

# ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ ВЗЯТИЯ ВЕНОЗНОЙ КРОВИ RUSTECH

## Применение

Вакуумные пробирки, держатели и иглы RUSTECH применяются совместно в качестве компонентов вакуумной системы для взятия венозной крови. Вакуумные пробирки RUSTECH предназначены для взятия, транспортировки и последующей обработки крови для проведения анализа сыворотки, плазмы или цельной крови.

## Описание

Вакуумные пробирки RUSTECH — это пластиковые (полиэтилентерефталат, ПЭТФ) пробирки с заданным на заводе уровнем вакуума для взятия точного объема крови. Пробирки герметично закрыты специальными крышками особой конструкции, окрашенными в соответствии с международной цветовой кодировкой. Пробирки, концентрации наполнителей, объемы жидких наполнителей и их допустимые отклонения, а также соотношение кровь-реагент соответствуют требованиям и рекомендациям международных стандартов ISO 6710 «Контейнеры для сбора образцов венозной крови одноразовые» и Института клинических и лабораторных стандартов (CLSI). Выбор наполнителя определяется в зависимости от метода анализа. Внутренняя поверхность пробирки стерильна.

### Цветовая кодировка крышек вакуумных пробирок RUSTECH

Вид пробирки	Цвет крышки
<b>Пробирки для клинических исследований сыворотки</b> Активатор свертывания оксид кремния Экспресс-активатор свертывания тромбин Активатор свертывания оксид кремния и разделительный гель Экспресс-активатор свертывания тромбин и разделительный гель	красный красный желтый желтый
<b>Пробирки для коагулологических исследований</b> Антикоагулянт цитрат натрия 3,2% (0,109 M) (9:1) Антикоагулянт цитрат натрия 3,8% (0,129 M) (9:1)	голубой голубой
<b>Пробирки для гематологических исследований</b> Антикоагулянт ЭДТА К2 Антикоагулянт ЭДТА К3	фиолетовый фиолетовый
<b>Пробирки для клинических исследований плазмы</b> Антикоагулянт лития гепарин Антикоагулянт лития гепарин и разделительный гель Антикоагулянт натрия гепарин	зеленый зеленый зеленый
<b>Пробирки для определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ)</b> Антикоагулянт цитрат натрия 3,8% (0,129 M) (4:1)	черный
<b>Пробирки для определения глюкозы в крови</b> Фторид натрия и оксалат калия Фторид натрия и гепарин натрия Фторид натрия и ЭДТА Na3	серый серый серый
<b>Пробирки без наполнителя</b> Без наполнителя	красный

### Вакуумные пробирки RUSTECH для клинических исследований сыворотки

*Вакуумные пробирки RUSTECH с активатором свертывания оксидом кремния.* Внутренние стенки пробирок покрыты микрочастицами кварца, которые активируют процесс образования сгустка при аккуратном переворачивании пробирки. Рекомендуемое время свертывания 10-30 минут.

*Вакуумные пробирки RUSTECH с экспресс-активатором свертывания тромбином.* Внутренние стенки пробирок покрыты тромбином, который значительно ускоряет процесс образования сгустка. Также тромбин позволяет получить сыворотку у пациентов, у которых отсутствует какой-либо фактор свертывания крови. Время свертывания — менее 5 минут.

*Вакуумные пробирки RUSTECH с гелем* содержат разделительный гель, находящийся на дне пробирки. Плотность этого материала ниже, чем у кровяного сгустка, но выше, чем у сыворотки. При центрифугировании гель движется к границе между сгустком и сывороткой, где формирует стабильный барьер. Благодаря этому сыворотку можно отбирать прямо из вакуумной пробирки. В пробирках с гелем сыворотка остается стабильной до 48 часов при рекомендуемых условиях хранения.

*Внимание! Пробирки с гелем нельзя транспортировать без предварительного центрифугирования! Резкие движения могут разрушить гель и привести к попаданию его частиц в образец, вследствие чего результаты анализа будут ошибочными. Если требуется транспортировка, то после центрифугирования необходимо выдержать пробирки с гелем в штативе при комнатной температуре не менее 1 часа для формирования прочного гелевого барьера.*

Пробирки применяются для биохимических, серологических, иммунологических и микробиологических исследований, а также для лекарственного мониторинга.

