

**Кировская областная общественная организация  
«АССОЦИАЦИЯ МЕДИЦИНСКИХ СЕСТЕР»**

## **РАБОЧАЯ ПАПКА**

**ГЛАВНОЙ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ  
(выпуск 3)**

# **ОСНОВЫ ЛАБОРАТОРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ**

**методические рекомендации  
для медицинских сестер, фельдшеров и акушерок**

г.Киров,  
2016г.

#### Общее руководство

Кропачева О.С. президент Ассоциации медицинских сестер Кировской области, специализированная секция « Управление сестринской деятельностью Кировской областной общественной организации Ассоциации медицинских сестер».

#### Составители

Балаева Г.В., главная медицинская сестра НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Киров» ОАО «РЖД», член правления КАМС

Киселева А.Н., заслуженный учитель РФ, преподаватель КОГПОБУ «Кировский медицинский колледж», член правления КАМС

Пименова Е.А., старший фельдшер-лаборант клинико-диагностической лаборатории НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Киров» ОАО «РЖД», член КАМС

#### Рецензент

Кокарева Т.С., заведующая централизованной лабораторией КОГБУЗ «Кировская областная клиническая больница», главный внештатный специалист-эксперт по клинической лабораторной диагностике.

Батогов Д.Л., заместитель главного врача по организационно-методической работе НУЗ «Отделенческая клиническая больница на станции Киров» ОАО «РЖД», член КАМС

Рабочая папка главной медицинской сестры «Основы лабораторного обследования пациентов» (выпуск 3) содержит основные организационные аспекты выполнения лабораторных исследований. Рассматривается роль среднего медицинского работника в обеспечении этого процесса. Особое внимание уделяется основным этапам выполнения лабораторного обследования пациентов. Описаны методы, способы взятия и сбора биологического материала. Приведены основные подходы к оценке результатов лабораторных анализов. Представлены памятки пациентам по подготовке к лабораторным исследованиям.

Методические рекомендации предназначены для медицинских работников среднего звена медицинским сестрам, фельдшерам, акушеркам.

Киров 2016.

## СОДЕРЖАНИЕ

Введение	4
I. Роль медицинского работника среднего звена в обеспечении качественного лабораторного обследования пациентов	5
- Термины и определения	
- Подготовка пациента к лабораторным исследованиям	
- Факторы, оказывающие влияние на результаты исследования, пути устранения ошибок	
II. Основные этапы выполнения лабораторных исследований	9
- Преаналитический этап	
- Аналитический этап	
- Постаналитический этап	
- Задачи преаналитического этапа	
- Технологический процесс первичной обработки образцов биологического материала	
- Критерии для отказа в принятии лабораторией биоматериала на исследования	
III. Взятие проб крови на лабораторные исследования	13
- Применение вакуум-содержащих систем	
- Технология забора венозной крови	
- Технология забора капиллярной крови	
IV. Технология доставки биоматериала в лабораторию	26
V. Условия хранения и транспортировки материала для клинических лабораторных исследований	27
VI. Технология обучения и подготовки пациента для биохимических исследований	29
VII. Технология обучения и подготовки пациента к общеклиническому исследованию мочи	30
VIII. Технология обучения и подготовки пациента к исследованию и сбору мокроты	35
IX. Технология обучения и подготовки пациента к взятию кала для исследования на скрытую кровь	37
X. Технология обучения и подготовки пациента к паразитологическим исследованиям	38
XI. Технология обучения и подготовки пациента к отбору соскобов с перианальных складок	39
Заключение	41
Список литературы	42
Приложения	43

## ВВЕДЕНИЕ

В процессе лечения больные подвергаются множеству диагностических обследований. Среди них важное место занимают клинические лабораторные исследования. По данным ВОЗ, доля лабораторных исследований составляет 75-90% общего числа различных видов исследований, проводимых пациенту в лечебных учреждениях.

Все лабораторные исследования выполняются на биологическом материале, полученном от больного. Отсутствие пациента в лаборатории при проведении анализов создает впечатление, что лабораторные исследования имеют мало общего с сестринским делом и не касаются напрямую медицинских сестер, в отличие от других видов обследования, (например, электрокардиографии), которые проводятся при непосредственном участии больного и, как правило, с участием медицинской сестры. В действительности существует целый комплекс причин, по которым среднему медицинскому персоналу необходимо понимать основы и особенности работы клиничко-диагностической лаборатории (КДЛ).

Условия взятия биологического материала клиническим персоналом должны быть предметом постоянного внимания не только лечащих врачей, заинтересованных в получении достоверной лабораторной информации, но и руководителей медицинских организаций. Последнее обстоятельство имеет существенное значение, так как напрямую связано и с условиями работы медицинского персонала, и с общим порядком и организацией труда в учреждении. Как главный врач, так и главная медицинская сестра должны понимать, что нарушение правил взятия биоматериала чревато нежелательными последствиями экономического (повторные трудозатраты по всей производственной цепочке медсестра – санитарка или курьер – лабораторный персонал; излишняя трата расходных материалов, электроэнергии и т.п.) и медицинского характера (повторное взятие биоматериала у пациента; задержка принятия необходимых для ведения пациента диагностических и лечебных решений; возможность медицинских ошибок, наносящих ущерб пациенту).

Главная медицинская сестра организует в медицинской организации обучение среднего медицинского персонала правилам взятия и сбора биологического материала, правильному заполнению бланка-заявки на лабораторные анализы.

Сестринский персонал играет важную роль в организации качественной медицинской помощи. Медицинским сестрам принадлежит важнейшая роль в обеспечении правильной организации лабораторного обследования пациента.

В настоящее время деятельность клиничко-диагностических лабораторий ориентирована на совершенствование качества результатов анализа. Созданы и функционируют крупные высокоавтоматизированные лабораторные центры, выполняющие широкий спектр различных анализов. К компетенции среднего медицинского персонала относят подготовку пациента к исследованиям, методику взятия проб крови, сбор биоматериала и своевременная доставка в лабораторию.

Современная лаборатория состоит из отделов проводящих общеклинические, биохимические, иммунологические, цитологические, бактериологические, гематологические исследования.

Единый процесс проведения лабораторных исследований принято делить на 3 этапа: преаналитический, аналитический и постаналитический.

Для медицинской сестры, фельдшера, акушерки важно понимать, что происходит на каждом этапе, так как любые отклонения в их проведении могут вызвать задержку результатов анализов и снижение качества.

Цель данного издания обратить внимание на значение диагностических мероприятий, особенностей лабораторного обследования пациентов для качественного ухода и их лечения. А также на факторы, влияющие на преаналитический этап. Правильное применение информации должно привести к обеспечению качества лабораторных анализов, к сокращению ненужных исследований, уменьшению расходов и к лучшему пониманию результатов исследования, для оказания качественной медицинской помощи.

## I. РОЛЬ МЕДИЦИНСКОГО РАБОТНИКА СРЕДНЕГО ЗВЕНА В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВЕННОГО ЛАБОРАТОРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ

Качество оказания медицинской помощи больному зависит от слаженной работы разных подразделений медицинской организации, в том числе и лаборатории. Медицинская сестра является важным членом общей команды.

Главная роль медицинской сестры состоит в том, что она обеспечивает взаимодействие между врачом, пациентом и лабораторией. Правильно организованное взаимодействие между врачом, пациентом, медицинской сестрой и лабораторией помогает с наибольшим для больного эффектом использовать диагностические возможности клиничко-диагностической лаборатории.

Медицинская сестра – это ключевой специалист, обеспечивающий подготовку больного к проведению лабораторных исследований.

Профессиональные знания об особенностях выполнения лабораторных исследований и работы клиничко-диагностической лаборатории, а также соблюдение правил медицинской этики и деонтологии во многом позволяют медицинской сестре правильно подготовить больного к исследованиям и поддерживать необходимый доверительный характер их взаимоотношений. Кроме того, у пациента должно быть обязательно получено информированное согласие при назначении ему исследования на инфицирование вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Медицинская сестра отвечает за взятие и сбор биологического материала, правильную и своевременную доставку в лабораторию.

Медицинские сестры нередко участвуют в заполнении заявки на лабораторные анализы и документировании результатов исследований в амбулаторной карте или истории болезни.

Очень важно чтобы они разбирались в терминологии, сокращениях и способах предоставления результатов исследований, которые использует лаборатория.

### Термины и определения

Понятие **«качество»**, применительно к клиничко-диагностическим лабораториям - это правильно и своевременно назначенный тест для нуждающегося в нем пациента, выполненный на достаточном аналитическом уровне с необходимой информацией для его интерпретации. Это значит, что только при хорошей организации и качественном проведении всех этапов лабораторного исследования - преаналитического, аналитического и постаналитического - можно рассчитывать, что каждый производимый лабораторный результат будет точен.

Под обеспечением качества принимается совокупность систематически проводимых мероприятий, удовлетворяющих определенным требованиям качества.

Понятие **«аналит»**. В клинической лабораторной диагностике используется такое понятие как аналит. Оно широко употребляется в мировой литературе и близко к употребляемому у нас термину «лабораторный показатель», «параметр», «тест». Наиболее емко данное понятие сформулировано Национальным комитетом по клиническим лабораторным стандартам США (NCCLS).

**Аналит** - это компонент или характеристика образца, подлежащее изменению. Это понятие включает в себя любой элемент: ион, соединение, вещество, фактор, инфекционный агент, клетку, органеллу, активность (ферментативную, гормональную, иммунологическую) или признак: наличие или отсутствие, концентрацию, активность, интенсивность или другие характеристики, которые необходимо определить (NCCLS, document NRSCL8-A).

## Подготовка пациента к лабораторным исследованиям

Технологический процесс подготовки пациента к исследованиям, взятию, сбору и транспортировке биоматериала в лабораторию строго регламентирован в виде стандартов технологий, составляющими которых являются:

- предварительное информирование пациента о необходимости лабораторного исследования,

- получение его согласия, беседа о цели и сути исследования,
- условиях его проведения, вручение памятки пациента.

Подготовка пациента к исследованиям – одна из важнейших составляющих преаналитического этапа. Здесь обязательно должны быть выполнены определенные действия:

- Подготовка рабочего места для забора биоматериала.
- Выбор метода для забора биоматериала, знакомство с его стандартом.
- Идентификация пациента, сверка его персональных данных с направлением.
- Психологический контакт с пациентом.
- Правильность «укладки пациента».
- Взятие и сбор биоматериала.
- Доставка собранного биоматериала в лабораторию по принципу – «как можно быстрее».

Врач-клиницист должен объяснить пациенту необходимость лабораторного исследования.

Медицинская сестра должна информировать пациента о том, как ему нужно подготовиться к исследованию.

Пациент должен соблюдать правила подготовки к исследованию и сдачи биологического материала.

Исследование целесообразно проводить в одной лаборатории в одинаковых условиях, так как разные лаборатории могут использовать разные методы исследования. Это значит, что могут быть использованы разные единицы измерения, разные границы нормальных значений.

Для получения достоверных и правильных результатов пациенту необходимо придерживаться принятых правил подготовки к лабораторным исследованиям, которые изложены в памятках для пациента.

Достоинство таких памяток в том, что они способствуют стандартизации преаналитического этапа и устраняют ряд ошибок, которые могут возникнуть в результате неинформированности пациента о порядке подготовки к лабораторному обследованию.

Общие правила применимы ко всем анализам, но для некоторых исследований требуется специальная подготовка и дополнительные ограничения. Очень важно точно следовать указанным рекомендациям, так как только в этом случае будут получены достоверные результаты. Не соблюдение правил сбора и хранения биологического материала оказывает существенное влияние на конечные результаты исследования и роль медсестры на этом этапе трудно переоценить.

### ***Общие условия подготовки к забору материала***

Время взятия анализа:

- с 7 до 9 ч утра для плановых исследований;
- в любое время суток для срочных случаев диагностики.

Учет суточных колебаний:

Например: гормонов, железа, калия максимальное в вечерние часы.

За 1-2 дня до исследования необходимо соблюдать диету: отказаться от употребления богатой пуринами пищи – печени, почек, а также ограничить в рационе мясо, рыбу, кофе, чай.

Прием алкоголя не менее чем за 24 часа до обследования:

- у алкоголиков изменены соотношения активности ферментов в крови.

Исключение курения:

- у курильщиков повышена активность амилазы, С-реактивного белка, снижена

концентрация билирубина, мочевой кислоты, триглицеридов.

Лекарства существенно влияют на результаты лабораторных исследований, поэтому:

Лекарства, могущие повлиять на результаты анализов, исключаются до взятия биоматериала, если они даются не по жизненным показаниям.

Утренний прием лекарств, проведением инфузии лекарств и растворов проводится только после взятия биоматериала.

Взятие биоматериала осуществляется до проведения диагностических и лечебных процедур.

Сдавливание сосудов (вен) при наложении жгута (манжеты) при взятии крови должно быть минимальным и не превышать 1 мин. При более длительном сжатии возможно получение ложно завышенных результатов при определении концентрации белков, липидов, билирубина и т.д.

Физическая и мышечная нагрузка, тренировки, упражнения должны быть исключены как минимум за 3 дня до взятия биоматериала.

Влияние изменения положения тела - обследуемый должен находиться в покое, сидеть или лежать не менее 5 мин (при переходе в вертикальное положение увеличивается общий белок, липопротеиды, ионы, железо, изменяется кислотно-основное равновесие и т.д.). При повторных анализах взятие материала нужно проводить в идентичном положении тела.

Во время взятия крови пациент не должен сжимать и разжимать пальцы руки. Нельзя похлопывать ладонью по месту взятия крови с целью увеличения ее притока.

Взятие крови должно осуществляться натошак, в одно и то же время, при одном и том же положении тела и при непродолжительном венозном стазе.

### **Факторы, оказывающие влияние на результаты исследования, пути устранения ошибок**

В результаты лабораторных методов исследований может вкрасться ошибка, вызванная:

- выполнением различных диагностических, лечебных процедур,
- приемом различных лекарств,
- если некорректно идентифицированы и стандартизированы, образцы крови или другого биологического материала,
- неправильная подготовка больного к лабораторному исследованию,
- несоблюдение условий взятия, хранения, транспортировки, первичной обработки биоматериала,
- не учитывается возможность влияния на содержание аналитов (гематологических, клинико-химических) таких моментов, как:
  - пол, возраст и расовая принадлежность пациента, (для каждого человека они строго индивидуальны),
  - период беременности,
  - физическое состояние человека,
  - голодание,
  - занятия спортом,
  - влияние расположения местности пребывания человека,
  - влияние, оказываемое такими биологическими факторами, как психоактивные вещества,
  - курение, действие алкоголя.

Таблица 1

Показатели	Обоснование
Физический покой	Самое благоприятное время для исследования - часы после ночного сна, исключения влияния изменения положения тела, обследуемый должен находиться в покое, сидеть или лежать.
Психический покой	Особенно важно при взятии крови для исследований содержания глюкозы, липидов.

Лекарственные препараты	На уровень многих показателей действуют производные барбитуровой и салициловой кислот, мочегонные средства, антибиотики. Многие из них могут накапливаться и проявлять свое действие, лекарственные препараты могут влиять на конечные цветные реакции метода и изменять результаты определения.
Гемолиз	Причинами гемолиза при получении крови может быть: -венозный застой; -энергичная аспирация крови шприцом; -попадание воды из игл; -сильное встряхивание; -длительное хранение цельной крови; - действие высокой или низкой температуры.

Такие знания необходимы и медсестре при заборе крови, и работнику лабораторной службы.

### ***Факторы преаналитического этапа, влияющие на результаты лабораторных исследований***

#### **Ошибки идентификации пациента и образца биоматериала.**

##### **1. Биологические факторы**

- а) учитываемые: пол, возраст, этнос, физиологическое состояние (физическая тренированность, беременность), биологические ритмы, влияния среды обитания.
- б) устранимые: прием пищи, голодание, положение тела, физическая активность, курение, употребление алкоголя

##### **2. Ятрогенные факторы**

- а) диагностические процедуры (пальпация, пункции, биопсии; функциональные тесты, физический стресс при нагрузках, эргометрии, эндоскопия, введение контрастных сред, иммуносцинтиграфия).
- б) оперативные вмешательства
- в) различные лечебные процедуры (вливания и переливания, диализ, ионизирующее облучение)
- г) лекарства (в том числе принимаемые без назначения врача).

##### **3. Условия взятия, временного хранения и транспортировки биоматериала**

- а) время взятия, срок сбора
- б) подготовка участка тела для взятия материала
- в) процедуры взятия крови, мочи, других биоматериалов
- г) посуда (чистота, материал)
- д) воздействие факторов среды (температура, газы воздуха)
- е) консерванты; антикоагулянты
- ж) процедуры первичной обработки (смешивание, центрифугирование, охлаждение, замораживание)

##### **4. Свойства аналита**

- а) биологический период жизни аналита
- б) стабильность в крови при различных температурах
- в) метаболизм *in vitro*, включая чувствительность к свету и т.п.

