

# **Измерение скорости оседания эритроцитов**

Скорость оседания  
эритроцитов (СОЭ) –  
показатель, входящий в общий  
анализ крови.

Рассматривается как  
неспецифический тест и  
используется в качестве  
скрининга.

# История СОЭ

- Впервые описано польским терапевтом Эдмундом Бирнаки( Biernacki) в 1898 г.
  - В 1918г. работы продолжены Рщбином Фареусом (Fahraeus), который первоначально хотел использовать СОЭ, как тест на беременность, но затем стал изучать СОЭ и при патологических состояниях
  - В 1921г. шведский терапевт Альф Вестергрен (Westergren) модифицировал методику и сообщил о ее практической значимости для прогнозирования состояния больных туберкулезом<sup>3</sup>
  - В 1926г. Панченков опубликовал свой вариант определения СОЭ<sup>2</sup>
- В 1935г. Винтроб (Wintrobe) опубликовал свой метод, который также был широко распространен некоторое время <sup>1</sup>

- 1 Wintrobe M.M., Landsberg J.W. A standardized technique for the blood sedimentation test. // Am.J/Med.Sci.189: 102, 1936
- 2 Панченков Т.П. Определение оседания эритроцитов при помощи микро капилляра. // Врач. Дело. 1924. №16-17. С. 695-697.
- 3 Westergren A. Studies on the suspension of the blood in pulmonary tuberculosis. // Acta. Med. Scand. 1921. V. 54. P. 247-281

# Методы определения СОЭ

	Westergren	Wintrobe	Панченков
Антикоагулянт	Цитрат натрия	Оксалат натрия ЭДТА	Цитрат натрия
Соотношение с кровью	4:1	-	4:1
Длина капилляра	200 мм	100 мм	100 мм
Время измерения	1 час	1 час	1 час

В 1977г. Международный комитет по стандартизации в гематологии (ICSH) рекомендовал в качестве стандарта метод Вестергрена (Westergren).  
Последняя редакция стандарта опубликована в 1993г.

International Council for Standardization in Haematology  
(Expert Panel on Blood  
Rheology): ICSH recommendations for measurement of  
erythrocyte sedimentation rate.  
J Clin Pathol 1993; 46:198-208

В Украине исторически сложилось, что более распространенным является метод Панченкова, который не автоматизирован и не снабжен системой документирования результатов. Хотя метод не дорог и прост, но он:

- проводится вручную
- неудобен при большом количестве исследований
- имеет много источников ошибок

## Референсные значения СОЭ у здоровых взрослых (Вестергрен)

Взрослые	Границы референсных значения (мм/час)
Возраст < 50 лет <u>Муж.</u> <u>Жен.</u>	<u>0 - 15</u> <u>0 - 20</u>
Возраст > 50 лет <u>Муж.</u> <u>Жен.</u>	<u>0 - 20</u> <u>0 - 30</u>

