

ОДНОРАЗОВЫЕ СИСТЕМЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТИ ОСЕДАНИЯ ЭРИТРОЦИТОВ МЕТОДОМ ВЕСТЕРГРЕНА

РУКОВОДСТВО ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

I. Введение

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) является одним из наиболее часто определяемых в лабораторной практике показателей. Под СОЭ понимают скорость разделения вертикально стоящего столбика несвернувшейся крови на два слоя: верхний, состоящий из прозрачной плазмы, и нижний, состоящий из осевших эритроцитов.

В процессе оседания эритроцитов можно выделить три фазы:

Фаза I. Гемагглютинация (агрегация) эритроцитов – эритроциты соединяются в агрегаты, у которых отношение веса к площади поверхности больше, чем у отдельных эритроцитов. Приблизительная продолжительность этой фазы от 0 до 10 минут.

Фаза II. Оседание образовавшихся агрегатов под действием силы тяжести. Приблизительная продолжительность этой фазы от 10 до 40 минут.

Фаза III. Накопление эритроцитов на дне капилляра. Продолжительность этой фазы от ~40 до ~60 минут. Для определения СОЭ Международным комитетом по стандартизации в гематологии рекомендован метод Вестергрена. Метод заключается в определении СОЭ в столбике крови с антикоагулянтом путём определения изменения высоты прозрачного слоя (плазмы) обычно за 1 час. Единица измерения СОЭ – мм/час. Нормальные значения СОЭ лежат в пределах от 0 до 20 мм/час (см. Н. Тиц «Энциклопедия клинических лабораторных тестов»). Результаты, получаемые методом Вестергрена и распространённым в нашей стране методом Панченкова, совпадают в области нормальных значений. Однако метод Вестергрена более чувствителен к повышению СОЭ: в зоне повышенных значений результаты, полученные методом Вестергрена, выше результатов, получаемых методом Панченкова.

Общие указания по выполнению теста:

1. Используемый антикоагулянт – цитрат натрия (1 объёмная часть цитрата натрия на 4 части крови). Важно соблюдать надлежащее соотношение пробы и антикоагулянта.
2. Рекомендуется проводить определение до истечения 4 часов после взятия пробы. Допускается выполнять определение в промежутке между 4 и 12 часами после взятия пробы, в этом случае пробу после взятия следует хранить при 4°C, а перед определением прогреть до комнатной температуры.
3. Рекомендуется проводить определение при температуре 18-25°C. Если проба крови была охлаждена, необходимо перед определением прогреть её до комнатной температуры.
4. Очень важно хорошо перемешивать кровь с антикоагулянтом непосредственно перед заполнением капилляра.
5. Если в столбике крови имеются пузырьки, определение не будет правильным.
6. Капилляр следует располагать вертикально, вне воздействия вибрации, прямого солнечного света и сквозняков.

II. Определение СОЭ с пробирками TAPVAL и капиллярами Седи-Рэйт

ВНИМАНИЕ!

ЗАО «Аналитика» для рутинных исследований рекомендует использовать следующие компоненты:

СИСТЕМЫ TAPVAL™ / SEDI-RATE™				НОМЕР ПО КАТАЛОГУ	УПАКОВКА	ПРИМЕЧАНИЕ
Модель	Объём крови в пробирке, мл	Цвет крышки	Размер LxD, мм	Пробирки с крышками с Na₃-цитратом 0.106M ~ 3.8% 1:4		
P2	1.6	чёрный	75x13	1581204	100 шт.	использовать с капилляром P2 (1780225)
Модель	Градуировка	Использовать с пробирками		Капилляры с резиновыми поршнями		
P2	Градуированный	1581204 (P2)		1780225/200	200 шт.	
Модель	Градуировка капилляра	Цвет крышки	Объём крови в капилляре	Пробирки + капилляры		
P3	Градуированный	чёрный	1 мл (венозная)	1760200/600	600 компл.	капилляр с резиновым поршнем и пробирка с крышкой и наполнителем Na ₃ -цитратом
P4	Градуированный		0.32 мл (капиллярная)	1740100/400	400 компл.	
Предназначены для моделей			Тип штатива	Подставки (штативы) для систем		
P2 и P3			Металлический	1770001	1 шт.	каждый на 10 нумерованных мест
P и P3			Пластиковый	1770003	1 шт.	
P4			Пластиковый	1770004	1 шт.	

Поставки всех остальных компонентов и систем осуществляются по отдельной договоренности.

