

**РАСТВОРИМЫЙ ТРАНСФЕРРИНОВЫЙ РЕЦЕПТОР: НОВЫЙ  
ЛАБОРАТОРНЫЙ ТЕСТ ОЦЕНКИ ФЕРРОКИНЕТИКИ У ЖЕНЩИН  
РЕПРОДУКТИВНОГО ВОЗРАСТА С ГИПЕРПЛАЗИЕЙ ЭНДОМЕТРИЯ,  
ОСЛОЖНЕННОЙ КРОВОТЕЧЕНИЕМ**

*Ендина Алина Владимировна*

*врач клинической лабораторной диагностики Дорожной клинической  
больницы, РФ, г. Саратов*

*E-mail: [endinaalina@rumbler.ru](mailto:endinaalina@rumbler.ru)*

*Гладилин Геннадий Павлович*

*проф., д-р мед. наук, зав. каф. клинической лабораторной диагностики ФПК и  
ППС СГМУ, РФ, г. Саратов*

**SOLUBLE TRANSFERRIN RECEPTOR: A NEW LABORATORY TEST  
SCORE FERROKINETIKI PREMENOPAUSAL WOMEN WITH  
ENDOMETRIAL HYPERPLASIA, BLEEDING COMPLICATIONS**

*Endina Alina Vladimirovna*

*physician clinical laboratory diagnostics Road Hospital, Russia Saratov*

*Gladilin Gennady*

*prof., d M.Sc., Head. Department. Clinical laboratory diagnosis of CPP and PPP  
SSMU, Russia Saratov*

**АННОТАЦИЯ**

Исследован новый лабораторный параметр в оценке феррокинетики и диагностике анемии — растворимый рецептор трансферрина. Установлена его диагностическая значимость в оценке анемии при железодефицитном состоянии у женщин репродуктивного возраста с гиперплазией эндометрия, осложненной кровотечением. В результате нашего исследования установлено, что определение уровня растворимого рецептора трансферрина является более важным параметром в оценке статуса железа, чем определение сывороточного железа и ферритина.

**ABSTRACT**

Laboratory tests on a new parameter in the assessment and diagnosis of anemia ferrokinetiki — soluble transferrin receptor. Established its diagnostic value in the evaluation of iron deficiency anemia in premenopausal women with endometrial hyperplasia complicated by bleeding. As a result, our study found that the determination of the level of soluble transferrin receptor is a more important

parameter in the assessment of iron status than the determination of serum iron and ferritin.

**Ключевые слова:** анемия; растворимый рецептор трансферрина; обмен железа.

**Keywords:** anemia; soluble transferrin receptor; iron metabolism.

Несомненно, особый интерес клиницистов представляет выявление латентной фазы анемии, когда ее вторичные эффекты, такие как изменение слизистой оболочки, атрофические изменения кожи и гипоксические нарушения во внутренних органах, не зашли слишком далеко и есть возможность успешного применения железосодержащих препаратов.

Чаще всего для диагностики латентного дефицита железа определяется ряд параметров, определяющих основные этапы феррокинетики, так называемый статус железа:

- концентрация ферритина сыворотки крови;
- уровень железа в сыворотке крови;
- содержание трансферрина и насыщение трансферрина железом [3, с. 9].

Общепринятые методы оценки статуса железа имеют ряд недостатков (так, например, концентрация сывороточного ферритина во многом зависит от наличия в организме воспалительного процесса, наличия новообразований, заболеваний печени), что делает их менее информативными и менее чувствительными к изменениям содержания железа в организме.

В современной клинико-лабораторной диагностике описан новый лабораторный параметр в оценке и диагностике анемии — растворимый рецептор трансферрина (sTfR).

Существование трансферринового рецептора известно довольно давно: в 1963 г. австрийские исследователи Jandl и Katz сообщили о наличии рецепторов трансферрина [4, с. 314; 5, с. 2934]. При анализе современной литературы можно сделать следующие практические выводы:

- При чрезмерном повышении ферритина (воспалительные процессы) истинную потребность железа можно определить только при определении концентрации sTfR.

- Уровень sTfR соответствует «активной массе» эритропоэза.

- При дефиците железа уровень ферритина и растворимого рецептора трансферрина изменяются разнонаправлено: ферритин снижается, sTfR повышается [1, с. 7; 2, с. 16].