#### ***Пути устранения ошибок***

Один из самых эффективных способов устранения ошибок - хороший контакт и совместная работа с врачами-клиницистами и медицинскими сестрами отделений.

При подготовке к сдаче биологических проб и их взятии следует придерживаться рекомендаций указанных в памятке пациенту и в стандарте для медицинских сестер.

Стандартизация преаналитического этапа позволит в значительной мере сократить количество ошибок, для этого в лечебно-профилактической организации рекомендуется разработать и утвердить инструкцию по качеству проведения каждого этапа лабораторного исследования.

## II. ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Процесс лабораторного исследования разделяют на три этапа: преаналитический, аналитический и постаналитический.

**Преаналитический этап**, включает в себя:

- принятие решения о назначении лабораторного обследования;
- выбор оптимальных сроков и спектра исследований, объема и методов;
- подготовку пациента к проведению забора первичного образца;
- адекватный забор первичного образца;
- подготовку образца, его транспортировку и хранение;
- обработку первичного образца, разделение (при необходимости) на вторичные образцы.

**Аналитический этап:**

- специальная предварительная обработка биологического материала;
- проведение лабораторного тестирования;
- обеспечение и контроль качества тестирования;
- анализ и верификация результатов тестирования.

**Постаналитический этап:**

- получение результата исследования врачом-клиницистом;
- интерпретация результатов анализа;
- принятие решения о дообследовании, назначении терапии и контрольных обследований.

Если аналитический этап полностью проходит в лаборатории, то два других этапа имеют основательную внелабораторную составляющую. Эти этапы неравнозначны по затратам времени на их выполнение. Большая часть времени тратится на проведение преаналитического этапа.

Все три этапа лабораторного процесса несут равнозначную ответственность за качество анализа, но с развитием новых технологий тестирования и их автоматизацией, аналитический этап в обеспечении качества, оставаясь ключевым звеном, постепенно отодвигается на второй план.

Доля ошибок преаналитического этапа в общем числе лабораторных ошибок составляет до 60% (при срочных анализах более 70%). Ошибки, возникающие на преаналитическом этапе лабораторных исследований, обесценивают весь ход лабораторных исследований, приводят к потере значительных средств, дискредитируют лабораторные методы в глазах лечащего врача из-за недостоверности получаемых результатов.

Основа обеспечения качества на этом этапе – это разработка и строгое соблюдение инструкции по качеству проведения этой стадии лабораторного исследования, стандартизация всех основных моментов (Приложение 1).

### Задачи преаналитического этапа

#### ***Основная задача преаналитического процесса.***

Основная задача преаналитического процесса – обеспечение стабильности (сохранности) компонентов биоматериалов, взятых на исследование, сведение к минимуму влияния различных факторов, изменяющих их качество. И с помощью системы контроля качества на преаналитической стадии выявить ошибки и проводить целенаправленные мероприятия, сводящие их к минимуму.

Преаналитический этап лабораторного исследования начинается с момента принятия решения и составления клиницистом заявки на исследование.

Для всех видов лабораторных исследований этот этап объединяет комплекс процессов перед лабораторным анализом, он состоит из внелабораторной и лабораторной части.

Внелабораторная часть включает в себя:

1. принятие решения о назначении лабораторного обследования;

2. подготовку пациентов;
3. получение биоматериала (крови, мочи и др.);
4. транспортировки биоматериала в лабораторию.

Лабораторная часть преаналитического этапа начинается с момента доставки пробы и заявки в лабораторию.

Выделяют следующие этапы:

1. организация приема проб и заявок (регистрация проб пациента);
2. идентификация проб, центрифугирование;
3. при необходимости условия и сроки хранения проб до анализа;
4. выявление влияний (гемолиз, липемия) и примесей (метаболиты лекарств, загрязнения);
5. распределение проб по рабочим местам, выполнение исследования;
6. выдача результата исследования.

### **Технологический процесс первичной обработки образцов биологического материала на преаналитическом этапе**

Клинический лабораторный анализ представляет собой этапный процесс, начало и окончание которого находятся в компетенции лечащего врача.

Анализ начинается с назначения пациенту лабораторного обследования.

Заявки на анализы должны быть согласованы со всеми врачами-специалистами, участвующими в лечении больного, чтобы при венепункции взять материал для всех необходимых исследований и не повторять процедуру. Постовая медицинская сестра должна собрать все назначения для данного пациента и дать суммарную заявку на анализы. Если пациент будет переведен в другое отделение, то она также должна предупредить лабораторию об этом, чтобы результаты исследований были направлены в нужное отделение и не были утеряны.

В заявке или в направлении на анализ при взятии биоматериала необходимо указать:

- дата и время назначения;
- дата и время взятия крови;
- Ф.И.О. пациента;
- отделение, номер истории болезни, номер палаты;
- возраст, пол;
- диагноз;
- Ф.И.О. лечащего врача;
- перечень необходимых исследований;
- подпись специалиста, проводившего взятие крови.

Главное требование к бланку-заявке одно: удобство работы с ними для клиницистов, медсестер и специалистов лаборатории. Заполнение бланка не требует определенного навыка, но без участия персонала клинических отделений в контроле заявок отправляемых в клиническую лабораторию, никогда не добиться успеха в обеспечении качества преаналитического этапа.

Специалист, проводящий забор биоматериала, должен идентифицировать пациента: сверить его данные с заявкой, отметить дату проведения забора анализа, после проведения забора поставить свою подпись и направить биоматериал с заполненной заявкой в лабораторию.

При взятии материала пробирки и сопровождающие их документы, этикетки не должны быть перепутаны. На пробирке указывается отделение и порядковый номер. На пробирке с кровью для определения групповой и резус-принадлежности – дополнительно подписывается фамилия пациента.

В КДЛ на направлении необходимо указать регистрационный номер пациента, код ЛПУ дату и время доставки биологического материала.

В клинико-диагностических лабораториях, имеющих лабораторные информационные системы (ЛИС), заявки на лабораторные исследования могут поступать из отделений стационара сразу после назначения их врачом-клиницистом. В этом случае необходимо обеспечить медицинских сестер памятками по оформлению заявок на лабораторные исследования с учетом использования компьютерной сети.

Врач или постовая медицинская сестра должна собрать все назначения на пациента и ввести в компьютер суммарную заявку на лабораторные исследования накануне вечером, не позднее 22 ч. Если пациент будет переведен в другое отделение, то медицинский сотрудник должен предупредить об этом лабораторию, чтобы результаты исследований были направлены в нужное отделение и не были утеряны.

Первый из возможных источников погрешностей связан с присущей человеку способностью ошибаться, перепутывать, что имеет физиологические и психологические основы. Поэтому путь к предупреждению дефектов идентификации пациента и образцов его биоматериалов лежит через применение объективных носителей идентификационной информации и средств ее машинной обработки. В этом качестве может выступать, например, штриховой код. В этом случае пациенту при поступлении в медицинское учреждение присваивается кодовый номер, и отпечатываются наклейки со штриховой записью этого номера. В лаборатории также производится кодировка всех видов исследований. Медицинской сестре остается на посуду с образцами биоматериала пациента наклеить две этикетки: с кодом больного и с кодом назначенного ему анализа. Считывающее устройство в лаборатории расшифровывает коды, выпечатывает соответствующую информацию, а при наличии автоматических средств пробоподготовки и анализа – передает эту информацию в них в качестве управляющих команд. При этом не только облагается труд персонала, но и сокращается возможность человеческих ошибок. Второй вариант кодирования – электронный. При этом пробирка со взятым у пациента биоматериалом помещается в специальный пластиковый футляр, в котором содержится миниатюрное электронное устройство (так называемый «чип»), на который медицинская сестра заносит с помощью ручного миникомпьютера необходимую информацию о пациенте и назначенных ему исследованиях. Дальнейшая последовательность событий та же, что и при использовании штрих-кода. Понятно, что оба способа обусловлены наличием определенного уровня технического оснащения лаборатории, да и всего медицинского учреждения. Естественно, что внедрение таких систем должно быть хорошо экономически обосновано. Особенно эффективны они могут оказаться в крупных лечебных учреждениях и диагностических центрах, где достаточно велик поток проб биоматериала.

### **Идентификация видов образцов биологического материала**

Для удобства медицинского персонала кодировка и последующая идентификация закрытых систем для взятия венозной крови (ЗСВВК) осуществляется с помощью разного цвета крышек пробирок. Цветовая кодировка ЗСВВК определяет вид наполнителя или антикоагулянта, находящегося в ней.

Существуют две международные цветовые кодировки ЗСВВК - американская и европейская:

Таблица 2

Вид наполнителя	Европейская	Американская
Сыворотка/активатор свертывания	Белый	Красный
Сыворотка/разделительный гель	Коричневый	Коричневый
Цитрат/коагулология	Зеленый	Голубой
Гепарин/плазма	Оранжевый	Зеленый
ЭДТА/гематология	Красный	Фиолетовый
Фторид/глюкоза	Желтый	Серый
Цитрат/СОЭ	Фиолетовый	Черный

### **Критерии для отказа в принятии лабораторией биоматериала на исследования:**

В клинической лабораторной диагностике должны быть определены и утверждены критерии отказа в приеме материала на исследование например;

- расхождение между данными заявки и этикетки (инициалы, дата, время и т.д.);
- отсутствие этикетки на емкости для взятия пробы (контейнере или пробирке);
- невозможность прочесть на заявке и/или этикетке паспортные данные пациента;
- отсутствие названия отделения, номера истории болезни, фамилии лечащего врача, подписи процедурной сестры, четкого перечня необходимых исследований;
- гемолиз (за исключением исследований, на которые наличие гемолиза не влияет);
- взятый материал находится в несоответствующей емкости (то есть материал взят не с тем антикоагулянтом, консервантом);
- наличие сгустков в пробах с антикоагулянтом;
- материал взят в вакуумные емкости с просроченным сроком годности;
- превышение сроков доставки.

### III. ВЗЯТИЕ ПРОБ КРОВИ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

#### 1) Применение вакуум-содержащих систем

##### *Преимущества вакуумного забора крови*

Взятие крови для исследований является важным этапом в лабораторной диагностике.

К процедуре вакуумного забора крови предъявляются максимально высокие требования, соответственно, медицинский персонал должен иметь высокую квалификацию по забору крови, а лабораторное оборудование и расходные материалы должны быть качественными. Поэтому для взятия венозной крови рекомендуется использовать вакуумные системы.

Под действием вакуума кровь втягивается через иглу из вены в пробирку и смешивается с антикоагулянтом.

Вакуумная система соответствует нормативным требованиям ведения преаналитического этапа лабораторных исследований и обеспечивает следующие:

- Гарантию качества будущих исследований, так как она означает стандартизацию взятия крови, стабилизацию аналитов и хранение образца.
- Максимальную безопасность медицинского персонала во время процедуры взятия крови - конструкция систем полностью исключает контакт крови пациента с окружающей средой.
- Значительное уменьшение болевых ощущений при венепункции;
- Гарантию безопасности для клиента.
- Сокращение времени проведения процедуры до 5-10 сек;
- Максимально точное соблюдение соотношения кровь-антикоагулянт
- Возможность взятия крови в несколько пробирок для различных анализов без повторного введения иглы в вену;
- Возможность взятия крови у пациентов с труднодоступными венами;
- Стандартизация условий взятия венозной крови;
- Простота и надежность маркировки и транспортировки образцов;
- Повышение качества образцов сыворотки или плазмы крови;
- Возможность использования пробирки без открывания крышки при работе с некоторыми автоматическими анализаторами.
- Благоприятное впечатление, которое производит на пациента манипуляция с использованием систем.
- Уменьшение ошибок на преаналитическом этапе лабораторных исследований.

В зависимости от назначения пробирки корпус крышки окрашен в различные цвета в соответствии со стандартом ISO 6710. Цвет кольца обозначает наличие разделительных компонентов. Таким образом, по цвету крышек можно определить, для какого типа анализа забирается кровь (биохимия, коагулология и т.д.)

При выборе пробирок следует учитывать их объем, размеры и необходимый объем взятия крови.

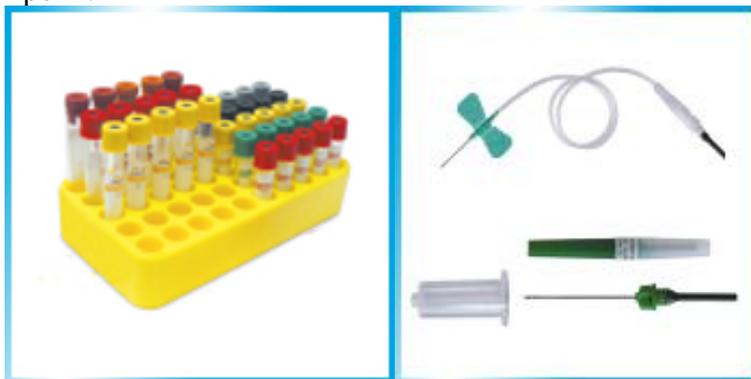


Рис. 1

Система Vacuette аналогична обычному шприцу, но вместо поршня используется перепад давления, возникающий благодаря тому, что в пробирке создан вакуум. Система максимально удобна в обращении и обеспечивает защиту медицинского персонала от возможного заражения при работе с инфицированной кровью.

Система Vacuette состоит из трех компонентов:

1. Специальная игла;
2. Иглодержатель;
3. Вакуумная пробирка Vacuette с крышкой.

### ***Пробирки Vacuette***

Вакуумные пробирки представляют собой основной компонент системы Vacuette для взятия венозной крови. Пробирки изготовлены в заводских условиях и уже содержат все реагенты и добавки, необходимые для проведения анализа. Вакуум в пробирках обеспечивает взятие необходимого объема крови и, соответственно, позволяет гарантировать соблюдение правильного соотношения крови и реагента. Пробирки изготовлены из полиэтилентерефталата - пластика, который отличается особой прочностью и хорошо препятствует газообмену.

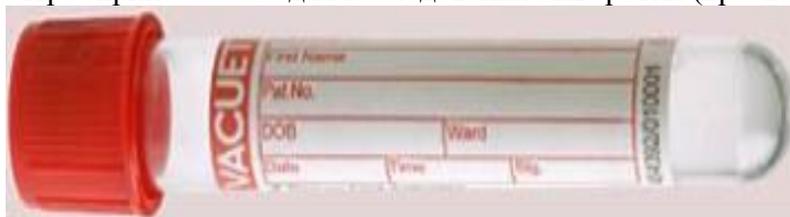
Специальное устройство крышки позволяет предотвратить образование аэрозоля крови, что чрезвычайно важно для предотвращения заражения инфекционными гепатитами в процессе пробоподготовки.

В крышке пробирки имеется углубление, служащее для предотвращения контакта с кровью, которая может остаться на внешней поверхности крышки после взятия анализа.

Пробирки Vacuette не бьются во время транспортировки и центрифугирования, не открываются самопроизвольно и тем самым обеспечивают удобство и безопасность доставки крови в лабораторию. При работе с современными анализаторами пробирки можно использовать без открывания крышки и без переливания биоматериала во вторичные пробирки.

\*Пробирки для гематологических исследований цельной крови с КЗ-ЭДТА – (фиолетовая крышка).

\*Пробирки Vacuette для исследования сыворотки (красная крышка).



*Рис. 2*

Сыворотка - это субстанция, освобожденная от факторов свертывания, но содержащая осколки тромбоцитов и продукты метаболизма.

- Пробирки для сыворотки покрыты сухим активатором образования сгустка для ускорения свертывания крови.

- Время свертывания от 10 до 30 минут.

- Гель обеспечивает разделение сыворотки и сгустка до 48 часов без повторного центрифугирования. Пробирки с гелем необходимо центрифугировать не позднее, чем через 2 часа после взятия крови. Объем сыворотки в пробирках с гелем больше, чем в стандартных пробирках, за счет более четкого отделения сгустка.

- Гранулы обеспечивают более четкую границу между сывороткой и сгустком, что облегчает взятие сыворотки из пробирки.

Применение: Клиническая химия, иммунология, электрофорез белков.

\*Пробирки Vacuette для исследования плазмы(зеленая крышка).

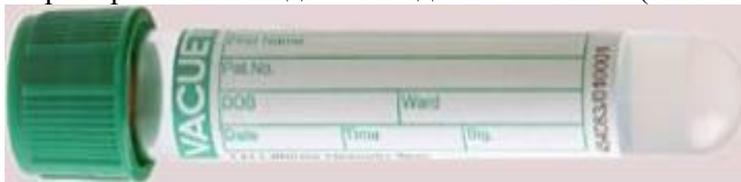


Рис. 3

Плазма - это практически освобожденная от клеток путем центрифугирования часть крови, свертывание которой предотвращается путем добавления антикоагулянта непосредственно после взятия.

• Гепарин предназначен для получения плазмы, используемой в биохимических исследованиях.

• Сухой гепарин нанесен на внутреннюю стенку пробирки.