Метод. Для реализации метода Вестергрена необходима система, состоящая из 1) пробирки для взятия пробы крови и 2) капилляра для создания столбика крови. Определение СОЭ может быть выполнено с использованием пробирок и капилляров нескольких типов (см. сводную таблицу). Все пробирки TAPVAL для определения СОЭ имеют крышки чёрного цвета и содержат в качестве антикоагулянта цитрат натрия ($\text{Na}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$), который связывает ионы кальция, препятствуя свёртыванию крови. Концентрация цитрата натрия – 0,106 моль/л, соотношение антикоагулянт/кровь – 1:4.

Все капилляры для определения СОЭ (типы А2, Р2, Р3, Р4) имеют выполненную из микроволокна пробку-ограничитель уровня, ограничивающую подъём крови в капилляре определённым уровнем (нулевая отметка шкалы) и предотвращающую потери пробы.

Буква в обозначении капилляра обозначает способ заполнения: А – aspiration (всасывание), Р – pressure (давление). Капилляры типов Р2, Р3, Р4 снабжены резиновыми поршнями, служащими для создания в пробирке давления, необходимого для заполнения капилляра кровью. Капилляры изготовлены из полистирола со специальными добавками для придания материалу технических свойств, аналогичных свойствам стекла.

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА всех систем (капилляр + пробирка) для определения СОЭ

Тип капилляра СЕДИ-РЭЙТ	Кат. № капилляра	Наличие градуировки	Количество в упаковке	Используемые пробирки
A2	1750004	Нет	500 капилляров	TAPVAL кат. №№ 1501223, 1581204, 1581205, 1501206
A2	1750224	Есть		
P2	1780005	Нет	800 капилляров	1. TAPVAL кат. № 1581204; 2. Пробирки вакуумные или обычные пробирки dxL=13x75 мм.
P2	1780225/200	Есть		
P3	1760000	Нет	600 капилляров + 600 пробирок	TAPVAL кат. № 1581209
P3	1760200/600	Есть		
P4-Микро	1740100/400	Есть	400 капилляров + 400 пробирок	TAPVAL кат. № 1501226

II. 1. Капилляры Седи-Рэйт типа А2

Градуированные – кат. № 1750224, неградуированные кат. № 1750004



Рис. 1

Капилляр А2 (Рис. 1) заполняется путём ручной (грушей) или механической (специальным насосом) аспирации. Может быть использован как с пластиковыми, так и со стеклянными пробирками с круглым или плоским дном. Может быть использован с пробирками TAPVAL (кат. №№ 1501223, 1581204, 1581205, 1501206), а также другими пробирками с пробкой, имеющей отверстие для капилляра (или прокалываемой). Минимальный требуемый объём цитратной крови – 1,25 мл.

Использование (см. Рис. 2)

Выполните взятие крови в пробирку с антикоагулянтом (используйте цитрат натрия в соотношении с пробой 1:4). Аккуратно перемешайте кровь в пробирке 4-5 покачивающими и вращательными движениями, избегая гемолиза. Оставьте пробирку в состоянии покоя до момента определения СОЭ.

Приступая к определению СОЭ, снова выполните перемешивание (не менее 12 переворачивающих движений). Снимите с пробирки крышку (если крышка не типа TAPVAL и не прокалываемая). Введите капилляр в пробирку и заполните капилляр с помощью аспирации до уровня, заданного пробкой-ограничителем.

Когда капилляр наполнен, установите его вертикально на устойчивую опору. Первый отсчёт высоты окрашенного столбика делается через 1 час, второй – через 2 часа. При использовании градуированного капилляра отсчёты могут быть сделаны по шкале капилляра.

Условия получения правильных результатов:

- количество крови в пробирке должно соответствовать номинальному,
 - заполнение капилляра должно быть непрерывным, без воздушных промежутков.
- Упаковка – 500 штук в пластиковой коробке. Хранение – при температуре от 4 до 45°C.
Срок годности капилляров – 5 лет.

