

**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Департамента здравоохранения  
города Москвы «Медицинский колледж № 6»**

**Методическая разработка**

**по теме:**

**«ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАБОРА КРОВИ ИЗ ВЕНЫ.  
ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА»**

**МДК 04.03. Технология оказания медицинских услуг**

**ПМ.04 Выполнение работ по профессии младшая медицинская  
сестра по уходу за больным (Решение проблем пациента посредством  
сестринского ухода)**



Москва, 2015

<p style="text-align: center;"><b>«ОДОБРЕНА»</b></p> <p><b>Цикловой комиссией ММС</b></p> <p><b>Протокол № _____</b></p> <p><b>от «___» _____ 2015г.</b></p> <p><b>Председатель _____ / Орлова Т.Н./</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>« УТВЕРЖДЕНА»</b></p> <p><b>Методическим советом</b></p> <p><b>Протокол № _____</b></p> <p><b>от «_____» _____ 2015 г.</b></p> <p><b>Заместитель директора по учебно-методической работе</b></p> <p><b>_____ /Шарова Т.И./</b></p>
--	--

**Согласовано:**

**методист Аникина Л.Н. \_\_\_\_\_**

**«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.**

**Автор:**

**Кващук Ю.В.** – преподаватель первой квалификационной категории специальных дисциплин МК №6

**Рецензенты:**

**Орлова Т.Н.** - преподаватель специальных дисциплин высшей квалификационной категории МК №6

**Гришина Е.В.** – заместитель главного врача по работе с сестринским персоналом ГКБ им. А.К. Ерамишанцева

## Содержание

ВВЕДЕНИЕ .....	4
АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ .....	5
1.МЕТАДИЧЕСКИЙ БЛОК .....	6
1.1 ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ .....	7
1.2 МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ.....	8
1.3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕМЫ .....	9
1.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ .....	11 <a href="#">1</a>
1.5 ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ .....	13
2.ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК.....	18
3.КОНТРАЛИРУЮЩИЙ БЛОК.....	42
3.1 ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ПРОВЕРКЕ И КОРРЕКЦИИ ИСХОДНОГО УРОВНЯ ПО ТЕМЕ «ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАБОРА КРОВИ ИЗ ВЕНЫ. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА» .....	43
3.2 ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ НА ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕМЫ «ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАБОРА КРОВИ ИЗ ВЕНЫ. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА» .....	48
4. ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ К ЗАДАНИЯМ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕНА ЗАКРЕПЛЕНИЕ ТЕМЫ:«ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАБОРА КРОВИ ИЗ ВЕНЫ. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА». ....	52
5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	53
6. ПРИЛОЖЕНИЯ.....	54

## **ВВЕДЕНИЕ**

Методическая разработка по теме «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика» МДК.04.03 «Технология оказания медицинских услуг» предназначено для освоения студентом основного вида профессиональной деятельности (ВПД) – решения проблем пациента посредством сестринского ухода и соответствующих **профессиональных компетенций (ПК):**

- Оформлять медицинскую документацию.
- Оказывать медицинские услуги в пределах своих полномочий.
- Обеспечивать безопасную больничную среду для пациентов и персонала, в том числе инфекционную безопасность и производственную санитарию и личную гигиену на рабочем месте.
- Эффективно общаться с пациентом и его окружением в процессе профессиональной деятельности.
- Соблюдать принципы профессиональной этики.
- Консультировать пациента и его окружение по вопросам ухода и самоухода.

### **общих компетенций (ОК):**

- Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.
- Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.
- Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

Методическая разработка по теме включает: титульный лист, содержание, введение, методический блок, информационный блок, контролирующий блок, эталоны ответов с критериями оценки, приложения, список использованной литературы.

Для достижения поставленных целей на практическом занятии по теме «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика» используется комплекс методов обучения:

- проблемно - поисковые методы (решение тестов);
- частично – поисковые (самостоятельная работа по отработке практических манипуляций).

## АКТУАЛЬНОСТЬ ТЕМЫ

В ходе лечебно-диагностического процесса для значительной части лабораторных анализов проводится взятие венозной крови путем *венепункции* (чрез кожное прокалывание стенки вены иглой для получения пробы крови).

Правильность проведения всех аспектов диагностики определяются качеством всех этапов исследования: преаналитическим, аналитическим, постаналитическим.

*Преаналитический этап* – это все процедуры, выполняемые до начала проведения лабораторных исследований: подготовка пациента к исследованию, забор биоматериала, правильное его хранение, транспортировка и регистрация.

*Аналитический (лабораторный) этап* – это непосредственно проведение лабораторного теста специалистами по диагностике.

*Постаналитический (постлабораторный) этап* связан с оцениванием результатов исследования и заключается во взаимодействии сотрудников лаборатории и клиницистов стационара.

Исследования показывают, что на преаналитический этап приходится от 46 до 68% все лабораторных ошибок, вследствие чего пациентам назначаются неправильное лечение (6%) и ненужные дополнительные обследования (19%) (Plebani M., Carraro P., 1997).

Значительная доля ошибок обусловлена нарушением техники взятия проб крови, неправильным выбором антикоагулянта, нарушением соотношения количества крови с реактивами, неправильными манипуляциями с пробами.

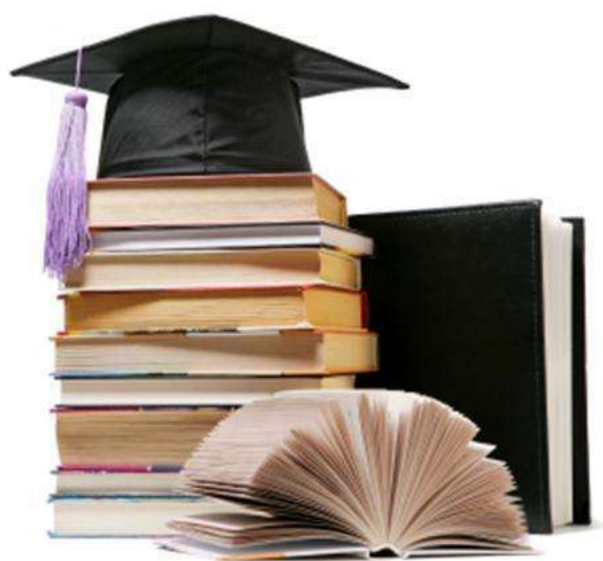
Оптимально проведенная преаналитическая подготовка является основным условием точной и полной лабораторной диагностики.

Результаты лабораторных исследований могут быть точными только в том случае, если будут стандартизованы все условия при взятии пробы крови. Успешная венепункция – ключевое требование для адекватности образцов.

Не менее важным является обеспечение выполнения требований противоэпидемического режима для снижения риска возникновения гемоконтактных инфекций при проведении такой массовой манипуляции, как взятие венозной крови.

Нарушения при выполнении процедуры взятия проб крови и манипуляциях с ними могут также служить причиной заболеваний гемоконтактными инфекциями пациентов и медицинского персонала. За 10-летний период наблюдения выявлено, что ошибки при взятии проб венозной крови явились причиной инфицирования медперсонала вирусными гепатитами В и С в 23–25% случаев.