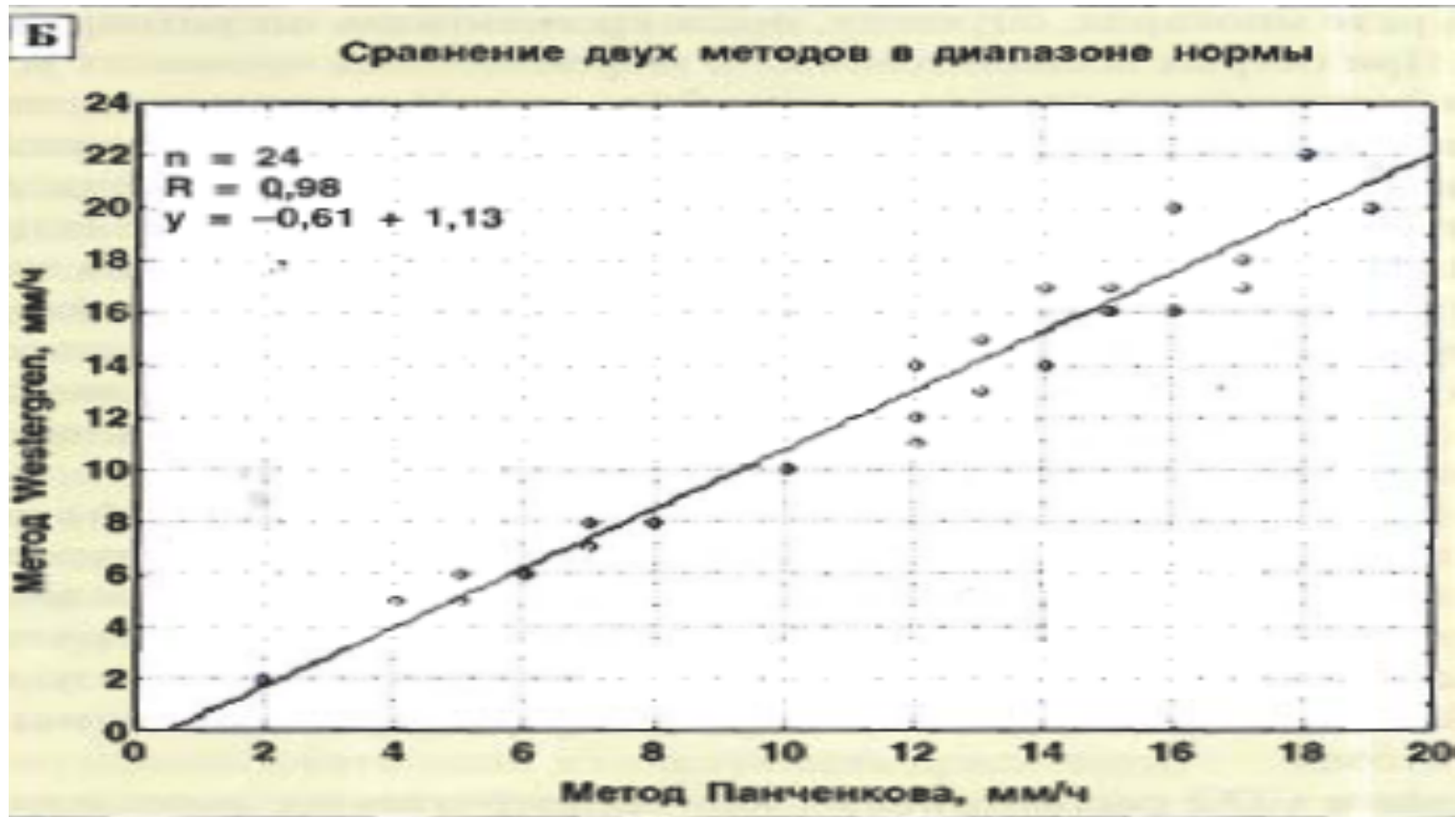
## Интерпретация результатов СОЭ «зоны» (Вестергрен)

- |                  |                                  |
|------------------|----------------------------------|
| ➤ 0 – 15 мм/час  | – норма                          |
| ➤ 16 – 32 мм/час | – пограничное<br>повышение       |
| ➤ 33 – 49 мм/час | – легкое повышение               |
| ➤ 50 – 66 мм/час | – значительное<br>повышение      |
| ➤ 67 – 84 мм/час | – выраженное повышение           |
| ➤ >85 мм/час     | – крайне выраженное<br>повышение |