• Пробирки содержат реагент из расчета 12 - 30 МЕ гепарина на 1 мл крови.

• Гель обеспечивает разделение плазмы и сгустка до 48 часов без повторного центрифугирования.

При проведении биохимических исследований использование плазмы имеет следующие преимущества перед использованием сыворотки:

• Экономия времени

• Большой объем материала при том же объеме крови



Рис. 4

• Независимость результатов от состояния свертывающей системы

• Результаты более близкие к состоянию крови *in vivo*.

• Меньший риск гемолиза и тромбоцитоза

• Применение: Клиническая химия

• Добавки: Li-Гепарин, Na-Гепарин, Ammonium-Гепарин

\*Пробирки Vacuette для коагулологии (голубая крышка).

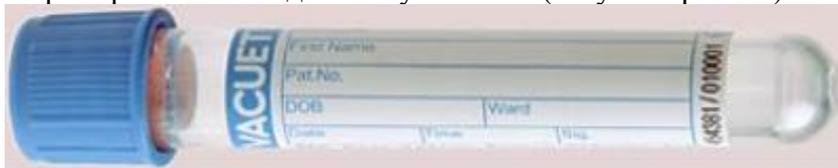


Рис. 5

• Пробирки содержат 3.2% цитрат Na (0.109 моль/л) или 3.8% цитрат Na (0.129 моль/л). Соотношение крови и реагента 9/1.

• Буферное решение для предотвращения изменений pH (важно для протрамбиновых параметров) более чем в пределах 7,1 - 7,35.

• Пробирки с СТАД используются для пациентов, получающих антикоагулянтную терапию.

• Для увеличения стабильности жидких реагентов используется технология sandwich, которая представляет собой комбинацию двух пробирок из полипропилена и PET.

Применение: Коагулология

Добавки: 3.2% цитрат Na или 3.8% цитрат Na

Материал для исследования: Цитратная плазма

\*Vacuette для диабетологии (серая крышка).

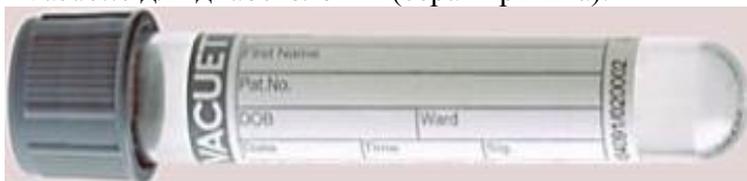


Рис. 6

- Пробирки содержат антикоагулянт и стабилизатор глюкозы.
- ЭДТА-К3, К оксалат, Li-гепарин используются в качестве антикоагулянта.
- Нафлюорид / Монойодацетат стабилизируют уровень сахаров крови на период до 24 часов.

Применение: Измерение уровня глюкозы и лактата

### **Иглы.**

Одним из основных компонентов системы Vacuette являются иглы. В зависимости от состояния вен у пациента используются иглы, различные как по типу, так и по размеру.

При использовании стандартного держателя применяются двухсторонние (обоюдоострые) иглы Vacuette.



Рис. 7

Одна часть иглы предназначена для введения в вену пациента, другая,- закрытая резиновым клапаном, для того, чтобы проколоть резиновую часть пробки пробирки. Наличие клапана сохраняет герметичность системы во время смены пробирок. Двусторонняя игла обеспечивает закрытость системы, при которой кровь попадает в пробирку без контакта с внешней средой.



Рис. 8

Футляр иглы снабжен этикеткой с перфорацией, обеспечивающей легкое открывание колпачка и служащей для визуального контроля целостности упаковки. Футляр имеет удлиненную форму для предотвращения затупления иглы. Футляр для обеспечения цветового кодирования диаметра иглы в соответствии с ISO 6710.

Иглы Vacuette выпускаются длиной 25 и 38 мм и диаметром от 0,7 до 0,9 мм. (20,21, 22 g). В случае необходимости использования со стандартным держателем люеровских игл



Рис. 9

или катетеров используется люер-адаптер,



Рис. 10

одна половина которого точно соответствует игле Vacuette, а другая представляет собой насадку под люеровский коннектор.

Также выпускаются несколько типов игл-бабочек, в том числе безопасные, имеющие замок предотвращающий повторное использование, а также иглы бабочки с адаптером к стандартному держателю.



Рис. 11

### Держатели



Многоразовый держатель



Держатель Holdex



Держатель Speedy



Держатель Holdex с иглой-бабочкой

Рис. 12

Держатели для системы Vacuette выпускаются в нескольких вариантах. Они могут быть как одноразовые, так и многоразовые.

Многоразовые держатели не имеют контакта с кровью пациента. К таким держателям относятся короткая и длинные версии стандартного держателя и держатель Speedy с облегченным сбросом иглы после использования. К одноразовым держателям относятся Holdex и Vanishpoint. Стандартные держатели предназначены для работы с двухсторонними иглами Vacuette, однако при помощи люер-адаптера их можно использовать вместе с любыми иглами, имеющими люеровский разъем. Держатель Speedy позволяет сбрасывать иглы после использования простым нажатием кнопки сбрасывателя, что избавляет от необходимости скручивать иглы.

Одноразовый держатель Holdex обладает рядом преимуществ в сложных случаях

взятия крови: из трудных вен или у детей до трех лет.

Во-первых, коннектор для луеровских игл, встроенный в держатель, позволяет использовать стандартные иглы и катетеры без дополнительных аксессуаров.

Во-вторых, сам коннектор расположен эксцентрично, что позволяет входить в вену под меньшим (10 градусов вместо 30 градусов) углом. В-третьих, в держателе имеется камера, которая наполняется кровью сразу же, как только игла попадает в вену, что позволяет визуально контролировать процесс венепункции.

Держатель Vanishpoint предназначен для работы с пациентами, потенциально зараженными особо опасными инфекциями. После извлечения последней пробирки крышка держателя закрывается, и игла автоматически убирается внутрь корпуса держателя, сводя риск ранения персонала к минимуму.

### ***Аксессуары***

Для удобства и безопасности работы с системой для вакуумного взятия крови выпускается ряд дополнительных приспособлений:



*Рис. 13*

- Контейнеры для использованных игл различного объема предназначены для утилизации любых игл, используемых в системе. Контейнеры снабжены специальным упором, позволяющим легко скручивать иглы с держателя одной рукой без риска ранения. После наполнения контейнера иглами в него можно залить дезинфицирующий раствор для предутилизационной обработки игл.



*Рис. 14*

- Многоцветный жгут снабжен удобным механизмом, позволяющим одной рукой зафиксировать жгут, расстегнуть его или ослабить.

Жгут подлежит дезинфекции любым раствором, предназначенным для обработки резиновых и пластиковых предметов, долговечен и удобен в работе. Следует отметить, что система позволяет во многих случаях обходиться без жгута, что значительно улучшает точность аналитических показателей.



*Рис. 15*

- Насадка для мазков позволяет наносить кровь на предметные стекла для

микроскопического исследования, без открывания крышки пробирки. Насадка снабжена пластиковой иглой для прокалывания крышки пробирки и поверхностью для нанесения качественного мазка.

## 2) Технология забора венозной крови

Кровь для общего анализа можно взять из вены. Для создания стандартных условий взятия, транспортировки и хранения биологических проб пациента применяются вакуумные системы с антикоагулянтом К2-ЭДТА.

При этом способе взятия крови число случаев гемолиза, микросгустков в образце венозной крови гораздо меньше.

Взятие материала следует проводить в резиновых перчатках, соблюдая правила асептики. Место венепункции нужно продезинфицировать марлевой салфеткой или специальной безворсовой салфеткой, смоченной 70° спиртом, и подождать до полного высыхания антисептика (30-60 секунд).

Применение ватных тампонов может привести к засорению волокнами счетной и гемоглобиновой камер, что влечет снижение точности измерения.

Не рекомендуется

-использовать 96° спирт, так как он дубит кожу, поры кожи закрываются, и стерилизация может быть неполной.

- вытирать и обдуть место прокола, пальпировать вену после обработки.

Рука пациента должна покоиться на твердой поверхности, быть вытянута и наклонена немного вниз так, чтобы плечо и предплечье образовывали прямую линию.

Необходимо следить, чтобы в момент взятия крови кулак пациента был разжат.

Игла должна быть достаточно большого диаметра и иметь короткий срез, чтобы не травмировать противоположную стенку вены во избежание тромбоза.

После взятия крови необходимо приложить сухую стерильную салфетку к месту венепункции, а затем наложить давящую повязку на руку или бактерицидный пластырь.

Взятие крови шприцом без антикоагулянта с переливанием в пробирку ведет к формированию микросгустков и гемолиза.

Следует помнить, что применение в качестве антикоагулянтов гепарина или цитрата натрия сопровождается структурными изменениями клеток и поэтому не рекомендуется для использования как при автоматизированном, так и морфологическом исследовании крови.

Сразу после заполнения и извлечения пробирки из держателя ее нужно аккуратно перевернуть 4-10 раз на 180° для смешивания пробы с наполнителем. В плохо перемешанной пробе образуются микросгустки, приводящие к искажению результатов анализов, а также к поломкам лабораторных анализаторов вследствие закупорки пробозабирающих зондов. Пробу нужно перемешивать аккуратно, не встряхивать, - это может вызвать пенообразование и гемолиз, механический лизис эритроцитов и других клеток.

Техника взятия крови из вены включает несколько обязательных требований:

- стаз в вене должен быть кратковременным;
- нельзя брать кровь во время или непосредственно после внутривенных капельных вливаний;
- игла должна быть химически чистой и сухой;
- кровь нужно собирать из иглы, осторожно, не подвергая сильному встряхиванию пробирку;
- пробирка может быть сухой или содержать необходимый антикоагулянт.



Рис. 16

### Стандарт проведения забора крови

Схема проведения процедуры забора крови:



Рис. 17

#### I. Подготовка к процедуре

1. Вымыть и высушить руки. Необходимое условие для соблюдения инфекционной безопасности. Руки моются гигиеническим способом по схеме, рекомендованной ВОЗ.
2. Надеть защитную одежду: халат (брюки и куртка или комбинезон; халат поверх брюк или комбинезона), шапочку (косынку).
3. Подобрать и проверить все приспособления, используемые для взятия крови, и удобно расположить их на рабочем месте.
4. Подобрать пробирки нужного объема и вида (в соответствии с цветовым кодом крышек пробирок).

5. Проверить срок годности пробирок, игл.  
6. Подобрать иглу соответствующего размера в зависимости от состояния вен пациента, их локализации, объема забираемой крови.

7. Убедиться в сохранности печати на игле, которая гарантирует стерильность (рис. 15). Если она повреждена - не используйте иглу.

8. Надеть защитные очки маску, перчатки. Каждый пациент рассматривается как потенциально инфицированный.

9. Пригласить пациента, зарегистрировать направление на анализ крови.

10. Пробирки для взятия крови и бланки направлений маркируются заранее одним регистрационным номером. Можно указать на этикетке каждой пробирки Ф.И.О. пациента, № истории болезни (амбулаторной карты), время взятия крови. Поставить свою подпись.

11. Провести идентификацию пациента. Необходимо убедиться, что взятие крови будет проведено у пациента, указанного в направлении. У пациента нужно спросить его имя и фамилию, домашний адрес или дату рождения; сравнить эту информацию с указанной в направлении; для неизвестных пациентов (пациентов без сознания или с сумеречным сознанием) в приемном отделении должно быть присвоено какое-либо временное, но четкое обозначение, пока его личность не будет выяснена.

12. Объяснить пациенту цель и ход предстоящей процедур убедиться в наличии информированного согласия, для соблюдения прав пациента на информацию (Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан. Статьи 30-33).

В доступной для пациента форме, с учетом его психологических особенностей, объясняется, что представляет собой процедура, какие неприятные ощущения и когда может испытать пациент. Такой разговор помогает снять эмоциональное напряжение, создать доверительную обстановку.

При взятии крови у пациента, находящегося в сумеречном состоянии, необходимо соблюдать особую осторожность, чтобы предупредить неожиданные движения и вздрагивания в момент введения иглы или нахождения ее в просвете вены. При выпадении или смещении положения иглы жгут нужно быстро снять. Если неожиданно игла глубоко вошла в руку, необходимо предупредить врача о возможности повреждений.

13. Проверить соблюдение пациентом ограничений в диете, учесть прием назначенных пациенту препаратов.

14. Удобно расположить пациента. Рука пациента должна покоиться на твердой поверхности, быть вытянута и наклонена немного вниз так, чтобы плечо и предплечье образовывали прямую линию.

15. Взятие материала следует проводить в резиновых перчатках, соблюдая правила асептики. Место венепункции нужно продезинфицировать марлевой салфеткой или специальной безворсовой салфеткой, смоченной 70° спиртом, и подождать до полного высыхания антисептика (30-60 секунд). Применение ватных тампонов может привести к засорению волокнами счетной и гемоглобиновой камер, что влечет снижение точности измерения.

Не рекомендуется:

- использовать 96° спирт, так как он дубит кожу, поры кожи закрываются, и стерилизация может быть неполной,

- вытирать и обдуть место прокола, пальпировать вену после обработки,

- необходимо следить, чтобы в момент взятия крови кулак пациента был разжат,

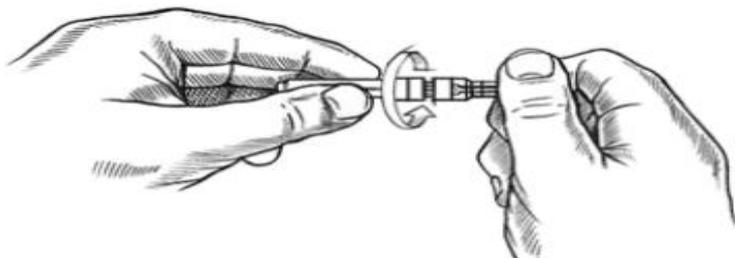
- игла должна быть достаточно большого диаметра и иметь короткий срез, чтобы не травмировать противоположную стенку вены во избежание тромбоза,

- после взятия крови необходимо приложить сухую стерильную салфетку к месту венепункции, а затем наложить давящую повязку на руку или бактерицидный пластырь.

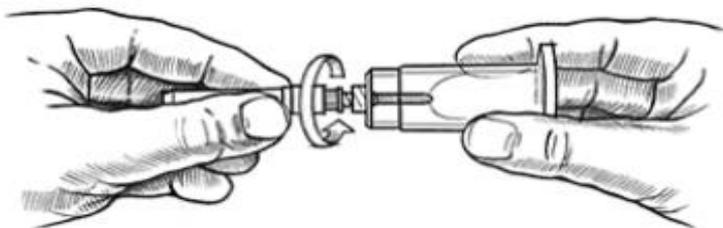
Взятие крови шприцом без антикоагулянта с переливанием в пробирку ведет к формированию микросгустков и гемолиза.

## **II. Выполнение процедуры. Стандарт проведения забора крови**

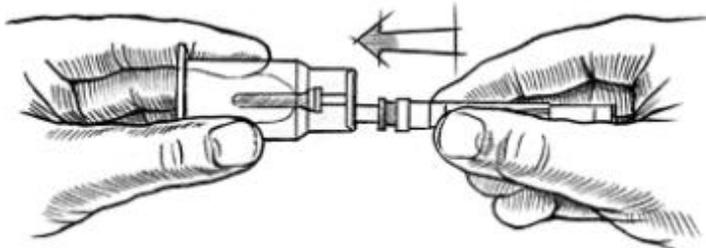
1. Взять иглу Vacuette и снять защитный колпачок со стороны, закрытой резиновой мембраной.



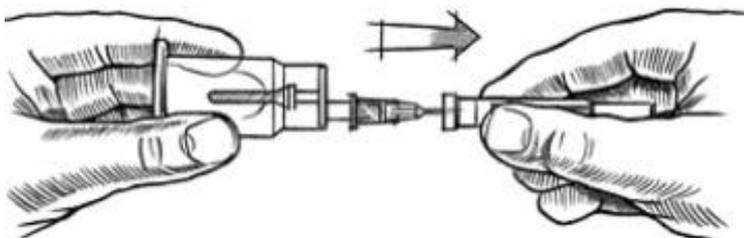
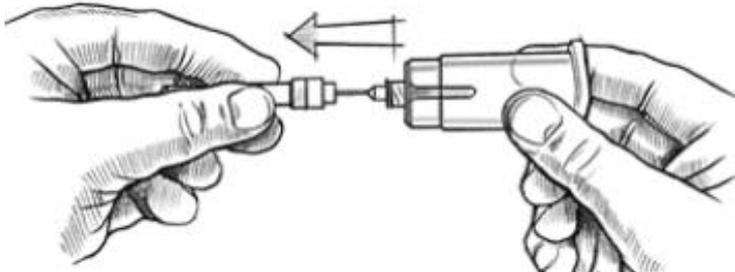
2. Вставить иглу в держатель и завинтить до упора. Подготовить все необходимые пробирки.



В случае использования одноразового держателя Holdex надеть иглу на люер-адаптер.