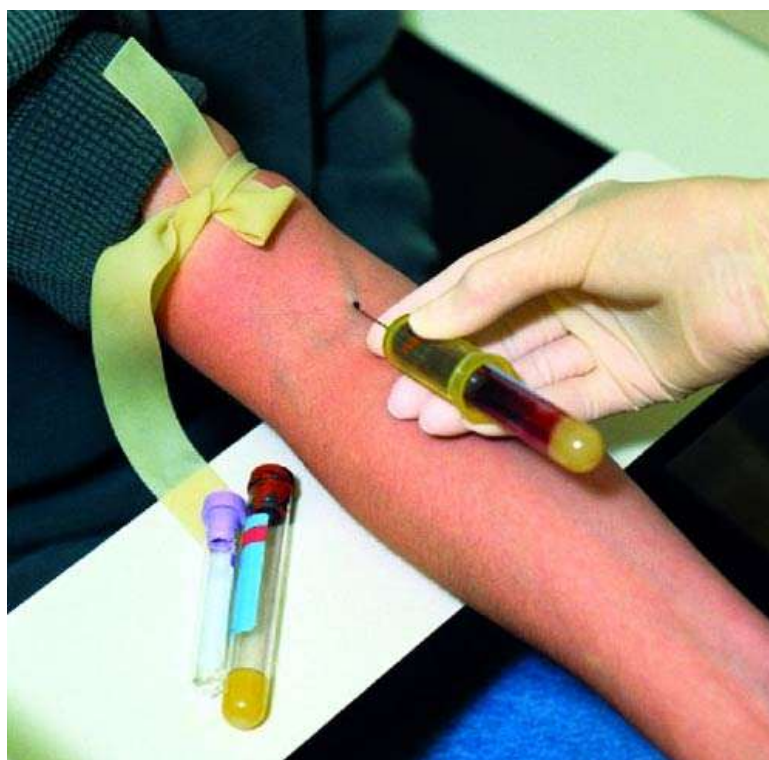
## 1.МЕТАДИЧЕСКИЙ БЛОК



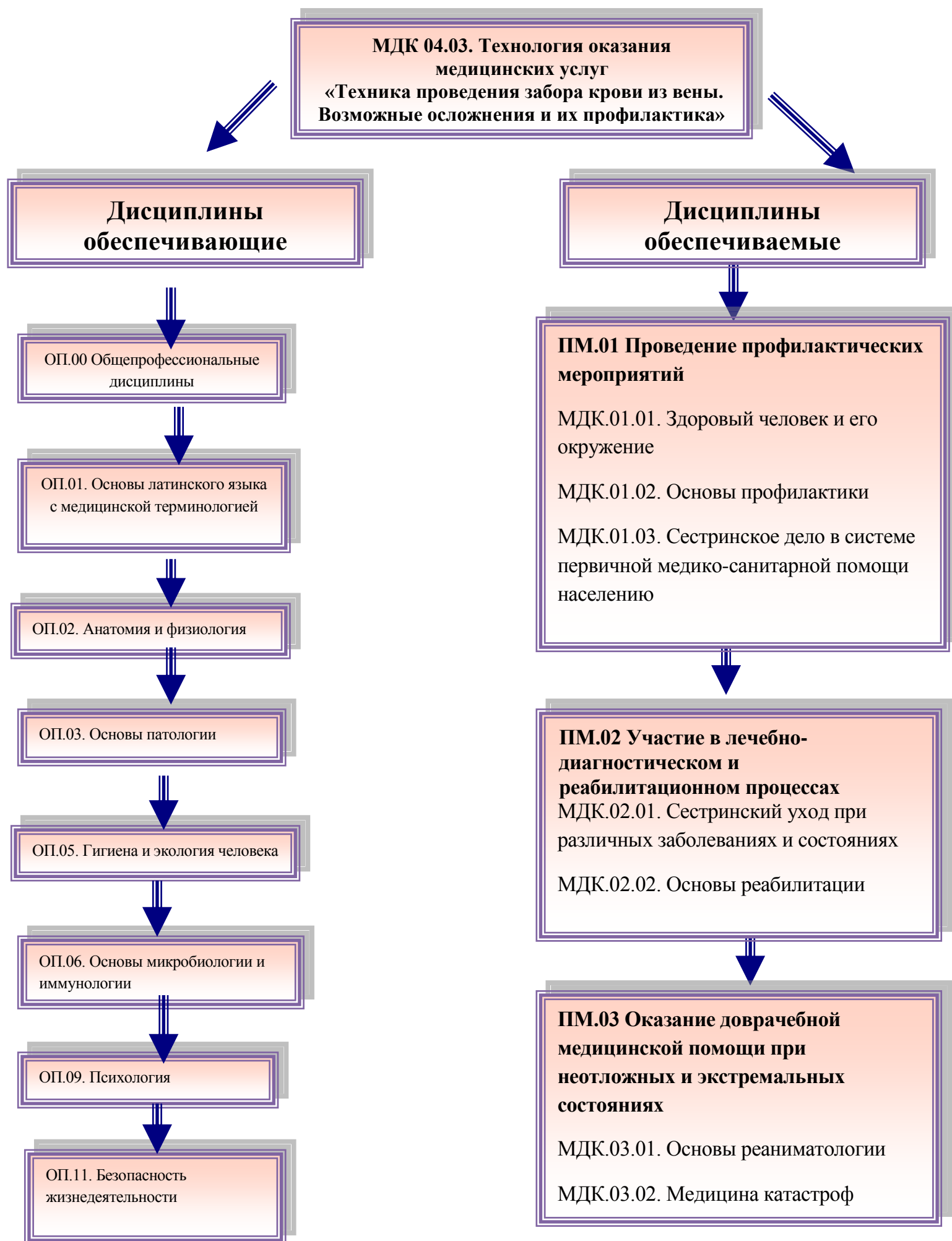
## 1.1 ЦЕЛИ ЗАНЯТИЯ

*Студенты должны уметь:*

- ❖ Подготовить пациента к взятию крови на биохимическое исследование, RW, ВИЧ-инфекцию.
- ❖ Предупредить возникновение и развитие осложнений при взятии крови на биохимическое исследование, RW, ВИЧ-инфекцию.
- ❖ Соблюдать правила асептики и антисептики.
- ❖ Предупредить возникновение, образования гематом, развития инфильтрата, абсцесса.
- ❖ Перечислить места взятия крови на биохимическое исследование, RW, ВИЧ-инфекцию.
- ❖ Провести дезинфекцию и утилизацию использованного оборудования.



## 1.2 МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ СВЯЗИ





### 1.3.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ТЕМЫ

#### **«ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ЗАБОРА КРОВИ ИЗ ВЕНЫ. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ И ИХ ПРОФИЛАКТИКА»**

##### **Раздаточный материал (из расчета на каждого студента):**

- Учебная литература «Практическое руководство к предмету «Основы сестринского дела» С.А. Мухина, И.И. Тарновская, 2010 год.
- Методическое пособие по теме «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».
- Тестовые задания на закрепление знаний по теме «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».
- Раздаточный материал для проведения самостоятельной работы, закрепление и коррекции знаний студентов по теме «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».
- Алгоритмы забора крови на биохимический анализ.

##### **Оборудование и инвентарий:**

1. Стол для крови.
2. Штативы для пробирок.
3. Кресло для венепункции.
4. Кушетка.
5. Холодильник.
6. Перчатки.
7. Шприцы, иглы или системы для забора венозной крови - Vacutainer.
8. Жгуты.
9. Марлевые салфетки.
10. Стерильный пинцет.
11. Подушка для локтевого сгиба.
12. Контейнеры (для игл, использованного перевязочного материала).
13. Кожные антисептики для обработки рук и перчаток.
14. Бактерицидный пластырь для закрытия места инъекции.

15. Дезинфицирующие средства для обеззараживания использованного материала и рабочих поверхностей.
16. Согревающие принадлежности (для усиления тока крови можно использовать тёплую (40 градусов) влажную салфетку, приложенную к месту инъекции на 5 минут).
17. Фломастеры для маркировки проб.

Визуально – технические средства:

- Плакаты и таблицы
- Компьютер – мультимедийная презентация



#### 1.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО САМОПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ

1. Прежде, чем приступить к работе, ознакомьтесь с актуальностью данной темы и целями занятия. Вы должны научиться:

- ❖ Информировать пациента о предстоящей манипуляции;
- ❖ Правильно выбрать место для пункции вены;
- ❖ Провести забор крови, соблюдая универсальные меры предосторожности при работе с кровью и использованном при манипуляции инструментарии;
- ❖ Предупреждать осложнения после манипуляции;
- ❖ Проводить дезинфекцию использованных шприцев, игл, лотков, ватных шариков, перчаток.

2. Уточните, что освещено по данной теме в учебной литературе – «Практическом руководстве к предмету «Основы сестринского дела» С.А. Мухиной, И.И. Тарновской и какой раздел Вам необходимо усвоить.

3. Для проверки исходного уровня знаний по теме ответьте на тестовые задания.

4. Для усвоения новой темы Вам предлагается использовать учебную литературу «Практическое руководство к предмету «Основы сестринского дела» С.А. Мухиной, И.И. Тарновской и информационный блок данного методического пособия.

5. Ознакомьтесь с заданиями Уметь.


6. Приготовьте все необходимое для выполнения манипуляций, отработайте манипуляции, используя алгоритмы.

7. Для закрепления полученных данных решите тестовые задания, обсудите с группой ошибки.

## 1.5. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ЗАНЯТИЯ


**Тема занятия: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика»**

- 1. Тип занятия:** практическое занятие
- 2. Форма занятия:** комбинированное
- 3. Место проведения занятия:** кабинет доклиники
- 4. Продолжительность занятия:** 90 минут

№ п/п	Этапы занятия	Время	Методы, формы, приемы контроля	Деятельность преподавателя	Деятельность студента	Средства обучения
1.	<b>Организационный момент</b> 	5	Контроль. Фронтальный опрос.	Проверка готовности студентов к занятию, выдача необходимых материалов, сообщение темы и целей занятия.	Подготовка рабочего места, знакомство с целью и темой урока, подготовка к восприятию учебного материала.	Материально-техническое и учебно-методическое оснащение.

<p>2.</p>	<p><b>Контроль исходного уровня знаний</b></p> 	<p>15</p>	<p>Тестовый контроль.</p>	<p>Проверка знаний студентов.</p>	<p>Коррекция и закрепление знаний, полученных на практических занятиях по теме: «Проведение внутривенных вливаний. Возможные осложнения и их профилактика при выполнении внутривенной инъекции»</p>	<p>Методическое пособие по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика». Тестовые задания.</p>
<p>3.</p>	<p><b>Изучение нового материала по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».</b></p>	<p>15</p>	<p>Объяснительно – иллюстративные, репродуктивные методы обучения.</p>	<p>Изложение нового материала с демонстрацией алгоритмов манипуляций.</p>	<p>Усвоение знаний и умений по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика»</p>	<p>Методическая разработка по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».</p>

4	<p><b>Закрепление материала по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».</b></p> 	20	<p>1. Самостоятельная работа по выполнению заданий преподавателя.</p> <p>2. Текущий инструктаж.</p> <p>3. Межоперационный контроль отработки алгоритмов.</p>	<p>1. Инструктаж к самостоятельной работе студентов;</p> <p>2. Выявление затруднений в работе студентов;</p> <p>3. Предупреждение ошибок при выполнении самостоятельной работы.</p>	<p>Выполнение алгоритма «Взятие крови из вены на биохимическое исследование».</p>	<p>Алгоритмы по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».</p>
5.	<p><b>Контроль усвоения темы «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».</b></p> 	25	<p>Контроль качества выполнения алгоритмов по листам оценки.</p>	<p>Проверка знаний и умений по листам оценки.</p>	<p>Коррекция и закрепление знаний и умений по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».</p>	<p>Методическая разработка по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».</p> <p>Листы оценки выполнения манипуляции</p>

6.	<b>Заключительная часть</b> 	10	<p>- Подведение итогов: оценка выполнения заданий и тестовых заданий, выставление оценок.</p> <p>- Задание на дом:</p> <p>Составление кроссворда по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика».</p>	<p>Заключительный инструктаж, анализ качества выполнения заданий и тестовых заданий, поощрение студентов.</p>	<p>Анализируют работу, получая опыт применения знаний и умений в самостоятельной практической деятельности.</p>	<p>Учебник С.А.Мухина, И.И.Тарновская «Практическое руководство к предмету ОСД» стр.</p>
----	---	----	--	---	---	--

## 2.ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК





## ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИЙ СЛОВАРЬ

<b>Асептика</b>	<b>Комплекс мероприятий по не проникновению инфекции в рану</b>
<b>Антисептика</b>	<b>Комплекс мероприятий по уничтожению микробной флоры попавшей в рану</b>
<b>Активатор</b>	<b>Химические вещества, усваивающие действие ферментов катализаторов</b>
<b>Анализ</b>	<b>Разбор, рассмотрение чего-либо</b>
<b>Вакутайнер</b>	<b>Система для взятия крови с помощью вакуума</b>
<b>Воздушная эмболия</b>	<b>Закупорка кровеносного сосуда пузырьком воздуха</b>
<b>Гематома</b>	<b>Кровоизлияние под кожу</b>
<b>Гемолиз</b>	<b>Разрушение красных кровяных телец (эритроцитов)</b>
<b>Деконтаминация</b>	<b>Процесс удаления или уничтожения микроорганизмов с целью обезвреживания и защиты – дезинфекция, очистка, стерилизация</b>
<b>Инвазивные процедуры</b>	<b>Манипуляции, при которых нарушается целостность тканей, сосудов, полостей</b>
<b>Коагуляция</b>	<b>Свертывание, сгущение</b>
<b>Инфильтрат</b>	<b>Уплотнение в месте инъекции</b>
<b>Преаналитический этап</b>	<b>Этап перед исследованием в лаборатории</b>
<b>Тромбоз</b>	<b>Закупорка сосудов</b>

## Биохимическое исследование крови

Биохимическое исследование крови – изучает и анализирует обмен веществ в организме, а также функцию внутренних органов (печени, почек, щитовидной железы и т.д).

