

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Красноярский государственный медицинский  
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации  
Фармацевтический колледж

## Дневник

учебной практики  
по МДК 07.03 «Теория и практика лабораторных иммунологических  
исследований»

Ивасенко Елены Анатольевны

---

Ф.И.О

Место прохождения практики

---

(медицинская организация, отделение)

с «30» марта 2020 г. по «4» апреля 2020 г.

Руководитель практики:

Ф.И.О. (его должность) Воронова М.Ф.

Красноярск, 2020 г.

## Содержание

1. Цели и задачи практики
2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть студент после прохождения практики
3. Тематический план
4. График прохождения практики
5. Инструктаж по технике безопасности
6. Содержание и объем проведенной работы
7. Манипуляционный лист (Лист лабораторных / химических исследований)
8. Отчет (цифровой, текстовой)

**Цель** учебной практики «Теория и практика лабораторных иммунологических исследований» состоит в закреплении и углублении теоретической подготовки обучающегося, приобретении им практических умений, формировании компетенций, составляющих содержание профессиональной деятельности медицинского технолога.

**Задачи:**

1. Ознакомление со структурой иммунологической лаборатории и организацией рабочего места медицинского технолога;
2. Проведение основных и дополнительных лабораторных исследований для дифференциальной диагностики заболеваний иммунной системы;
3. Проведение исследований на современном лабораторном оборудовании;
4. Обучение студентов оформлению медицинской документации;
5. Формирование основ социально-личностной компетенции путем приобретения студентом навыков межличностного общения с медицинским персоналом и пациентами;

**Программа учебной практики.**

*В результате прохождения практики студенты должны уметь самостоятельно:*

1. Организовать рабочее место для проведения лабораторных исследований.
2. Подготовить лабораторную посуду, инструментарий и оборудование для анализов.
3. Приготовить растворы, реактивы, дезинфицирующие растворы.
4. Провести дезинфекцию биоматериала, отработанной посуды, стерилизацию инструментария и лабораторной посуды.
5. Провести прием, маркировку, регистрацию и хранение поступившего биоматериала.
6. Регистрировать проведенные исследования.
7. Вести учетно-отчетную документацию.
8. Пользоваться приборами в лаборатории.
9. Выполнять методики определения веществ согласно алгоритмам

**По окончании практики студент должен представить в колледж следующие документы:**

1. Дневник с оценкой за практику, заверенный подписью общего руководителя и печатью ЛПУ.
2. Характеристику, заверенную подписью руководителя практики и печатью ЛПУ.
3. Текстовый отчет по практике (положительные и отрицательные стороны практики, предложения по улучшению подготовки в колледже, организации и проведению практики).
4. Выполненную самостоятельную работу.
5. Аттестационный лист.

**В результате учебной практики обучающийся должен:**

**Приобрести практический опыт:**

- ПО. 2** Проведение основных и дополнительных лабораторных исследований для дифференциальной диагностики заболеваний органов кроветворения;  
**ПО. 3** Современные методы постановки оценки иммунного статуса;

**Умения:**

- У.7** дифференцировать патологические клетки крови при подсчете лейкоцитарной формулы;  
**У.8** проводить контроль качества гематологических исследований;  
**У.9** проводить основные и дополнительные методы оценки состояния клеточного и гуморального иммунитета;  
**У.10** работать на современном медицинском и лабораторном оборудовании;  
**У.11** проводить контроль качества иммунологических исследований;

**Знания:**

- З.13** роль и место клинической иммунологии в современной диагностической медицине;  
**З.14** строение и функции иммунной системы;  
**З.15** основные иммунопатологические процессы;  
**З.16** принципы оценки клеточного и гуморального иммунитета, нарушений лимфо- и миелопоэза;  
**З.17** основные признаки пролиферации, дисплазии, метаплазии, фоновых процессов;

**Прохождение данной учебной практики направлено на формирование общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:**

- ПК 7.1. Готовить рабочее место и аппаратуру для проведения клинических лабораторных исследований.  
ПК 7.2. Осуществлять высокотехнологичные клинические лабораторные исследования биологических материалов.  
ПК 7.3. Проводить контроль качества высокотехнологичных клинических лабораторных исследований.  
ПК 7.4. Дифференцировать результаты проведенных исследований с позиции «норма - патология».  
ПК 7.5. Регистрировать результаты проведенных исследований.  
ПК 7.6. Проводить утилизацию биологического материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.

- ОК 1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
- ОК 7 Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
- ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9 Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности.
- ОК 10 Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.
- ОК 11 Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.
- ОК 12 Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.
- ОК 13 Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.
- ОК 14 Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей.