Целью нашего исследования явилось изучение диагностического значения определения растворимого рецептора трансферрина в диагностике анемии у женщин репродуктивного возраста с кровотечением, вызванным гиперпластическим процессом эндометрия.

#### **Материал и методы исследования.**

Для решения поставленных задач и цели исследования под нашим наблюдением находилось 55 женщин, из них 30 пациенток — женщины репродуктивного возраста с гиперпластическим процессом эндометрия, осложненным кровотечением. 25 практически здоровых женщин, аналогичного возраста, при обследовании которых не было выявлено патологии органов малого таза и без выраженной сопутствующей патологии, с нормальным уровнем гемоглобина, составили контрольную группу.

По уровню гемоглобина женщины с гиперплазией эндометрия были разделены на две группы. Первую группу составили 19 женщин с уровнем гемоглобина выше 120 г/л. Во вторую группу вошли 11 пациенток с уровнем гемоглобина от 80 г/л до 110 г/л.

Критериями исключения являлись женщины с тяжелыми иммунодефицитами: онкологические больные, ВИЧ-инфицированные пациенты и с эндокринными заболеваниями в анамнезе, с хроническими воспалительными заболеваниями органов малого таза, с обострением сопутствующей соматической патологии.

Диагноз был верифицирован с учетом клинической картины, результатов ультразвукового исследования органов малого таза, данных постоперационного цитологического и гистологического исследования.

Программа обследования включала исследование показателей общего анализа крови, микроскопию окрашенного мазка крови. Для объективной оценки феррокинетики были проведены исследования уровня сывороточного железа, ферритина, общей железосвязывающей способности сыворотки, определение концентрации растворимого трансферринового рецептора. Наличие С-реактивного белка определялось качественным методом для исключения воспалительного процесса.

На биохимическом полуавтоматическом анализаторе CLIMA MC-15 (PAL, Испания) определяли уровень сывороточного железа, общей железосвязывающей способности сыворотки колориметрическим методом (без депротеинизации), используя наборы FS «ДДС» (Германия), содержание С-реактивного белка (СРБ) иммунотурбодиметрическим методом. Общий анализ крови проводили на гематологическом автоматическом анализаторе КХ- 21N (SYSMEX, Япония) с определением лейкоцитов (WBC), уровня гемоглобина (HGB), эритроцитов (RBC) и эритроцитарных индексов: среднего содержания гемоглобина в эритроците (MCH), среднего объема эритроцита (MCV), средней концентрации гемоглобина в эритроците (MCHC), показателя анизоцитоза эритроцитов (RDW). Уровень сывороточного ферритина определялся на автоматическом ИФА-анализаторе Alisei Q. S. (SEAC, Италия) методом твердофазного иммуноферментного анализа, с использованием наборов производства ЗАО «ВЕКТОР-БЕСТ» и ООО «Компания АлкорБио». Для определения растворимого рецептора в сыворотке крови использовали специальный набор реагентов «Растворимый рецептор трансферрина-ИФА-БЕСТ» с использованием метода твердофазного иммуноферментного анализа.

### **Результаты и их обсуждение**

Проведенный нами анализ полученных данных выявил следующее:

1. Исследование биохимических показателей обмена железа у женщин I группы выявило значительное снижение уровня ферритина до 45,12 нг/мл, что значительно ниже, чем у здоровых женщин (86,81 нг/мл). Другие биохимические показатели метаболизма железа, такие как сывороточное железо и общая железосвязывающая способность сыворотки, достоверных изменений по отношению к контрольной группе не имеют (19,25 мкм/л, 68,8 мкм/л и 23,1 мкм/л, 65,52 мкм/л соответственно).

2. Уровень растворимого трансферринового рецептора у данной категории больных находится в пределах нормы и составляет 2,04 нг/мл.

3. Анализируя показатели общего анализа крови у женщин с уровнем гемоглобина от 80 г/л до 110 г/л, выявили снижение гемоглобина до 97 г/л, а также умеренное снижение всех эритроцитарных индексов (МСV-81,14 фл, МСН-25,6 пг, МСНС-315 пг), повышение показателя анизоцитоза эритроцитов до 15,1 %, относительно контрольной группы. При микроскопии мазков крови у женщин II группы выявлена умеренная гипохромия.