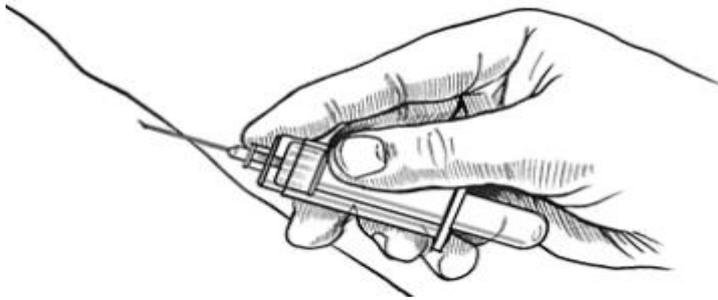


3. Снять защитный колпачок со второй стороны иглы, вставить выбранную пробирку крышкой в держатель



Не прокалывая резиновую заглушку в крышке пробирки, ввести систему держатель-игла в вену пациента, как это делается при обычной процедуре взятия крови шприцем.

В этот момент кровь не проходит по игле, так как второй ее конец закрыт резиновой мембраной



4. Вставить пробирку в держатель до упора. При этом игла прокалывает резиновую мембрану и резиновую пробку в крышке пробирки - образуется канал между пробиркой с вакуумом и полостью вены. Кровь проходит в пробирку до тех пор, пока не компенсируется созданный в пробирке вакуум (если кровь не идет - это значит, что игла прошла вену насквозь - в этом случае нужно немного вытянуть иглу (но не вынимать!), пока кровь не пойдет в пробирку).



Если используете жгут - снимите его, как только кровь начнет поступать в пробирку.

5. После прекращения тока крови извлечь пробирку из держателя.



Резиновая мембрана возвращается в исходное положение, перекрывая ток крови по игле. При необходимости в держатель вставляется ряд других пробирок для получения нужного объема крови для различных исследований. Повторно вводить иглу для этого не нужно.

6. При использовании пробирок с добавками необходимо аккуратно перевернуть пробирку 8-10 раз для полного смешения крови с реагентами или активатором образования сгустка. После того как последняя пробирка заполнилась, вынуть держатель с иглой из вены.

#### ***Окончание процедуры***

Приложить сухую стерильную салфетку к месту венепункции.

Извлечь иглу из вены. Если игла оснащена встроенным защитным колпачком, то сразу после извлечения иглы из вены опустите колпачок на иглу и защелкните. Для полной безопасности рекомендуется аккуратно снять иглу с держателя, используя специальный контейнер.

Наложить давящую повязку или бактерицидный пластырь на место венепункции.

Сразу после заполнения пробирки кровью до указанного на ней объема пробу следует осторожно перемешать плавным переворачиванием на 180°.

Нужно помнить - стаз в вене должен быть кратковременным

Провести дезинфекцию использованного оборудования.  
Убедиться в хорошем самочувствии пациента.  
Транспортировать в лаборатории промаркированные пробирки в специальных контейнерах с крышками, подвергающимся дезинфекции.

### ***Правила работы при взятии крови с помощью системы BD Vacutainer®***

#### **I. Последовательность заполнения пробирок**

Для предотвращения возможной перекрестной контаминации пробы реагентами из других пробирок необходимо соблюдать правильную последовательность их заполнения .

Порядок взятия крови для них должен быть следующим:

1. Кровь для микробиологических исследований.
2. Нативная кровь, без антикоагулянтов и других добавок для получения сыворотки (для большинства компонентов биохимических исследований).
3. Цитратная кровь (для коагулологических исследований).
4. Кровь с ЭДТУК (для гематологических исследований).
5. Кровь с ингибиторами гликолиза (фториды и т.д.) для исследования глюкозы.

#### **II. Объем пробы в пробирке BD Vacutainer®**

Каждая пробирка содержит строго определенное количество реагента для указанного на ней объема крови и должны заполняться полностью, в пределах  $\pm 10\%$  от указанного объема (т.е. пробирка на 4,5 мл должна быть заполнена в пределах 4-5 мл).

Неправильное соотношение кровь/реагент в пробе ведет к ошибочным результатам анализа.

#### **III. Правила перемешивания**

Сразу после заполнения и извлечения пробирки из держателя ее нужно аккуратно перевернуть 4-10 раз на  $180^\circ$  для смешивания пробы с наполнителем. В плохо перемешанной пробе образуются микросгустки, приводящие к искажению результатов анализов, а также к поломкам лабораторных анализаторов вследствие закупорки пробозабирающих зондов. Пробу нужно перемешивать аккуратно, не трясти во избежание коагуляции и гемолиза.

Время доставки биоматериала в лабораторию должно быть четко определено и строго контролироваться. В общем случае пробы для биохимических исследований могут храниться при комнатной температуре ( $22 - 25^\circ\text{C}$ ) не более 2-х часов.

### ***Выявления нарушений в технологической операции взятия крови***

Важным моментом для выявления нарушений в технологической операции взятия крови на лабораторные исследования является определение критериев оценки качества полученных проб перед их транспортировкой в лабораторию. Процедура медицинская сестра должна знать эти критерии и постоянно использовать их в своей работе.

1. Пациент правильно подготовлен к взятию крови. Лекарства были исключены, если это возможно.

2. Необходимые для исследования пробы взяты у нужного пациента и правильно промаркированы (этикеткой). Неправильно промаркированный или немаркированный материал, доставленный в лабораторию, не принимается (выбрасывается).

3. Правильно ли выбран антикоагулянт? консервант? Достаточно ли взято крови? При использовании вакуумных систем забора крови - правильно ли выбрана пробирка с цветовым кодом?

4. Соблюдены ли временные параметры при взятии проб: вовремя ли они взяты? вовремя ли отправлены в лабораторию?

5. Соблюден ли порядок взятия крови кровь для нескольких видов лабораторных исследований

## Технология забора капиллярной крови на клинический анализ

Существуют два основных способа взятия крови: взятие капиллярной крови из пальца (или, реже, из мочки уха) и венозной крови - из локтевой вены.

Первый способ используют для оценки в большей мере изменений в артериальной крови (капиллярная кровь - это смешанная артериовенозная кровь), а также в случае серийных исследований (сахарные нагрузки). В остальных случаях пользуются венозной кровью.

Для взятия капиллярной крови используются одноразовые скарификаторы или автоматические ланцеты. Все ланцеты стерильные и исключают возможность повторного применения!



Рис. 18

Скарификатор должен выбираться в зависимости от места прокола и количества крови, необходимого для выполнения исследований. С этой целью выпускают скарификаторы с лезвиями разных размеров.

Перед проколом - кожа пальца пациента обрабатывается стерильным тампоном, смоченным 70° спиртом.

Место пункции необходимо просушить естественным способом для удаления остатков спирта, поскольку он может вызвать гемолиз.

Первую каплю крови, полученную после прокола кожи, следует удалить тампоном, поскольку эта капля содержит примесь тканевой жидкости.

Капли крови должны свободно вытекать в пробирку или специальный микрокапилляр (при стекании по коже – активация свертывания), нельзя давить на палец и массировать зону вокруг прокола, так как при этом в кровь попадает тканевая жидкость, происходит спонтанная агрегация тромбоцитов, что существенно искажает результаты исследования.

После взятия крови к раневой поверхности прикладывается новый стерильный тампон, смоченный 70° спиртом.

Сразу после заполнения пробирки кровью до указанного на ней объема, пробирку следует плотно закрыть и пробу следует осторожно перемешать.

Для гематологических исследований капиллярную кровь рекомендуется брать при ожогах, занимающих большую площадь поверхности тела пациента, при выраженном ожирении пациента, при установленной склонности к венозному тромбозу, у новорожденных и детей раннего возраста.

При взятии капиллярной крови необходимо использовать специальные пробирки с К2-ЭДТА для капиллярной крови.

#### IV. ТЕХНОЛОГИЯ ДОСТАВКИ БИОМАТЕРИАЛА В ЛАБОРАТОРИЮ

Международный комитет по стандартизации в гематологии (ICSH) рекомендует проводить гематологические исследования на автоматических анализаторах через 40–60 мин. после взятия венозной крови (кроме исследований на проточных цитохимических анализаторах). Это связано с образованием обратимых тромбоцитарных агрегатов в пробе при их контактной активации в первые 30 мин. Автоматизированное исследование крови можно проводить и через 5 мин. или через 1 час и позже после взятия крови. Кровь нельзя замораживать, можно хранить при +20 С и анализировать в течение 4 часов после взятия.

Оптимальное время транспортировки проб - 1 час, допустимое – до 4 часов.

Перевозка крови в стеклянных пробирках с ватными пробками приводит к впитыванию крови в ватный тампон, гемолизу и т. п.

При доставке материала в лабораторию всегда необходимо помнить об особенностях некоторых проб.

Общее правило доставки - как можно быстрее!

Таблица 3

##### Сроки доставки проб в лабораторию

Исследуемый параметр	Максимально допустимое время с момента взятия материала
микроскопия мочи	90 мин.
кал на амебиаз	Немедленно
общий анализ крови	60 мин.
биохимия глюкоза	20 мин.
ферменты	30 мин.
электролиты	30 мин.
коагулология	45 мин.

## **V. УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВКИ МАТЕРИАЛА ДЛЯ КЛИНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Принимая во внимание потенциальную биоопасность образцов биологического материала, получаемого от пациентов, персонал, выполняющий эти функции, должен быть информирован и обучен правилам безопасного взятия образцов и должен располагать средствами защиты (перчатки, устройства для безопасного сбора использованных игл и т.п.) в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 15190.С целью профилактики профессионального инфицирования любую биологическую жидкость необходимо рассматривать как потенциально инфицированный материал, соблюдая все соответствующие правила обращения с ней при транспортировке, хранении и обработке. Биоматериалы от инфекционных пациентов должны иметь особую маркировку, обращаться с ними надо с особой осторожностью.

Все биоматериалы от пациентов с ВИЧ-инфекцией должны помечаться на направлении «код 120» с обязательным указанием номера истории болезни.

На всех этапах транспортировки и обработки кровь должна находиться в пробирках, закрытых крышками, для предотвращения испарения и загрязнения микробами и различными веществами извне.

Пробирки при доставке должны располагаться вертикально, кверху крышками, что способствует сохранности проб и ускорению образования сгустка при получении сыворотки, уменьшает встряхивание при транспортировке и опасность возникновения гемолиза.

Пробирки не следует заполнять до краев. Цельную кровь, полученную без антикоагулянтов, не следует помещать в холодильник до доставки в лабораторию во избежание гемолиза.

Единым требованием к упаковке инфекционного материала для транспортировки является то, что он должен быть надежно упакован для предупреждения его вытекания из контейнера при ударах, повышении давления и в других ситуациях.

Мазки для микроскопического исследования транспортируются в специальных планшетах или чашках Петри. Для предохранения от перекрестной контаминации они не должны соприкасаться друг с другом.

Во избежание инфицирования, загрязнения бланков, индивидуальных направлений их нужно помещать в полиэтиленовый пакет. Категорически запрещается заворачивать флакон с материалом в бланк направления на исследование.

На всех этапах сбора, оформления сопроводительных документов, хранения и транспортировки материала сотрудники лаборатории должны проводить инструктаж лиц, непосредственно ответственных за сбор диагностического материала, контролировать его качество, правильность консервации и транспортировки и своевременность доставки в лабораторию.

### ***Условия хранения и утилизации. Систем и биологического материала***

#### ***1. Хранение биологического материала***

При необходимости сыворотку хранят в холодильнике при 2- 6 градусов Цельсия. Если выполнение анализа задерживается, то допускается хранение сыворотки или плазмы в течение 3 месяцев при условии замораживания сразу после получения и однократным размораживанием сразу перед исследованием.

Другие виды биоматериалов в клинико-диагностической лаборатории не хранятся.

#### ***2. Условия хранения вакуумных систем***

Соответствующие условия хранения вакуумных систем важны для обеспечения правильной работы.

Хранение до момента использования пробирок.

Пробирки должны храниться и транспортироваться при комнатной температуре.

Следуйте следующим правилам хранения

- избегайте воздействия прямого солнечного света, особенно при высоких температурах (приблизительно 50 градусов Цельсия)
- храните при температуре 4-25 градусов Цельсия
- избегайте складирования вблизи отопительных приборов
- при транспортировке избегайте температур ниже -15 градусов Цельсия и выше 40 градусов Цельсия
- избегайте хранения ниже 0 градусов Цельсия - особенно содержащих гель гепаринизированных пробирок и пробирок для сыворотки. Если пробирки хранились ниже 0 градусов Цельсия, перед использованием их в течение как минимум двух дней необходимо продержать при комнатной температуре.

Пробирки с пробами могут быть заморожены, однако температура не должна быть ниже -20 градусов Цельсия.

### **3. Утилизация**

Медицинские отходы очень опасны как для здоровья человека, так и для окружающей среды, и их сбор, хранение и утилизацию необходимо проводить, соблюдая установленные санитарно-эпидемиологические правила и нормы (СанПиН 2.1.7.2790-10 Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» и инструкции, принятые в лечебном учреждении.

Медицинские изделия, применяемые для взятия венозной крови, относятся к медицинским отходам Класс Б - эпидемиологически опасные отходы и Класс В - чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы, в зависимости от того, для какого исследования берется кровь.

Согласно существующим нормативам система утилизируется аналогично одноразовым шприцам.

Иглы: использованные иглы дезинфицируются в специальных контейнерах с применением дезинфицирующих средств, а затем утилизируются вместе с контейнером для использованных игл.

Держатели и пробирки:

Использованные, держатели и пробирки стерилизуются в паровом автоклаве в специальных одноразовых мешках.

Чистые многоразовые держатели и пробирки после контакта с кожей пациента и руками лаборанта стерилизуются в любом дезинфицирующем растворе согласно инструкции по его применению.

## VI. ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТА ДЛЯ БИОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.

### *Стандарт обучения пациента подготовке для исследования крови на биохимический анализ крови.*

Условия выполнения: в условиях стационара, или поликлиники.

Цель: Диагностика заболеваний и эффективность лечения.

Таблица 4

Этапы	Обоснование
1. Информировать пациента за день до исследований и объяснить пациенту цель и необходимость предстоящего исследования. Получить согласие пациента на предстоящее обследование.	Информация пациента. Мотивация поведения, сотрудничество с пациентом. Обеспечивается право пациента на информацию.
2. Информировать пациента о голодании: нельзя ничего есть в течение 12 часов. Рассказать о факторах, способных изменить результаты исследования: физический и психический покой, лекарственные препараты.	Объясняется влияние этих факторов на достоверность результатов исследования.
3. Обеспечить пациента направлением. Объяснить куда и во сколько он должен подойти для сдачи анализа.	Пациент должен явиться в лабораторию с направлением
4. Попросить повторить полученную информацию. При необходимости дать письменную инструкцию.	Обеспечивается эффективность обучения.

### *Технологический процесс подготовки пациента на исследования крови на глюкозотолерантный тест.*

Проводится только при наличии предварительных результатов определения глюкозы натощак, без нагрузки. Содержание глюкозы в плазме крови определяют натощак и через 2 часа после нагрузки глюкозой.

Необходимо в течение трех дней до исследования соблюдать обычный режим питания (с содержанием углеводов более 125-150 г в сутки) и придерживаться привычных физических нагрузок. Исследование проводится утром натощак после ночного голодания в течение 12-16 часов (в это время нельзя курить и принимать алкоголь).

Во время проведения исследования пациент должен спокойно лежать или сидеть, не курить, не переохлаждаться и не заниматься физической работой.

Не рекомендуется проводить исследование после и во время стрессовых воздействий, после операций и родов, при воспалительных процессах, алкогольном циррозе печени, гепатитах, во время менструаций, при заболеваниях ЖКТ с нарушением всасывания глюкозы.

Перед проведением теста необходимо исключить лечебные процедуры и прием лекарств (адреналина, глюкокортикоидов, контрацептивов, кофеина, мочегонных тиазидного ряда, психотропных средств и антидепрессантов).

Отмена лекарственных препаратов производится только после предварительной консультации пациента с врачом.

## VII. ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТА К ОБЩЕКЛИНИЧЕСКОМУ ИССЛЕДОВАНИЮ МОЧИ

Подготовка пациента и сбор мочи.

Материал для исследования: исследованию подлежит первая утренняя порция мочи, которая исключает влияние стресса, питания, раздражающих факторов.

Условия выполнения: процедуру возможно выполнить как в условиях стационара, так и амбулаторно.

Показания: диагностика заболеваний внутренних органов, обследование.

Оснащение: чистая сухая стеклянная емкость с крышкой на 200 - 250 мл; направление на исследование.

Цель: определение физических свойств, химического состава, проведение микроскопии осадка.

