

11. Teselkin Yu.O. *The antioxidant activity of blood serum as a criterion for evaluating the functional state of the antioxidant system and the efficacy of exogenous antioxidants. [Antioksidantnaya aktivnost' syvorotki krovi kak kriteriy otsenki funktsional'nogo sostoyaniya antioksidantnoy sistemy organizma i effektivnost' primeneniya ekzogennykh antioksidantov].* Diss. Moscow; 2003. (in Russian)
12. Popov I., Lewin G., eds. *Antioxidative homeostasis, its evaluation by means of chemiluminescent methods in oxidative stress assessment.* Transworld Research Network. Kerala, 2008, 361—91.
13. Rusin B.A. *Chemiluminescence ftalgidrazidov. Biohemilyumi-cence. Proceedings of the Moscow Society of Naturalists. [Hemiluminestsentsiya ftalgidrazidov. Biohemiluminestsentsiya. Trudy moskovskogo obshchestva ishytateley prirody].* Moscow: Nauka; 1983. (in Russian)
14. Merenyi G., Lind J., Eriksen T.E. Nucleophilic addition to diazaquinones. Formation and breakdown of tetrahedral intermediates in relation to luminol chemiluminescence. *J. Amer. Chem. Soc.* 1986; 108: 1716—26.
15. Niki E. *Free Radical Initiators as Source of Water- or Lipid-Soluble Peroxyl Radicals. Methods in enzymology.* L. Packer & A.N. Glazer, eds. New-York: Academic Press; 1990.
16. Uotila J.T., Kirkkola A.L., Rorarius M. et al. The total peroxy radical-trapping ability of plasma and cerebrospinal fluid in normal and pre-eclamptic parturients. *Free Radic. Biol. Med.* 1994; 16(5): 581—90.
17. Lissi E.A., Salim-Hanna M., Pascual C., Castillo M.D. Evaluation of total antioxidant potencial (TRAP) and total antioxidant reactivity from luminol-enhanced chemiluminescence measurement. *Free Radic. Biol. Med.* 1995; 18(2): 153—8.
18. Popov I., Lewin G. Photochemiluminescent detection of antiradical activity. VI. Antioxidant characteristics of human blood plasma, low density lipoprotein, serum albumin and aminoacids during *in vitro* oxidation. *Luminescence.* 1999; 14: 169—74.

Поступила 01.02.17  
Принята к печати 20.02.17

## ГЕМАТОЛОГИЯ

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2018

УДК 616-092:612.112.3]-074

Потапенко В.Г.<sup>1</sup>, Первакова М.Ю.<sup>2</sup>, Лапин С.В.<sup>2</sup>, Титов А.К.<sup>3</sup>, Суркова Е.А.<sup>2</sup>, Петрова Н.Н.<sup>1</sup>, Черноокая Н.Ю.<sup>1</sup>, Миронова О.П.<sup>1</sup>, Потихонова Н.А.<sup>4</sup>, Узденова Е.И.<sup>1</sup>, Афанасьев Б.В.<sup>2</sup>

### РОЛЬ ФРАКЦИОННОГО АНАЛИЗА ФЕРРИТИНА В ДИАГНОСТИКЕ ВТОРИЧНОГО ГЕМОФАГОЦИТАРНОГО СИНДРОМА

<sup>1</sup>СПб ГБУЗ «Городская клиническая больница № 31», 197110, Санкт-Петербург;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова» Минздрава РФ, 197022, Санкт-Петербург;

<sup>3</sup>ФГБУ «Северо-Западный федеральный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова» Минздрава РФ, Санкт-Петербург;

<sup>4</sup>ФГБУ «Российский научно-исследовательский институт гематологии и трансфузиологии» ФМБА РФ, 191024, Санкт-Петербург

Вторичный гемофагоцитарный синдром (ВГФС) представляет собой жизнеугрожающее состояние, характеризующееся неспецифическими проявлениями: системной воспалительной реакцией, цитопениями, поражением печени и высоким содержанием ферритина в сыворотке крови. Одним из проявлений ВГФС является снижение уровня гликозилированного ферритина (ГФ) в сыворотке крови, выраженного в процентах от общего уровня. Определение ГФ может быть использовано для дифференциального диагноза с другими схожими по клинической картине критическими состояниями, прежде всего, с септическим процессом. Целью данного исследования было определение клинической ценности измерения ГФ для диагностики и дифференциальной диагностики ВГФС. Проанализированы образцы сыворотки крови и клинические данные пациентов с диагнозом ВГФС ( $n = 40$ ), тяжелого сепсиса ( $n = 24$ ), цитолитического синдрома ( $n = 36$ ) и здоровых доноров ( $n = 40$ ). Определено общее содержание ферритина турбидиметрическим методом («BioSystems», Испания) и рассчитан ГФ. Для определения уровня ГФ гликозилированную фракцию ферритина осаждали с помощью конканавалина А, полимеризованного с сепарозой 4В («GE Healthcare», США). Нормальные значения ГФ составили 78,3—87,1%. При ВГФС снижение содержания ГФ составило  $25,0 \pm 18,4\%$  и было значительно ниже, чем при сепсисе —  $47,0 \pm 17,7\%$  ( $p < 0,001$ ) и цитолитическом синдроме —  $63,5 \pm 18,7\%$  ( $p < 0,001$ ). По результатам ROC-анализа площадь под кривой ГФ была наибольшей по сравнению с другими маркерами ВГФС, в частности, общим ферритином, триглицеридами, фибриногеном. При уменьшении уровня ГФ ниже 30,4% используемый нами метод обеспечивает клиническую чувствительность 69%, специфичность 94,3% и точность 86,9% в проведении дифференциального диагноза ВГФС. При расчете абсолютного содержания негликозилированного ферритина было обнаружено, что его значения коррелируют с концентрацией триглицеридов, международным нормализованным отношением, аспаратаминотрансферазой, аланинаминотрансферазой и общим билирубином у больных ВГФС ( $p < 0,05$ ). Таким образом, снижение уровня ГФ позволяет с высокой точностью диагностировать ВГФС.

Ключевые слова: гемофагоцитарный синдром; сепсис; ферритин; гиперферритинемия; гликозилированный ферритин.

Для корреспонденции: Первакова Маргарита Юрьевна, врач КЛД клинико-диагностической лаборатории НМЦ молекулярной медицины ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. И.П. Павлова Минздрава РФ; e-mail: margaritalerner@gmail.com