup>, Федосов А.А.<sup>1</sup>, Козочкин Д.А.<sup>1</sup>, Ильиных М.А.<sup>1</sup>**

1 ГБОУ ВПО «Челябинская государственная медицинская академия Минздрава России», Челябинск, Россия (454092, г. Челябинск, ул. Воровского, 64), e-mail: mvo2003@list.ru  
2 ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница», Челябинск, Россия (454076, г. Челябинск, Медгородок), e-mail: aya111@mail.ru

Плеiotропные эффекты эритропоэтина (ЭПО) могут быть связаны с его влиянием на экспрессию тромбоцитарных гликопротеинов. Для проверки высказанного предположения проведен анализ количественного и качественного представительства гликопротеинов на тромбоцитах в условиях дефицита эндогенного эритропоэтина (ЭПО) и при введении экзогенного ЭПО у 62 больных хронической почечной недостаточностью (ХПН), находящихся на лечении диализом в ГБУЗ «Челябинская областная клиническая больница». У больных ХПН повышается экспрессия гликопротеинов Gr IIb-IIIa на 35%, Gr IIb – на 43%, Gr Ib – на 52% при сравнении с группой клинически здоровых добровольцев. Количество клеток, экспрессирующих Gr Ib, значимо не изменяется, что свидетельствует об увеличении плотности рецепторов. После процедуры гемодиализа экспрессия Gr IIb-IIIa и Gr Ib возвращается к нормальному уровню. Применение экзогенного ЭПО у больных ХПН в суммарной дозе около 40000 МЕ приводит к снижению представительства рецептора Ib и комплекса IIb-IIIa, причем последнего до уровня, наблюдаемого у здоровых людей и, вероятно, за счет субъединицы IIIa, т.к. экспрессия субъединицы IIb значимо не изменяется. Таким образом, ЭПО выступает в роли регулятора экспрессии тромбоцитарных гликопротеинов.

### **ERYTHROPOIETIN AS A REGULATOR OF THE PLATELET GLYCOPROTEIN EXPRESSION**

**Osikov M.V.<sup>1</sup>, Grigoryev T.A.<sup>2</sup>, Fedosov A.A.<sup>1</sup>, Kozochkin D.A.<sup>1</sup>, Ilinykh M.A.<sup>1</sup>**

1 Chelyabinsk State Medical Academy of Health Ministry of Russia, Chelyabinsk, Russia (454092, Chelyabinsk, street Vorovskogo, 64), e-mail: mvo2003@list.ru  
2 Chelyabinsk Regional Hospital, Chelyabinsk, Russia (454076, Chelyabinsk, Medgorodok), e-mail: aya111@mail.ru

Pleiotropic effects of erythropoietin (EPO) may be related to its effect on the expression of platelet glycoproteins. To test this hypothesis the quantitative and qualitative analysis of glycoproteins on platelets in cases of endogenous