- ❖ Для взятия биохимического анализа **берём кровь строго натощак!**
- ❖ Нельзя брать кровь после физической нагрузки.
- ❖ Кулачком не работать.
- ❖ Нельзя похлопывать по руке.
- ❖ Жгут накладывается не более чем на **1** минуту, затем его ослабить.

## Анализ крови на ВИЧ- инфекцию

**ВИЧ** — это вирус иммунодефицита человека, который является возбудителем болезни, называемой ВИЧ-инфекция. Эта болезнь имеет несколько стадий, последняя из которых называется СПИД.

**СПИД** — синдром приобретенного иммунодефицита: синдром — совокупность признаков и симптомов данного заболевания, приобретенного — генетически не обусловленного, а полученного в процессе жизнедеятельности, дефицит — недостаток, в данном случае в работе иммунной системы, иммунодефицит — поражение иммунной системы, неспособность ее противостоять инфекциям.

Анализ крови на ВИЧ-инфекцию (СПИД, антитела к HIV) - выявление антител, возникших в организме в ответ на инфицирование вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ).

Стандартный анализ (ИФА) рекомендуется проводить через 1,5–3 месяца после контакта, когда начинают обнаруживаться антитела к ВИЧ



в крови инфицированного человека. Анализ показывает наличие вируса через 2–3 недели после инфицирования.

## **Анализ крови на RW**

Анализ крови на RW (Реакция Вассермана) является специфической категорией лабораторных исследований. Он включает в себя серологическое изучение крови (забор материала производится из локтевой вены).

Анализ крови на RW (реакцию Вассермана), имеет огромное лечебное и диагностическое значение:

позволяет подтвердить диагноз при первичном сифилисе и выяснить период заражения;

это единственный способ обнаружить сифилис, когда его формы скрыты;

является основным критерием для оценки эффективности лечения и его диагностики сифилиса;

на результатах данного анализа строиться терапия и проведение профилактики в очаге инфекции (врожденного сифилиса) и прочее.



## **Методы забора крови из вены**

**Существуют три способа  
взятия венозной крови:**

**иглой, когда кровь  
самотеком поступает в  
подставленную пробирку**

**шприцем**

**вакуумными  
системами**

**Взятие крови иглой** – это «традиционный», «открытый» способ с использованием иглы и пробирки. Взятие крови проводится стерильной иглой, под которую подкладывается стерильная салфетка. При этом венозная кровь естественным образом истекает в подставленную пробирку. Преимуществом этого метода является минимальное повреждение форменных элементов крови за счет отсутствия механического повреждения клеток под воздействием поршня шприца и необходимости переливания крови из шприца в пробирку.

При этом способе взятия крови иглой высока вероятность попадания крови пациента на руки медицинского персонала. В этом случае руки процедурной сестры могут послужить фактором передачи в распространении возбудителей гемоконтактных инфекций другому пациенту путем контаминации кровью инъекционной ранки. Медицинский работник и сам может заразиться от источника инфекции.

**Взятие крови с помощью шприца** с последующим переносом крови в пробирку.

В большинстве случаев использования шприца с иглой следует избегать из-за его недостаточной безопасности для медицинского персонала и возможности гемолиза крови, вызванного двукратным прохождением крови через иглу (забор крови в шприц и перенос ее под давлением в пробирку). Кроме того, в момент переливания крови в пробирку она подвергается воздействию окружающей среды, что приводит к потере стерильности и снижению качества образца.

Для взятия проб крови наиболее предпочтительно использовать **вакуум-содержащие системы**. Этот способ имеет ряд преимуществ, основным из которых является взятие крови непосредственно в закрытую пробирку, предотвращающую любой контакт с кровью пациента.

Вакуумные системы для забора крови представляют собой современный метод, применяемый в лечебных учреждениях.

Вакуумные системы для забора крови называют закрытыми, потому, что кровь из вены через специальную двухстороннюю иглу попадает в герметично закупоренную стерильную пластиковую или стеклянную пробирку с подготовленным на заводе дозированным вакуумом. Затем эта пробирка с материалом отправляется в лабораторию, где используется непосредственно в анализаторах.

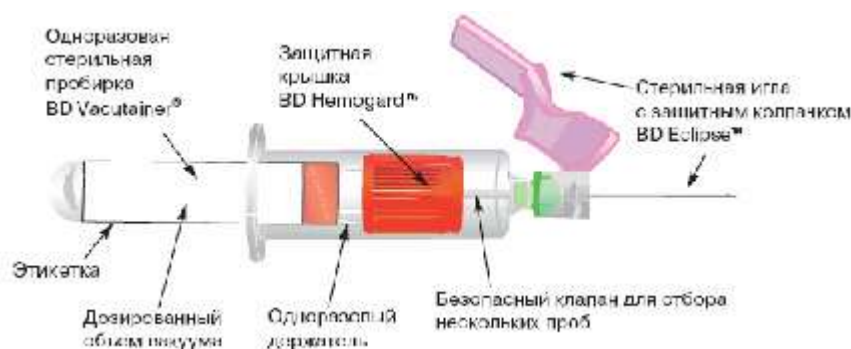
Наиболее распространены вакуумные системы: *Vacutainer*, *Vacurette*, *Improvacuter*, *Neovac* и т.д.

Вакуумная система состоит из трех основных компонентов:

- стерильная пробирка с дозированным содержанием вакуума;
- иглодержатель;
- специальная двусторонняя игла с клапаном безопасности.



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. Тщательное дозированный объем вакуума обеспечивает точное соотношение кровь-реактив в пробирке.

Рис. 1. Система для взятия крови *BD Vacutainer*.

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

К многоразовым держателям, не имеющим контакта с кровью пациента, относятся короткая и длинные версии стандартного держателя (рис. 4, а) и держатель (б) с облегченным сбросом иглы. Последний позволяет после использования простым нажатием кнопки сбрасывателя снять иглу, что избавляет от необходимости её выкручивать.

Держатель со встроенным люер-адаптером (рис. 4, в) является одноразовым и позволяет использовать стандартные иглы и катетеры без дополнительных аксессуаров. Благодаря смещенному центру и подыгольному конусу, расположенному эксцентрично, держатель позволяет вводить иглу в вену под меньшим (около 10°) углом. Камера, имеющаяся в держателе, при попадании иглы в вену сразу наполняется кровью. Все эти

преимущества позволяют проводить взятие крови у пациентов с проблемными венами (педиатрия, пожилые пациенты, реанимация).

Специальный держатель, предназначенный для работы с потенциально зараженными пациентами (рис. 4, *г*), автоматически убирает иглу внутрь корпуса при закрытии крышки держателя, сводя риск ранения персонала к минимуму.



*а б в г*

Рис. 2. Держатели (*а, б* – многоразовые, *в, г* – одноразовые):

*а* – стандартный, *б* – с облегченным сбросом иглы после использования, *в* – со встроенным люер-адаптером (стерильный, в индивидуальной упаковке), *г* – для работы с потенциально зараженными пациентами.

При «трудных» венах берут специальную иглу-бабочку



### ***Вариации вакуумной системы для забора крови***



1. Вакуумная пробирка, держатель, люер-адаптер и односторонняя игла.



2. Вакуумная пробирка, держатель, люер-адаптер и игла-бабочка.



3. Вакуумная пробирка, держатель с иглой-клапаном, игла-бабочка.