### **Вакуумные пробирки RUSTECH для коагулологических исследований**

Содержат забуференный раствор цитрата натрия с концентрацией 3,2% (0,109 М) или 3,8% (0,129 М). Цитрат натрия предотвращает свертывание крови, образуя комплексное соединение с кальцием. Соотношение реагент/кровь в пробе 1:9. рН крови в пробе остается в пределах 7,1-7,35, что важно для протромбиновых параметров. Исследование образца проводится не позднее, чем через 1 час после взятия крови при комнатной температуре. Режим центрифугирования зависит от вида исследования. Пробирка обеспечивает качественное сохранение взятых образцов крови в течение 3-6 часов.

*Внимание! В тех анализах, где точность результатов зависит от количества несвязанного кальция (протромбиновое время (ПТВ), активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) содержание фибриногена), предпочтительнее использовать 3,2% (0,109 М) цитрат натрия.*

Пробирки применяются для исследования параметров свертывания крови в цитратной плазме.

### **Вакуумные пробирки RUSTECH для гематологических исследований**

Внутренние стенки пробирок покрыты микрокаплями антикоагулянта ЭДТА К2 (2-замещенная калиевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты) или ЭДТА К3 (3-замещенная калиевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты). ЭДТА предотвращает свертывание крови путем связывания ионов кальция и не влияет на гематологические параметры. Концентрация сухой ЭДТА в образце составляет 1,2-2,0 мг на 1 мл крови (0,00411-0,006843 М). Мазок крови необходимо сделать в течение 3 часов после взятия образца, остальные исследования проводятся в течение 6 часов при комнатной температуре или в течение 24 часов при температуре 0-2°C. Эритроциты, лейкоциты и тромбоциты в образце крови с антикоагулянтом ЭДТА стабильны до 24 часов.

*Внимание! Если требуется транспортировка образцов, следует использовать пробирки с ЭДТА К2, поскольку ЭДТА К3 демонстрирует несколько меньшие свойства как антикоагулянт и гораздо больше влияет на морфологию клеток при длительном хранении (более 4 часов).*

Пробирки применяются для гематологических, иммунохимических, вирусологических и др. качественных и количественных исследований цельной крови. Например, для подсчета клеток крови, определения групп крови, резус-фактора, вирусных маркеров и скрининга антител. Также пробирки с ЭДТА К2 можно использовать для молекулярной диагностики плазмы.

### **Вакуумные пробирки RUSTECH для клинических исследований плазмы**

Внутренние стенки пробирок покрыты лития гепарином или натрия гепарином (вещество нанесено сухим распылением). Гепарин является антикоагулянтом, который активизирует антитромбины и предотвращает свертывание крови, при этом не искажая исследуемые параметры. Концентрация гепарина в образце составляет 12-30 МЕ на 1 мл крови. Компоненты крови в образце с литиевой или натриевой солью гепарина стабильны до 6 часов. Пробирки с лития гепарином подходят для клинических анализов крови, пробирки с натрия гепарином — для подбора дозы и мониторинга терапии препаратами лития. Запрещается использование данных пробирок для мониторинга лекарственных препаратов. Запрещается использование пробирок с лития гепарином для определения содержания лития, пробирок с натрия гепарином — для определения содержания натрия.

*Вакуумные пробирки RUSTECH с гелем* содержат разделительный гель, находящийся на дне пробирки. Плотность этого материала ниже, чем у клеток крови, но выше, чем у плазмы. При центрифугировании гель движется к границе между клетками и плазмой, где формирует стабильный барьер. Благодаря этому плазму можно отбирать прямо из вакуумной пробирки. В пробирках с гелем плазма остается стабильной до 48 часов при рекомендуемых условиях хранения.

*Внимание! Пробирки с гелем нельзя транспортировать без предварительного центрифугирования! Резкие движения могут разрушить гель и привести к попаданию его частиц в образец, вследствие чего результаты анализа будут ошибочными. Если требуется транспортировка, то после центрифугирования необходимо выдержать пробирки с гелем в штативе при комнатной температуре не менее 1 часа для формирования прочного гелевого барьера.*

Пробирки применяются для биохимических и иммунологических исследований плазмы, для исследований гепаринизированной крови и подсчета клеток крови. Гепаринизированную плазму также используют в косметологии и стоматологии.

