

СЕДИМЕНТАЦИЯ ЭРИТРОЦИТОВ: КЛИНИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ, МЕТОДЫ ОЦЕНКИ

Кузнецов О., Гутько А., Волчков О.

Гродненский государственный медицинский университет

Введение. Седimentация эритроцитов, скорость оседания эритроцитов (СОЭ), Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) одно из наиболее распространённых лабораторных исследований. СОЭ – общепринятый гематологический тест, являющийся неспецифическим индикатором воспаления. СОЭ – показатель скорости разделения крови с добавленным антикоагулянт на 2 слоя: верхний (прозрачная плазма) и нижний (седиментированные, осевшие эритроциты). Скорость седиментации эритроцитов оценивается по высоте образовавшегося слоя плазмы в миллиметрах за 1 час (мм/ч) [1,2]. Скорость, с которой происходит оседание эритроцитов, в основном определяется степенью их агрегации, т.е. способностью слипаться вместе. Агрегация эритроцитов главным образом зависит от их электрических свойств и белкового состава плазмы крови. В норме эритроциты несут отрицательный заряд (Z-потенциал эритроцитов), который обусловлен заряженными группами сиаловых кислот на эритроцитарной мембране, он способствует их взаимному отталкиванию и поддержанию эритроцитов во взвешенном состоянии. Степень агрегации эритроцитов, а значит и СОЭ, повышается при увеличении концентрации белков острой фазы (фибриноген, С - реактивный белок, гаптоглобин, альфа-1 антитрипсин, церулоплазмин, иммуноглобулины и др.). Напротив, СОЭ снижается при увеличении концентрации альбуминов. На Z-потенциал эритроцитов влияют и другие факторы: рН плазмы (ацидоз снижает СОЭ, алкалоз – повышает), ионный заряд плазмы, липиды, вязкость крови, наличие антиэритроцитарных антител. Число, форма и размер эритроцитов также влияют на СОЭ. Снижение количества эритроцитов, например, при анемии, в крови приводит к ускорению СОЭ и, напротив, повышение количества эритроцитов замедляет скорость оседания. При острых воспалительных и инфекционных процессах увеличение СОЭ отмечается через 24 часа после повышения температуры и увеличения числа лейкоцитов [3,4]. Показатель СОЭ меняется в зависимости от множества физиологических и патологических факторов. Показатели СОЭ у женщин

несколько выше, чем у мужчин. Изменения белкового состава крови при беременности ведут к повышению СОЭ в этот период. В течение дня возможно колебание значений, максимальный уровень отмечается в дневное время. Измерение СОЭ необходимо рассматривать как скрининговый тест, который не имеет специфичности при каком-либо заболевании. Обычно исследование СОЭ назначают вместе с общим анализом крови [5].

Показания к назначению исследования:

– воспалительные заболевания, инфекционные заболевания, опухоли, скрининговые исследования при профилактических осмотрах.

Методы исследования

Для определения СОЭ Международным комитетом стандартизации в гематологии (ICSH) рекомендован метод Вестергрена. Метод является эталонным. Исследование проводится в специальных капиллярах Вестергрена с просветом 2,5 мм и градуированной шкалой в 200 мм. Результаты исследования СОЭ выражаются в мм за 1 час (мм/час). В нашей стране чаще используется микрометод Панченкова, для данного метода используется аппарат Панченкова, состоящий из штатива и капиллярных пипеток со шкалой 100 мм.

Исследование СОЭ в лабораториях

Определение СОЭ в лабораториях государственной формы собственности осуществляется в 99% случаев микрометодом Панченкова. Лаборатории негосударственной формы собственности проводят классическим методом Вестергрена на автоматических анализаторах или мануальным методом (штативы Вестергрена): анализаторы автоматически забирают пробу, разводят её цитратом в нужном соотношении и выдают результаты исследования, мануальные методы используют стандартизированный капилляр Вестергрена (при проведении исследования методом Вестергрена практически полностью исключается так называемый «человеческий фактор»).

Ниже, в таблице 1 приводятся единицы измерения СОЭ.

Таблица 1 - Единицы измерения СОЭ (Вестергрен, мм/час, референсные значения*):

Возраст, пол	СОЭ, мм/час
Дети до 10 лет	0 – 10
До 50 лет	
- мужчины	0 – 15
- женщины	0 – 20
Старше 50 лет	
- мужчины	0 – 20
- женщины	0 – 30

Примечание: * - Bottiger LE, Svedberg CA. Normal erythrocyte sedimentation rate and age. Br Med J 1967;2:85-7.

