

**Сбор, хранение и
транспортировка
биологических образцов
(кровь, ДНК)**

Правила получения и подготовки материала для молекулярно-генетических исследований

- ВЗЯТИЕ КРОВИ :ПРОИЗВОДИТЬ НАТОЩАК ИЛИ ПОСЛЕ ПРИЕМА ПИЩИ НЕ РАНЕЕ 3 ЧАСОВ.
- ИЗ ЛОКТЕВОЙ ВЕНЫ , ОДНОРАЗОВОЙ ИГЛОЙ 0.8-1.1 ММ
- В ВАКУУМНЫЕ ПРОБИРКИ С СИРЕНЕВОЙ КРЫШКОЙ С ЭДТА₂, ОБЪЕМ-4.5 МЛ(2 ПРОБИРКИ) ИЛИ 8 МЛ
- ПЛАВНО ПЕРЕВЕРНУТЬ 8-10 РАЗ

Условия хранения

- **ЦЕЛЬНАЯ КРОВЬ:**

ТЕМПЕРАТУРА 20-25⁰С

- **в течении 6 часов** для количественного определения ДНК\РНК
- **в течении 12 часов** для качественного определения ДНК\РНК

ТЕМПЕРАТУРА 2-8⁰С

Не более 24 часов для определения **ДНК\РНК**

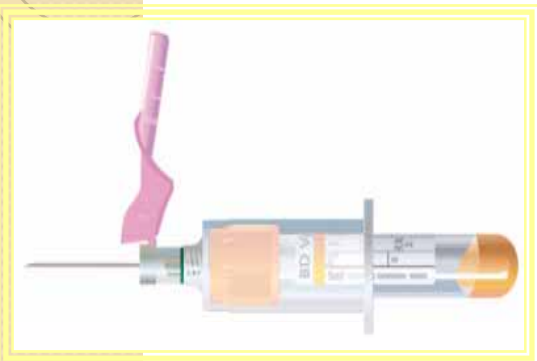
НЕ ЗАМОРАЖИВАТЬ!

ТРАНСПОРТИРОВКА

- **КРОВЬ ЦЕЛЬНАЯ**
- **ТЕМПЕРАТУРА 2-8⁰С**
- **СПЕЦИАЛЬНЫЙ ТЕРМОКОНТЕЙНЕР
С ХЛАДОЭЛЕМЕНТАМИ**

- **ОПЕЧАТАТЬ, ПРОМАРКИРОВАТЬ**
- **СОПРОВОДИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ**

Взятія біоматеріала (крови) у пацієнта



Продукция BD - безопасная вакуумная система для взятия венозной крови BD Vacutainer

1) Безопасная вакуумная система для взятия венозной крови BD Vacutainer®



2) Пробирки для взятия капиллярной крови ланцетой. BD Microtainer®



4) Жгуты, насадки для приготовления мазков крови, транспортные коробки и др.





Безопасность персонала и пациента

6 параметров

- *легкость выбора иглы нужного размера, исходя из цвета колпачка;*
- *легкость и прочность соединения с держателем;*
- *удобство удерживания в руке и фиксация в вене;*
- *контроль нахождения иглы в вене по току крови в прозрачной камере и времени присоединения пробирки;*
- *прочность крышек пробирок и легкости их протыкания;*
- *забор нужного количества крови.*

- **Адекватные методы дезинфекции** отработанного биологического материала, реактивов, расходного пластика и др. медицинских отходов, их утилизация. Контроль за соблюдением требований.



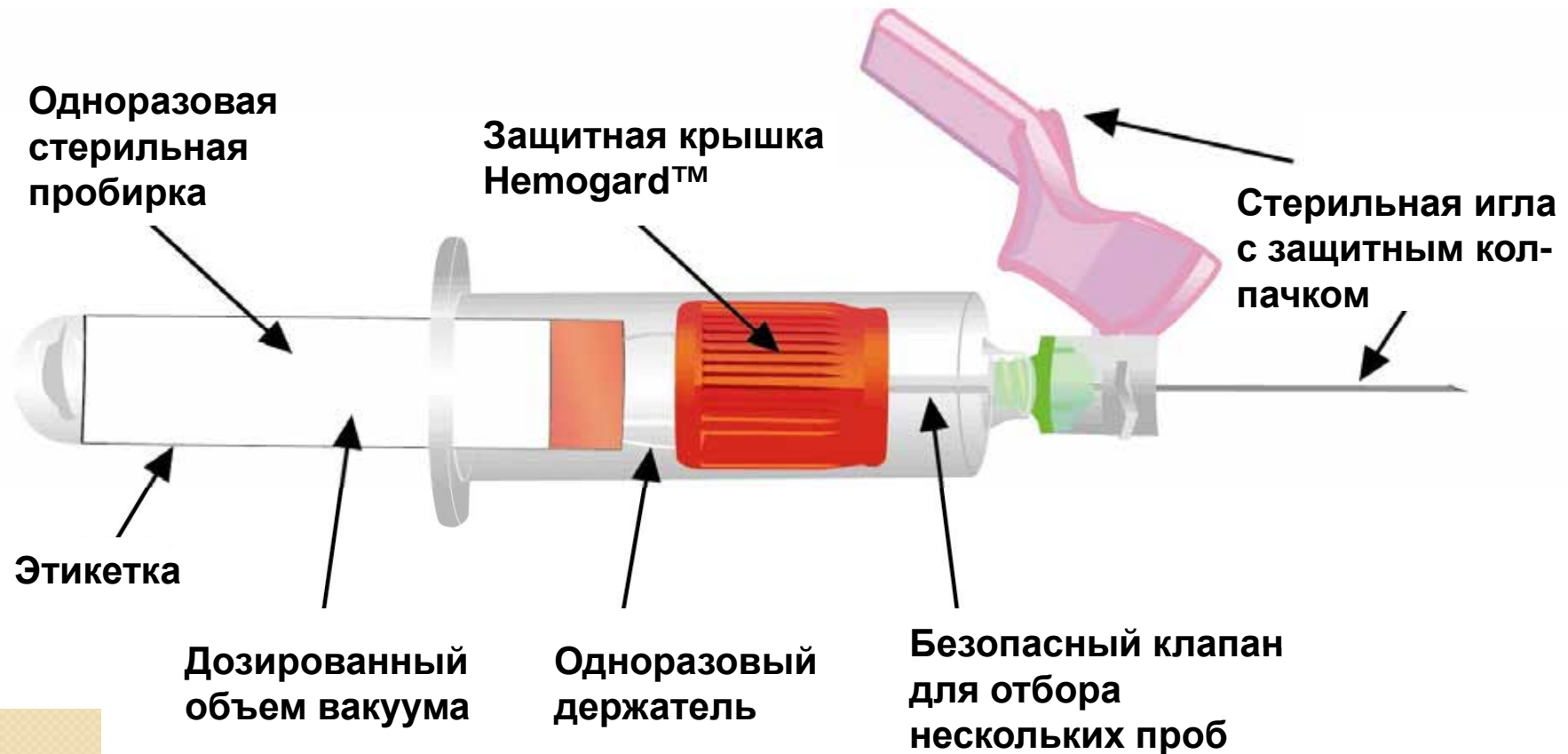
Система BD Vacutainer® состоит из:

- Стерильной одноразовой иглы
- Одноразового держателя
- Стерильных пробирок



Система BD Vacutainer® предназначена только для взятия крови, в то время как шприц - для введения жидкостей в организм

Система BD Vacutainer®



Система BD Vacutainer® обеспечивает:

- безопасность персонала и пациента,
- качество образца,
- быстроту забора крови,
- удобство применения.



Продукция BD RUS

1) Безопасная вакуумная система для взятия венозной крови BD Vacutainer®



2) Пробирки для взятия капиллярной крови ланцетой. BD Microtainer®



3) Пробирки и контейнеры для взятия и транспортировки мочи



4) Шприцы гепаринизированные для анализов в экспресс лабораториях (STAD анализов).



**Безопасная вакуумная система
для взятия венозной крови
BD Vacutainer®**



Создание устройства BD Vacutainer®

1930-е гг.: изобретение вакуумных пробирок
Джозефом Клейнером (Joseph J. Kleiner)

Вторая мировая война: использование вакуумных пробирок
Красным Крестом при массовых переливаниях крови

1949 год: появление торговой марки Vacutainer®



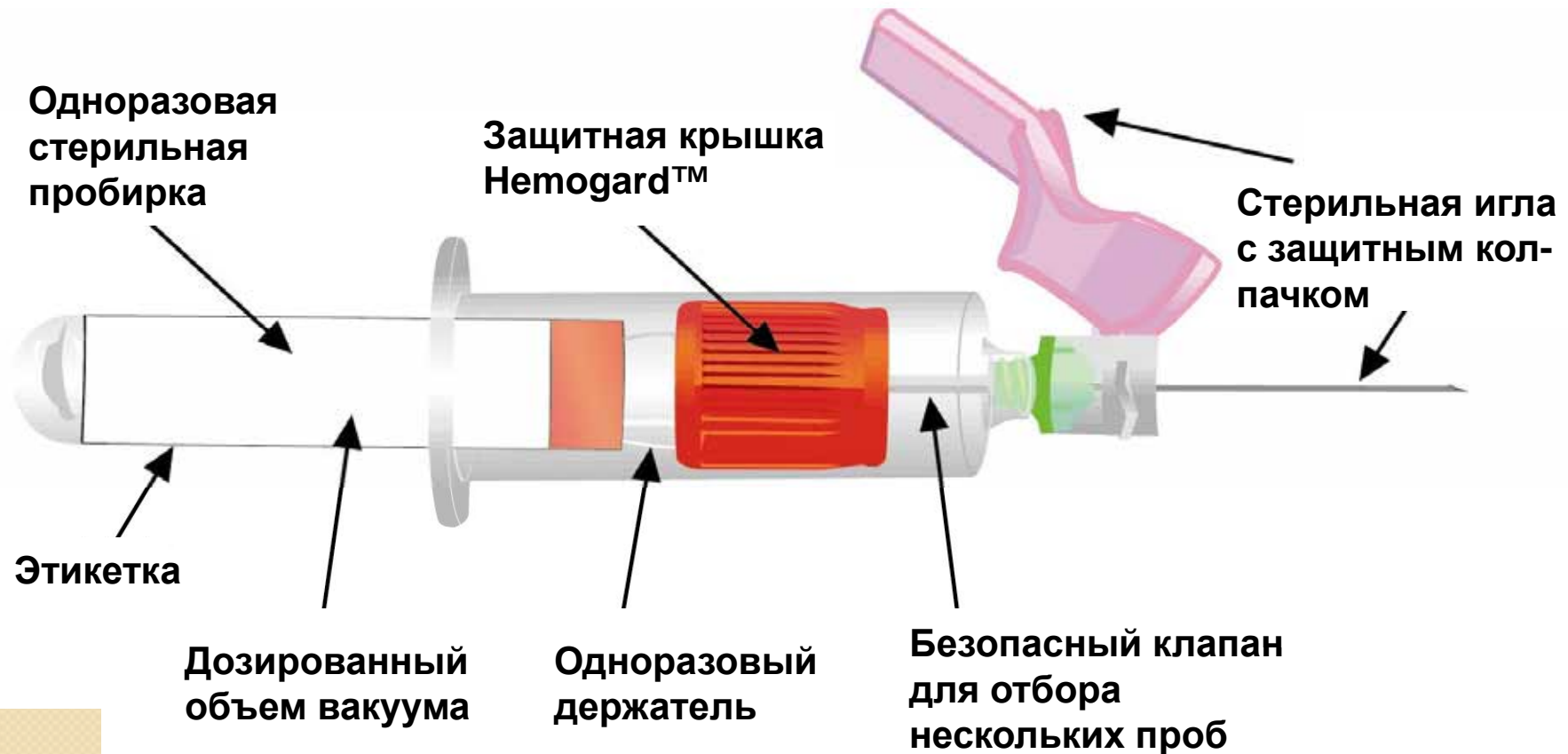
Система BD Vacutainer® состоит из:

- Стерильной одноразовой иглы
- Одноразового держателя
- Стерильных пробирок



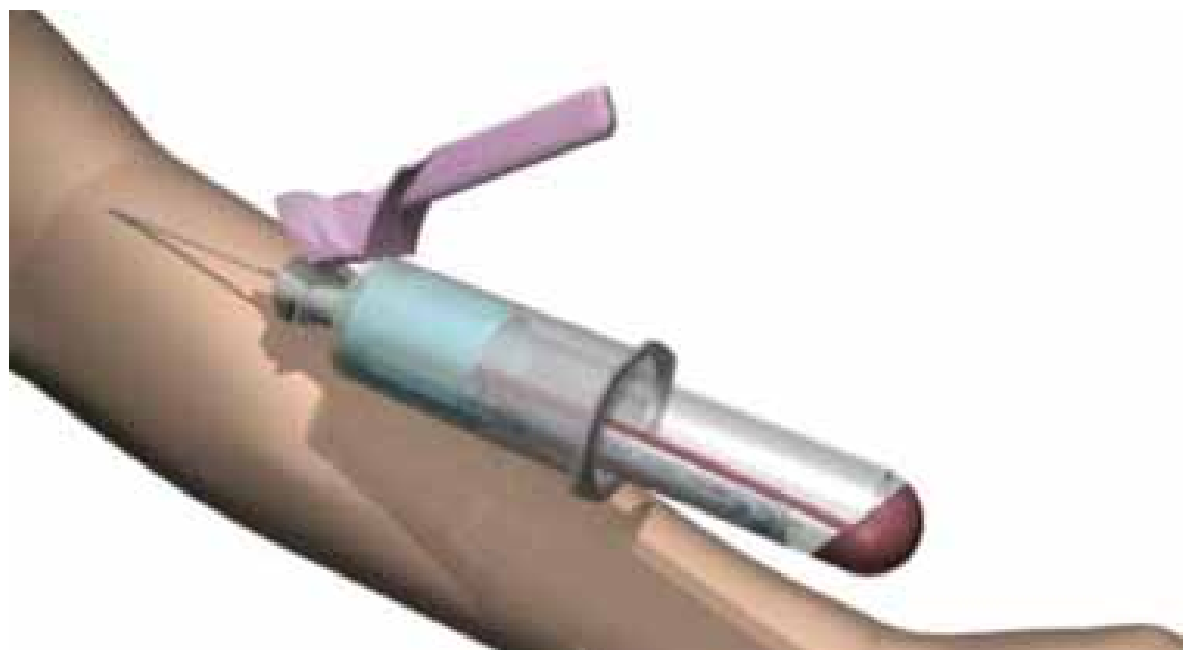
Система BD Vacutainer® предназначена только для взятия крови, в то время как шприц - для введения жидкостей в организм

Система BD Vacutainer®



Принцип действия системы BD Vacutainer®

Под действием вакуума кровь втягивается через иглу BD Vacutainer® напрямую из вены в пробирку и сразу же смешивается с химическим реактивом.



Преимущества системы BD Vacutainer®



Система BD Vacutainer® обеспечивает:

- безопасность персонала и пациента,
- качество образца,
- быстроту забора крови,
- удобство применения.



BD Vacutainer® - безопасность

Стерильная закрытая система BD VACUTAINER® предотвращает риск ВАШЕГО заражения гемоконтактными инфекциями.

- Закрытая система – кровь поступает сразу в пробирку, нет контакта к кровью мед. персонала
- Пластиковые пробирки- практически не бьются, нет риска уколоться.
- Наличие специальных защитных устройств на иглах BD VACUTAINER® и крышки Нетогард® на пробирках.



BD Vacutainer® - качество образца

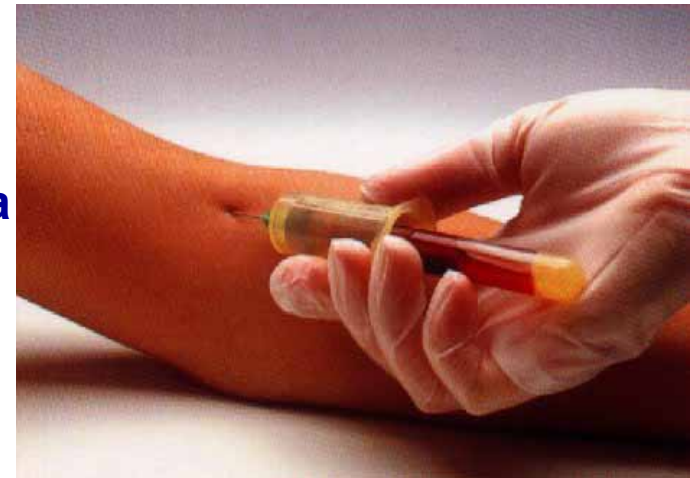
Стерильная закрытая система BD VACUTAINER®



- Кровь поступает сразу в стерильную пробирку - нет взаимодействия с внешней средой, снижается вероятность гемолиза
- Кровь сразу же смешивается с антикоагулянтом, обеспечивается точное соотношение кровь/антикоагулянт, снижается вероятность образования микросгустков и коагуляции
- Пробирки с гелем - повышается качество образца при хранении и транспортировке.