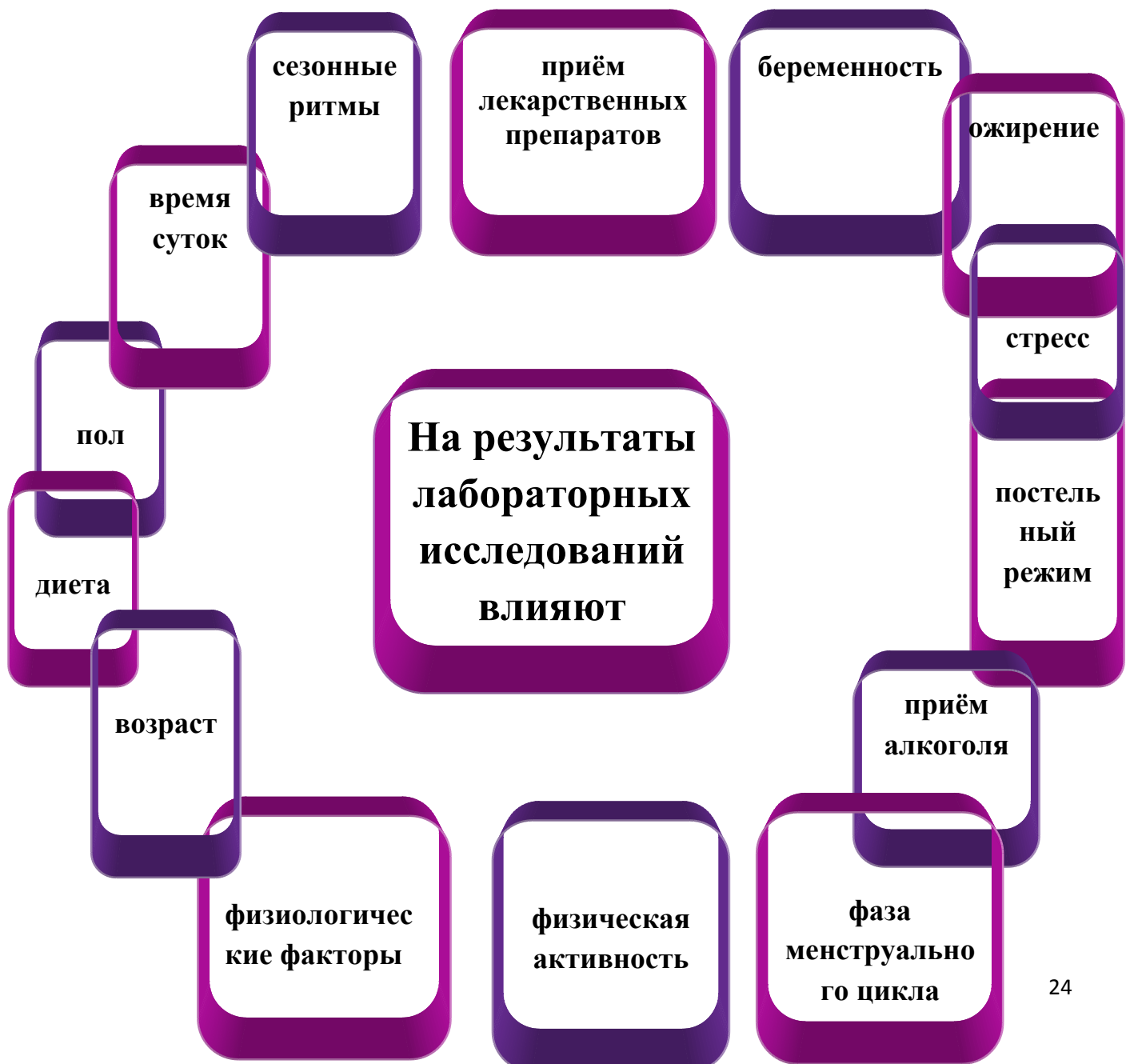
### **Преимущества использования вакуум- содержащих систем**

- максимальная безопасность медицинских работников и обследуемых в связи с отсутствием прямого контакта с кровью пациента на всех этапах проведения анализа;
- стандартизация (взятие образцов проводится по однотипной методике, точное соотношение объема крови количеству реагента и четкая идентификация по цветовому коду и этикетке);
- удобство и простота процедуры (время взятия крови в одну пробирку всего 5-10 сек., сохраняя возможность быстрого использования двух и более пробирок для разных анализов без повторного введения иглы);
- забор крови происходит при минимальных неприятных ощущениях и беспокойстве;
- вакуумные системы для забора крови идеально подходят для обследуемых с тонкими или глубоко находящимися венами;
- сокращение количества лабораторных ошибок и повторных анализов, производимых из-за некачественного забора крови, ее подготовки, транспортировки и хранения;

- психологический эффект для персонала и пациентов (безопасность, удобство и быстрота процедуры забора крови делает ее комфортной для пациента, благоприятно сказывается на психологическом климате в процедурном кабинете, повышает трудоспособность персонала и повышает престиж лечебно-профилактического учреждения).

### Подготовка к выполнению процедуры

При подготовке пациента к различным методам исследования венозной крови необходимо соблюдать общие принципы для обеспечения качественного выполнения исследования и достоверности результатов.





Взятие крови с учетом этих факторов относится к компетенции врача, При плановом назначении лабораторного теста с исследованием крови материал для его выполнения следует забирать: натощак (примерно через 12 ч после еды, приема алкоголя и курения), сразу после пробуждения обследуемого (между 7-ю и 9-ю часами утра) и при минимальной физической активности непосредственно перед взятием (в течение 20-30 мин.).

При взятии образца материала в иное время суток необходимо выяснить период времени, прошедший после последнего приема пищи (после еды в крови повышается содержание глюкозы, холестерина, триглицеридов, железа, неорганических фосфатов, аминокислот). В этом случае важно учитывать и время взятия пробы, так как содержание ряда аналитов изменяется в течение суток.



**Информирование пациента.** Перед взятием биологического субстрата необходимо получить *информированное согласие* пациента на выполнение процедур.

**Регистрация.** Каждое направление на анализ крови должно быть зарегистрировано для идентификации всех документов и инструментария, относящихся к одному пациенту. В направлении на анализ крови должна быть указана следующая информация: фамилия, имя, отчество пациента, возраст, дата и время взятия крови, регистрационный номер анализа (указывает лаборатория), номер истории болезни (амбулаторной карты), фамилия лечащего врача; отделение или подразделение, направившее пациента.

**Идентификация пациента и пробы.** Необходимо убедиться, что взятие крови будет проведено у пациента, указанного в направлении.

Надежную идентификацию проб обеспечивают наклейки со штрих-кодом.

**Контроль соблюдения пациентом указаний.** Для получения правильных результатов анализа необходимо убедиться в соблюдении назначенных ограничений и правил подготовки к определенным видам исследований крови: ограничений в диете, приёма лекарственных препаратов, приёма пищи и т.д.

Необходимо **удобно расположить пациента** в положении лежа или сидя. При пункции вены локтевого сгиба руку пациента укладывают сгибательной стороной кверху так, чтобы плечо и предплечье образовывали прямую линию. Для максимального разгибания конечности под локоть подкладывают плотную клеенчатую подушку.

### Взятие диагностических проб крови путем венепункции

Для исследования анализов в цельной крови, сыворотке или плазме образец крови берут чаще всего из локтевой вены, однако можно пунктировать и менее крупные и полнокровные вены тыльной поверхности запястья и кисти.

Для хорошего контурирования вен создают искусственный венозный стаз. С этой целью на несколько сантиметров выше места пункции накладывают жгут. При этом необходимо помнить, что жгут должен сдавливать только поверхностные вены, но не нарушать приток крови по артериям. Это проверяют по наличию пульса на лучевой артерии.

Резиновый венозный жгут накладывают на одежду или марлевую салфетку так, чтобы его свободные концы были направлены вверх, а петля вниз (рис. 1). При применении жгутов из синтетических тканых материалов, имеющих вид широкой плоской эластичной ленты с механизмом фиксации, необходимо защелкнуть клапан и потянуть ленту за свободный конец до становки венозного кровотока (рис.3).

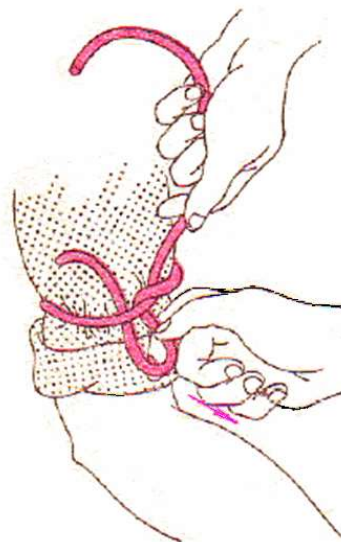
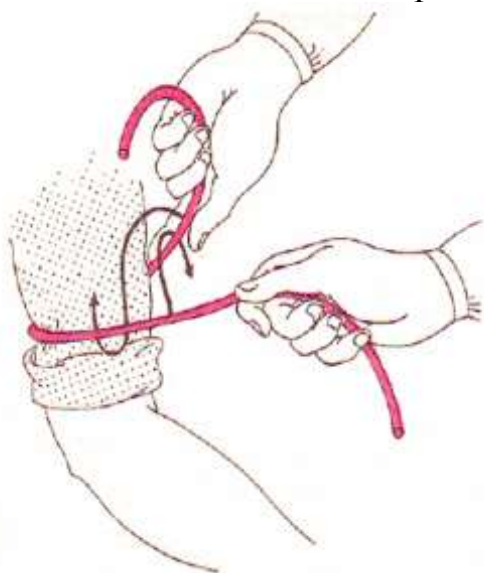


Рис. 1. Наложение венозного резинового жгута.

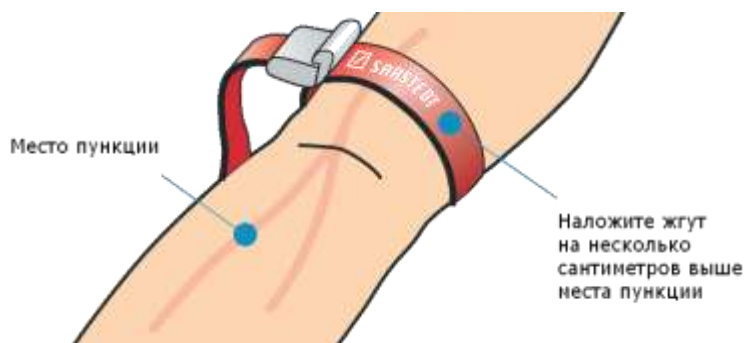


Рис. 3. Наложение жгута с клапан-замком.

Для усиления венозного застоя пациенту предлагают несколько раз энергично сжать и разжать кулак. Для некоторых исследований необходимо учитывать возможность повышения уровня  $K^+$  и  $Mg^{++}$  в результате мышечной активности (сжатие-разжатие кулака).

Все действия после наложения жгута следует выполнять быстро и последовательно. Длительный стаз (более 1 минуты) способен вызвать изменения концентрации белков на 5-15%, газов крови, электролитов (K, Ca), билирубина, показателей коагулограммы. В случаях, когда определение наиболее подходящей для пункции вены затянулось, необходимо снять жгут и наложить его снова.

Место венепункции обрабатывают кожным антисептиком (70% раствор этилового спирта, АХД-2000, Октенидерм) двукратно: первым шариком – площадь локтевого сгиба, вторым – непосредственно место пункции. Все движения шариков должны производиться в одном направлении. После полного высыхания антисептика просят пациента зажать кулак и фиксируют вену, натянув кожу книзу.

Пункцию вены производят держа иглу срезом вверх, вводят в кожу под углом до  $30^\circ$  на  $1/3$  длины параллельно вене, а затем, продолжая левой рукой фиксировать вену, слегка изменяют направление иглы (примерно на  $15^\circ$ ) и осторожно пунктируют вену до ощущения «попадания в пустоту».