### **Вакуумные пробирки RUSTECH для определения глюкозы в крови**

Содержат антикоагулянт оксалат калия/гепарин натрия/ЭДТА Na3 и стабилизатор глюкозы фторид натрия. Антикоагулянт предотвращает свертывание крови путем связывания ионов кальция, а фторид натрия ингибирует гликолиз путем блокирования энзима энolahзы. Концентрация фторида натрия в образце составляет 2-4 мг на 1 мл крови. Концентрация глюкозы в образце стабильна до 6 часов при комнатной температуре. Исследование концентрации глюкозы следует проводить как можно скорее, поскольку фторид натрия, ингибируя один из последних этапов разрушения глюкозы, менее эффективен против начальных этапов.

*Внимание! Пробирки для определения глюкозы должны заполняться до указанного на них объема, так как избыток антикоагулянта может вызвать гемолиз. Содержимое пробирки после взятия крови следует перемешивать с особой осторожностью.*

Пробирки применяются для определения концентрации глюкозы, лактата и гликозилированного гемоглобина в плазме или оксалатной крови, а также в анализах на толерантность к глюкозе.

#### **Вакуумные пробирки RUSTECH без наполнителя**

Не содержат никаких добавок, которые могли бы повлиять на биохимический состав образца и изменить исследуемые параметры. Внутренние стенки пробирок покрыты силиконом для предотвращения адгезии клеток крови к их поверхности. Исследования образцов необходимо провести не позднее 48 часов после взятия крови, температура хранения 0-37°C.

*Внимание! Пробирки без реагентов, изготовленные из полиэтилентерефталата, не предназначены для получения сыворотки, поскольку в отсутствие активатора свертывания сгусток образуется в течение 1-1,5 часов.*

Пробирки применяются для получения и хранения цельной крови с целью последующего проведения различных исследований: биохимических, иммунологических, серологических, микробиологических, генетических и т. д. Также эти пробирки применяются для хранения других биоматериалов: плазмы, сыворотки, пунктата, мочи, спинномозговой жидкости. Кроме того, пробирку без добавок часто используют при взятии крови в качестве первой, «черновой» пробирки, которую затем можно выбросить.

#### **Вакуумные пробирки RUSTECH для определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ)**

Содержат забуференный раствор цитрата натрия, который служит антикоагулянтом, образуя комплексное соединение с кальцием. Концентрация цитрата 3,8% (0,129 М). Соотношение реагент/кровь в пробе 1:4. Результаты стабильны в течение 4 часов при комнатной температуре и в течение 24 часов при 4°C. Если проба хранилась при 4°C, перед анализом ее необходимо выдержать в течение 12 часов при комнатной температуре. Непосредственно перед проведением анализа следует перевернуть пробирку 8-10 раз.

Пробирки применяются для определения СОЭ по методу Вестергрена.

#### **Условия хранения**

Храните пробирки RUSTECH при температуре 4-25°C.

*Внимание! Избегайте воздействия прямых солнечных лучей. Превышение рекомендованной температуры хранения может привести к потере качества пробирки (то есть потере вакуума, высушиванию жидких реагентов, их окрашиванию и т.д.)*

Пробирки с образцами можно хранить при температуре до 0°C.

#### **Срок годности**

<b>Вид наполнителя</b>	<b>Срок годности, мес.</b>
Активатор свертывания	24
Активатор свертывания и гель	24
Антикоагулянт натрия цитрат 3,2%, 3,8% (9:1)	18
Антикоагулянт ЭДТА К2/К3	24
Антикоагулянт лития гепарин, натрия гепарин, лития гепарин и гель	24
Антикоагулянт натрия цитрат 3,8% (4:1)	18
Стабилизатор глюкозы фторид натрия и антикоагулянт оксалат калия/натрия гепарин/ЭДТА Na3	24
Без наполнителя	24