BD Vacutainer® - быстрота процедуры

- Система BD Vacutainer® выпускается готовой к использованию. Не нужно предварительно готовить пробирки и дозировать реагенты
- Первичную пробирку можно использовать для транспортировки, центрифугирования, постановки в анализатор, хранения образца.
- Время забора сокращается на 30-50%, при этом кровь в пробирке не подвергается гемолизу
- Одной венопункции достаточно для отбора крови в несколько пробирок



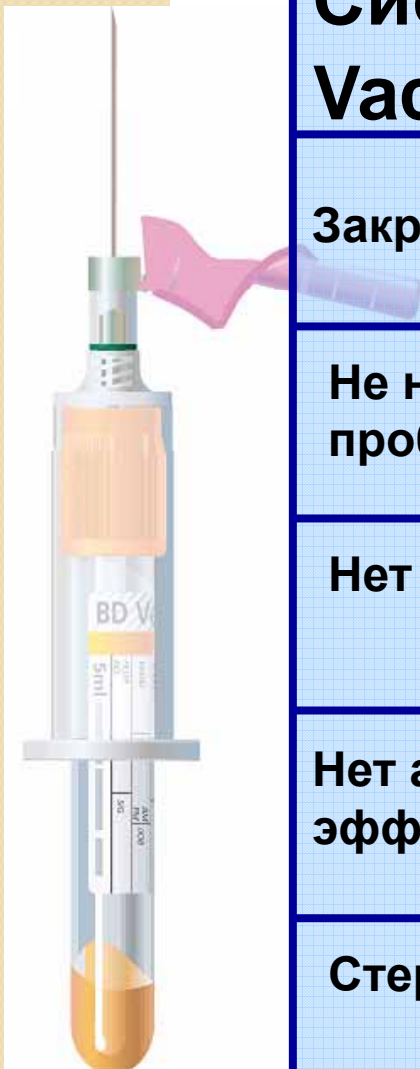
Система BD Vacutainer® - удобство применения

- Система BD Vacutainer® выпускается готовой к использованию. Не нужно предварительно готовить пробирки и дозировать реагенты.
- Тщательно дозированный объем вакуума обеспечивает точное соотношение кровь/ реагент в пробирке.



Сравнительные характеристики

Система BD Vacutainer®	Открытая система
Закрытая	Открытая
Не надо готовить пробирки	Нужно готовить пробирки
Нет переноса крови	Есть перенос крови
Нет аэрозольного эффекта	Есть аэрозоль-ный эффект
Стерильный образец	Нестерильный образец



Сравнительные характеристики



Система BD Vacutainer®	Открытая система
Экономия времени на венопункцию	Более затратна по времени
Точное соотнош. кровь/антикоаг.	Нужно дози-ровать реагенты
Стабильность и качество пробы	Стабильность и качество пробы?
Международная цветовая кодир.	Цветовая кодировка?
Нет гемолиза	Возможен гемолиз



Пробирки BD Vacutainer®

- Стерильные
 - Стандартных размеров
 - Широкий спектр объемов забираемой крови
 - Производятся из небьющегося пластика
 - Широкий спектр химических добавок
-
- Международная цветовая кодировка крышек
 - Эргономичный дизайн крышек BD Hemogard™



Общие характеристики пробирок BD Vacutainer®

- Предназначены для одноразового использования,
- Внутри пробирки создан вакуум для забора определенного объема крови,
- Количество наполнителя в пробирке точно соответствует объему забираемой пробы,
- Внутренняя сторона пробирок покрыта силиконом.



На что обращать внимание при выборе пробирок BD Vacutainer®



Наполнитель

- Активатор свертывания
- Антикоагулянт
- Разделительный гель

Материал:

- Стекло
- Пластик

Забираемый объем крови:

1,8 – 10 мл

Размер пробирки:

13x75 мм
16x100 мм
10,25x64 мм
13x100 мм
и др.

Крышка пробирки

- Обычная пробка
- Hemogard®

Добавки в пробирки BD Vacutainer®

Антикоагулянты

- Этилендиаминтетрауксусная кислота (ЭДТА)
- Гепарин Натрия, Гепарин Лития
- Цитрат натрия
- Оксалат калия

Активаторы свертывания

- Кремнезем
- Тромбин

Разделительный гель

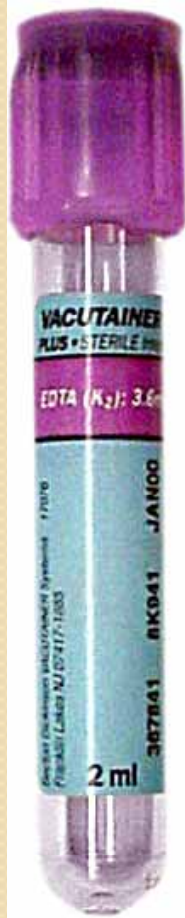
Добавки для специальных тестов



Преимущества использования пробирок BD Vacutainer® с гелем

- Повышается качество образца – сыворотка, плазма
- Увеличиваются сроки хранения образцов и стабильность пробы в первичных пробирках,
- Снижаются расходы на аликвотные пробирки,
- Снижается вероятность перепутать пробы при переливании в аликвотные пробирки,
- Повышается стабильность пробы при транспортировке,
- Возможно замораживание первичных пластиковых пробирок с гелем.