Как только кровь начнет поступать в шприц (пробирку), выполните взятие проб в соответствии с порядком, установленным для различных видов исследования крови.

В зависимости от назначенного вида исследования образец крови должен собираться при наличии строго определенных добавок:

- для получения плазмы кровь собирают с добавлением антикоагулянтов: ЭДТА, цитрата, оксалата, гепарина;
- для исследований системы свертывания крови применяется только цитратная плазма (в точном соотношении 1:9 раствора цитрата натрия и крови);
- для большинства гематологических исследований используют венозную кровь с солями этилендиаминтетрауксусной кислоты (ЭДТА);
- для получения сыворотки кровь собирают без антикоагулянтов;
- для исследования глюкозы кровь собирают с добавлением ингибиторов гликолиза (фтористого натрия или йодоацетата);
- для исследования ряда нестабильных гормонов (адренокортико-тропного гормона, кальцитонина) используют аprotинин;
- с целью сохранения в образце крови эритроцитов и лейкоцитов применяют смесь антикоагулянтов с добавками.

Для получения образцов крови вариантов проб для разных видов исследований необходимо соблюдать очередность заполнения пробирок. **Основное правило** – вначале проводится взятие крови без антикоагулянтов, затем в пробирки с антикоагулянтами во избежание загрязнения ими.

### ***Последовательность наполнения пробирок:***

1. кровь без добавок – для получения гемокультуры для микробиологических исследований;
2. кровь без антикоагулянтов – для получения сыворотки, используемой при клинико-химических и серологических исследованиях;
3. кровь с цитратом – для получения плазмы, используемой при коагулологических исследованиях;
4. кровь с гепарином – для получения плазмы, используемой при биохимических исследованиях;
5. кровь с ЭДТА – для получения цельной крови, используемой при гематологических исследованиях, и плазмы, используемой для некоторых клинико-химических исследований.

Взятие венозной крови облегчается применением вакуумных контейнеров. Под влиянием вакуума кровь из вены быстро поступает в пробирку, что упрощает процедуру взятия и сокращает время наложения жгута.

Для обозначения содержимого с различными добавочными компонентами применяют цветное кодирование закрывающих их пробок.

### **Вакуумные пробирки: виды, цветовая кодировка**

Вакуумные пробирки представляют собой основной компонент для взятия венозной крови. Пробирки производятся из стекла или специального материала полиэтилен-терфталата (пластика и стекла), который отличается особой прочностью и препятствует газообмену. Они изготавливаются и стерилизуются в заводских условиях, предназначены для одноразового применения. Пробирки выпускаются различных объемов и размеров 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.

Пробирка состоит из трех основных частей:

- непосредственно пробирка;
- безопасная крышка с идентификационным кольцом;
- этикетка.

Вакуумные пробирки с наполнителем (не реагентом) содержат в себе гель либо гранулы, и используются в случаях, когда требуется разделить составляющие крови. Гель обволакивает сгущенную кровь, обособляя ее от сыворотки, гранулы же превращаются в своеобразный барьер, работая аналогично гелю.

Для некоторых видов анализов добавлен реагент (литий, гепарин, ЭДТА).

Вакуумные пробирки закрываются резиновыми пробками или специальными крышками *Hemogard*, которые обеспечивают безопасность лаборанта при работе с пробой. Цвет крышки указывает на вид наполнителя и назначение пробирки. Цветовая кодировка пробирок соответствует международному стандарту ISO 6710.

### ***Пробирки для получения сыворотки***

Сыворотка крови – наиболее часто используемый материал в клинико-диагностических лабораториях. Для получения сыворотки кровь должна полностью свернуться.

Пробирки для получения сыворотки бывают двух видов – стеклянные и пластиковые. В стеклянных пробирках функцию активатора свертывания выполняет непосредственно само стекло, так как в его состав входит кремний, ускоряющий процесс коагуляции. В пластиковые пробирки для ускорения процесса коагуляции добавляются активаторы свертывания – кремнезем и/или тромбин. Пробирки могут содержать также специальный гель либо гранулы для четкого отделения сыворотки от сгущенной крови.

Стеклянные пробирки без наполнителя и пластиковые пробирки с кремнеземом для исследования сыворотки различают **по красной крышке** (рис. 5, а). Пробирки для получения сыворотки с тромбином отличаются окрашенностью крышки или резиновой пробки **в оранжевый цвет** (рис. 5, б). Тромбин является природным активатором свертывания и значительно сокращает время образования сгустка (3-5 мин.). Пробирки с тромбином применяются для ускоренного получения сыворотки, поэтому чаще всего используются для экспресс-анализов, когда требуется срочно получить сведения о составе крови пациента, к примеру, в реанимационной палате и т.д. После заполнения пробирку с тромбином следует обязательно перемешать путем переворачивания 5-6 раз. Полное свертывание крови происходит за 5 минут.

***Пробирки с гелем для получения и отделения сыворотки*** производятся только из пластика, и их можно отличить **по желтой крышке** (рис. 5, в). С целью лучшего отделения сгустка крови от сыворотки в пробирки добавлен гель. После взятия пробы пластиковые пробирки следует





Рис. 5. Пробирки для получения сыворотки:

*а* – с активатором свертывания (пластиковые);

*б* – с тромбином;

*в* – с гелем.

### ***Пробирки для исследования плазмы***

Для получения плазмы в пробирках используется литиевая или натриевая соль гепарина, распыленная на внутреннюю поверхность пробирки. Гепаринизированную плазму обычно используют для биохимического и иммунологического анализа.

Основное действие гепарина – торможение перехода растворимого фибриногена в нерастворимый фибрин вследствие блокирования активности тромбина.

*Пробирки без геля с гепарином* (гепарин лития или гепарин натрия) отличаются **зеленым** цветом крышки. Гепарин лития используется для клинических анализов крови, гепарин натрия – при подборе дозы и мониторинге терапии препаратами лития. *Пробирки с гепарином и разделительным гелем* для получения плазмы имеют **светло-зеленую** крышку, в них используется только литиевая соль гепарина. Сразу же после заполнения пробирки и извлечения ее из держателя пробу необходимо тщательно перемешать путем переворачивания 8-10 раз.



*а*

*б*

Рис. 6. Пробирки для получения плазмы: *а* – с гепарином; *б* – с гепарином и гелем.

### ***Пробирки для коагулологических исследований***

При взятии образцов для исследования системы гемостаза стандартным антикоагулянтом является цитрат натрия. Его механизм действия основан на связывании ионизированного кальция крови, что ведет к обратимому блокированию процесса коагуляции.

Выпускаются как стеклянные, так и пластиковые пробирки с крышкой голубого цвета (рис. 7). Для предотвращения испарения цитрата натрия пластиковые пробирки изготавливаются по особой технологии из разного рода пластика и имеют двойные стенки.

При взятии пробы в несколько пробирок у одного пациента пробирка с цитратом должна заполняться до пробирки с активатором свертывания. Сразу после взятия образца пробирку необходимо аккуратно перемешать 4-5 раз.



Рис. 7. Пробирки с цитратом натрия.

### ***Пробирки для гематологических исследований***

В качестве антикоагулянта в пробирках для гематологических исследований цельной крови используется ЭДТА (калиевая соль этилендиаминтетрауксусной кислоты). Противосвертывающее действие ЭДТА обеспечивается за счет связывания ионов кальция в крови. В пробирках со светло-лиловой (сиреневой) крышкой антикоагулянт находится в виде раствора или порошка, распыленного на внутреннюю поверхность пробирок (рис. 8).



Сразу после взятия крови в пробирку с ЭДТА ее необходимо тщательно перемешать, переворачивая 8-10 раз.

Рис. 8. Пробирки для гематологических исследований цельной крови.



## **Пробирки для специальных тестов**

### **Пробирки для исследования глюкозы**

Для стабилизации глюкозы используются пробирки с **серой крышкой** и следующими наполнителями: фторид натрия и оксалат калия, йодоацетат и лития гепарин, фторид натрия и ЭДТА.

После взятия пробы пробирки следует перемешать, переворачивая 6-8 раз. Поскольку пробирки с фторидом/оксалатом особенно подвержены гемолизу, их необходимо перемешивать с особой осторожностью.



Рис. 9. Пробирки для исследования глюкозы.

### **Пробирки для исследования микроэлементов**

Микроэлементы находятся в крови в крайне малых количествах, поэтому используемые материалы должны исключать возможность загрязнения образца инородными примесями. Это возможно при применении специальных пробирок с крышкой **синего цвета** (рис.10).

Пробирки предназначены для исследования цинка, железа, меди, кальция, селена в крови; а также токсикологических исследований свинца, кадмия, мышьяка, сурьмы.

При взятии крови у одного пациента сразу в несколько вакуумных пробирок необходимо пробирку для микроэлементов следует заполнять **последней** для снижения вероятности загрязнения пробы через иглу.



Рис. 10. Пробирки для исследования микроэлементов.

### ***Пробирки для определения группы крови с розовой крышкой***

Эти пробирки используются как для определения группы крови, так и для перекрестной пробы при переливании крови. Выпускаются без наполнителя, с кремнеземом. Специальная этикетка на пробирке удобна для записи информации о доноре и пациенте.



Рис. 11. Пробирки для определения группы крови.

### ***Пробирки для стабилизации цельной крови (для иммуногематологии)***

Пробирки для стабилизации цельной крови содержат комбинированный наполнитель ACD, состоящий из активного антикоагулянта тринатрия цитрата, лимонной кислоты, которая обеспечивает буферный раствор с тринатрия цитратом, и декстрозы, являющейся питательным веществом для эритроцитов. Стеклонные пробирки с ACD можно отличить по **светло-желтой крышке**, они обычно используются в отделениях иммунной гематологии для анализа поверхностных антигенов лейкоцитов (HLA-типирование, некоторые приложения проточной цитометрии, исследование функций лейкоцитов и специальные иммунологические тесты).

Сразу же после заполнения пробирки с ACD пробу необходимо тщательно перемешать путем переворачивания 8-10 раз.



Рис. 12. Стеклонные пробирки с ACD для иммуногематологии.