Таблица 5

Этапы	Обоснование
1. Объяснить пациенту цель предстоящего исследования и получить его согласие.	Обеспечивается право пациента на информацию, осознанное участие пациента в исследовании.
2. Обучить пациента правилам подготовки к исследованию: а) Сбор мочи для исследования необходимо проводить в чистую сухую стеклянную посуду с крышкой. Стеклянная посуда с крышкой не должна содержать следов мыла и соды, так как это может сделать мочу непригодной для исследования (лучше пользоваться специальными контейнерами для сбора биологических жидкостей). б) Накануне пациенту необходимо воздержаться от приема мочегонных средств, сульфаниламидов, от употребления больших количеств моркови и свеклы. Нельзя менять питьевой режим за сутки до исследования. в) Перед сбором мочи необходимо проводить тщательный туалет наружных половых органов, теплой водой с мылом в направлении от уретры к промежности, с последующим подсушиванием салфеткой, в том же направлении.	Обеспечение достоверности результата исследования.  Обеспечивается достоверность результата, исключается попадание выделений наружных половых органов
3. Обучить пациента правилам подготовки сбора мочи для исследования. Техника сбора мочи на исследование: начать мочеиспускание в унитаз - первые несколько миллилитров на счет "1, 2", затем всю порцию утренней мочи собрать в подготовленную емкость. Для исследования нужно 100-200 мл мочи. Закрывать емкость с мочой крышкой.	Обеспечивается достоверность результата, исключается попадание выделений наружных половых органов.
4. В амбулаторных условиях: - дайте пациенту направление на исследование мочи, заполнив его по форме; - объясните пациенту, куда и в какое время он или его близкие должны принести емкость с	

мочой и направлением. В условиях стационара: объясните пациенту, где он должен оставить емкость с мочой и кому сообщить об этом.	
Запомните! Мочу следует доставить в лабораторию не позже чем через 1 час после того, как она была собрана	

**Стандарт обучения пациента подготовке и сбору мочи для исследования по методу Нечипоренко**

Материал для исследования: средняя порция утренней мочи.

Условия выполнения: процедуру возможно выполнять как в условиях стационара, так и амбулаторно.

Показания: диагностика заболеваний почек.

Цель: Количественное определение лейкоцитов, эритроцитов и цилиндров в моче.

Оснащение: Чистая сухая стеклянная банка емкостью 200 - 250 мл с крышкой, направление на исследование.

Таблица 6

Этапы	Обоснование
1. Объяснить пациенту цель предстоящего исследования и получить его согласие.	Обеспечивается право пациента на информацию, осознанное участие пациента в исследовании.
2. Объяснить пациенту правила подготовки к сдаче анализа: а) Накануне пациенту необходимо воздержаться от приема мочегонных препаратов. б) Сбор мочи для исследования необходимо проводить в чистую сухую стеклянную посуду с крышкой, (лучше пользоваться специальными контейнерами для сбора биологических жидкостей). Стеклянная посуда не должна содержать следов мыла и соды, так как это может сделать мочу непригодной для исследования. в) Перед сбором мочи необходимо проводить гигиеническую процедуру - тщательный туалет наружных половых органов, чтобы в мочу не попали выделения из них (во время менструации собирать мочу не рекомендуется).	Исключается попадание выделений из наружных половых органов.
3. Провести подробный инструктаж пациента о порядке сбора мочи для исследования. Техника сбора мочи на исследование: а) Собрать порцию мочи в середине мочеиспускания (желательно утреннюю мочу), для этого нужно начать мочеиспускание в унитаз. б) Затем продолжить мочеиспускание в подготовленную емкость. в) Собрать около 50 мл мочи (не менее 20 мл, т.к. для исследования нужно 10 мл мочи). г) Завершить мочеиспускание в унитаз. д) Закрыть емкость с мочой крышкой.	Обеспечивается достоверность результата

4. В условиях стационара: объясните пациенту, где он должен оставить емкость с мочой и кому сообщить об этом. В амбулаторных условиях: - дайте пациенту направление на исследование мочи, заполнив его по форме, - объясните пациенту, куда и в какое время он или его близкие должны принести емкость с мочой и направление.	Обеспечивается своевременная доставка материала в лабораторию.
5. Попросить пациента повторить всю полученную от Вас информацию.	Обеспечивается уверенность медицинской сестры в эффективности обучения пациента.
Запомните! Мочу следует доставить в лабораторию не позже чем через 1 час после того, как она была собрана.	Обеспечивается своевременная доставка материала в лабораторию.

**Стандарт обучения пациента подготовке к сбору мочи для исследования по методу Зимницкого**

Материал для исследования: суточная моча.

Условия выполнения: процедуру желательно выполнять в условиях круглосуточного стационара.

Показания: Диагностика заболеваний почек.

Цель: Оценка функциональной способности почек.

Оснащение: 8 чистых сухих стеклянных банок емкостью 200 - 500 мл, с этикетками с указанием времени и номера порции; 2 дополнительные стеклянные банки; направление на исследование.

Таблица 7

Этапы	Обоснование
1. Объяснить пациенту цель предстоящего исследования и получить его согласие.	Обеспечивается право пациента на информацию, осознанное участие пациента в исследовании.
2. Обучить пациента правилам подготовки к исследованию: а) Отменить перед проведением исследования мочегонные препараты. Исследование проводится в условиях обычного, стандартного, пищевого и питьевого режима при обычной двигательной активности. б) Сбор мочи для исследования необходимо проводить в чистую сухую стеклянную посуду с крышкой. в) Для сбора мочи подготовьте 8 банок емкостью 200 - 500 мл с этикетками, с указанием Ф.И.О. пациента, номера палаты, номера порции мочи и интервал времени, за который мочу необходимо собрать в каждую банку. Подготовьте дополнительно 2 банки – запасные.	Обеспечивается достоверность результатов исследования .

<p>3. Объяснить пациенту порядок сбора мочи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- мочу собирать на протяжении суток (24 ч) в течение каждых 3-х часов, в том числе в ночное время;</li> <li>- сбор мочи нужно начинать с утра,</li> <li>а) в 6 часов утра пациент опорожняет мочевого пузыря в унитаз,</li> <li>б) далее 8 порций мочи через каждые 3 часа собирают в приготовленную посуду: порция N 1 - 9 ч., порция N 2 -12 ч, порция N 3 - 15 ч, N 4 - 18 ч, N 5 -21 ч, N 6 - 24 ч, N 7 - 3ч, N 8 – 6 ч, (утра следующего дня)</li> </ul> <p>Если пациент не может задерживать мочу в течение 3 ч., то он мочится в эту банку несколько раз, но только в течение 3 часов.</p> <p>Если за этот промежуток времени у пациента нет позывов к мочеиспусканию, то в положенное время необходимо опорожнить мочевого пузыря, при отсутствии мочи банка остается пустой. Если моча не поместилась в банку, то она собирается в дополнительную банку, а на этикетке пишут: «Дополнительная моча к порции N.»»</p>	<p>Обеспечивается необходимое количество мочи для исследования.</p>
<p>4. Разбудить пациента ночью в положенное время для сбора мочи. Объяснив пациенту порядок сбора мочи, убедитесь, что пациент все правильно понял. Попросить его повторить полученную информацию. При необходимости дать письменную инструкцию.</p>	<p>Обеспечивается достоверность результатов исследования.</p> <p>Обеспечивается уверенность медицинской сестры в эффективности обучения пациента.</p>
<p>5. Все банки отправить в лабораторию на исследование.</p>	

**Стандарт обучения пациента подготовке к исследованию и сбору мочи на глюкозу**

Материал для исследования: суточная моча.

Условия выполнения: Процедуру возможно выполнять как в условиях стационара, так и амбулаторно.

Показания: Диагностика сахарного диабета, расчет дозы инсулина.

Цель: Определение содержания глюкозы в моче.

Оснащение: 2 - 5 литровая чистая, стеклянная банка с крышкой, банка, вместимостью 200 мл, направление в клиническую лабораторию.

Таблица 8

Этапы	Обоснование
<p>1. Объяснить пациенту цель предстоящего исследования и получить его согласие.</p>	<p>Обеспечивается право пациента на информацию, осознанное участие пациента в исследовании.</p>
<p>2. Обучить пациента правилам подготовки посуды для сбора мочи и емкости для доставки в лабораторию. Сбор мочи для исследования необходимо проводить в чистую сухую стеклянную посуду с крышкой. Или обеспечить</p>	

пациента посудой емкостью 2 - 5литра для сбора всей мочи и 200 мл доставки мочи в лабораторию.	
3. Объяснить пациенту порядок сбора мочи. Правила сбора мочи: - мочу собирать на протяжении суток (24 ч) - в 6 ч утра пациент должен опорожнить мочевого пузыря в унитаз -собрать всю выделенную мочу в течение суток (до 6 ч утра следующего дня в приготовленную большую банку). - измерить общее количество мочи (суточный диурез), записать результат в направлении. -перемешать (взболтать) суточное количество мочи в банке и отлить 100мл мочи в банку емкостью 200мл.	Обеспечивается достоверность результатов исследования.
5. Объяснив пациенту порядок сбора мочи, убедитесь, что пациент все правильно понял. Попросите повторить полученную информацию. При необходимости дать письменную инструкцию.	
6. Доставить емкость с мочой и направление в лабораторию, соблюдая все меры инфекционной безопасности.	Обеспечивается инфекционная безопасность.

### **Моча для биохимических исследований**

Диета, суточные ритмы, физическая активность оказывают большое влияние на экскрецию отдельных компонентов с мочой. (Кортизол, адреналин, норадреналин - максимум экскреции в предобеденные часы, минимум - вечером и ночью).

Чаще всего исследования проводятся в суточной моче, но для некоторых компонентов используется порционная моча (катехоламины, их метаболиты при феохромоцитоме после адреналового гипертонического криза.)

При сборе суточной мочи проба должна постоянно находиться в холодильнике, либо к ней необходимо добавить консервант или стабилизатор (тимол, азид натрия, карбонат натрия). Предпочтительно охлаждение.

## VIII. ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТА К ИССЛЕДОВАНИЮ И СБОРУ МОКРОТЫ

Условия выполнения: процедуру возможно выполнять как в условиях стационара, так и амбулаторно.

Показания: диагностика заболеваний органов дыхания.

Цель: общеклиническое исследование мокроты.

Оснащение: специальная градуированная стеклянная баночка, герметично закрывающаяся крышкой (плевательница).

Таблица 9

Этапы	Обоснование
1. Объяснить пациенту цель предстоящего исследования и получить его согласие.	Обеспечивается право пациента на информацию, осознанное участие пациента в исследовании.
2. Обучить пациента правилам подготовки к исследованию: - мокроту в количестве 3 - 5 мл собирают утром до приема пищи, отделяемую только при кашле, предварительно вычистив зубы и тщательно прополоскав рот кипяченой водой. Сбор мокроты для исследования необходимо проводить в специальную градуированную стеклянную баночку, герметично закрывающуюся крышкой (плевательницу).	Обеспечивается достоверность результата. Исключается попадание в мокроту содержимого полости рта
3. После сбора мокроты закрыть герметично крышку плевательницы. Доставить мокроту в лабораторию как можно скорее.	Обеспечивается инфекционная безопасность.
4. Объяснив пациенту порядок сбора мокроты, убедитесь, что пациент все правильно понял. Попросить повторить полученную информацию. При необходимости дать письменную инструкцию.	Обеспечивается уверенность медицинской сестры в эффективности обучения пациента.
5. При взятии мокроты на атипичные (опухолевые) клетки для диагностики онкологических заболеваний следует помнить, что эти клетки быстро разрушаются, поэтому мокроту нужно немедленно доставить в лабораторию.	
6. Запомните! Мокрота часто является заразным материалом, поэтому при работе с ней необходимо соблюдать меры инфекционной безопасности.	Обеспечивается инфекционная безопасность

### *Стандарт обучения пациента взятию кала на копрограмму*

Условия выполнения: В условиях стационара и амбулаторно.

Функциональное назначение: Получение достоверной информации о макроскопическом, микроскопическом и химическом составе кала, пищеварительной функции желудочно-кишечного тракта.

Цель: Диагностика нарушений основных функций кишечника.

Оснащение: Чистая сухая баночка с направлением (этикеткой), деревянный шпатель однократного применения.

Таблица 10

Этапы	Обоснование
1. Объяснить пациенту цель предстоящего исследования и получить его согласие.	Обеспечивается право пациента на информацию.
2. Обучить пациента правилам подготовки к исследованию и технике сбора кала на исследование: утром опорожнить кишечник в судно, в нем не должно быть примесей воды, мочи и других веществ. Перед взятием фекалий следует надеть перчатки и шпателем взять 5 - 10 г фекалий и поместить их в приготовленную емкость. Затем закрыть крышкой емкость с фекалиями.	Обеспечивается достоверность результатов.
3. Объяснить, что емкость для фекалий должна быть чистой, сухой. Крышка должна герметично закрыть емкость. Исключено использование коробок и других не моющихся емкостей.	Вода изменяет химический состав. Обеспечивается инфекционная безопасность
Запомните! В лабораторию нельзя доставлять кал после клизмы, введения свечей, приема внутрь красящих веществ, касторового и вазелинового масла, белладонны, железа, висмута, бария. Важно! Фекалии является заразным материалом, поэтому при работе с ними, необходимо соблюдать меры инфекционной безопасности.	Обеспечивается достоверность результатов.  Обеспечивается инфекционная безопасность

## IX. ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТА К ВЗЯТИЮ КАЛА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ НА СКРЫТУЮ КРОВЬ.

Условия выполнения: Процедуру возможно выполнять как в условиях стационара, так и амбулаторно.

Функциональное назначение: Исследование кала на скрытую кровь.

Цель: Диагностика кровотечений при заболеваниях органов пищеварения.

Показания: Подозрение на внутреннее кровотечение.

оснащение: Судно чистая сухая банка с направлением, деревянный шпатель для однократного применения.

Таблица 11

Этапы	Обоснование
1. Объяснить пациенту необходимость предстоящего исследования и получить согласие пациента на исследование.	Обеспечивается право пациента на информацию.
2. Обучить пациента правилам подготовки к исследованию: из диеты пациента на период подготовки исключаются мясные и рыбные блюда, яблоки, помидоры, зеленые овощи, а также лекарства, изменяющие цвет кала и содержащие железо. Диету соблюдать не менее 3 дней перед исследованием. Уточнить у пациента, нет ли у него другого источника кровотечения, приводящего к ложному результату. Дать рекомендации, позволяющие исключить попадание крови в фекалии, в случае наличия иного источника кровотечения, (верхних дыхательных путей, кровохарканье, десны, геморрой, менструация.)	Обеспечивается достоверность результатов. Эти продукты обладают каталитическими свойствами и могут привести к ложноположительному результату.
3. Обучить пациента технике сбора кала на исследование: опорожнить кишечник в судно (без воды), надеть перчатки, взять шпателем 5 - 10 г фекалий из разных темных участков кала в банку.	Обеспечивается достоверность результатов.
4. Объяснить, что емкость для фекалий должна быть чистой, сухой. Крышка должна герметично закрыть емкость. Исключено использование коробок и других не моющихся емкостей.	Вода изменяет химический состав. Необходимо исключить риск распространения кишечных инфекций.
5. Объяснить пациенту, что банку с калом и направлением необходимо отнести в клиническую лабораторию в течение 1 часа.	
6. Попросить пациента повторить всю полученную информацию.	Обеспечивается эффективность обучения.
7. Запомните! В лабораторию нельзя доставлять кал после клизмы, введения свечей, приема внутрь красящих веществ, касторового и вазелинового масла, белладонны, железа, висмута, бария.	Обеспечивается достоверность результатов исследования.

## X. ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТА К ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИМ ИССЛЕДОВАНИЯМ.

Материалом для лабораторных паразитологических исследований на гельминтозы и протозоозы служит различный биологический материал от человека: дуоденальное содержимое, кал, ректальная слизь, моча, мокрота, отделяемое бронхов, кровь, биопсийные ткани.

Таблица 12

Этапы	Обоснование
1. Объяснить пациенту необходимость предстоящего исследования и получить согласие пациента на исследование.	Обеспечивается право пациента на информацию.
2. Обучить пациента технике сбора кала на исследование: опорожнить кишечник в судно (без воды), надеть перчатки, взять шпателем 5 - 10 г фекалий из разных участков кала в банку.	Обеспечивается достоверность результатов.
4. Объяснить, что емкость для фекалий должна быть чистой, сухой. Крышка должна герметично закрыть емкость. Исключено использование коробок и других не моющихся емкостей.	Необходимо исключить риск распространения кишечных инфекций.
5. Объяснить пациенту, что банку с калом и направлением необходимо отнести в клиническую лабораторию в течение 1 часа.	
6. Попросить пациента повторить всю полученную информацию.	Обеспечивается эффективность обучения.

## XI. ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ И ПОДГОТОВКИ ПАЦИЕНТА К ОТБОРУ СОСКОБОВ С ПЕРИАНАЛЬНЫХ СКЛАДОК.

Условия выполнения: Процедуру возможно выполнять, как в условиях стационара, так и амбулаторно. Пациента перед процедурой не подмывать, т.к. произойдет удаление яиц гельминтов с перианальных складок. Отбор соскобов следует проводить утром.