Пробирки BD Vacutainer®



Стеклянные пробирки

- Изготавливаются из натриевого стекла

Пластиковые пробирки

- Производятся из ПЭТФ (поли-этилентерефталат)
- Обладают высокой прозрачностью и хорошо удерживают вакуум
- Легче стеклянных – утилизация обходится дешевле

Пробирки BD Vacutainer®



Крышка Hemogard™

Премия Международной ассоциации по охране окружающей среды (IDEA), 1990 г.
«Социально-ориентированный дизайн»



Крышка надежно закрывает пробирку, легко прокалывается иглой, открывается и повторно закрывается

Пробирки BD Vacutainer®

Преимущества крышек Hemogard™

- Резко снижается разбрызгивание при открывании
- Исключается контакт к кровью, находящейся на пробке благодаря форме (колпачок)
- Защита от контакта с кровью, находящейся на внешнем крае пробирки
- Имеют выступы на внешней поверхности для более прочного захвата при открывании



Пробирки BD Vacutainer®

Пробирки BD Vacutainer® соответствуют ISO 6710 – международному стандарту для вакуумных пробирок для взятия крови

Цветовой код – указывает назначение и наполнитель пробирки



Красный – сыворотка, (активатор свертывания)



Голубой – коагуляция (цитрат натрия)



Черный – СОЭ (цитрат натрия)



Лиловый – гематология (ЭДТА)



Зеленый – плазма (гепарин)



Желтый – сыворотка (активатор свертывания, разделительный гель)



Розовый – проверка на совместимость при переливании



Серый – анализ глюкозы (стабилизатор глюкозы)



Ярко-синий – следовые элементы

Пробирки BD Vacutainer®



Непрозрачные крышки – стандартные пробирки предназначены для полного заполнения пробирки



Пробирки с прозрачной крышкой

при стандартных размерах пробирки предназначены для забора малых объемов крови 2-3 мл (частичное заполнение пробирки) Используются в детской практике, у ослабленных пациентов, у пациентов со слабыми венами

Особенность: кровь в пробирку с прозрачной крышкой поступает в 2-3 раза медленнее, чем в обычную пробирку.

Отличия K2 EDTA и K3 EDTA



K2 EDTA – порошок, распыленный на внутренней поверхности пластиковых пробирок.

K3 EDTA – раствор, добавленный в стеклянные пробирки в концентрации:

- 7.5% в пробирках с объемом пробы < 3 мл (2.2% разбавление пробы)
- 15% в пробирках с объемом пробы > 3 мл (1.1% разбавление пробы).

ICSH* и NCCLS** отдают большее предпочтение K2 EDTA (перед K3 EDTA), так как K2 EDTA обеспечивает большую стабильность размера (среднего объема) эритроцитов и не разбавляет образец.

* International Council for Standardisation in Haematology -
Международный комитет по стандартизации в гематологии

** National Committee for Clinical Laboratory Standards - Национальный комитет по стандартизации в клинической лаборатории (США)

Пробирки для молекулярной диагностики BD Vacutainer®

Пробирки для отделения плазмы PPT™

Наполнитель К2 ЭДТА / разделительный гель

Область применения

Предназначены для использования в молекулярной диагностике в основном для определения вирусов (например, методом ПЦР).



Пробирки для отделения моноядерных клеток СРТ™

Наполнитель - Натрий-гепарин или цитрат натрия

- Гель

- Раствор фикола

Область применения

Предназначены для отделения моноядерных кровяных клеток и их дальнейшего исследования в молекулярной диагностике.



Пробирки для молекулярной диагностики BD Vacutainer®

Пробирки RAХgene™



Наполнитель

Стабилизатор РНК человека

Принцип действия

Обеспечивается стабильность РНК до 5 дней при комн. t
(в обычных условиях разрушение РНК происходит через несколько часов после взятия крови)

Область применения

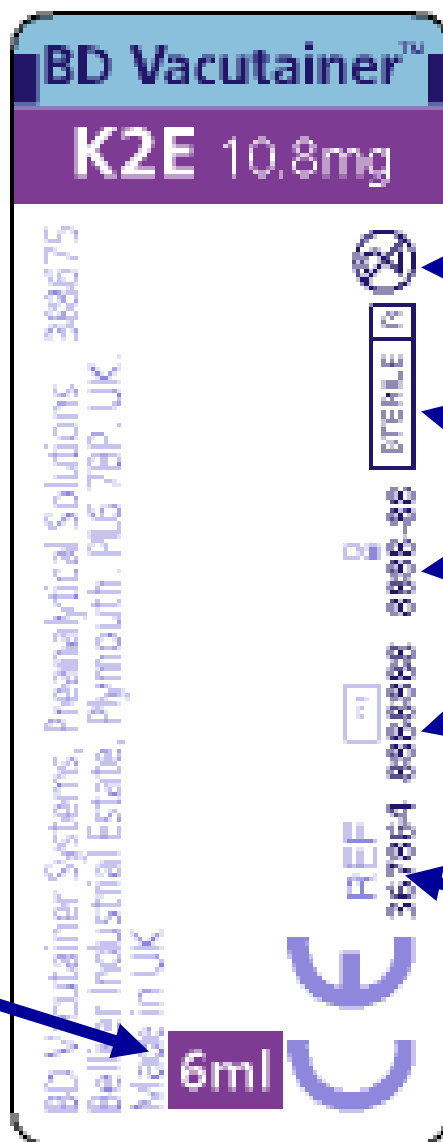
Предназначены для стабилизации и отделения человеческой клеточной РНК.

Что показывает этикетка на пробирке BD Vacutainer®

Синяя полоса-
пластиковая пробирка
Белая полоса –
стеклянная пробирка

Наполнитель

Объем пробы



Уровень наполнения*

Знак одноразового
использования

Знак стерильности

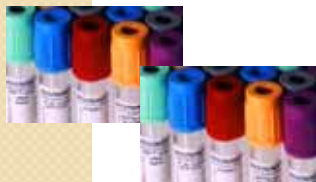
Срок действия

Номер партии

Номер по каталогу

*в обычных сывороточных
пробирках не указывается

Пробоподготовка с BD Vacutainer®

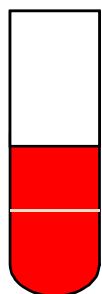


Цельная кровь

Пробирка с антикоаг.