#### **Меры предосторожности**

1. Обращайтесь со всеми биологическими образцами и острыми предметами (двусторонними иглами, люэр-адаптерами и иглами-бабочками) в соответствии с правилами, принятыми в вашем медицинском учреждении.
2. Не оставляйте без внимания случаи контакта с биологическими образцами (например, при случайном уколе иглой во время венопункции), так как при этом возможна передача возбудителей опасных инфекций (ВИЧ, гепатиты и др.).
3. Использованные острые предметы сбрасывайте в специальный контейнер для утилизации.
4. Не рекомендуется перенос пробы из шприца в пробирку. Дополнительные манипуляции с острыми предметами увеличивают риск случайного укола, а давление шприцевого поршня во время переноса крови увеличивает риск разбрызгивания крови. Кроме того, использование шприца может вызвать переполнение или недостаточное заполнение пробирок, приводящее к неверному соотношению крови и реагентов и ошибочным результатам анализа.
5. Если взятие крови происходит из венозного катетера, то прежде чем начать наполнение вакуумной пробирки убедитесь, что катетер свободен от внутривенного раствора. Контаминация пробы раствором приводит к некорректным результатам анализа.

6. Все жидкие реагенты прозрачны и бесцветны. Не используйте пробирки, если жидкости изменили цвет или помутнели. Не используйте пробирки, если в них присутствует постороннее вещество.
7. Не используйте пробирки после истечения срока годности.

## Процедура взятия венозной крови

Перед процедурой венепункции убедитесь, что в непосредственном доступе находятся следующие предметы:

1. Все вакуумные пробирки RUSTECH для взятия венозной крови нужных объемов и с нужными наполнителями.
2. Двусторонние иглы нужного диаметра и держатели RUSTECH.
3. Средства индивидуальной защиты от контакта с кровью (одноразовые перчатки, спецодежда, маска).
4. Пропитанные спиртом ватные тампоны или спиртовые салфетки для очистки места венепункции.
5. Жгут.
6. Сухая стерильная марля, а также бактерицидный пластырь или бинт.
7. Контейнер для утилизации или его аналог.

### Рекомендованный порядок взятия крови:

1. Пробирки без наполнителя
2. Пробирки для клинических исследований сыворотки
3. Пробирки для коагулологических исследований
4. Пробирки для клинических исследований плазмы
5. Пробирки для гематологических исследований
6. Пробирки для определения глюкозы в крови
7. Другие

### Техника венепункции и взятия крови:

1. Продезинфицируйте руки и наденьте одноразовые перчатки.
2. Выберите подходящую пробирку/пробирки.
3. Снимите защитный колпачок с клапанной части двусторонней иглы и вкрутите ее в держатель. Проверьте, плотно ли игла сидит в держателе, чтобы избежать ее соскальзывания во время процедуры.
4. Расположите руку пациента на инъекционном столе.
5. Наложите жгут на несколько сантиметров выше места венепункции, чтобы вызвать временный гемостаз. Максимальное время наложения жгута — 1 минута. Продезинфицируйте место венепункции.
6. Снимите с двусторонней иглы цветной защитный колпачок и введите иглу в вену под углом 15° движением снизу вверх. Рука пациента должна быть немного опущена.
7. Вставьте пробирку в держатель и надавите, чтобы внутренняя игла проколола резиновую часть ее крышки (при этом необходимо указательным и средним пальцем придерживать выступы держателя, а большим пальцем проталкивать пробирку к игле). Следите за положением пробирки по центру держателя, чтобы предотвратить прокол боковой стенки крышки и преждевременную потерю вакуума.
8. Сразу после начала поступления крови в пробирку ослабьте жгут. Кровь будет поступать в пробирку, пока не компенсирует имеющийся в пробирке вакуум. Для визуального контроля уровня заполнения на этикетке пробирки имеется риска. Во время процедуры не допускайте контакта содержимого пробирки с крышкой или внутренней иглой. Всегда при помощи большого пальца удерживайте пробирку в держателе для обеспечения корректного наполнения пробирки.  
*Внимание! Кровь может изредка протекать из муфты иглы. Примите обычные меры предосторожности для снижения риска заражения.*  
Если кровь не поступает в пробирку или ток крови прекращается до полного наполнения пробирки, сделайте следующее:
  - а) Сильно надавите на дно пробирки, чтобы полностью проткнуть резиновую часть крышки.
  - б) Убедитесь, что игла находится в вене, и если игла прошла вену насквозь, немного вытяните иглу (но не вынимайте!), пока кровь не пойдет в пробирку.
  - в) Если кровь все еще не поступает в пробирку, замените ее на новую.
  - г) Если кровь не поступает и во вторую пробирку, выньте иглу и сбросьте в контейнер. Повторите процедуру венепункции сначала.
9. После прекращения тока крови и полного наполнения пробирки осторожно извлеките ее из держателя и поместите в него следующую пробирку.
10. Сразу после взятия крови аккуратно переверните пробирки 5-7 раз (пробирки для коагулологических исследований 4 раза; пробирки с ЭДТА 8-10 раз) для обеспечения полного перемешивания реагента и крови.  
*Внимание! Не встряхивайте пробирки, это может вызвать вспенивание или гемолиз. Недостаточное или медленное переворачивание пробирок для сыворотки может замедлить образование сгустка. В пробирках с антикоагулянтами неправильное перемешивание может привести к склеиванию тромбоцитов, образованию сгустка и некорректным результатам анализа.*
11. Как только кровь будет собрана в последнюю пробирку, осторожно извлеките двустороннюю иглу из вены, одновременно прижимая к месту венепункции сухой стерильный ватный тампон до прекращения кровотечения. После образования сгустка наложите на место венепункции повязку либо бактерицидный пластырь.