Функциональное назначение: Диагностика энтеробиоза, тениоза, тениаринхоза.

Оснащение: пробирки с ватными тампонами на шпателях, или флаконы с глазными палочками, покрытыми специальным клеевым слоем, или липкая лента, предметное стекло, покровное стекло, пипетка, раствор глицерина, стеклограф, резиновые перчатки, маска, направление в клиническую лабораторию.

Методика проведения процедуры: зависит от способа отбора материала.

### 1. Метод перианального соскоба липкой лентой по Грэхэм.

Оснащение: липкая лента (для детского технического творчества или операционная пленка ЛПО-1, ЛПО-2), ножницы, предметное стекло, стеклограф, резиновые перчатки, маска, направление в клиническую лабораторию.

Таблица 13

Этапы	Обоснование
1. Объяснить пациенту смысл и необходимость предстоящего исследования. Получить согласие пациента на предстоящее исследование.	Мотивация поведения, сотрудничество с пациентом
2. Промаркировать стеклографом предметные стекла согласно номеру направления.	Обеспечивается право пациента на информацию.
3. Уложить предметные стекла с наклеенной на них липкой лентой на лоток, согласно порядковому номеру.	Обеспечение достоверности результатов исследования.
4. Надеть перчатки.	
5. Уложить пациента на бок, привести колени к животу.	Исключение распространения инвазии. Обеспечение наиболее удобного для пациента положения.
6. Перед взятием соскоба отклеить полоску липкой ленты от предметного стекла, держа полоску за концы, плотно прижать всей липкой поверхностью к анусу и перианальным складкам.	
7. Отклеить полоску от кожи и перенести на предметное стекло липким слоем вниз, приклеить к стеклу избегая воздушных пузырей.	Обеспечение эффективности исследования
8. Проверить соответствие номера маркировки стекла с номером направления и Ф.И.О. пациента	Обеспечение достоверности результатов исследования
9. Завернуть предметные стекла в крафт-бумагу и доставить взятый в лабораторию.	Обеспечение санитарной безопасности.

### 2. Метод перианального соскоба по Торгушину.

Оснащение: пробирки с ватными тампонами, накрученными на деревянном или стеклянном шпателе, раствор глицерина, стеклограф, резиновые перчатки, маска, направление в клиническую лабораторию.

Таблица 14

Этапы	Обоснование
<p>1. Объяснить пациенту смысл и необходимость предстоящего исследования. Получить согласие пациента на исследование.</p> <p>2. Промаркировать стеклоглафом пробирки согласно номеру направления.</p> <p>3. Надеть перчатки. Уложить пациента на бок, привести колени к животу. Ватный тампон, накрученный на деревянный или стеклянный шпатель, смочить в растворе глицерина. Пальцами одной руки раздвинуть ягодицы. Обтереть тампоном перианальные складки вокруг ануса. Шпатель вкладывается в пробирку (промаркированную соответственно номеру обследуемому) Проверить соответствие номера маркировки с номером направления и Ф.И.О. пациента</p> <p>4. Своевременно доставить взятый материал в лабораторию.</p>	<p>Мотивация поведения, сотрудничество с пациентом. Обеспечивается право пациента на информацию.</p> <p>Обеспечение достоверности результатов исследования.</p> <p>Исключение риска распространения инвазии. Обеспечение санитарной безопасности.</p> <p>Обеспечение наиболее удобного для пациента положения .</p> <p>Обеспечение достоверности результатов исследования.</p>

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ.

Проблема контроля этого этапа лабораторных исследований остается на сегодняшний день одной из серьезнейших проблем современной лабораторной медицины.

Основная форма контроля преаналитического этапа - периодические внешние и внутренние проверки. Но данную форму контроля нельзя признать эффективной. Наиболее эффективным представляется шаг в создании стандартных условий взятия, транспортировки и хранения биологических проб пациента (использование вакуумных или иных систем). Внедрение таких систем в практику оказывает влияние на все этапы лабораторного исследования и в целом переводит организацию работы лаборатории на иной уровень. Их использование не только облегчает организацию и стандартизацию преаналитического этапа, но и создает условия, необходимые для внедрения современных лабораторных систем. При наличии анализаторов они могут использоваться в качестве первичных пробирок, что значительно упрощает аналитический этап лабораторного исследования.

И фактор значительного снижения риска заражения персонала гепатитом и ВИЧ при использовании систем для забора крови (на протяжении всего времени взятия крови соблюдается стерильность забираемого образца, исключается контакт с кровью больного гарантируя защиту медперсонала и пациента, безопасную транспортировку биоматериала) в сравнении с процедурой открытого взятия крови (взятия крови шприцем) нельзя оставить без внимания.

Без внедрения вакуумных или иных систем для взятия крови и образцов биологических жидкостей в широкую практику нельзя ожидать улучшения преаналитического этапа, а главное, обеспечения качества лабораторных исследований в целом.

Важным моментом для выявления нарушений на преаналитическом этапе является определение критериев оценки качества. Медицинские работники должны знать эти критерии, постоянно использовать их в своей работе и строго соблюдать технологические стандарты преаналитического этапа.

Лабораторное обследование пациентов выводит на первый план необходимость осознанного активного сотрудничества врачей-клиницистов, среднего медицинского персонала со специалистами лаборатории для улучшения качества лабораторного обследования пациентов.

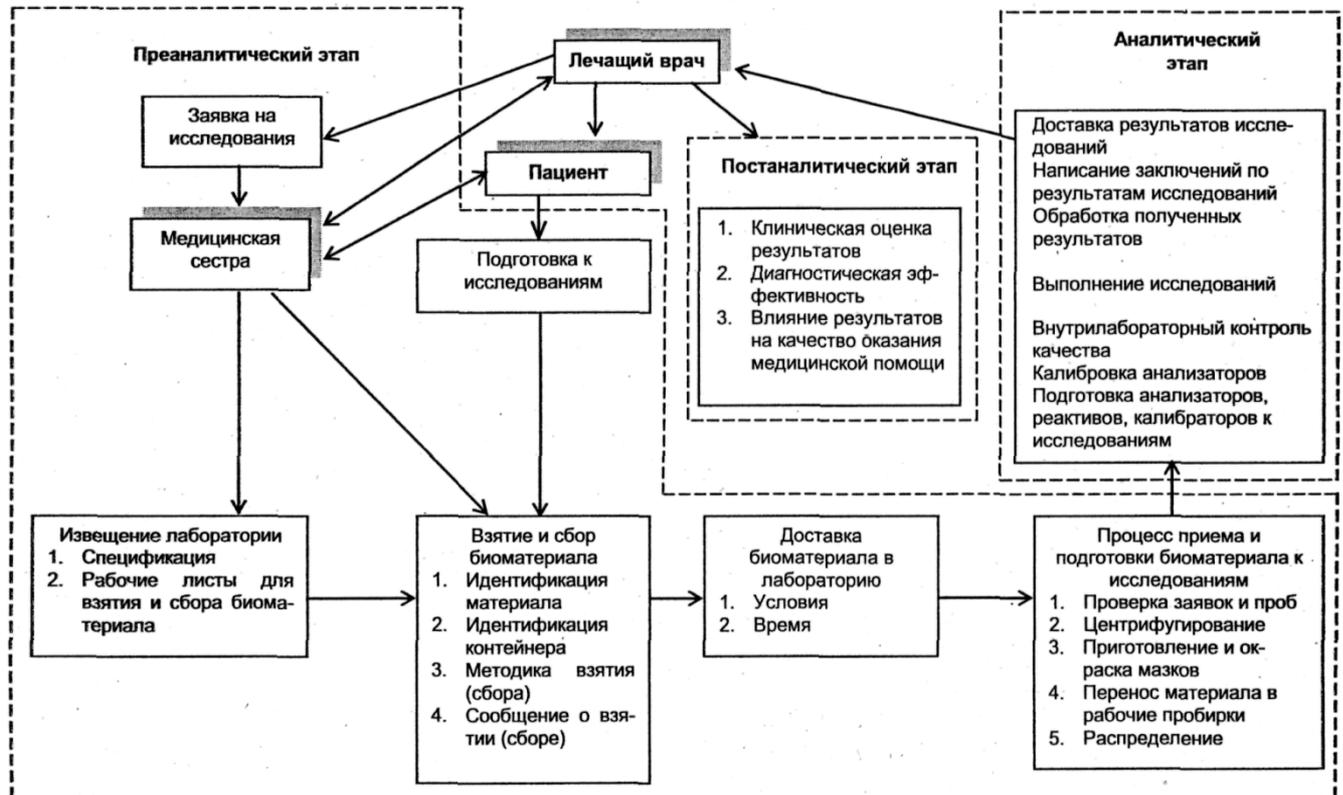
Без получения действенных результатов анализов невозможно организовать правильное ведение больных.

Не менее важной задачей медицинской организации является обеспечение безопасности пациента и медицинского персонала, используя современные приспособления для взятия биологического материала.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кишкун А.А. «Клиническая лабораторная диагностика» учебное пособие для медицинских сестер, – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2012.
2. «Организация деятельности сестринского персонала первичной медицинской помощи» - Методические рекомендации, - Общероссийская общественная организация «ассоциация медицинских сестер России», Санкт-Петербург, 2015
3. Электронный справочник заведующего лабораторией здравоохранения.
4. Камышников В.С. // Особенности подготовки биологического материала к выполнению отдельных видов лабораторного исследования. // Мир медицины. – 2010. – №3. - С.10-12
5. Камышников В.С. // Особенности подготовки биологического материала к выполнению отдельных видов лабораторного исследования. // Мир медицины. – 2010. – № 5. - С.13-14.
6. Меньшиков В.В. (Ред.) Клиническая лабораторная аналитика. // М., т. 2, 1999.
7. Луговская С.А. и др. Лабораторная диагностика. // С.А. Луговская [Морозова В.Т.,], – М.: Юнимед-пресс, 2002.
8. Кишкун А.А. Руководство по лабораторным методам диагностики / А.А. Кишкун. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007.
9. ГОСТ Р ИСО 15189-2009 Лаборатории медицинские. частные требования к качеству и компетентности.
10. ГОСТ Р ИСО 15190-2007 Лаборатории медицинские. Требования к безопасности. Обеспечение качества лабораторных исследований.
11. Методические указания МУК 4.2.735-99 Паразитологические методы лабораторной диагностики гельминтозов и протозоозов.

Этапы выполнения  
клинических лабораторных исследований



**Правила взятия биологических жидкостей для биохимических исследований.**

Взятие всех биожидкостей для биохимических исследований, также как и для других должно осуществляться с соблюдением правил:

1. Время взятия крови при плановых исследованиях с 7 до 9 часов утра и в любое время для срочных случаев диагностики.
2. Взятие материала проводится строго натощак. Последний прием пищи за 12 часов до взятия крови особенно важен для таких исследований как липиды, глюкоза, мочевины, мочевая кислота и др.
3. Исключить прием алкоголя не менее чем за 24 часа до взятия крови, что особенно важно для таких исследований, как липиды, аминотрансферазы, альбумин, гамма-ГТП, глюкоза, общий белок, электрофорез белков, альфа-амилаза, мочевая кислота.
4. Необходимо исключить физическую активность и нагрузки за 3 дня до исследования, а также эмоциональное напряжение.
5. Исключить прием лекарств, если они даются не по жизненным показаниям и могут оказать влияние на результаты. Утренний прием лекарств проводится только после взятия биоматериала.
6. Взятие биожидкостей осуществляется до проведения диагностических или лечебных процедур: операций, инфузий, переливаний крови, растворов, пункций, инъекций, биопсий, пальпации, общего массажа тела, эндоскопии, диализа, ЭКГ, рентгеновского обследования, особенно с введением контрастных веществ, воздействия ионизирующей радиации.
7. Для исключения влияния изменения положения тела, больной должен находиться в покое, сидеть или лежать не менее 5 минут в связи с изменением концентрации ряда компонентов: общего белка, кальция, креатинина, активности ферментов. Особенно это важно для показателей кислотно-основного состояния.
8. Сыворотка и плазма крови должны быть свободны от гемолиза. Липемия влияет на ряд показателей (билирубин, общий белок, холестерин, калий, щелочная фосфатаза, мочевая кислота, некоторые ферменты).
9. Кровь, которая берется без антикоагулянтов должна быть взята до крови с антикоагулянтами, во избежание загрязнения ими.
10. Следует соблюдать определенную последовательность взятия крови/пробирок:
  - микробиология
  - цельная нативная кровь для приготовления сыворотки
  - цитратная кровь
  - гепаринизированная кровь и ЭДТА.
11. Никогда не использовать первую порцию крови (1 мл) для тестов на коагуляцию.
12. Цельную кровь, полученную без антикоагулянтов, не следует помещать в холодильник до доставки в лабораторию во избежание гемолиза.
13. Время транспортировки крови от момента взятия не более 45 минут. На всех этапах транспортировки и обработки кровь должна находиться в пробирках, закрытых крышками, для предотвращения испарения, загрязнения микробами и различными веществами извне.
14. Любая биожидкость рассматривается как потенциально инфицированный материал.
15. При взятии крови из вены наложение жгута не более 1 мин. Пальцы руки не сжимать и не разжимать. Не похлопывать ладонью по месту взятия с целью увеличения притока крови к нему.
16. Кровь для исследования свертывающей системы не брать из различных катетеров (т.к. они обработаны гепарином и серьезно влияют на результат исследования)



## Виды анализов

**1. Общеклиническое исследование.** К этим анализам относятся; общий анализ крови, анализы мочи, анализы мокроты, кала. Общий анализ крови и мочи являются самой часто встречающейся разновидностью анализов в медицине. Патологии, отражающиеся на крови, моче позволяют судить об общем характере патологии. Они проводятся для диагностики заболеваний, воспалительных процессов либо инфекционных болезней. Кроме того, необходимы для определения эффективности назначенного лечения.

### 2. Биохимия

Анализ крови на биохимию является крайне важным для установления состояния в функциональном отношении, для оценки работы всех внутренних систем и органов. Особенно помогает анализ крови на биохимию при оценке состояний печени и почек, а также поджелудочной железы.

### 3. Серология

Анализ крови на серологию представляет собой способ обнаружения антител в крови пациентов. Такая разновидность анализа крови используется для установления инфекционных болезней, для обнаружения в крови антител к инфекции, к конкретным разновидностям вирусов и бактерий. Кроме того, этот же анализ используется для установления группы крови.

### 4. На свертываемость крови

Другие названия анализа крови на свертываемость – гемостазиограмма или коагулограмма. Свертывание крови заключается в нескольких стадиях, которые идут друг за другом. Анализ дает возможность установить свойства расстройств свертывания у конкретного больного, что позволяет назначать индивидуальное адекватное лечение.

### 5. Онкомаркеры

Забор крови и ее анализ на маркеры онкологических болезней представляет собой установление наличия белков, которые продуцируются в клетках доброкачественных и злокачественных образований. Эти клетки по строению и функциям имеют большие отличия от здоровых клеток организма. Если при анализе в крови установлено наличие онкомаркеров, то это может указывать на то, что у человека развивается онкологическое заболевание. А самое важное в лечении онкологии – своевременное диагностирование.

## Технологический стандарт для медицинской сестры по подготовке пациента к исследованию

Этапы	Обоснование
1.Объяснить пациенту цель предстоящего исследования и получить его согласие на исследование.	Обеспечиваются права пациента на информацию. Осознанное участие пациента в исследовании.
2. Объяснить пациенту ход предстоящего исследования. Объяснить правила подготовки к исследованию, а также правила сбора материала на анализ. Предупредить пациента о факторах, которые могут повлиять на результат исследования.	Обеспечение достоверности результата исследования и осознанного участия пациента в исследовании.

3. Обеспечить пациента направлением и объяснить - куда и во сколько он должен подойти для сдачи анализа.	Пациент должен явиться в лабораторию с направлением.
4. Обеспечить пациента необходимой посудой для сбора материала на анализ. Промаркировать емкость тем же номером, что и на направлении.	Обеспечивается достоверность результатов.
5. Объяснить пациенту правила доставки биоматериала в лабораторию. Куда, в какое время он должен принести направление и емкость с материалом.	Обеспечивается своевременная доставка материала в лабораторию
6. Попросить пациента повторить всю полученную от Вас информацию. Нужно убедиться, что пациент все правильно понял, а при необходимости дать ему письменную инструкцию	Обеспечивается уверенность медицинской сестры в эффективности обучения пациента. Обеспечивается своевременная доставка материала в лабораторию.
7. Предупредить пациента! Все манипуляции связанные со сбором, доставкой биоматериала нужно выполнять, соблюдая меры инфекционной безопасности.	Обеспечивается инфекционная безопасность.

## **Инструкция по качеству проведения лабораторного исследования**

### **Область применения**

Инструкция предназначена для применения на стационарном и амбулаторном этапе обследования пациентов.