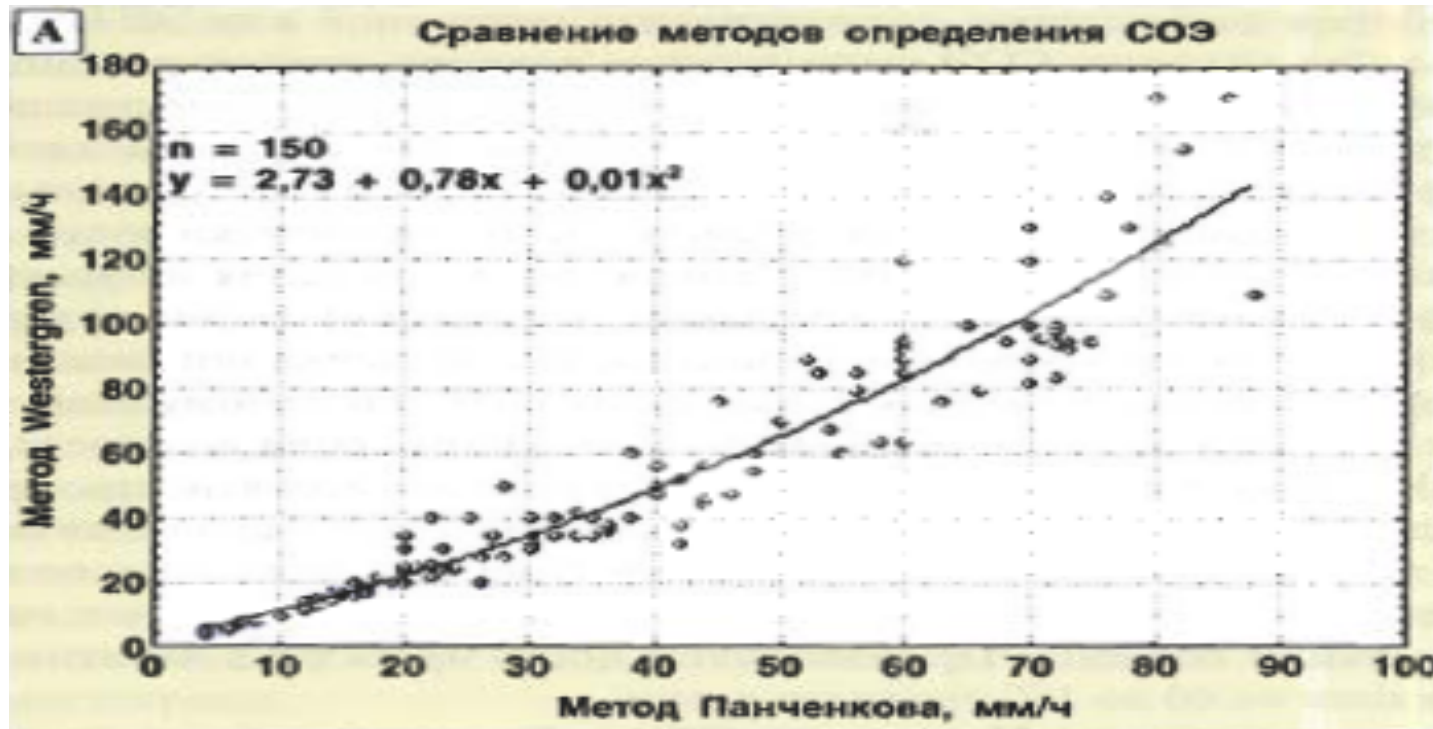
# Корреляция метода Панченкова и Вестергрена (1)

- В диапазоне нормальных значений (1-20 мм/час) между методами имеет место линейная зависимость.



# Корреляция метода Панченкова и Вестергрена (2)

- При увеличении значений СОЭ метод Вестергрена дает более высокие цифры (до 200 мм/час). Данные значения принципиально не возможно зарегистрировать методом Панченкова (измерительная шкала до 100 мм/ час).



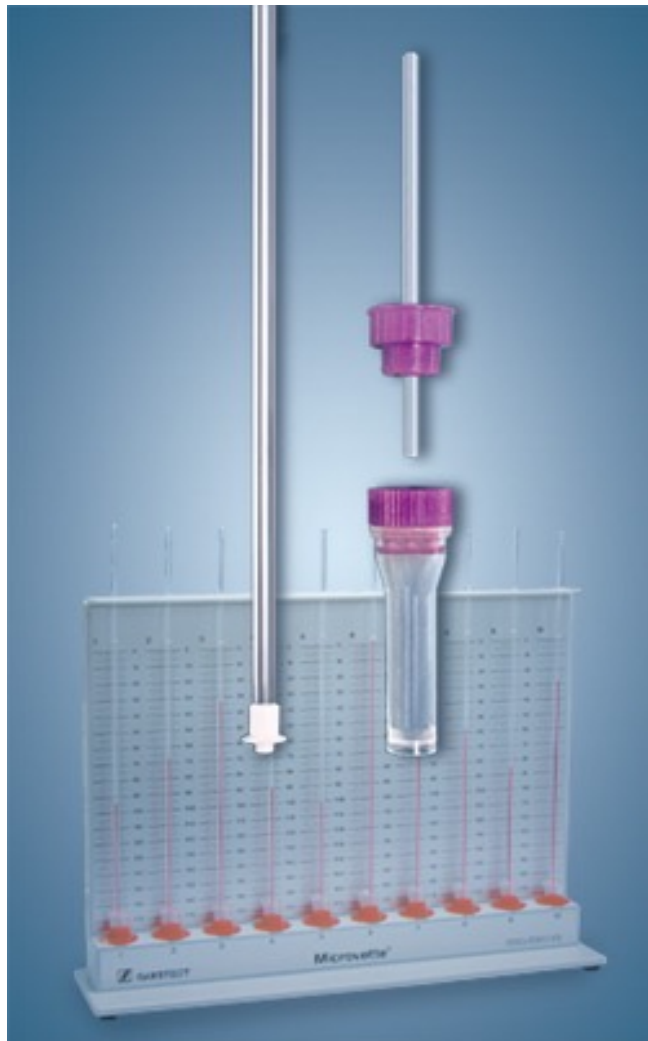
# **Современные системы измерения COЭ производства Sarstedt AG&Co.(Германия)**