*Внимание! После венопункции верхняя часть крышки может быть испачкана остатками крови. Примите защитные меры для предотвращения контакта с этой кровью во время работы с пробирками. Любой держатель, загрязненный кровью, представляет опасность и должен быть утилизирован немедленно.*

12. Вставьте использованную двустороннюю иглу в вырез контейнера для утилизации или его аналога и, не касаясь иглы руками, скрутите ее в контейнер. Не надевайте повторно на иглу защитный колпачок! Это увеличивает риск укола.

## Центрифугирование

Убедитесь, что крышки пробирок не опираются на стенки стакана центрифуги, иначе крышка может соскочить.

В центрифугах с горизонтальными роторами образуется более стабильный гелевый барьер, чем в центрифугах с угловыми роторами. Высокие температуры могут оказывать отрицательное воздействие на физические свойства геля. Наиболее полное отделение сыворотки и плазмы происходит при температуре 20-22°C.

Пробирки RUSTECH для клинических исследований сыворотки необходимо центрифугировать не позднее, чем через 30 минут после взятия крови, чтобы минимизировать проникновение нитей фибрина в сыворотку.

Вид пробирки	ОЦС	Время центрифугирования
Пробирки для клинических исследований сыворотки: С оксидом кремния С тромбином	1500-2000g 1300g	10 минут
Пробирки для клинических исследований сыворотки с гелем: С оксидом кремния С тромбином	1800-2500g 1300-1500g	10 минут
Пробирки для клинических исследований плазмы	1000-1500g	15 минут
Пробирки для клинических исследований плазмы с гелем	2200g	15 минут
Пробирки для коагулологических исследований: богатая тромбоцитами плазма бедная тромбоцитами плазма лишенная тромбоцитов плазма	150g 1700-1900g 2200-2500g	5 минут 15 минут 20 минут
Пробирки для определения глюкозы	1300g	10 минут

## Утилизация

Согласно действующим правилам и нормам утилизация вакуумных пробирок осуществляется аналогично утилизации одноразовых шприцев.

Перед обеззараживанием пластиковые пробирки с кровью помещаются в пакет, который завязывается и убирается в биксу. В процессе нагревания пластик внутри пакета расплавляется, а биологический материал стерилизуется. Поскольку материал пакета устойчив к воздействию высоких температур, то расплавленный пластик не протекает. После автоклавирования пластик застывает, и пакет можно выбросить.

Для гарантированной стерилизации необходимо автоклавирование при стандартных параметрах: температуре 121°C и давлении 1,2 атм. Пакеты для утилизации производятся из полипропиленовой плёнки и выдерживают автоклавирование при 134°C. Для обеззараживания при сверхвысоких температурах существуют также пакеты из полиамидной плёнки, выдерживающие нагревание до 160°C.



### ООО «МК РУСТЕК»

109316, г. Москва, Волгоградский проспект, д. 28А

Тел: +7 (495) 984 7392, +7 (495) 506 6785

Факс: +7 (495) 984 7392

Email: info@rustech.ru

www.rustech.ru