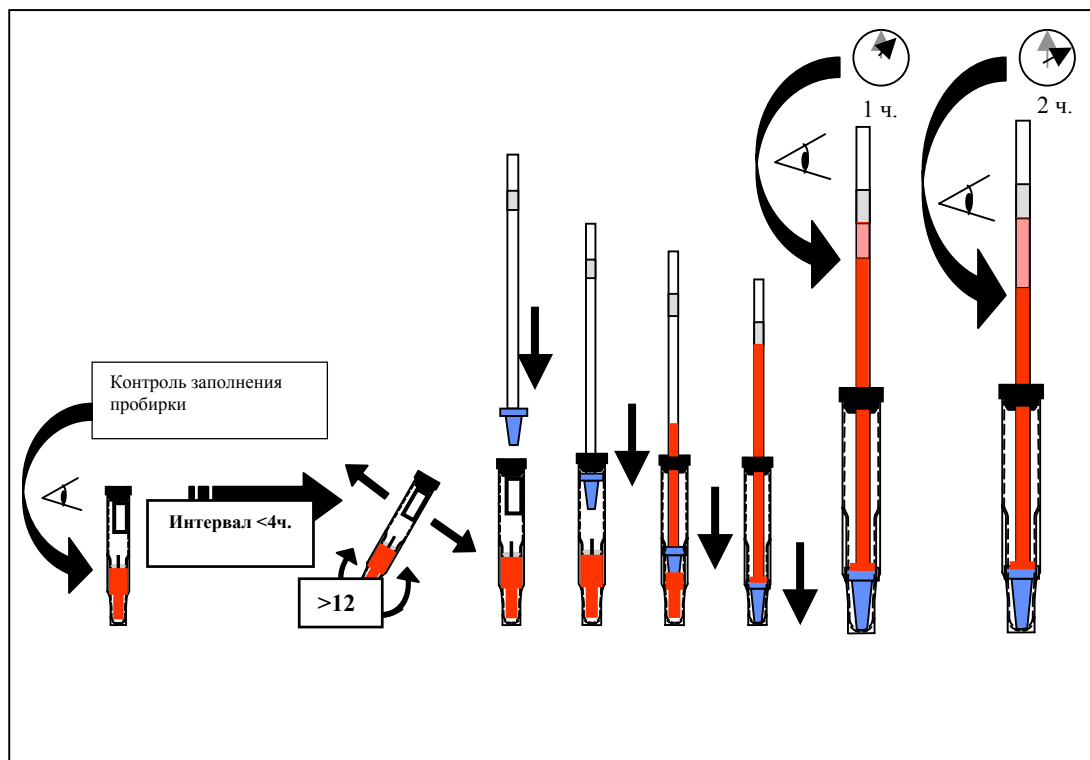


Рис. 6

II. 4. Система Седи-Рэйт типа P4–Микро, кат. № 1740100/400



Рис. 7

Система Седи-Рэйт P4-Микро (Рис. 7) состоит из специальной пробирки TAPVAL кат. № 1501226 (в пробирку внесён цитрат натрия в соотношении 0,08мл на 0,32 мл крови в соответствии со стандартным методом Вестергрена) и заполняемого под давлением градуированного капилляра P4-Микро кат. № 1740020 с внутренним диаметром 1,25 мм. Необходимый объем цитратной крови – 0,4 мл.

Специальная конструкция пробирки и капилляра обеспечивает внесение пробы в пробирку и заполнение капилляра пробой без снятия крышки с пробирки. Система особенно рекомендуется для использования в педиатрии и во всех случаях, когда требуется взятие малого объема крови.

Использование (см. Рис. 8).

Пробирка заполняется кровью до отметки на этикетке. Затем необходимо аккуратно перемешать кровь 4-5 покачивающими и вращательными движениями, избегая гемолиза. После этого пробирку можно оставить в состоянии покоя непосредственно до момента определения СОЭ.

Приступая к определению СОЭ, снова выполнить перемешивание (не менее 12 переворачивающих движений). Ввести капилляр в пробирку через крышку-клапан в два приёма: 1) ввести капилляр через крышку на 20-30 мм внутрь пробирки, 2) сохраняя вертикальное положение пробирки, плавно проталкивать капилляр в пробирке до касания дна пробирки. Необходимо убедиться, что капилляр касается дна пробирки. В этом положении резиновый поршень пружинит, и даже если крови в пробирке больше, чем необходимо, легкое нажатие на капилляр приводит его в соприкосновение с дном пробирки, при этом излишек крови оказывается над поршнем. При сдвигании капилляра до упора поршня в дно пробирки в капилляре будет образован столбик крови.

Пробирка с капилляром устанавливается в вертикальное положение. Первый отсчёт делается через 50, второй – через 100 минут. Отсчёты могут быть сделаны по градуировке самого капилляра или с помощью специального отсчётного устройства. Условия получения правильных результатов:

- количество крови в пробирке должно соответствовать номинальному,
- заполнение капилляра должно быть непрерывным.

Срок годности систем (определяется сроком годности пробирок) – 12 месяцев. Хранение – при температуре от 4 до 35°C.