## Тематический план

№	Наименование разделов и тем практики	Всего часов
<b>8 семестр</b>		<b>36</b>
1	<i>Ознакомление с правилами работы в КДЛ:</i> - изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ	2
2	<i>Организация рабочего места:</i> - приготовление реактивов, подготовка оборудования, посуды для исследования	3
3	<i>Определение иммунологических показателей:</i> -клеточного звена -гуморального звена - систему комплемента	24
4	<i>Регистрация результатов исследования</i>	2
5	<i>Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима:</i> - проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; - утилизация отработанного материала.	4
<b>Вид промежуточной аттестации</b>		<b>1</b>
Зачет		1
<b>Итого</b>		<b>36</b>

### График прохождения практики

<b>№ п/п</b>	<b>Дата</b>	<b>Часы</b>	<b>Оценка</b>	<b>Подпись руководителя</b>
1	30.03.20	Заполнение дневника		
2	31.03.20	Заполнение дневника		
3	01.04.20	Заполнение дневника		
4	02.04.20	Заполнение дневника		
5	03.04.20	Заполнение дневника		
6	04.04.20	Заполнение дневника		

## День 1

### **1. Составить список нормативных документов определяющих санитарно-эпидемиологический режим в работе иммунологической лаборатории:**

1. Федеральный закон от 03.03.1999 № 52-ФЗ «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения».
2. Постановление Правительства Российской Федерации от 22.01.2007 г. № 31 «Об утверждении положения о лицензировании деятельности, связанной с использованием возбудителей инфекционных заболеваний».
3. Санитарные правила «Порядок учета, хранения, передачи и транспортирования микроорганизмов I-IV групп патогенности». СП 1.2.036-95
4. «Санитарно-эпидемиологические требования к организации и осуществлению дезинфекционной деятельности». СП 3.5.1378-03».
5. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами». СанПиН 2.1.7.2790-10.
6. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность». СанПиН 2.1.3.2630-10.
7. Методические указания по дезинфекции, предстерилизационной очистке и стерилизации изделий медицинского назначения. МУ-287-113 от 30.12.1998 г.

### **2. Составить таблицу:**

- класс А – эпидемиологически безопасные отходы, близкие по составу к твёрдым бытовым отходам; Отправляются для уничтожения на полигон ТБО.
- класс Б – эпидемиологически опасные отходы; Утилизация отходов класса Б происходит только после дезинфекции физическими методами – пароформалиновые шкафы, паровые камеры и так далее.
- класс В – чрезвычайно эпидемиологически опасные отходы; Уничтожению отходов класса В обязательно предшествует их дезинфекция.
- класс Г – токсикологически опасные отходы; Их собирают в герметичные контейнеры с пометкой «Класс Г» и доставляют на специализированное производство, где подобные отходы дезинфицируют, а затем направляют на уничтожение или для повторного использования.