Цельная кровь +
ЭДТА, АСД

Перемешив.

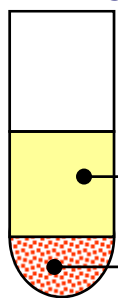


ГЕМАТОЛОГИЯ

Цельная кровь +
антикоагулянт

Цитрат, гепарин,
ЭДТА, АСД, фл/окс

Центрифугир.



Плазма

Клетки крови

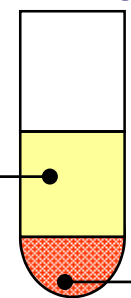
БИОХИМИЯ
Коагулология

Обычная или гелевая
пробирка с активатором
свертывания

30' до 1 часа

Свернувшаяся
кровь

Центрифугир.



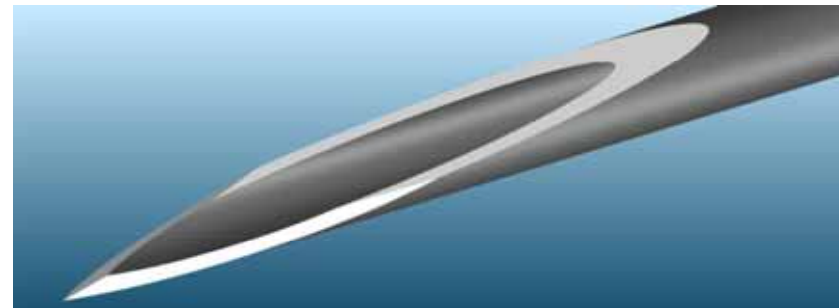
Сывор.

БИОХИМИЯ

Сгусток =
Клетки крови
+фибрин

Иглы BD Vacutainer® для отбора нескольких проб

- Стерильные
- Имеют защитный клапан
- Компьютерный дизайн геометрии острия для придания максимальной остроты
- Покрыты силиконом для меньшего травмирования пациента
- Цветовая кодировка для быстрого определения размера
- Двусторонние для отбора нескольких проб



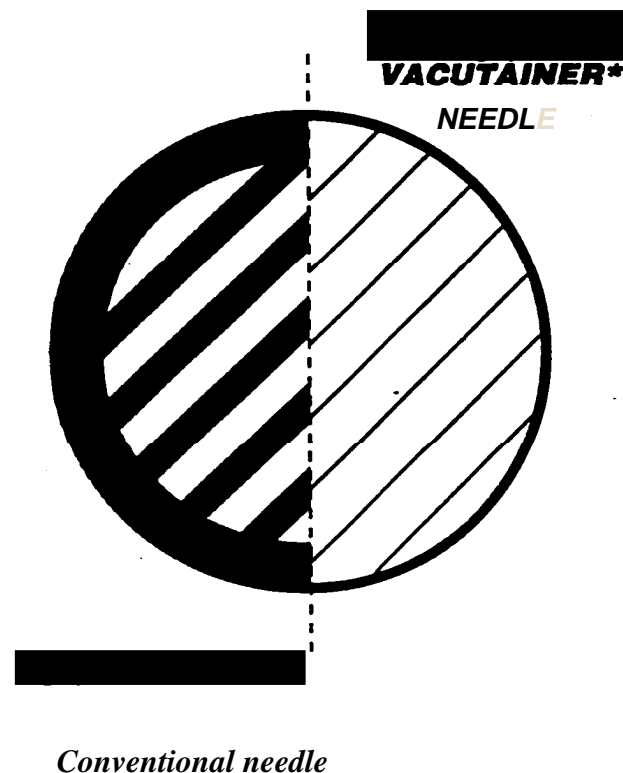
Общие характеристики игл BD Vacutainer®

- Сделаны из высококачественного медицинского сплава,
- Конец иглы имеет специальную V-образную заточку,
- Проходят индивидуальный лазерный контроль качества,
- Различаются по диаметру и длине.



Иглы BD Vacutainer® для отбора нескольких проб

- При одинаковом диаметре у иглы BD Vacutainer® стенки тоньше, чем у обычной иглы.
- Маленький диаметр может вызвать гемолиз, а большой оказывается более травматичным для пациента.



Компания BD является мировым лидером в разработке и производстве медицинских игл

Иглы BD Vacutainer®

• Игла Precision Glide™

• Стандартная игла для забора крови в несколько пробирок.

• Игла Eclipse™

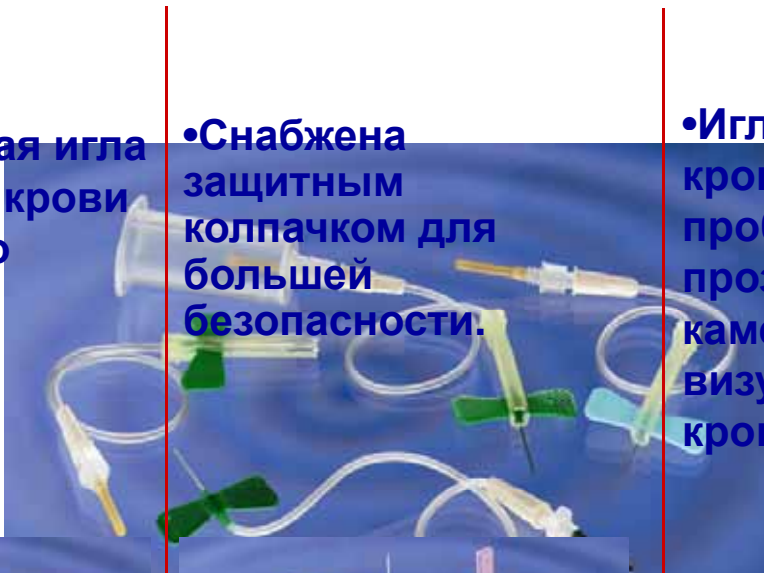
• Снабжена защитным колпачком для большей безопасности.