Широко используется вычисление нормальных максимальных величин СОЭ у взрослых (доверительный предел 98%) на основании формулы (разработана и рекомендована ВОЗ для метода Westergren's, 1983 год):

- у мужчин: $\text{СОЭ (мм/час)} = \text{возраст (годы)} / 2$
- у женщин: $\text{СОЭ (мм/час)} = \text{возраст (годы)} + 10 / 2$

Доверительные пределы, установленные в 1996 году, для различных возрастов (референтные значения в мм/час по методу Westergren's):

- < 12 мм/час для мужчин младше 20 лет,
- < 14 мм/час для мужчин старше 20 и младше 55 лет,
- < 19 мм/час для мужчин старше 55 и младше 90 лет,
- < 18 мм/час для мужчин младше 20 лет,
- < 21 мм/час для мужчин старше 20 и младше 55 лет,
- < 23 мм/час для мужчин старше 55 и младше 90 лет,
- 0–2 мм/час новорожденные,
- 3–13 мм/час неонатальный период до половой зрелости

Для получения сопоставимых результатов и контроля за динамикой заболевания, исследования рекомендуется проводить в одной лаборатории. Однако к лечащим врачам иногда обращаются пациенты, которые проводили исследования в разных лабораториях и результаты исследований трудно сравнить (особенно если исследование проводилось разными методами, например методом Вестергрена и Панченкова). Как было сказано выше, результаты, получаемые при использовании метода Вестергрена, в области нормальных значений совпадают с результатами метода

Панченкова, однако при высоких значениях СОЭ такого совпадения нет. Ниже мы приводим кривую соответствия результатов измерения СОЭ методами Вестергрена и Панченкова (рис.1).

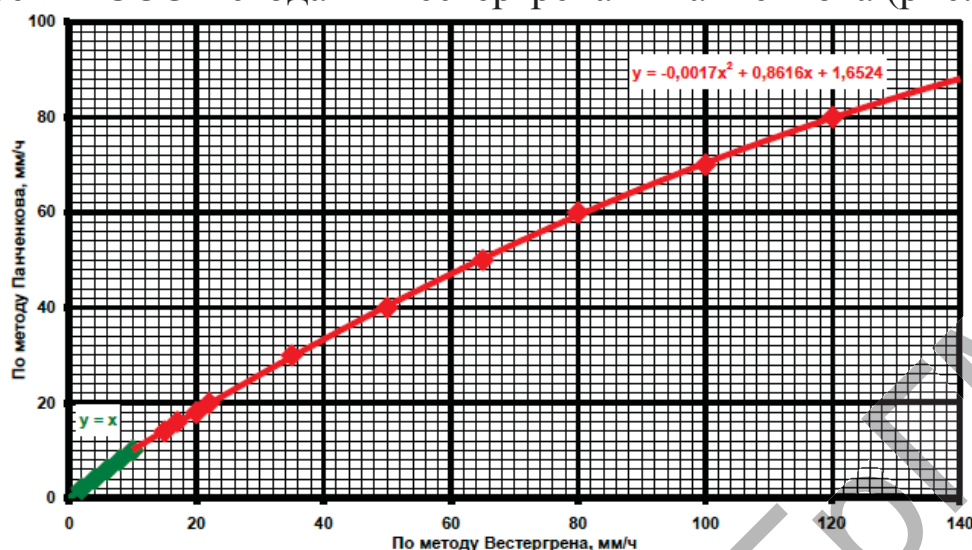


Рисунок 1. Кривая соответствия результатов измерения СОЭ методами Вестергрена и Панченкова (Луговская С.А., Долгов В.В. "Лабораторная Гематология" 2006 Триада, Тверь)

Проведенным нами сравнительный анализ исследования СОЭ у пациентов, обратившихся за медицинской помощью (исследование выполнено параллельно методом Панченкова, методом Вестергрена на автоматическом анализаторе и мануальным методом при помощи штативов Вестергрена). Результаты, полученные методом Вестергрена, на автоматическом анализаторе и мануальным методом при помощи штативов Вестергрена, соответствовали друг другу ($p < 0.05$).