### ***Пробирки для измерения СОЭ по методу Вестергрена***

Система для определения скорости оседания эритроцитов (СОЭ) по методу Вестергрена состоит из вакуумных пробирок для взятия венозной крови и штатива с градуированной шкалой.

Стерильные стеклянные пробирки, закрытые **черной крышкой** *Hemogard*, содержат раствор цитрата натрия.

Штатив рассчитан на 10 пробирок, каждая ячейка снабжена механизмом, с помощью которого совмещается уровень пробы в пробирке с нулевой отметкой шкалы штатива. Измерение СОЭ проводится в закрытой первичной пробирке, при этом пробу не нужно переливать и дополнительно разбавлять.

Рис. 13. Система BD Seditainer для определения СОЭ по методу Вестергрена.



### ***Пробирки для получения плазмы и проведения анализов методами молекулярной диагностики***

Эти пластиковые стерильные пробирки используются для взятия крови, пробоподготовки, транспортировки и хранения образца неразбавленной плазмы. Пробирки различаются по крышке **жемчужно-белого цвета** и применяются для определения вирусной нагрузки при ВИЧ-инфекции и вирусных гепатитах, а также для проведения анализов методами молекулярной диагностики и идеально подходят для хранения и транспортировки плазмы.



Рис. 14. Пробирки для отделения плазмы с К2ЭДТА и гелем

Сразу же после заполнения пробирки и извлечения ее из держателя кровь необходимо тщательно перемешать с антикоагулянтом, аккуратно переворачивая 8-10 раз. Образец до центрифугирования следует хранить при комнатной температуре не более 2-х часов, вдали от солнечного света и отопительных приборов.

Плазму в пробирках можно хранить в замороженном виде при  $-70^{\circ}\text{C}$ . В пробирках стабильность РНК ВИЧ и вируса гепатита С сохраняется в течение 72 часов при комнатной температуре.

### ***Пробирки для выделения моноклеарных клеток крови (моноцитов и лимфоцитов)***

Пробирки позволяют отделить моноклеарные клетки периферической крови в один прием, причем в одной первичной пробирке, внутренние стенки которой покрыты силиконом для минимизации неспецифической активации клеток.

Пробирки выпускаются двух видов:

- **с сине-черной пестрой пробкой** (пробирки с натрия цитратом);
- **с красно-зеленой пестрой пробкой** (пробирки натрия гепарином).

Данные пробирки предназначены для:

- исследования количественных и функциональных характеристик моноклеарных клеток, исследования их активности,
- обнаружения злокачественных новообразований,
- анализа генетических маркеров,
- исследование провирусной ДНК, РНК вирусов (в т.ч. ВИЧ).

Сразу же после извлечения пробирки с кровью из держателя ее необходимо аккуратно перевернуть 8–10 раз. Образец до центрифугирования следует хранить при комнатной температуре не более 2-х часов, вдали от солнечного света и отопительных приборов.



Рис. 15. Пробирки для выделения моноклеарных клеток крови.

## **Возможные проблемы и осложнения, сопутствующие венепункции**

Во время проведения забора крови могут возникнуть проблемы, связанные с «плохим» состоянием вен, проколом вены или изменением положения иглы.

При проколе вены немного потяните иглу на себя. Если после предпринятого действия кровь не поступает в пробирку, следует вывести иглу.

К местным осложнениям венепункции относятся:

- гематома – кровоизлияние в мягкие ткани;
- флебит – воспаление вены в месте венепункции (признаки: боль, уплотнение, гиперемия по ходу вены);
- повреждение нерва в результате его укола или сдавления образовавшейся гематомой;
- воспалительные явления мягких тканей в месте венепункции – инфильтрат, абсцесс, некроз кожи.

К ранним осложнениям относятся гематома и коллапс (обморок). Избежать гематомы можно созданием в месте прокола адекватного давления, наложив тугую повязку. В случае обморока пациента необходимо уложить на кушетку, дать понюхать раствор нашатырного спирта и вызвать врача.

К поздним общим осложнениям венепункции относятся сепсис, являющийся потенциально опасным осложнением для жизни пациента. Отдаленными осложнениями, связанными с нарушением правил асептики, являются также парентеральные гепатиты, ВИЧ-инфекция.

Количество и тяжесть осложнений может быть снижена за счет:

- хорошей техники венепункции;
- правильного выбора места венепункции;
- соблюдения правил асептики и антисептики;
- применения давящих повязок на месте венепункции;
- использование другой руки при повторной попытке провести венепункцию (повторное наложение жгута на ту же руку может привести к увеличению гематомы).

## **Особенности соблюдения противоэпидемического режима при взятии венозной крови путем венепункции**

Одноразовые шприцы и иглы, вакуумные системы для взятия крови, используемые в учреждениях здравоохранения, после проведения процедур относятся к медицинским отходам, потенциально опасным в отношении распространения инфекционных заболеваний, передаваемых с кровью, и являются медицинскими отходами классов Б (или В).

После проведения венепункции с помощью вакуумных систем использованные иглы сбрасываются в специальные контейнеры (для игл, для одноразовых держателей).



После дезинфекции весь одноразовый инструментарий, контактирующий с кровью, утилизируются.

Использованные ватные шарики (салфетки), испачканные кровью, обязательно следует забрать у пациента и, прежде чем поместить его в отходы, замочить в дезинфицирующем растворе. Клеёный валик и столик, жгуты тоже обрабатывают дезинфицирующим раствором.



Обеззараживание и удаление одноразовых пробирок осуществлять в соответствии с СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования по обращению с медицинскими отходами».

## **Транспортировка и хранение проб**

Доставку образцов с биологическим материалом из процедурных кабинетов в лабораторию производят регистраторы или процедурные медсестры. Забранную кровь необходимо доставить в лабораторию в день забора с 8.30. до 11.00.

Кровь доставляется в лабораторию в пластиковом контейнере.

Отдельно доставляется направление со сведениями об обследуемых лицах.



Необходимо указать:

диагноз,

регистрационный номер,

Ф., И., О. (полностью),

возраст,

домашний адрес (полностью),

код,

дату забора крови,

дату доставки материала,

фамилию лица, забравшего материал.

Направления доставляются в 2-х экземплярах:

2 экземпляра - направления на каждого обследуемого.



Транспортировать пробирки следует в специальных контейнерах с крышками, подвергающимися дезинфекции. Пробирки с кровью помещают в штатив в вертикальном положении.

Следует избегать встряхивания пробирок с пробами, так как это увеличивает риск гемолиза и коагуляции. Необходимо избегать хранения цельной крови, центрифугирование пробы должно быть выполнено в течение 1 часа после взятия крови.

Пластиковые пробирки с пробами могут быть заморожены, если это не повлияет на исследуемые аналиты. Температура для большинства аналитов не должна быть ниже  $-20^{\circ}\text{C}$ . Стекланные пробирки с пробами замораживать не рекомендуется, так как они могут расколоться под действием низких температур.



## Правила безопасности медицинских работников

Ко всем образцам крови следует относиться как к потенциально опасным в плане наличия возбудителей вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекции.

### **7 правил соблюдения универсальных мер предосторожности профилактики ВБИ:**

1. Мыть руки до и после любого контакта с пациентом;
2. Рассматривать кровь и жидкие выделения всех пациентов как потенциально инфицированные и работать с ними только в перчатках;
3. Сразу после использования помещать использованные шприцы и катетеры для утилизации или обеззараживания, не нарушать правил обращения с острыми и режущими инструментами;
4. Пользоваться средствами защиты глаз и масками для предотвращения возможного попадания брызг крови или жидких выделений в лицо (во время хирургических операций, манипуляций, катетеризаций и лечебных процедур в полости рта);
5. Использовать специальную влагонепроницаемую одежду для защиты тела от возможного попадания брызг крови или жидких выделений;
6. Рассматривать белье, испачканное кровью или жидкими выделениями, как потенциально инфицированное;
7. Рассматривать все образцы лабораторных анализов как потенциально инфицированные.

Поверхности рабочих столов в конце рабочего дня (а в случае загрязнения кровью – немедленно) обрабатываются дезинфицирующими средствами, предназначенными для обработки поверхностей, по режимам, изложенным в методических указаниях.

Медперсонал, проводящий забор крови, должен быть вакцинирован против гепатита В в полном объеме и проходить периодические медицинские осмотры в соответствии с действующими нормативными документами.

Не реже одного раза в год проводятся обследования персонала на маркеры вирусных гепатитов и ВИЧ-инфекцию.

### **Состав аптечки анти – ВИЧ**

1. Спирт 70%
2. Йод 5%
3. Бинт
4. Лейкопластырь
5. Ватно-марлевые салфетки





6. Ножницы
7. Напальчник, перчатки

Под профессиональным контактом понимают любой прямой контакт слизистых оболочек, поврежденных и не поврежденных кожных покровов с потенциально инфицированными биологическими жидкостями при исполнении профессиональных обязанностей.

***Действия медицинского работника при аварийной ситуации***

1. В случае порезов и уколов немедленно снять перчатки, вымыть руки с мылом под проточной водой, обработать руки 70% -м спиртом, смазать ранку 5% -м спиртовым раствором йода.

2. При попадании крови или других биологических жидкостей на кожные покровы – это место обрабатывают 70%-м спиртом, обмывают водой с мылом и повторно обрабатывают 70% -м спиртом.

3. При попадании крови и других биологических жидкостей пациента на слизистую глаз, носа и рта: ротовую полость промыть большим количеством воды и прополоскать 70% раствором этилового спирта, слизистую оболочку носа и глаза обильно промывают водой (не тереть)

4. При попадании крови и других биологических жидкостей пациента на халат, одежду: снять рабочую одежду и погрузить в дезинфицирующий раствор или бикс (бак) для автоклавирования.

5. Как можно быстрее начать прием антиретровирусных препаратов в целях постконтактной профилактики заражения ВИЧ.

6. При получении травм, в том числе микротравм (уколы, порезы), опасных в плане инфицирования, ответственный за профилактику парентеральных инфекций в медицинских организациях организует регистрацию в журнале учета травм и составляет акт.