#### **Содержание инструкции по обеспечению качества преаналитического этапа**

- Форма заявки на исследование.
- Подготовка больного (стандарты для медицинской сестры и памятки для пациента).
- Процедура взятия пробы.
- Условия сбора и взятия биоматериала.
- Лабораторная посуда.
- Системы для взятия биологического материала.
- Процедура выполнения.
- Доставка биологического материала.
- Регистрация, центрифугирование и идентификация материала.
- Хранения биологического материала.
- Выявление влияний (гемолиз, липемия, лекарственные препараты и т.д.)
- Документирование, ответственность.

Особо следует обратить внимание на:

- наличие инструкции у процедурной медицинской сестры;
- обучение медицинской сестры правилам взятия и сбора биологического материала;
- готовность пациента к исследованию;
- правильную идентификацию пациента и биологического образца;
- правильное заполнение направления на исследование;
- правильный выбор приспособления для взятия биологического материала;
- соблюдение последовательности взятия крови/пробиорок;

## Стандарт для медицинской сестры по подготовке пациента к общеклиническому исследованию крови

Материал для исследования: капиллярная или венозная кровь.

Условия выполнения: в стационаре и в поликлинике.

Получить направление врача на общеклиническое исследование крови.

Показания: диагностика заболеваний, обследование.

Цель: общеклиническое исследование крови.

Этапы	Обоснование
1. Объяснить пациенту цель предстоящего исследования и получить его согласие на исследование.	Обеспечиваются права пациента на информацию.
2. Обучить пациента правилам подготовки к исследованию: а) кровь на исследование берут утром с 8 до 10 часов, натощак или через час после легкого завтрака (печенье, сухари и сладкий чай), б) для исследования чаще используют капиллярную кровь, полученную путем прокола мякоти IV пальца левой руки, также может быть исследована венозная кровь из поверхностной вены локтевого сгиба, в) для исключения факторов, влияющих на состав крови, необходимо придерживаться следующих правил: сдать кровь до физической и умственной нагрузки, лечебных, диагностических, физиотерапевтических процедур, г) повторные исследования необходимо проводить - в одни и те же часы, так как морфологический состав крови колеблется на протяжении суток. В случае необходимости исследования в вечерние часы на бланке анализа указать время взятия крови	Осознанное участие пациента в исследовании.  Обеспечение достоверности результата исследования  Исключение отрицательных факторов способных изменить состав крови.  Обеспечение достоверности результата исследования.
3. Обеспечить пациента направлением если процедура выполняется в лаборатории. Объяснить куда и во сколько он должен подойти для сдачи анализа.	Пациенту явиться в лабораторию с направлением.
4. Попросить пациента повторить всю полученную от Вас информацию. Нужно убедиться, что пациент все правильно понял, а при необходимости дать ему письменную инструкцию.	Обеспечивается уверенность медицинской сестры в эффективности обучения пациента.

### ПАМЯТКА ПАЦИЕНТУ. Для подготовки к общеклиническому анализу крови

Общеклиническое исследование крови назначено Вашим лечащим врачом. Показания: диагностика заболеваний внутренних органов, обследование.

Цель исследования - объективно оценить состояние Вашего здоровья.

Условия выполнения: процедуру возможно выполнить как в условиях стационара, так и амбулаторно. Для исследования чаще используют капиллярную кровь или венозную кровь из поверхностной вены локтевого сгиба.

Вам необходимо сдать кровь утром, натощак или через час после легкого завтрака (булочка и сладкий чай), до физической и умственной нагрузки, лечебных, физиотерапевтических, диагностических процедур.

До сдачи анализа воздержитесь от курения и приема лекарственных препаратов.

Если Вы испытываете трудности с отменой лекарств, сообщите об этом лечащему врачу.

Накануне вечером уточните у медицинской сестры время и место, где производится забор крови на исследование.

Очень важно, чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, т.к. только в этом случае будут получены достоверные результаты исследования.

### ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Общеклиническое исследование мочи

Исследование мочи назначено Вашим лечащим врачом.

Цель исследования - объективно оценить состояние Вашего здоровья.

Для получения достоверных результатов Вам необходимо накануне воздержаться от приема мочегонных средств, сульфаниламидов, от употребления больших количеств моркови и свеклы. Нельзя менять питьевой режим за сутки до исследования.

Для исследования Вы должны собрать первую утреннюю порцию мочи.

Убедитесь, что на емкости для мочи указаны Ваши данные: Ф.И.О., отделение, палата.

Перед сбором мочи Вам необходимо провести тщательный туалет наружных половых органов, чтобы в мочу не попали выделения из них. Туалет наружных половых органов (подмывание) следует проводить теплой водой с мылом в направлении от уретры к промежности с последующим подсушиванием салфеткой в том же направлении.



Сбор мочи для исследования проводится следующим образом: начать мочеиспускание в унитаз - первые несколько миллилитров мочи на счет "1, 2", - затем всю порцию утренней мочи собрать в подготовленную емкость.

Для исследования достаточно 100 - 200 мл мочи, поэтому превышающее количество можно слить в унитаз.

Емкость с мочой закройте крышкой и доставьте мочу на место, указанное медицинской сестрой отделения.

В амбулаторных условиях посуду предварительно тщательно моют и высушивают. Стеклопосуда с крышкой не должна содержать следов мыла и соды, так как это может сделать мочу непригодной для исследования. Нельзя использовать посуду из под молока, синтетических моющих средств (лучше пользоваться специальными контейнерами для сбора биологически жидкостей).

Запомните! Мочу следует доставить в лабораторию не позже чем через 1 час после того, как она была собрана.

Очень важно, чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, т.к. только в этом случае будут получены достоверные результаты исследования.

Для сбора биологических проб (мочи, кала, мокроты) следует пользоваться специально для этого предназначенными контейнерами.

## **ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Исследование мочи по Нечипоренко**

Исследование мочи назначено Вашим лечащим врачом.

Цель исследования - объективно оценить состояние Вашего здоровья. Для исследования Вам необходимо собрать среднюю порцию мочи. Поэтому утром после подъема Вам нужно получить у медицинской сестры отделения емкость для сбора мочи.

Убедитесь, что на емкости для мочи указаны Ваши данные: Ф.И.О. отделение, палата.

В амбулаторных условиях посуду предварительно тщательно моют и высушивают. Стеклопосуда с крышкой не должна содержать следов мыла и соды, так как это может сделать мочу непригодной для исследования. Нельзя использовать посуду из под молока, синтетических моющих средств.

Перед сбором мочи Вам необходимо провести тщательный туалет наружных половых органов, чтобы в мочу не попали выделения из них. Туалет наружных половых органов (подмывание) следует проводить теплой водой с мылом в направлении от уретры к промежности с последующим подсушиванием салфеткой в том же направлении.

Сбор мочи для исследования проводится следующим образом:

- собрать порцию мочи в середине мочеиспускания (желательно утреннюю мочу);
- для этого нужно начать мочеиспускание в унитаз;
- затем продолжить мочеиспускание в подготовленную емкость;
- собрать около 50 мл мочи (не менее 20 мл, т.к. для исследования нужно 10мл мочи);
- завершить мочеиспускание в унитаз.

Закройте крышкой емкость с мочой и доставьте мочу на место, указанное медицинской сестрой отделения

Запомните! Мочу следует доставить в лабораторию не позже чем через 1 час, после того, как она была собрана. Очень важно, чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, т.к. только в этом случае будут получены достоверные результаты исследования.

## **ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Исследование мочи по Зимницкому**

Исследование мочи назначено Вашим лечащим врачом.

Цель исследования - объективно оценить состояние Вашего здоровья.

Для получения достоверных результатов перед проведением исследования. Вам следует отменить мочегонные препараты.

Исследование проводится в условиях обычного, стандартного, пищевого и питьевого режима при обычной двигательной активности. Для исследования Вам необходимо собрать мочу на протяжении суток (24 ч), через каждые 3 часа, в том числе в ночное время.

Поэтому Вам нужно получить у медицинской сестры отделения для сбора мочи 8 банок емкостью 200 - 500 мл.с этикетками, где указаны ваши данные: Ф.И.О., номер палаты, номер порции мочи и интервал времени, за который мочу необходимо собрать в каждую банку. Подготовьте дополнительно 2 банки - запасные.

В амбулаторных условиях посуду предварительно тщательно моют и высушивают.

Сбор мочи для исследования проводится следующим образом:

- сбор мочи можно начинать с утра - в 6 часов утра Вам нужно опорожнить мочевой пузырь в унитаз (эту мочу не собирают).

Далее последующие 8 порций мочи через каждые 3 часа собирают в приготовленную посуду: порция N 1 - 9 ч., порция N 2 - 12 ч, порция N 3 - 15 ч, N 4 - 18 ч, N 5 - 21 ч, N 6 - 24 ч, N 7 - 3 ч, N 8 - 6 ч, (утра следующего дня).

Если Вы не можете задерживать мочу в течение 3 ч., то можно мочиться в эту банку несколько раз, но только в течение 3 часов.

Если за этот промежуток времени у Вас нет позывов к мочеиспусканию, то в положенное время необходимо опорожнить мочевой пузырь, при отсутствии мочи банка остается пустой.

Если моча не поместилась в банку, то она собирается в дополнительную банку, а на этикетке пишут: "Дополнительная моча к порции N \_\_\_\_".

Утром следующего дня доставьте собранную мочу на место, указанное медицинской сестрой отделения, не забудьте приложить направление на исследование.

Очень важно, чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, т.к. только в том случае будут получены достоверные результаты исследования.

### **ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Подготовка к исследованию и сбор мокроты**

Исследование мочи назначено Вашим лечащим врачом.

Цель исследования - объективно оценить состояние Вашего здоровья.

Для получения достоверных результатов Вы должны собрать мочу утром до приема пищи, предварительно вычистив зубы и тщательно прополоскав рот кипяченой водой.



Сбор мокроты для исследования необходимо проводить в специальную градуированную стеклянную баночку, герметично закрывающуюся крышкой (плевательницу) в количестве 3-5 мл.

Собирают мокроту, отделяемую только при кашле.

После сбора мокроты закрыть герметично крышку плевательницы.

Доставить мокроту в лабораторию как можно скорее.

### **ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Получение кала на копрограмму**

Исследование кала на копрограмму назначено Вашим лечащим врачом.

Цель исследования - объективно оценить состояние Вашего здоровья.

Для получения достоверных результатов необходимо отменить медикаменты, изменяющие внешний вид фекалий и усиливающие перистальтику. При исследовании, целью которого является изучение степени усвоения различных компонентов пищи, целесообразно применять диеты, содержащие точно дозированные определенные наборы продуктов. Нужную диету для вас подберет лечащий врач

Собирают кал в чистую сухую стеклянную посуду. В нем не должно быть примесей мочи и других веществ. Перед взятием фекалий следует надеть перчатки и шпателем взять 5-10г фекалий и поместить их в приготовленную емкость. Затем емкость с фекалиями закрыть крышкой. Для исследования в лабораторию направляют часть суточного количества кала.

Запомните! В лабораторию нельзя доставлять кал после клизмы, введения свечей, приема внутрь красящих веществ, касторового и вазелинового масла, белладонны, железа, висмута, бария.

Фекалии является заразным материалом, поэтому при работе с ними необходимо соблюдать меры инфекционной безопасности.

### **ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Отбор проб и доставка фекалий**

Исследование кала назначено Вашим лечащим врачом.

Цель исследования - объективно оценить состояние Вашего здоровья



Фекалии после дефекации отбирают из разных участков в количестве не менее 50 г

Фекалии помещают в сухую стеклянную или пластмассовую посуду с крышками.

Кал должен быть доставлен в лабораторию и исследован в день дефекации, поэтому, как правило, доставляется утренний кал.

Примечание:

Для обнаружения вегетативных (подвижных) форм дизентерийной амебы необходимо кал доставить и провести исследование не позднее 20 мин после дефекации или 40 мин., если это время кал сохранялся при температуре 4° С.

Для обнаружения вегетативных форм кишечных простейших (лямблий) в жидком или полуоформленном "стуле" время от дефекации до исследования не должно превышать 1-1,5ч.

## ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Отбор соскоба с перианальных складок

Отбор соскоба с перианальных складок назначен Вашим лечащим врачом  
Цель исследования - объективно оценить состояние Вашего здоровья



Для получения наиболее достоверного результата Вы должны придти на процедуру по отбору соскоба с перианальных складок не подмываясь.

С собой Вы должны иметь направление на исследование.

Полученный материал помещают в пластмассовый или стеклянный контейнер, плотно закрывают крышкой и доставляют в лабораторию.

## ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА.

### Подготовка для исследования крови на биохимический анализ крови

Исследование назначено Вашим лечащим врачом с целью объективно оценить состояние вашего здоровья.

Вы должны подготовить себя к исследованию следующим образом: воздержаться от физических нагрузок, бег, быстрый подъем по лестнице, приема алкоголя и лекарств,

- исключите эмоциональное возбуждение,
- изменений в питании в течение 24 часов до взятия крови Вам не следует принимать пищу после ужина, (перед взятием крови должно пройти не менее 8- часов голодания, воду можно пить в обычном режиме), накануне исследования легкий ужин с ограничением приема жирной пищи,

- лечь спать нужно в обычное для Вас время и встать не позднее, чем за час до взятия образца,

- утром после подъема воздержитесь от курения, не употребляйте сок, чай, кофе, можно пить негазированную воду,

- если Вы испытываете трудности с отменой лекарств, то обязательно сообщите об этом лечащему врачу,

- накануне вечером перед проведением процедуры взятия или получения биологического образца, подойдите к медицинской сестре и уточните, где Вам необходимо находиться утром для ее выполнения,

- за 15 минут до сдачи крови рекомендуется отдохнуть, успокоиться,

- не следует сдавать кровь для лабораторного исследования после физиотерапевтических процедур, инструментального обследования, рентгенологического и ультразвукового исследований, массажа и других медицинских процедур,

- очень важно, чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, так как только в этом случае будут получены ценные результаты исследования.

**ВНИМАНИЕ!** Специальные правила подготовки для ряда тестов: строго натощак, после 12-14 часового голодания, следует сдавать кровь на липидный профиль (холестерин общий, холестерин-ЛПВП, холестерин-ЛПНП, холестерин-ЛПОНП, триглицериды,). За две недели до исследования необходимо отменить препараты, понижающие уровень липидов в крови, если не ставится цель определить гиполипидемический эффект терапии этими препаратами

Для исследования на мочевину за 1-2 дня до исследования необходимо соблюдать диету: отказаться от употребления богатой пуринами пищи – печени, почек, а также максимально ограничить в рационе мясо, рыбу, кофе, чай. Противопоказаны интенсивные физические нагрузки.

## ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Глюкозотолерантный тест

Цель исследования - объективно оценить функции поджелудочной железы и выявить справляется Ваш организм с гипергликемией.

Вы должны подготовиться к этому исследованию в соответствии с приведенными ниже указаниями: Нельзя ничего есть в течение 12 ч., предшествующих началу теста, но голодание не должно превышать 16 часов.

Не позволять себе физической и психической нагрузки перед началом теста.

Не принимать какие-либо лекарства в течение 12 часов перед началом теста.

Накануне перед проведением теста уточнить время и место взятия забора крови

### **ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Исследование крови на гормоны щитовидной железы**

При первичной проверке уровня тиреоидных гормонов отменить препараты, влияющие на функцию щитовидной железы за 2-4 недели до исследования (после согласования с лечащим врачом). При контроле лечения - исключить прием препаратов в день исследования и обязательно отметить это в направлятельном бланке (отметить также и информацию о приеме других лекарств - аспирина, транквилизаторов, кортикостероидов, пероральных контрацептивов).

### **ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Исследование крови на онкомаркеры**

**ПСА (общий, свободный)** После биопсии предстательной железы и массажа простаты кровь для определения ПСА можно сдавать не ранее чем через 2 недели. Пост хирургический уровень ПСА определяется не ранее чем через 6 недель после вмешательства.

**СА-125** Кровь на исследования рекомендуется сдавать натощак, пить можно только воду. После последнего приёма пищи должно пройти не менее 8, но и не более 14 часов. Взятие крови на исследование необходимо проводить до начала приема лекарственных препаратов (если это возможно) или не ранее чем через 1-2 недели после их отмены. При невозможности отмены лекарственных препаратов в направлении на исследование должно быть указано какие лекарственные препараты получает больной и в каких дозах.

За день до взятия крови ограничить жирную и жареную пищу, не принимать алкоголь, исключить тяжёлые физические нагрузки

### **ПАМЯТКА ПАЦИЕНТА. Проба Реберга**

Исследование назначено Вашим лечащим врачом.

Выполнение в условиях стационара, или поликлиники.

Цель: получение достоверной информации о функциональном состоянии почек. Оценить состояние Вашего здоровья. Оснащение: чистая сухая баночка. Для получения достоверных результатов если Вы принимаете мочегонные препараты, Вам нужно их отменить.

1. В 7 часов Вы должны опорожнить мочевой пузырь (в унитаз) и сразу же выпить 400мл кипяченой вода.