Уровень железа сыворотки и ферритина у женщин II группы, хотя и находится в пределах нормы, но достоверно снижен относительно женщин I группы и контрольной группы (16,34 мкм/л, 31,21 нг/мл; 19,25 мкм/л, 45,12 нг/мл и 23,1 мкм/л, 86,81 нг/мл соответственно). Железосвязывающая способность сыворотки у этих женщин повышена и достигает 73,61 мкм/л.

4. Уровень растворимых трансферриновых рецепторов у женщин с концентрацией гемоглобина от 80 г/л до 110 г/л значительно выше (4,59 нг/мл), чем у женщин контрольной группы с уровнем гемоглобина 130 г/л (1,94 нг/мл) и пациенток I группы (2,04 нг/мл).

Данные проведенных нами исследований представлены в таблице 1.

*Таблица 1.*

**Показатели феррокинетики и растворимого рецептора трансферрина у женщин репродуктивного возраста с гиперплазией эндометрия, осложненной кровотечением.**

<b>Показатели</b>	<b>Контрольная группа (n=25)</b>	<b>Больные с гиперплазией эндометрия (n=30)</b>
-------------------	--------------------------------------	---

		I	II
HGB, г/л	130 (5,98)	Hb≤120 (n=19) 122(6,6)*	80≤Hb≤110 (n=11) 97(9,41)*
RBC, 10 <sup>6</sup> /мл	4,48 (0,33)	4,25(0,28)	4,1(0,26)
MCV, фл	88,8 (4,27)	88,4(3,12)	81,14(7,7)*****
MCH, пг	29,85 (1,52)	29,37(2,8)	25,6(3,38)**
MCHC, пг	333,96 (7,76)	324(9,2)**	315(13,19)**
RDW,%	12,17 (0,99)	12,7 (1,01)	15,1 (0,65)
Морфология эритроцитов	норма	норма	умеренная гипохромия
ЖС, мкм/л	23,09 (2,67)	19,25 (2,67)	16,34 (2,91)**
ОЖСС, мкм/мл	65,52 (7,07)	68,8(4,54)	73,61(5,68)*
Ферритин, нг/мл	86,81 (5,05)	45,12 (40,4; 51,8)*	31,21 (22,5;39)*
sTfR, нг/мл	1,94 (1,5;2,26)	2,04 (1,6;2,5)	4,59 (3,7;5,7)*****
СРБ	отр.	отр.	отр.

*Примечание:* \* — различия достоверны по сравнению с контрольной группой ( $p \leq 0,01$ ); \*\* — различия достоверны по сравнению с контрольной группой ( $p \leq 0,05$ ); \*\*\* — различия достоверны между I и II группой ( $p \leq 0,05$ )

Анализируя вышесказанное, можно отметить, что при ЖДА уровни ферритина и растворимого рецептора трансферрина в плазме крови изменяются разнонаправлено: концентрация ферритина — снижается, а уровень TfR — повышается.

Таким образом, проведенные нами исследования дают нам возможность предположить, что определение уровня растворимых трансферриновых рецепторов у женщин репродуктивного возраста с гиперплазией эндометрия, осложненной кровотечением, позволяет рассматривать этот показатель как маркер железодефицитных состояний.

### **Список литературы:**

1. Блиндарь В.Н. Растворимый рецептор трансферрина: новый лабораторный тест оценки метаболизма железа у онкологических больных / В.Н. Блиндарь, Г.Н. Зубрихина, И.И. Матвеева // Вестник РОНЦ им. Н.Н. Блохина РАМН. — 2009. — Т. 20. — № 4. — С. 4—7.
2. Бокова Е.В. Диагностические возможности определения растворимых трансферриновых рецепторов (обзор литературы) / Е.В. Бокова, Н.А. Карамян, Е.Г. Казанец // Вопр. гематол., онкол. иммунол. в педиатрии. — 2004. — Т. 3. — № 2. — С. 15—17.
3. Лапин А. Растворимый рецептор трансферрина («solubletransferringreceptor»): новый параметр для определения статуса железа / А. Лапин // Лабораторная медицина. — 2002. — № 5. — С. 9—12.
4. Jandl J.H. The plasma-to-cell cycle of transferrin / J.H. Jandl, J.H. Katz. // J. Clin Invest. — Vol. 42. — № 1963. — P. 314—325.
5. Souminen P. Serum transferrin receptor and transferrin-ferritin index identify healthy subjects with subclinical iron deficits / P. Souminen, K. Punnonen, A. Rajamaki, E. Irjala // Blood. — Vol. 92. — № 1988. — P. 2934—2939.