Компания производит 2 типа систем измерения COЭ:

- Системы измерения COЭ из капиллярной крови (Microvette® CB 200)
- Системы измерения COЭ из венозной крови (S-Sedivette®)

Метод измерения COЭ – по Вестергрону

# Капиллярная система для измерения СОЭ



Для процедуры измерения СОЭ используются:

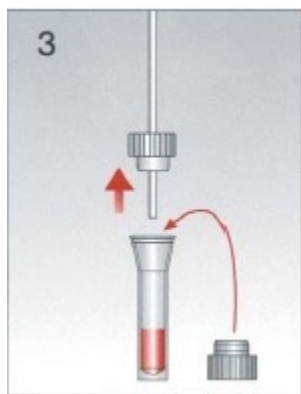
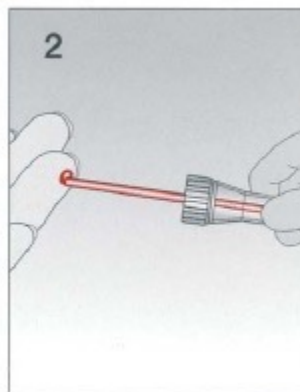
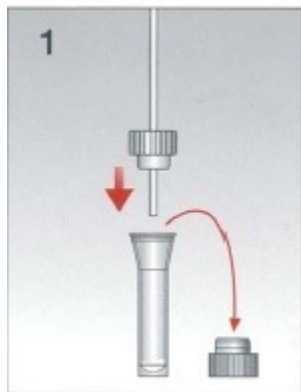
- Капиллярная система Microvette® CB 200 (пробирка 200 мкл с цитратом натрия 1:4, капилляр типа «end-to-end» 200 мкл, СОЭ-капилляр длиной 200 мм)
- Штатив для измерения СОЭ, 10 каналов

Информация для заказа:

18.1325 Microvette® CB 200

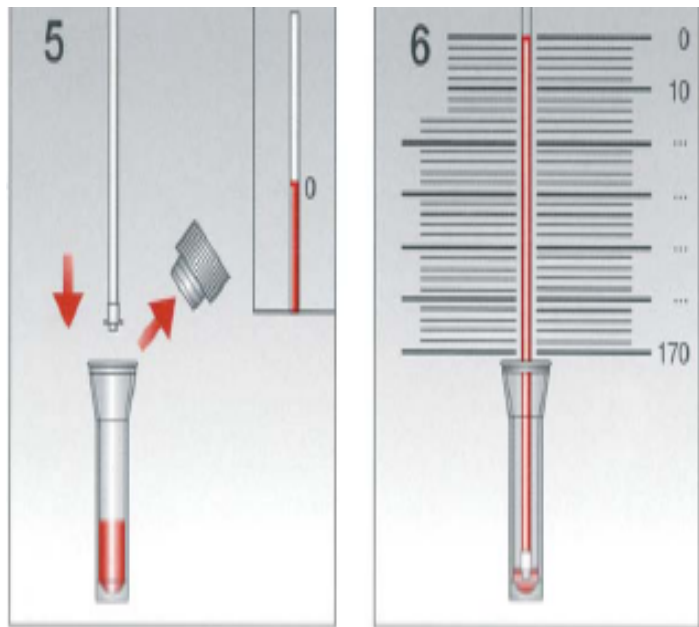
90.1091 Штатив со шкалой

## Техника взятия капиллярной крови в Microvette® CB - 200



- Снять крышку пробирки. Крышку не выбрасывать!
- Надеть на пробирку крышку с интегрированным в нее капилляром «end to end».
- После прокола кожи пальца скарификатором собрать выступившую на поверхность кожи кровь капилляром «end to end».
- Держать капилляр горизонтально до его полного заполнения.
- Поставить пробирку с капилляром вертикально для поступления крови в пробирку.
- Снять крышку с интегрированным в него капилляром и сбросить в емкость для утилизации отходов.
- Надеть на пробирку крышку.
- Тщательно перемешать пробу крови. Не трясти!