2. Через 30 минут (в 7ч.30мин.) Вы должны подойти в процедурный кабинет для сдачи крови из вены.

3. Через час после водной нагрузки (в 8 часов) Вам нужно собрать ВСЮ мочу в чистую, сухую емкость.

4. Доставить мочу в лабораторию.

Очень важно, чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, так как только в этом случае будут получены достоверные результаты исследования.

## Порядок взятия крови в пробирки BD Vacutainer®

Цветовой код	Тип пробирки	Область применения	Число перемешиваний
	Флакон для гемокультивирования	Посев крови на стерильность	8–10 раз
 голубой	С цитратом натрия	Исследования коагуляции	3–4 раза
 черный	Для СОЭ	Измерение скорости оседания эритроцитов (СОЭ)	8–10 раз
 красный	Для сыворотки	Исследования сыворотки в биохимии, иммунологии	5–6 раз
 желтый	SST™ II Advance	Исследования сыворотки в биохимии, иммунологии. С разделительным гелем	5–6 раз
 зеленый	С гепарином	Исследования плазмы в биохимии, иммунологии	8–10 раз
 зеленый	PST™ II	Исследования плазмы в биохимии, иммунологии. С разделительным гелем	8–10 раз
 сиреневый	с ЭДТА	Гематологические исследования цельной крови	8–10 раз
 розовый	Для группы крови	Определение группы крови, резус-фактора	8–10 раз
 серый	NaF / NaEDTA	Исследования глюкозы	8–10 раз
 синий	Для микроэлементов	Исследования микроэлементов, токсикологические анализы	8–10 раз

## Процедура взятия крови с помощью вакуумной системы BD Vacutainer®

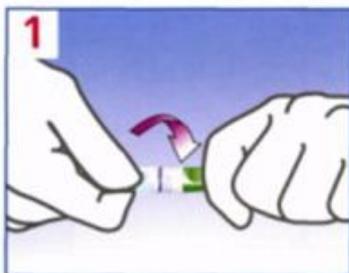
Стерильная двусторонняя игла



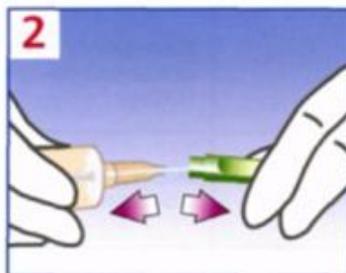
Одноразовый держатель



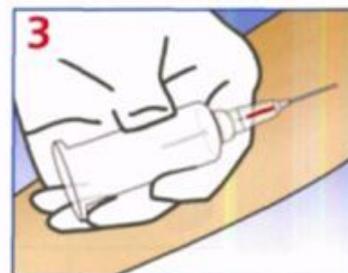
Стерильная вакуумная пробирка для взятия крови BD Vacutainer®



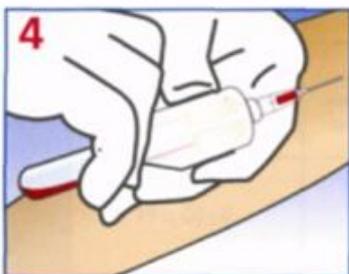
**1**  
Наложить жгут. Взять иглу левой рукой за цветной колпачок, правой рукой вывернуть и снять белый защитный колпачок.



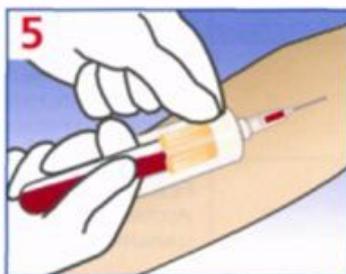
**2**  
Вставить в держатель освободившийся конец иглы в резиновом чехле и завинтить до упора. Снять цветной колпачок.



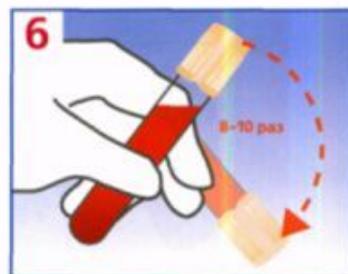
**3**  
Ввести иглу в вену. По току крови в прозрачной камере вы сразу увидите, что игла находится в вене.



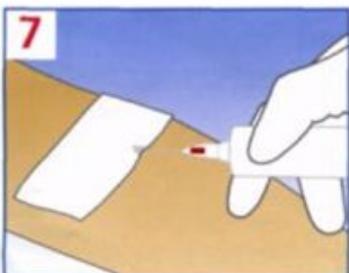
**4**  
Взять держатель левой рукой, правой рукой вставить пробирку в держатель. Удерживая выступы держателя указательным и средним пальцами правой руки, большим пальцем надеть пробирку на иглу до упора. Ослабить жгут.



**5**  
После заполнения пробирки до необходимого объема извлечь ее из держателя.



**6**  
Аккуратно перемешать содержимое заполненной пробирки, переворачивая ее необходимое число раз (см. таблицу на стр. 2). Вставить в держатель следующую пробирку. Повторить действия, начиная с пункта №4.



**7**  
После заполнения всех необходимых пробирок вынуть иглу с держателем из вены.



**8**  
Иглу с держателем поместить в специальный контейнер для использованных игл.

## Ошибки преаналитического этапа

От 46% до 68% всех лабораторных ошибок возникают на преаналитическом этапе<sup>1</sup>, а 12,5% преаналитических лабораторных ошибок могут привести к принятию клиницистом неправильных решений<sup>2</sup>.

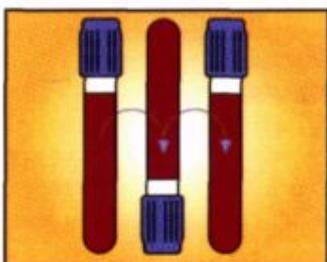
Чтобы повысить точность результатов и снизить количество повторных заборов крови, важно избегать преаналитических ошибок в лаборатории.



**Порядок взятия крови** — для пластиковых пробирок:

1. Флаконы для гемокультивирования
2. Пробирки для исследования коагуляции
3. Пробирки для сыворотки с активатором свертывания
4. Другие пробирки

Кровь в пробирки для исследования коагуляции нужно забирать перед пластиковыми пробирками для сыворотки, чтобы активатор свертывания, находящийся в пробирках для сыворотки, не мог повлиять на результаты коагулограммы.

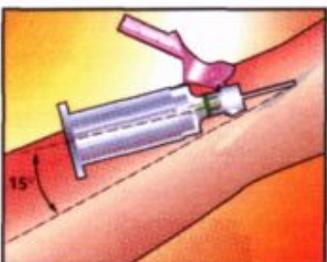


**Время наложения жгута** — жгут следует снимать не позднее, чем через одну минуту после наложения. В обратном случае, давление от жгута может вызвать повышение уровня  $K^+$  в крови. Жгут нужно накладывать на 7,5–10 см выше точки венепункции.

**Перемешивание** — большинство пробирок содержат антикоагулянты или активаторы свертывания, которые должны быть перемешаны с пробой крови. Если содержимое пробирок недостаточно хорошо перемешано, то в пробирках с антикоагулянтами кровь может свернуться, а в пробирках с активаторами свертывания — не свернуться, что приведет к необходимости повторного взятия пробы.



**Заполнение пробирок** — пробирки должны заполняться на  $\pm 10\%$  от указанного на этикетке объема, т.е. пробирки с объемом 4,5 мл должны заполняться на 4–5 мл и иметь свободный объем 25% ( $\pm 10\%$ ) для возможности перемешивания образца с реагентами.



**Светочувствительные анализы** — такие, как билирубин, протопорфирин, каротин. Для последующего анализа этих показателей образцы необходимо транспортировать в пробирках, защищенных от света при помощи дополнительных материалов — например, фольги или в специальных пробирках янтарно-желтого цвета.

**Хранение пробирок** — все пробирки следует хранить при температуре 4–25°C, если на этикетке упаковки не указаны другие условия. Слишком высокие или низкие температуры хранения могут влиять на свойства пробирок и приводить

к получению неверных результатов анализа. Всегда помните о необходимости своевременно пополнять запас пробирок на складе.

**Точка венепункции** — брать кровь из вен с уплотненными стенками труднее, чем из нормальных. В этих случаях, а также тогда, когда вена повреждена частыми проколами, лучше выбрать другую вену.

<sup>1</sup> Bescan-Mcbride K. — «Взятие лабораторных проб — влияет ли процесс на результат?» — Journal of Intravenous Nursing, май-июнь 1999 г., том 22, №3.

<sup>2</sup> M. Plebani Carraro P. — «Ошибки в экспресс-лабораториях: их виды и частота» — Clinical Chemistry, 1997; 43:8, 1348–1351

**Компания BD** следует рекомендациям Института Клинических и Лабораторных стандартов (CLSI—Clinical and Laboratory Standards Institute)

## Условия получения качественной пробы капиллярной крови

### Правильная подготовка пациента

- Необходимо разогреть и продезинфицировать место пункции. Нагревание места пункции позволяет увеличить ток крови в 7 раз\*.

### Выбор оптимального тока крови

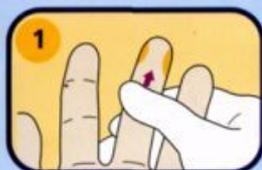
- Необходимо правильно подобрать ланцет для того, чтобы получить оптимальное количество крови для проведения требуемых анализов.
- Для получения оптимального тока крови нужно опустить руку вниз и осторожно помассировать область вокруг места пункции. Следует избегать сильного давления на палец, так как это может привести к гемолизу пробы или попаданию в кровь тканевой жидкости.

\* NCCLS 2004 Doc. H4-A5 Vol. 24, No.21

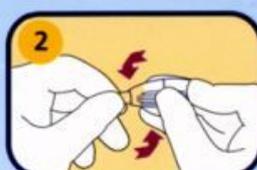
			
Номер по каталогу**	366592	366593	366594
Цвет	Сиреневый	Розовый	Голубой
Размеры	Игла 30 G, глубина прокола 1,5 мм	Игла 21 G, глубина прокола 1,8 мм	Лезвие, ширина 1,5 мм, глубина прокола 2 мм
Объем крови	Малый ток, одна капля	Средний ток	Сильный ток

\*\* Упакованы в коробки по 200шт.

## Контактно-активируемый ланцет BD Microtainer®



1 Выберите желаемое место пункции (затемненные области на рисунке) и тщательно продезинфицируйте его в соответствии с требованиями, принятыми в вашем ЛПУ.



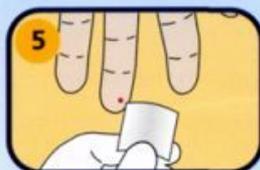
2 Выкручивающим движением снимите колпачок.



3 Поместите ланцет точно на место пункции, как показано на рисунке. Зажмите ланцет между пальцами.



4 Для активации ланцета прижмите его к месту пункции. Не убирайте ланцет до того момента, пока вы не услышите щелчок.



5 Удалите первую каплю крови стерильной салфеткой, так как она может содержать избыточное количество тканевой жидкости, и это может исказить результаты анализа.



6 Переверните руку пациента ладонью вниз. Поместите пробирку BD Microtainer® под местом прокола. Мягко надавливая на палец, наполните пробирку до нужного объема.



7 Поместите использованный ланцет в контейнер для острых предметов.

## Контактно-активируемый ланцет BD Microtainer®

Новое поколение стерильных безопасных ланцетов для взятия капиллярной крови



Точность прокола  
Удобство пользования



Пробирки BD Microtainer® с крышкой BD Microgard™ для разных видов исследований



Helping all people live healthy lives

- **Ланцет активируется при контакте**
  - Активация ланцета происходит только при прикосновении к коже и нажатии на нее
- **С ланцетом удобнее работать**
  - Ланцет легче удерживается во время пункции и не скользит в руке во время активации
- **Повышается точность пункции**
  - Область контакта занимает небольшую площадь, что позволяет лучше видеть место пункции
  - Глубина прокола не зависит от опытности и техники медработника, проводящего пункцию
- **Повышается безопасность медработника и пациента**
  - Дизайн ланцета исключает возможность его повторного использования, что снижает риск вероятного заражения медработника и пациента, а также контаминации образца
  - Лезвие/игла автоматически убирается внутрь ланцета, минимизируя вероятность укола



## Система для взятия крови BD Vacutainer®

Система для взятия крови **BD Vacutainer®** — это закрытая вакуумная система, состоящая из двусторонней иглы, один конец которой закрыт безопасным клапаном, держателя **BD Vacutainer®** и стерильных пробирок **BD Vacutainer®** с определенным объемом вакуума.



Для взятия крови игла вкручивается в держатель, после чего осуществляется процедура венепункции. Далее к системе игла-держатель последовательно присоединяются вакуумные пробирки. Кровь под действием вакуума втягивается через иглу из вены напрямую в пробирку и смешивается с химическим реактивом. Тщательно дозированный объем вакуума обеспечивает точное соотношение кровь-реагент в пробирке.

**Использование системы для взятия крови BD Vacutainer® имеет множество преимуществ:**

- **Безопасность** — при взятии биоматериала отсутствует контакт медицинского персонала с кровью, что обеспечивает защиту от гемотрансмиссивных инфекций. Иглы и пробирки **BD Vacutainer®** стерильны, предназначены для одноразового использования
- **Удобство** — широкий спектр пробирок с цветовой кодировкой крышек и реагентами для различных исследований — гематологических, биохимических, иммунологических и т.д.
- **Качество образца** — кровь из вены поступает непосредственно в пробирку, отсутствует контакт с внешней средой, повышается стабильность пробы при хранении и транспортировке. Система является более надежной альтернативой взятию крови с помощью иглы и шприца<sup>1</sup>
- **Быстрота** — снижаются затраты времени и средств на пробоподготовку.

Пробирки имеют цветовые коды в соответствии с назначением пробирки и международными стандартами (ISO 6710). Если пробирка предназначена для взятия меньшего объема пробы, крышка будет такого же цвета, но прозрачной.

Пластиковые пробирки **BD Vacutainer® Plus** изготовлены из прозрачного безлатексного полиэтилентерефталата (ПЭТ), небьющегося и представляющего собой более безопасную альтернативу стеклу<sup>2</sup>.

**Компания BD, отдел Преаналитические системы,** также предлагает следующую продукцию:

- Иглы разного размера и длины, в том числе безопасную иглу **BD Eclipse™** и иглу с прозрачной камерой **BD™ Flashback**
- Комплекты для взятия крови (иглы-«бабочки») с иглами и катетерами различного размера и длины, в том числе комплекты с безопасно убирающейся иглой **BD Vacutainer® Push Button**
- Различные держатели, адаптеры и аксессуары, например, жгуты
- Продукцию для сбора и транспортировки мочи
- Серию для взятия капиллярной крови **BD Microtainer®**, в том числе пробирки **BD Microtainer®** с крышками **BD Microgard™**, контактно-активируемые ланцеты **BD Microtainer®** и ланцеты **BD Quikheel®** для взятия крови из пятки у новорожденных и детей до 1 года.

**Компания BD** предлагает широчайший спектр безопасной продукции на рынке вакуумных систем для взятия крови.

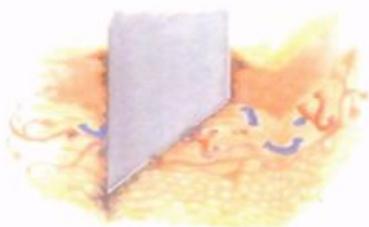
<sup>1</sup> VS 5391 — Сравнение качества проб и результатов анализов между образцами, полученными с помощью системы **BD Vacutainer®** и обычными шприцами

<sup>2</sup> Применение пластиковых пробирок для взятия крови повышает безопасность персонала. Wayman D.J., *Plastics News*, 6 июня 1994:52

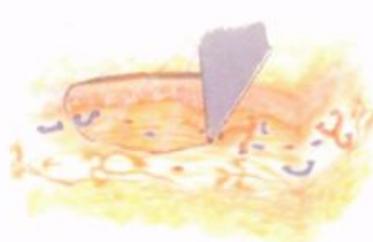
## Устройства для работы с образцами крови

Новая технология получения достаточного количества капиллярной крови путем поверхностного надреза выше расположения болевых рецепторов, применяемая в одноразовых картриджах для забора образцов:

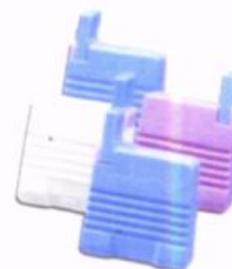
- Одноразовое выдвигающееся лезвие, гарантия предотвращения случайного повторного использования
- Учет толщины кожного покрова, глубины и длины надреза, несколько разновидностей
- Для новорожденных, детей, взрослых, хирургической практики
- Цветовая кодировка картриджей различных типов



Классический способ



Технология ITC



Капилляры с гепарин-лителием для работы с образцами крови малого объема и образцами капиллярной крови

### COLLECTION DEVICE