Проведя сравнительный анализ результатов СОЭ, полученных методом Панченкова и Вестергрена, можно утверждать: получаемые при использовании метода Вестергрена, в области нормальных значений совпадают с результатами, получаемыми при определении СОЭ методом Панченкова. В зоне повышенных значений (> 20 мм/ч) метод Вестергрена чувствителен к повышению СОЭ, в сравнении с результатами полученными методом Панченкова (табл. 2). На основании полученных результатов, нами предложен коэффициент пересчета результатов исследования, полученных методом Панченкова в результат метода Вестергрена и обратно:

- коэффициент СОЭ (метод Вестергерен/метод Панченкова) = 1,304.

Таблица 2 - Соответствие результатов СОЭ (метод Вестергрена и Панченкова, результаты СОЭ представлены в мм/час)

Вестер- стер- грен	Пан- ченков	Вестер- стер- грен	Пан- ченков	Вестер- стер- грен	Пан- ченков	Вестер- стер- грен	Пан- ченков
1	1	31	27	61	48	91	66
2	2	32	27	62	49	92	67
3	3	33	28	63	49	93	67
4	4	34	29	64	50	94	68
5	5	35	30	65	50	95	68
6	6	36	30	66	51	96	69
7	7	37	31	67	52	97	69
8	8	38	32	68	52	98	70
9	9	39	33	69	53	99	70
10	10	40	33	70	54	100	71
11	11	41	34	71	54	101	71
12	12	42	35	72	55	102	72
13	13	43	36	73	55	103	72
14	14	44	36	74	56	104	73
15	14	45	37	75	57	105	73
16	15	46	38	76	57	106	74
17	16	47	38	77	58	107	74
18	17	48	39	78	59	108	75

Заключение. Результаты, получаемые при использовании метода Вестергрена, в области нормальных значений совпадают с результатами, получаемыми при определении СОЭ методом Панченкова. Однако метод Вестергрена более чувствителен к повышению СОЭ, и результаты в зоне повышенных значений, полученные методом Вестергрена, выше результатов, получаемых методом Панченкова. Для клинической оценки СОЭ в зоне повышенных значений (>20 мм/ч) предлагается использовать предложенный коэффициент пересчета результатов исследования: 1,304.

ЛИТЕРАТУРА

1. Луговская С.А., Долгов В.В. Лабораторная Гематология. Тверь, Триада, 2006.
2. Bottiger LE, Svedberg CA. Normal erythrocyte sedimentation rate and age. Br Med J 1967;2:85-7.
3. Brigden M. The erythrocyte sedimentation rate: still a helpful test when used judiciously. Postgrad Med 1998;103:257-74.
4. Saadeh C. The erythrocyte sedimentation rate: old and new clinical

applications. South Med J 1998; 3:220-5.

5. Sox HC Jr, Liang MH. The erythrocyte sedimentation rate: guidelines for rational use. Ann Intern Med 1986;104:515-23.

6. Stuart J, Whicher JT. Tests for detecting and monitoring the acute phase response. Arch Dis Child 1988;63:115-7.

7. Wolfe F, Michaud K. The clinical and research significance of the erythrocyte sedimentation rate. J Rheumatol 1994;21:1227-37.

ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И РЕЗУЛЬТАТЫ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ГНОЙНО-НЕКРОТИЧЕСКИМИ ОСЛОЖНЕНИЯМИ СИНДРОМА ДИАБЕТИЧЕСКОЙ СТОПЫ

Кузнецов А.Г.

Гродненский государственный медицинский университет

Лечение гнойно-некротических поражений стопы (ГНПС), возникших вследствие сахарного диабета остается трудной задачей хирургии. На это указывает неуклонный рост числа больных с данной патологией и количества ампутаций конечностей, приводящих к тяжелой инвалидизации пациентов [1].

Цель исследования: изучить эпидемиологическую структуру гнойно-некротических осложнений синдрома диабетической стопы (СДС) и проанализировать результаты хирургического лечения больных данной патологии в условиях общехирургического стационара.

Материалы и методы. Нами проведен анализ результатов обследования и лечения 98 больных с гнойно-некротическими осложнениями синдрома диабетической стопы (СДС), находившихся на стационарном лечении в хирургическом отделении БСМП г. Гродно в 2013-2015 годах.

Обследование больных включало общеклинические методы, лабораторные методы, инструментальные методы исследования артериального русла нижних конечностей, микробиологическое и гистологическое исследование операционного материала.

Результаты и обсуждение. Эпидемиологическая картина выглядит следующим образом. Среди больных женщин было 45 (46%), мужчин – 53 (54%). Возраст больных варьировал от 33 лет до 87 года. Средний возраст составил 60,6 лет.

Выявленные изменения стопы были представлены такими