# Техника измерения СОЭ в пробирках Microvette® CB



**Внимание: в течение всей процедуры необходимо соблюдать общепринятые меры безопасности. Работа в перчатках обязательна!**

- При поступлении пробирки в лабораторию перед постановкой СОЭ следует повторно тщательно перемешать пробу крови
- Снять крышку с пробирки Microvette® CB 200
- Вставить в пробирку капилляр-СОЭ
- Поместить Microvette® в штатив вместе с капилляром
- Отрегулировать капилляр таким образом, чтобы верхний уровень столбика крови остановился на метке «0»
- Результаты исследования фиксируются через 1 час
- **Рекомендуемая температура помещения, где проводится исследование 18-23°C**
- **Исключить воздействия прямого солнечного света**

## Преимущества использования системы Microvette®CB 200

- Готовая пробирка с реагентом (0.106 молярный р-р цитрата натрия в количестве, обеспечивающим соотношение 1:4)
- Максимальная минимизация ошибок на преаналитическом этапе
- Стандартизация измерения СОЭ
- Одноразовая система, исключая инфицирование (1 система: 1 пациент)
- Простота и удобство использования
- Стандартная утилизация (автоклавирование в специальных контейнерах или пакетах)

# Венозная система для измерения СОЭ



Для процедуры измерения СОЭ используются:

- Закрытая венозная система S-Sedivette® (пробирка 3.5 мл с цитратом натрия)
- Штатив для измерения СОЭ, 10 каналов
- СОЭ-метр, 10 каналов
- СОЭ-метр, 40 каналов

Информация для заказа:

06.1690.001 S-Sedivette® CB 200

90.1090 Штатив со шкалой

90.189.600 Sediplus S 200

90.189.700 Sediplus S 2000



# Техника взятия венозной крови в пробирку S-Sedivette®

1.

Соедините иглу S-Monovette® с S-Sedivette®.



2. Взятие крови из вены производится в соответствии с существующими инструкциями (см. технику и порядок взятия крови из вены системами S-Monovette®). Используется вакуумная или шприцевая техника взятия крови. Проба крови для измерения СОЭ берется после взятия крови на все типы клинических исследований.



3.

После того как в S-Sedivette® взята проба крови, зафиксируйте поршень (звук щелчка) и отломите его у основания.



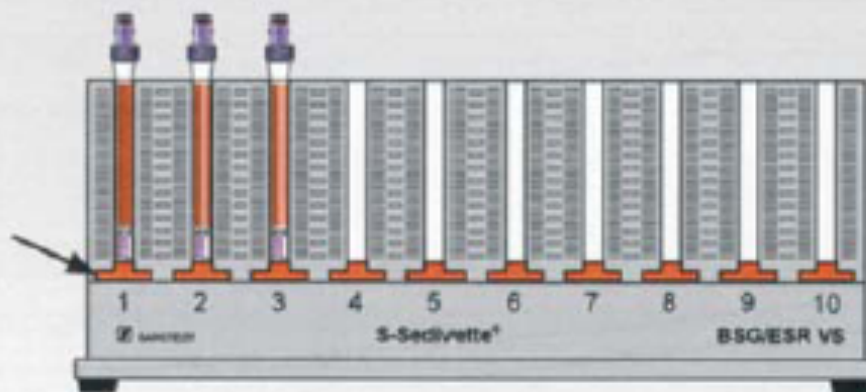
4.

Тщательно перемешайте пробу крови в S-Sedivette® немедленно после взятия пробы крови, переворачивая пробирку не менее 5 раз. Воздушный пузырек при этом каждый раз перемещается с одного конца пробирки на другой. Не трясите пробирку!