### 3.КОНТРАЛИРУЮЩИЙ БЛОК



### 3.1 Тестовые задания по проверке и коррекции исходного уровня по теме «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика»

**Инструкция: выберите один правильный ответ.**

1. ОСОБОЙ ОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ВНУТРИВЕННОЙ ИНЪЕКЦИИ ТРЕБУЕТ ВВЕДЕНИЕ

- 1) 40% глюкозы
- 2) 0,9% хлорида натрия
- 3) 25% сульфата магния
- 4) 10% кальция хлорида

2. ПАРЕНТЕРАЛЬНЫЙ ПУТЬ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ

- 1) под язык
- 2) через рот
- 3) внутривенно
- 4) в прямую кишку

3. ПАРЕНТЕРАЛЬНЫЙ ПУТЬ ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ – ЭТО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

- 1) микстур
- 2) таблеток
- 3) суппозиториев
- 4) стерильных растворов в ампулах

4. ПРЕИМУЩЕСТВО ПАРЕНТЕРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ

- 1) быстрота действия
- 2) простота и доступность
- 3) отсутствие требований соблюдения стерильности
- 4) возможность самостоятельного использования пациентом

5. ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ ВНУТРИВЕННОЙ ИНЪЕКЦИИ:

- 1) лежа на животе
- 2) сидя
- 3) стоя
- 4) лежа на боку

6. ВОЗМОЖНОЕ ОСЛОЖНЕНИЕ ПРИ ВНУТРИВЕННОЙ ИНЪЕКЦИИ:

- 1) инфильтрат
- 2) воздушная эмболия
- 3) абсцесс
- 4) масляная эмболия

**7.ТЯЖЕЛАЯ ФОРМА АЛЛЕРГИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ ПАЦИЕНТА НА ВВЕДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО ВЕЩЕСТВА:**

- 1) гиперемия
- 2) дерматит
- 3) крапивница
- 4) анафилактический шок

**8. ПРИ ПОПАДАНИИ 10% РАСТВОРА ХЛОРИСТОГО КАЛЬЦИЯ В ТКАНИ РАЗВИВАЕТСЯ ОСЛОЖНЕНИЕ:**

- 1) тромбофлебит
- 2) некроз
- 3) абсцесс
- 4) гепатит

**9. ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ АСЕПТИКИ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ОСЛОЖНЕНИЕ:**

- 1) отек Квинке
- 2) эмболия
- 3) гепатит
- 4) крапивница

**Допишите фразу:**

10. Для внутривенного введения используют шприц объемом \_\_\_\_\_ мл.

11. Нельзя вводить вену \_\_\_\_\_ растворы.

12. Сильнодействующие препараты перед внутривенным введением нужно \_\_\_\_\_ 5% глюкозой или 0,9 % раствором натрия хлорида.

**3.2 Задания в тестовой форме на закрепление темы  
«Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и  
их профилактика»**

**Вариант 1**

**Инструкция: выберите один правильный ответ.**

**1. КРОВЬ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ АНАЛИЗЫ БЕРЕТСЯ**

- 1) после завтрака
- 2) в любое время суток
- 3) перед обедом
- 4) утром натощак

**2. АНАЛИЗ КРОВИ НА САХАР – ЭТО ИССЛЕДОВАНИЕ**

- 1) клиническое
- 2) иммунологическое
- 3) биохимическое
- 4) цитологическое

**3. ПРОБИРКИ С ДОБАВЛЕНИЕМ ГЕПАРИНА ИМЕЮТ КРЫШКУ**

- 1) красного цвета
- 2) зеленого цвета
- 3) голубого цвета
- 4) серого цвета

**4. КРОВЬ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ ПРИ ВЗЯТИИ  
БИОМАТЕРИАЛА СРАЗУ В НЕСКОЛЬКО ВАКУУМНЫХ ПРОБИРОК  
ЗАБИРАЕТСЯ**

- 1) в первую очередь
- 2) во вторую пробирку
- 3) в последнюю очередь
- 4) в любое время

**5. ВАТНЫЕ ШАРИКИ ПОСЛЕ ВЫПОЛНЕНИЯ ВЕНЕПУНКЦИИ С ЦЕЛЬЮ  
ВЗЯТИЯ КРОВИ НА ИССЛЕДОВАНИЕ**

- 1) оставляются у пациента
- 2) сбрасываются в контейнер с отходами класса «А»
- 3) отправляются на дезинфекцию

**6. ИСПОЛЬЗОВАННЫЕ ДВУСТОРОННИЕ ИГЛЫ ОТНОСЯТСЯ К  
МЕДИЦИНСКИМ ОТХОДАМ КЛАССА (ВНЕ ПОДОЗРЕНИЯ НА ОСОБО  
ОПАСНЫЕ ИНФЕКЦИИ)**

- 1) «А»
- 2) «Б»
- 3) «В»
- 4) «Г»

**7. ОБРАБОТКА КОЖИ ПРИ ПОПАДАНИИ НА НЕЕ КРОВИ ПАЦИЕНТА ПРОВОДИТСЯ**

- 1) 96° спиртом
- 2) 70° спиртом
- 3) 6% раствором перекиси водорода
- 4) 3% раствором перекиси водорода

**8. ПЕРВОЕ ДЕЙСТВИЕ МЕДСЕСТРЫ ПРИ ПОПАДАНИИ ЕЙ В ГЛАЗА КРОВИ ПАЦИЕНТА**

- 1) надеть маску
- 2) закапать раствор альбуцида
- 3) обильно промыть глаза водой
- 4) сообщить о случившемся врачу

**9. ПРИЧИНОЙ ГЕМАТОМЫ В МЕСТЕ ВЕНЕПУНКЦИИ С ЦЕЛЮ ВЗЯТИЯ ПРОБЫ КРОВИ НА ИССЛЕДОВАНИЕ МОЖЕТ БЫТЬ**

- 1) прокол обеих стенок вены
- 2) непроходимость иглы
- 3) нарушение асептики и антисептики
- 4) выполнение забора крови при неснятом жгуте

**10. В СЛУЧАЕ ПРОКОЛА ВЕНЫ И ОБРАЗОВАНИЯ ГЕМАТОМЫ НЕОБХОДИМО СРАЗУ ЖЕ**

- 1) приложить холод к месту прокола
- 2) наложить спиртовой согревающий компресс
- 3) наложить венозный жгут выше места пункции
- 4) нанести йодную сетку

**11. ПРИ НЕСОБЛЮЖДЕНИИ ПРАВИЛ АСЕПТИКИ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ОСЛОЖНЕНИЕ**

- 1) отек Квинке
- 2) крапивница
- 3) флебит
- 4) гематома

**12. К ПОЗДНИМ ЛОКАЛЬНЫМ ОСЛОЖНЕНИЯМ ВЕНЕПУНКЦИИ ОТНОСИТСЯ**

- 1) тромбофлебит
- 2) сепсис
- 3) вирусный гепатит В
- 4) коллапс

**3.2 Задания в тестовой форме на закрепление темы  
«Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и  
их профилактика»**

**Вариант 2**

1. ДЛИНА ИГЛЫ ПРИМЕНЯЕМАЯ ДЛЯ ВЗЯТИЯ КРОВИ (В ММ):
  - 1) 40
  - 2) 20
  - 3) 15
2. ИГЛА ДЛЯ ВЗЯТИЯ КРОВИ ВВОДИТСЯ ПОД УГЛОМ:
  - 1) 90
  - 2) 30
  - 3) 15
3. ГЛУБИНА ВВЕДЕНИЯ ИГЛЫ ДЛЯ ВЗЯТИЯ КРОВИ:
  - 1) только на срез иглы
  - 2) на 2/3 иглы
  - 3) на 1/3 иглы
4. ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА ВО ВРЕМЯ ВНУТРИВЕННОЙ ИНЪЕКЦИИ:
  - 1) лежа на боку
  - 2) лежа на спине
  - 3) лежа на животе
5. НАИБОЛЕЕ УДОБНОЕ МЕСТО ДЛЯ ВЗЯТИЯ КРОВИ НА БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ:
  - 1) вены головы
  - 2) вены локтевого сгиба
  - 3) вены ноги
6. ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ ПРИ ЗАБОРЕ КРОВИ:
  - 1) инфильтрат
  - 2) эмболия
  - 3) гематома
7. ПРИ НЕСОБЛЮДЕНИИ ПРАВИЛ АСЕПТИКИ ПРИ ВЗЯТИИ КРОВИ МОЖЕТ ВОЗНИКНУТЬ ОСЛОЖНЕНИЕ:
  - 1) инфильтрат
  - 2) крапивница
  - 3) сепсис
8. ПРИ ВЗЯТИИ КРОВИ ЖГУТ НАКЛАДЫВАЕТСЯ:



- 1) на 1-2 минуты
- 2) не более чем на минуту
- 3) сколько потребуется

9. ВАКУУМНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ВЗЯТИЯ ВЕНОЗНОЙ КРОВИ СОСТОИТ:

- 1) из 2-х компонентов
- 2) из 3-х компонентов
- 3) из 4-х компонентов

10. НАИБОЛЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНЫЙ МЕТОД ЗАБОРА КРОВИ НА БИОХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ БЕРЕТСЯ:

- 1) иглой
- 2) шприцом
- 3) вакуумной системой

11. ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРОЦЕДУРЫ ВЕНЕПУНКЦИИ ИГЛА РАСПОЛАГАЕТСЯ СРЕЗОМ

- 1) вниз
- 2) влево
- 3) вверх

12. ПОКАЗАТЕЛЬ ЧИСЛА ПЕРЕМЕШИВАНИЙ КРОВИ В ПРОБИРКЕ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ:

- 1) объемом пробирки
- 2) количеством крови
- 3) цветовым кодом

#### 4. ЭТАЛОНЫ ОТВЕТОВ



**4.1 Эталоны ответов к заданиям в тестовой форме по проверке и коррекции исходного уровня по теме: «Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и их профилактика»**

1. 4
2. 3
3. 4
4. 1
5. 2
6. 2
7. 4
8. 2
9. 3
10. шприцы 10,0- 20,0 мл
11. масляные растворы
12. развести

Критерии оценки:

- «5» - 1 ошибка
- «4» - 2 ошибки
- «3» - 3 ошибки
- «2» - 4 ошибки

**4.2Эталоны ответов к заданиям в тестовой форме  
на закрепление темы:  
«Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и  
их профилактика»**

**Вариант 1**

- 1. 4**
- 2. 1**
- 3. 2**
- 4. 3**
- 5. 3**
- 6. 2**
- 7. 2**
- 8. 3**
- 9. 1**
- 10.2**
- 11.3**
- 12.3**

Критерии оценки:

- «5» - 1 ошибка
- «4» - 2 ошибки
- «3» - 3 ошибки
- «2» - 4 ошибки

**4.3 Эталоны ответов к заданиям в тестовой форме  
на закрепление темы:  
«Техника проведения забора крови из вены. Возможные осложнения и  
их профилактика»**

**Вариант 2**

- 1. 1**
- 2. 2**
- 3. 3**
- 4. 2**
- 5. 2**
- 6. 3**
- 7. 3**
- 8. 2**
- 9. 2**
- 10. 3**
- 11. 3**
- 12. 3**

Критерии оценки:

- «5» - 1 ошибка
- «4» - 2 ошибки
- «3» - 3 ошибки
- «2» - 4 ошибки

## 5. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Каталог продукции «BD Vacutainer» – /Vacutainer
2. Основы сестринского дела. Практикум. / Под ред. Н.В.Широковой. – М.: МОМК № 2, 2009.
3. СанПиН 2.1.7.2790-10 Санитарно-эпидемиологические требования по обращению с медицинскими отходами (утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 09.12.2010 № 163).
4. Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ (ред. от 25.06.2012) «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации».
5. ГОСТ Р 53079.4-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Технологии лабораторные клинические. Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Часть 4. Правила ведения преаналитического этапа.

### Интернет – ресурсы

6. <http://www.domotvetov.ru/mochepolovaya-sistema/pochemu-analiz-na-rv-mozhet-byit.html#ixzz3PNwn8CGs>
7. [vampirecommunity.ru>a57\\_tech\\_v.html](http://vampirecommunity.ru/a57_tech_v.html)

## 6. ПРИЛОЖЕНИЯ





**ПАМЯТКА ПАЦИЕНТУ**

**об особенностях подготовки к иммунологическим  
(серологическим)**

**лабораторным исследованиям крови**

***Уважаемые пациенты!***

Вы должны подготовить себя к этому исследованию следующим образом: воздержаться от физических нагрузок, приема алкоголя и лекарственных веществ, изменений в питании в течение 24 часов до взятия крови.

Вам не следует принимать пищу после ужина, лечь спать нужно накануне в обычное для вас время и встать не позднее, чем за час до взятия крови.

Нельзя ничего есть в течение 12 часов, предшествующих началу исследования, но время голодания не должно превышать 16 часов.

Нельзя пить соки, чай, кофе и другие напитки. Используйте для питья воду.

Утром после подъема воздержитесь от курения и физической нагрузки.

Если Вы испытываете трудности с отменой лекарственных препаратов, то обязательно сообщите об этом лечащему врачу.

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

## Приложение 2

### Взятие крови из вены на биохимическое исследование

Студент(ка) \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

	Алгоритм действия	Исходный балл	Полученный балл
	<b>Оснащение</b>		
1.	Защитные очки, маска.	1	
2.	Перчатки.	1	
3.	Жгут или венозная манжетка.	1	
4.	Подушечка.	1	
6.	Одноразовая впитывающая салфетка.	1	
7.	Непрокальываемый контейнер для игл.	1	
8.	Контейнер для транспортировки биологического материала в лабораторию.	1	
9.	Штатив для пробирок.	1	
10.	Стерильная двусторонняя игла.	1	
11.	Держатель.	1	
12.	Стерильные вакуумные пробирки.	1	
13.	Лотки – 2 шт. (стерильный и нестерильный).	1	
14.	Стерильные марлевые салфетки.	1	
15.	Антисептик для обработки инъекционного поля	1	
16.	Кожный антисептик.	1	
17.	Стерильный пинцет.	1	
18.	Бинт.	1	
19.	Журнал забора крови.	1	
20.	Пластиковый пакет для направлений.	1	
21.	Контейнер для утилизации и емкость с дезраствором.	1	
	<b>Подготовка к процедуре</b>		
22.	Уточнить у пациента понимание цели и хода предстоящей процедуры и получить его согласие на процедуру.	1	
23.	<b>Убедиться в правильной подготовке пациента: строго натошак, отсутствие лихорадки, предшествующей физической нагрузки.</b>	<b>2</b>	
24.	Зарегистрировать направление на анализ крови в «Журнале учета взятия крови на биохимические исследования». Промаркировать направление одним регистрационным номером.	1	
25.	Помочь занять пациенту удобное положение сидя/лежа. Расположить руку пациента так, чтобы плечо и предплечье образовывали прямую линию, подложить под локоть пациента подушечку, покрытую впитывающей одноразовой салфеткой.	1	
26.	<b>Вымыть руки, осушить.</b>	<b>2</b>	
27.	Проверить срок годности пробирок, иглы, сохранность печати. Промаркировать пробирки одним регистрационным	1	

	номером с направлением, указать Ф.И.О пациента, дату, время, поставит свою подпись.		
28.	<b>Надеть маску, защитные очки.</b>	<b>2</b>	
29.	<b>Обработать руки кожным антисептиком, надеть перчатки.</b>	<b>2</b>	
	<b>Выполнение процедуры</b>		
30.	Приготовить 5-6 стерильных марлевых салфеток, смочить асептическим раствором для обработки инъекционного поля, 2 салфетки оставить сухими.	1	
31.	Взять двустороннюю иглу, снять белый защитный колпачок, освободившийся конец иглы в резиновом чехле вернуть в держатель и закрутить до упора.	1	
32.	Наложить венозную манжету на плечо, на 7-10 см выше места венопункции, (не более чем на 1 минуту), попросить пациента сжать кулак (нельзя сжимать и разжимать кулак, так как это может привести к изменению параметров крови).	1	
33.	Выбрать и пропальпировать место венопункции. Обработать область локтевого сгиба марлевой салфеткой, смоченной асептическим раствором для обработки инъекционного поля.	1	
34.	Снять защитный колпачок с иглы.	1	
35.	Фиксировать вену. Обхватить левой рукой предплечье пациента, так чтобы большой палец находился на 3-5 см ниже места венопункции, натянуть кожу. Пунктировать вену иглой срезом вверх, при появлении крови в канюле иглы уменьшить угол наклона иглы к коже до 10-15 градусов, продвинуть иглу на 1/3 длины.	1	
36.	Вставить пробирку в держатель. Как только кровь будет поступать в пробирку, снять венозную манжету, попросить пациента разжать кулак.	1	
37.	Наполнять пробирку до тех пор, пока не закончится вакуум и не прекратится ток крови. После заполнения пробирки до необходимого объема, извлечь ее из держателя, аккуратно перемешать содержимое пробирки, переворачивая ее 5-6 и более раз (согласно инструкции). Вставить в держатель следующую пробирку.	1	
38.	После заполнения второй/ третьей пробирки, приложить сухую стерильную салфетку к месту венопункции, извлечь иглу с держателем из вены.		
	<b>Окончание процедуры</b>		
39.	Наложить давящую повязку на место венопункции на 5-7 минут. Спросить пациента о самочувствии. Удостовериться, что он чувствует себя хорошо.	1	
40.	<b>Сбросить, не разбирая одноразовый держатель вместе с иглой в непрокальваемый контейнер с дезсредством для использованных игл.</b>	<b>2</b>	
41.	<b>Сбросить марлевые салфетки, лоток, впитывающую салфетку, давящую повязку пациента в контейнеры для</b>	<b>2</b>	

	<b>дезинфекции с последующей утилизацией.</b>		
42.	Поместить направления пациента в пластиковый пакет и в контейнер с пробирками для транспортировки в лабораторию.	1	
<b>43.</b>	<b>Снять перчатки и поместить в дезинфицирующий раствор, с последующей утилизацией.</b>	<b>2</b>	
<b>44.</b>	<b>Вымыть и осушить руки.</b>	<b>2</b>	
45.	Доставить пробирки с кровью в лабораторию в закрытом контейнере.	1	
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>53</b>	

Подпись преподавателя \_\_\_\_\_

Оценка \_\_\_\_\_

53 - 49 — «5»

48 - 44 — «4»

43 – 39 – «3»

Менее 39 баллов – «2»

## Приложение 3

### Порядок взятия крови в пробирки BD Vacutainer®

Цветовой код	Число перемешиваний	Тип анализа (заполняется лабораторией)	Область применения	Химические наполнители
 <b>Стекланные</b> красный	—		Исследования сыворотки в клинической химии, серологии, иммунологии	Без наполнителя
 <b>Стекланные</b> голубой	3–4 раза		Исследования коагуляции	Цитрат натрия STAD
 <b>Стекланные</b> черный	8–10 раз		Измерение скорости оседания эритроцитов (СОЭ)	Цитрат натрия
 <b>Пластиковые</b> красный	5–6 раз		Исследования сыворотки в клинической химии, серологии, иммунологии	Активатор свертывания
 <b>Пластиковые</b> желтый	5–6 раз		Исследования сыворотки в клинической химии, серологии, иммунологии	Активатор свертывания и разделительный гель
 <b>Пластиковые</b> зеленый	8–10 раз		Исследования плазмы в клинической химии, иммунологии	Гепарин; Гепарин и разделительный гель
 <b>Пластиковые</b> сиреневый	8–10 раз		Гематологические исследования цельной крови	ЭДТА
 <b>Пластиковые</b> розовый	8–10 раз		Пробирки для перекрестной пробы, используются при переливании крови	ЭДТА; Активатор свертывания; Без наполнителя
 <b>Пластиковые</b> серый	8–10 раз		Исследования глюкозы	Фторид натрия/ Оксалат калия; Литий-йодоацетат/ литий-гепарин
 <b>Пластиковые</b> синий	8–10 раз		Исследования микроэлементов	Без наполнителя; Натрий-гепарин; ЭДТА