• Игла Flash Back™

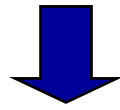
• Игла для забора крови в несколько пробирок с прозрачной камерой для визуального тока крови.

• Комплекты для взятия крови:

Предназначены для взятия крови из труднодоступных вен. Имеют специальные «крылышки» и защитный чехол для иглы.



Luer® адаптер

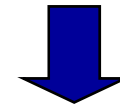


Адаптер для безигольного переливания из шприца в пробирку



Преимущества

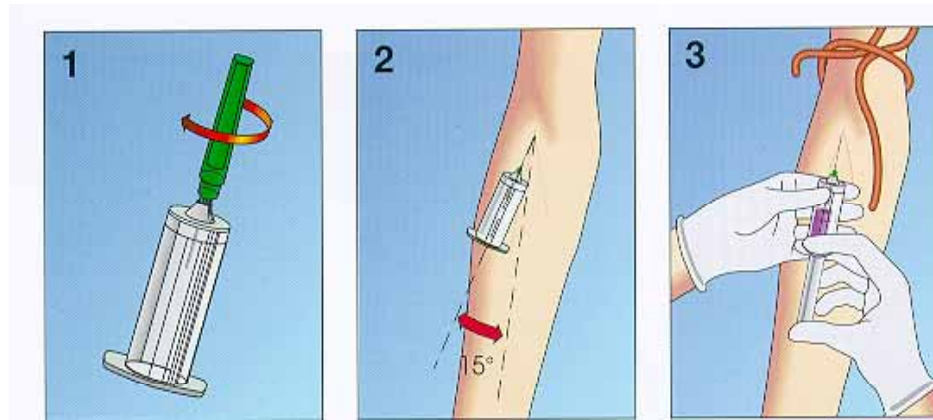
- Индивидуальная упаковка и стерильность
- Закрытая система – безопасность
- Крепкая резиновая мембрана - лучше подходит для множественного забора крови (более 6 пробирок), чем обычные иглы.



Адаптер прямого забора крови (напр. из катетера)



Порядок забора крови

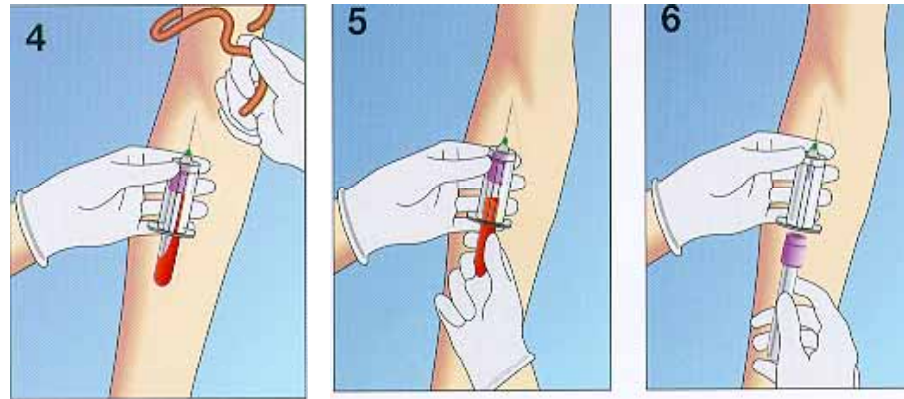


1. Снять с иглы белый защитный колпачок, закрывающий конец в резиновой мембране. Ввернуть этим концом иглу в держатель, а затем снять с нее цветной колпачок.

2. Провести пункцию вены из руки, опущенной вниз, как это обычно делается с помощью шприца.

3. Фиксируя держатель левой рукой, вставить пробирку BD Vacutainer® в держатель.

Порядок забора крови



4. Жгут необходимо снять сразу же после начала поступления крови в пробирку. Убедитесь, что пациент разжал кулак.

5. После прекращения тока крови в пробирку ее необходимо извлечь из держателя.

6. Если необходимо набрать несколько пробирок для разных анализов, пробирку BD Vacutainer® можно легко заменить на следующую.

Правила работы с пробирками BD Vacutainer®

Важно соблюдать:

- Очередность заполнения пробирок при заборе крови в несколько пробирок,
- Контроль заполнения пробирок кровью +/- 10% от указанного на этикетке объема,
- Правила перемешивания,
- Правила центрифугирования.



Порядок забора крови в пробирки BD Vacutainer®



1. Бутылки с гемокультурой



2. Пробирки для сыворотки, стекл.



3. Пробирки для коагуляции, пробирки для определения СОЭ



4. Пробирки для сыворотки, пластик, пробирки для сыворотки с гелем



6. Пробирки для плазмы с гепарином, гепарином и гелем



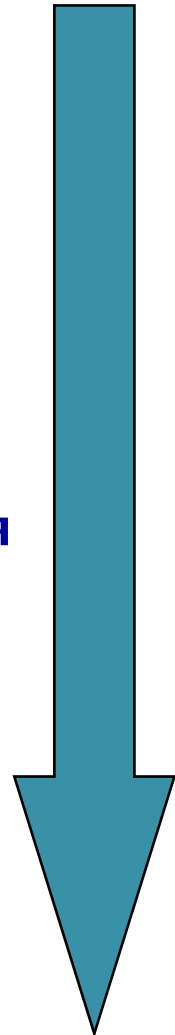
7. Пробирки с ЭДТА



8. Пробирки для перекрестной пробы, Пробирки с фторидом/ оксалатом, Пробирки для микроэлементов



Строго соблюдайте порядок заполнения пробирок!