# Техника измерения COЭ в пробирках S-Sedivette®

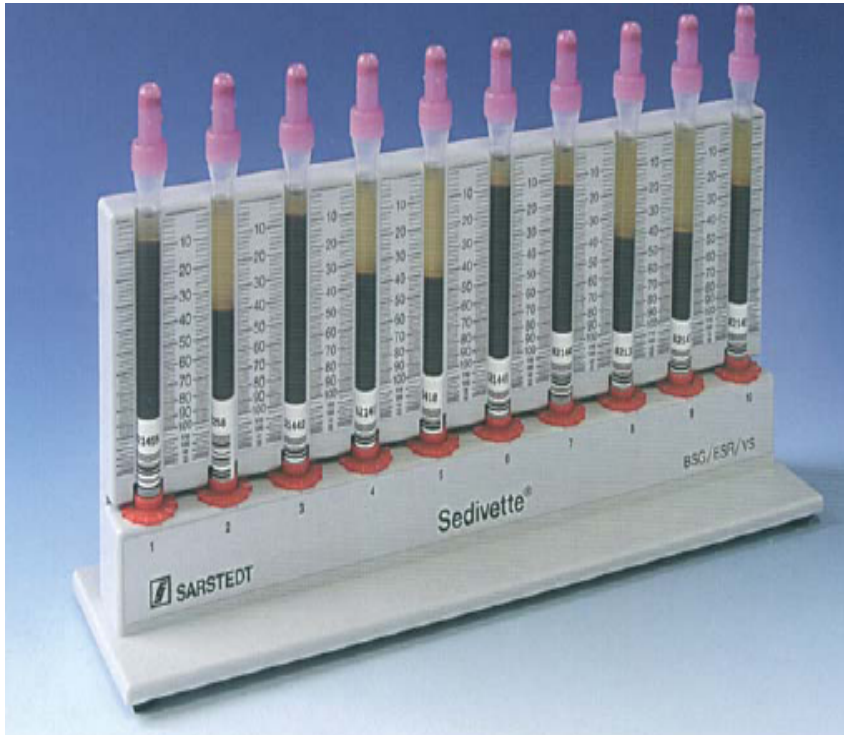
5.



Измерение COЭ должно быть проведено в течение 4-х часов после взятия пробы крови на исследование. Перед тем как S-Sedivette® будет установлен в штатив для измерения COЭ или автоматический COЭ-метр необходимо вновь произвести тщательное перемешивание пробы крови в пробирке.

При установке пробирки S-Sedivette® в COЭ-штатив следует отрегулировать стрелку на основании штатива (вручную, поворачивая колесико большим пальцем руки) на отметке «0» (ноль).

# Штатив с градуировкой для измерения СОЭ в пробирках S-Sedivette®



- Одновременное измерение СОЭ в 10 пробирках S-Sedivette®
- S-Sedivette® устанавливаются в свободную лунку
- Верхний уровень столбика крови устанавливается на отметке «0»
- Результаты измерения фиксируются через 1 час

# Измерение СОЭ в автоматическом режиме

## Sediplus® S 200



- Высокая точность измерения
- 10 каналов. Предназначен для лаборатории с малым потоком проб
- Простое и доступное меню. S-Sedivette® устанавливаются в каналы и нажимается кнопка «старт»
- На дисплей выводится стадия измерения
- Результат измерения фиксируется через 1 час
- В памяти прибора сохраняются данные до следующего измерения
- Подсоединяется к принтеру и ПК



# Измерение СОЭ в автоматическом режиме

## Sediplus® S 2000



- Высокая точность измерения
- 40 каналов, работающих в независимом режиме
- Возможность подключения к основному прибору дополнительных модулей на 40 каналов (до 3-х модулей)
- Простое и доступное меню. S-Sedivette® устанавливается в свободный канал и нажимается кнопка «старт»
- Результат измерения фиксируется через ½ ч (cito) и 1 час
- Данные измерения выводятся на дисплей прибора, на принтер или ПК
- Прибор подключается к лабораторной информационной системе
- Компактность: 315x326x175 мм



# Аксессуары для для автоматических соэметров



## Термопринтер

Термопринтер компактен, снабжен коннектором типа RS 232, через который может быть подсоединен к приборам Sediplus® 100, Sediplus® 200, Sediplus® 2000. Встроенный аккумулятор позволяет принтеру работать без подключения к электросети.

Информация для заказа	Кат.No
Термопринтер	90.189.720
Бумага в рулоне, 5 шт.	90.188.055



## Управляющий блок для Sediplus®

Блок служит для контроля и осуществления передачи данных (протоколов исследования) с приборов Sediplus® 100 (с интерфейсом), Sediplus® 200 (с интерфейсом), Sediplus® 2000 на принтер и в единую информационную систему.

Информация для заказа	Кат.No
Управляющий блок для Sediplus®	90.189.750



## Sedivette для тестирования

Тестовые пробирки Sedivette предназначены для проведения контрольного тестирования работоспособности прибора Sediplus® 2000. Тестовые пробирки вставляются в каждый канал, проводится контрольное измерение с целью выявления неисправностей прибора и гарантированного подтверждения его работоспособности.

Информация для заказа	Кат.No
Sedivette для тестирования для Sediplus® 2000	91.189.715

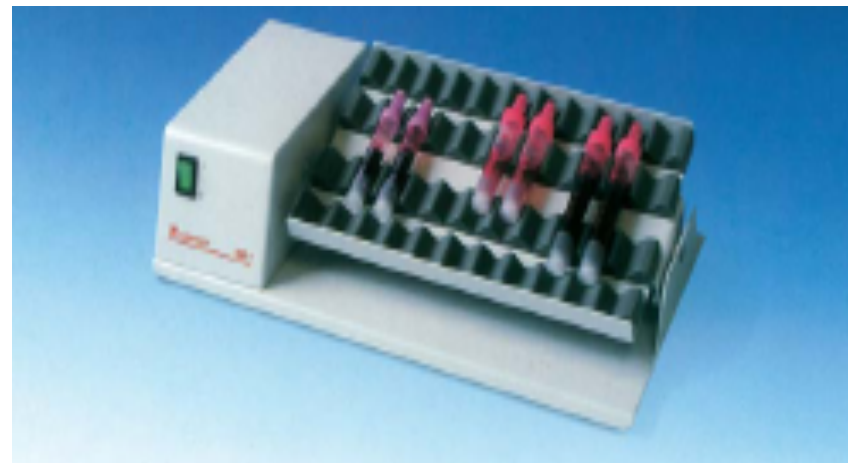


## Считыватель штрихкода для Sediplus® 2000

Считыватель штрихкода облегчает идентификацию образцов в пробирках S-Sedivette® перед проведением исследования. Прибор считывает любые стандартные штрихкоды. Держатель, приложенный к анализатору S 2000, позволяет осуществлять эту процедуру без проблем.

Информация для заказа	Кат.No
Считыватель штрихкода для Sediplus® 2000	90.189.730

# Миксеры для перемешивания проб крови



- **Миксер Sarmix® GM 1** – миксер с трехмерной траекторией движения. Предназначен для получения однородной суспензии компонентов крови без образования пены. Рекомендован для перемешивания проб крови в микроветтах.
- **Миксер SM 1** – миксер качательного типа. Предназначен для осторожного перемешивания проб крови с антикоагулянтами. Работает с пробирками всех типовых размеров.

**Информация для заказа:**

90.181.400 Sarmix® GM 1

90.180.200 SM 1

# Миксеры для перемешивания проб крови



- **Миксер Sarmix® M 2000** – ротационный миксер с функцией вортекса. Несколько взаимозаменяемых роторов, в т.ч для 37 пробирок S-Sedivette®.
- **Миксер Sarmix® M 200** – Предназначен только для перемешивания проб крови в пробирках S-Sedivette®.

**Информация для заказа:**

90.180.600 Sarmix® M 2000

90.180.170 Sarmix® M 200



# Преимущества использования системы S-Sedivette®

- Взятие крови закрытой системой – S-Sedivette®, исключающей риск инфицирования медицинского персонала и пациентов
- Простота и удобство использования
- Готовая пробирка с реагентом (0.106 молярный р-р цитрата натрия в количестве, обеспечивающим соотношение 1:4)
- Исключение ошибок на преаналитическом этапе
- Отсутствие необходимости перемещения пробы и использования специального СОЭ-капилляра. Измерение СОЭ проводится в S-Sedivette®
- Стандартизация измерения СОЭ
- Возможность работать с автоматизированными СОЭ-метрами
- Простая утилизация (автоклавирование в специальных контейнерах или пакетах)
- Экономия рабочего времени

# **Общие рекомендации для выполнения анализа**

- СОЭ определяют при комнатной температуре не позже 2 ч после взятия пробы крови. При хранении крови при +4°C СОЭ определяют в течение не более 6 ч, но перед выполнением реакции кровь прогревают до комнатной температуры.
- Исследование СОЭ должно выполняться при 18-25 °C.
- Перед проведением анализа проба крови должна быть тщательно перемешана.
- Стояние пробы крови под наклоном, на свету, в тепле, более 4 ч с цитратом могут быть приводить к искажению результатов исследования.