Заполнение пробирок

- Каждая пробирка содержит строго определенное количество реагента для указанного на ней объема крови
- Пробирки должны заполняться полностью, в пределах $\pm 10\%$ от указанного объема (т.е. пробирка на 4,5 мл должна заполняться в объеме между 4 и 5 мл)
- **Несоблюдение этого правила ведет к ошибочным результатам!**



Заполнение пробирок

Погрешность в заполнении приводит к:



Сиреневая крышка

• сниженным количеством клеток крови и показателям гематокрита

- Сниженной концентрации крови
- Изменениям окраски и морфологии клеток

Голубая крышка:

- Увеличенное протромбиновое время (ПТВ) и АЧТВ



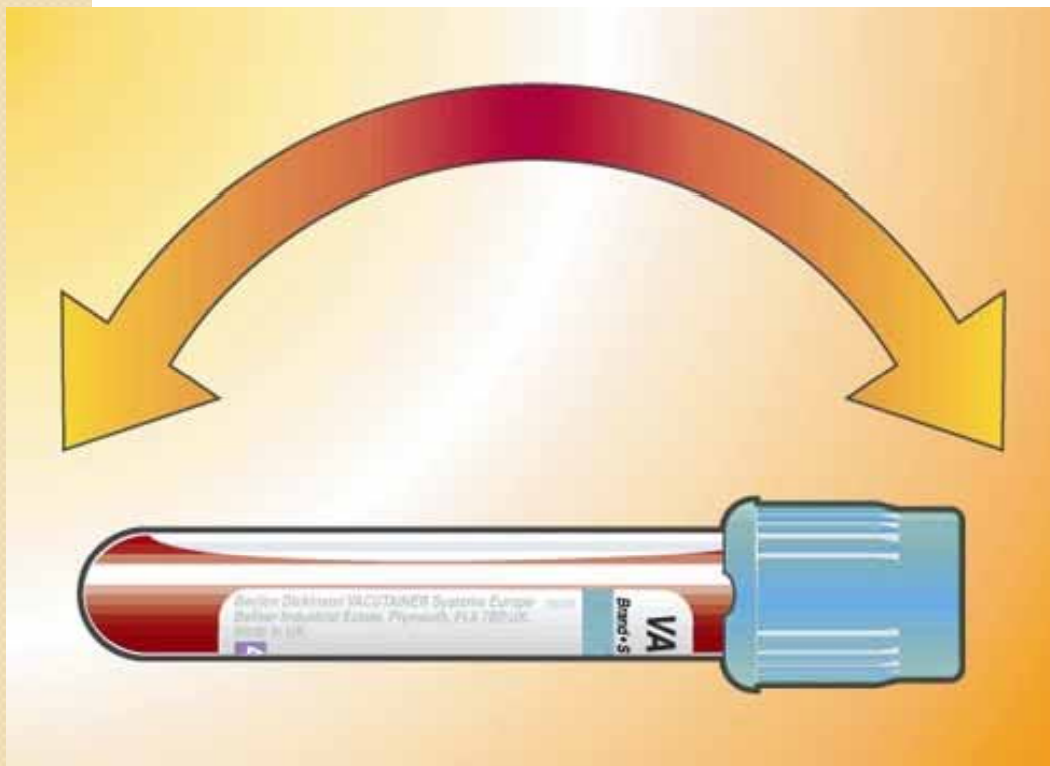
Зеленая/ Серая крышка

• Заниженные показатели из-за увеличившегося количества добавки



Перемешивание пробирок

Пробирки должны перемешиваться сразу же после заполнения кровью и извлечения из держателя



3 - 4 раза



5 раз



5 раз



8 - 10 раз



8 - 10 раз

Тщательно и осторожно перемешивайте пробирки, это предотвратит образование гемолиза

Хранение и стабильность проб в пробирках BD Vacutainer®

Общие правила хранения

- Условия хранения и стабильность пробы определяются аналитом.
- Образцы всегда нужно хранить в закрытых сосудах для предотвращения испарения.
- Разделительные элементы (гель) повышают стабильность пробы и сроки хранения.
- Избегать встряхивания пробирок с пробами - риск гемолиза и коагуляции.
- Избегать хранения цельной крови, разделение пробы (центрифугирование) должно быть выполнено в течение 1 часа после взятия крови.

Хранение пробирок BD Vacutainer®

Рекомендуемые условия хранения пробирок Vacutainer®: 4° - 25° С.

Хранение при T выше 25° С – возможно
уменьшение вакуума в пластиковых пробирках



Держатели BD Vacutainer®

Одноразовый и многоразовый держатели
совместимы со всеми иглами и пробирками BD Vacutainer®

Одноразовый
держатель
BD Vacutainer®



Многоразовый
держатель
BD Vacutainer® Pronto



Стандартный
держатель
BD Vacutainer®



Аксессуары

Контейнеры для использованных игл

Выпускаются объемом 0.7л, 1л, 3л и 13 л



Аксессуары

Одноразовый жгут Stretch®

- ◆ Без латекса,
- ◆ Эластичный,
- ◆ Стандартных размеров,
- ◆ С ванильной отдушкой.



Многоразовый жгут Pronto®

Что влияет на объем заполнения пробирок

- Комнатная температура
- Высота над уровнем моря
- Атмосферное давление
- Срок изготовления пробирки
- Кровяное давление
- Техника взятия крови



Утилизация BD Vacutainer®

- Использованную иглу вместе с одноразовым держателем поместите в контейнер для острых предметов.
- Многообразные держатели отсоединяются путем помещения иглы в специальное отверстие в крышке контейнера. Игла откручивается от держателя, оставаясь в контейнере.
- **Никогда не разбирайте иглу и держатель в руках.**