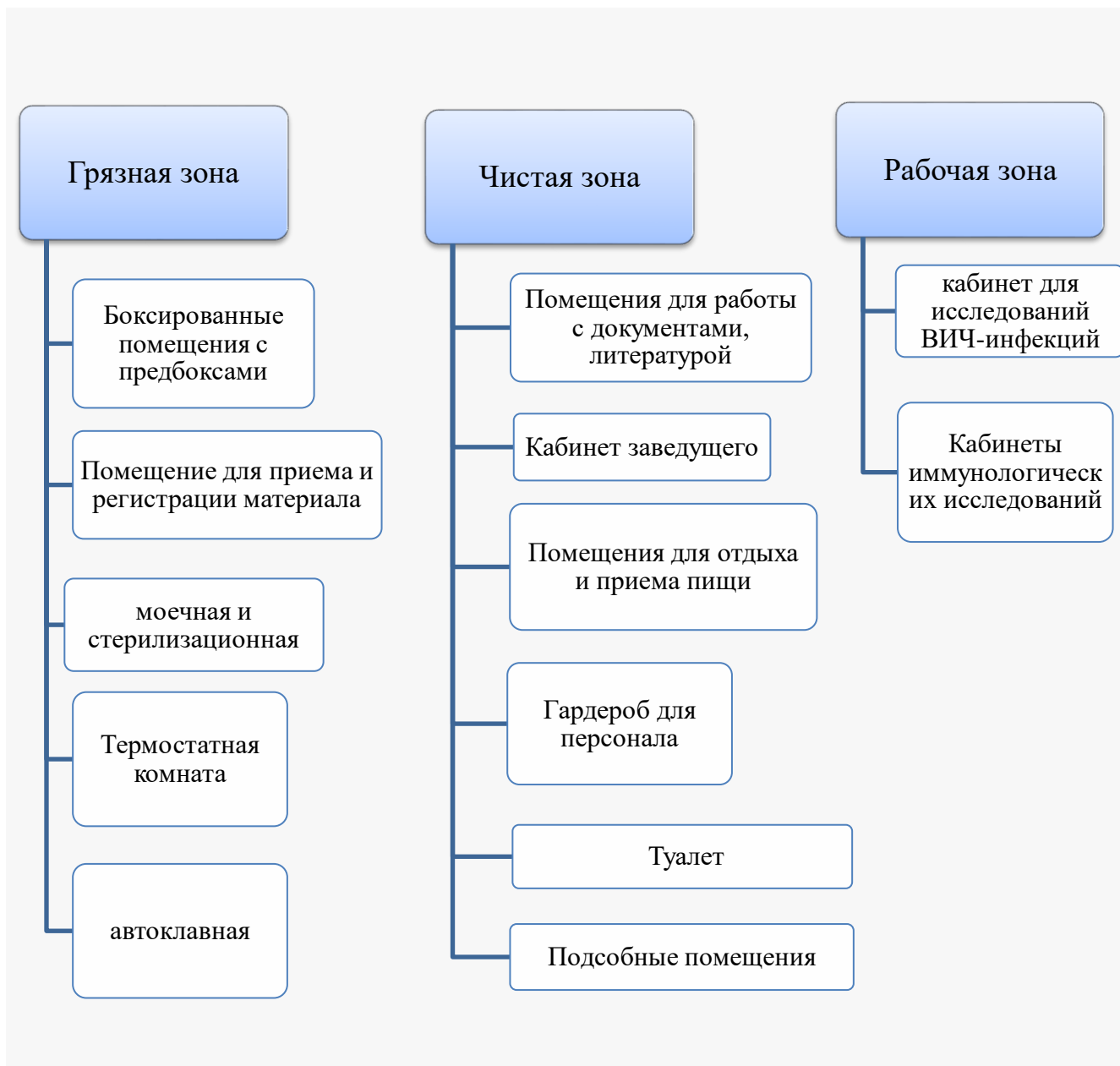


- класс Д – радиоактивные отходы; Сбор, дезинфекцию и утилизацию этих отходов проводят специализированные организации с лицензией на этот вид деятельности.

Таблица 1 – Утилизация отходов различных классов, преимущество и недостатки методов утилизации

<b>Метод утилизации</b>	<b>Преимущества</b>	<b>Недостатки</b>
<b>Химическая дезинфекция</b>	Отходы утрачивают свою эпидемиологическую опасность после обработки; Небольшие габариты оборудования; значительно меньшая, по сравнению с инсинераторами, стоимость.	Хим. утилизаторы создают токсикологические проблемы; после дезинфекции получаемый продукт нуждается в нейтрализации.
<b>Инсинерация (сжигание)</b>	Простая и понятная система обслуживания, не требующая специального обучения персонала.	Устаревший метод; В ходе метода происходит образование диоксинов.
<b>Стерилизация водяным паром под давлением</b>	Способность переработки практически любых медицинских отходов; легкость подключения и управления аппаратом; высокая экономическая эффективность; переработанные отходы незаразны согласно международным стандартам	Требуется доп. оборудование, чтобы исключить возможность повторного использования компонентов отходов; стандартные автоклавы не могут использоваться т.к чрезвычайно сложно разработать механизм загрузки и выгрузки неупакованных отходов.
<b>Обработка с помощью микроволн</b>	Стерильность всех видов медицинских отходов после обработки; долговечность оборудования; простота в действии	При использовании таких аппаратов требуется предварительное измельчение и увлажнение отходов для получения высокой температуры
<b>Плазменная технология</b>	Уничтожаются потенциально патогенные микробы и отходы преобразовываются в гладкий шлак, металлические слитки и инертные газы.	О практическом использовании подобных установок пока нет данных, так что их можно пока считать теоретической разработкой.
<b>Инфракрасное излучение</b>	Оказывают бактерицидное действие за счёт тепла, которое развивается в обрабатываемом материале.	Требуется специально обученный персонал; требуется организация выделенных зон и приобретение специального оборудования

### 3. Схема организации иммунологической лаборатории



### 4. Описать вакутейнеры для иммунологических исследований

В иммунологических исследованиях используют вакутейнеры:

- С зелёной крышкой, они содержат гепарин; материал для исследования – плазма; 8-10 раз перевернуть непосредственно после взятия крови.
- С красной крышкой, содержащей активатор свёртывания; материал для исследования – сыворотка; 5-8 раз аккуратно перевернуть непосредственно после взятия крови, центрифугировать через полчаса.
- С жёлтой, пробирки с активатором свёртывания крови и

разделительным гелем; материал для исследования – сыворотка; 5-8 раз аккуратно перевернуть непосредственно после взятия крови, центрифугировать через полчаса.

## День 2

1. Составить таблицу методов исследования в иммунологической лаборатории. В таблице отразить унифицированные и стандартизированные методы исследования различных звеньев иммунной системы, принципы методов, их преимущества и недостатки.

Таблица 2 – Методы исследования в иммунологической лаборатории.

Метод исследования	Принцип метода	Преимущества	Недостатки
<b>Реакция Иммунофлуоресценции -непрямая -прямая</b>	Антитела соединенные с флуорохромом, сохраняют способность вступать в специфическую связь с гомологичным антигеном. Образующийся комплекс антиген+антитело в связи с присутствием в нем флуорохрома обнаруживают под люминесцентным микроскопом по характерному свечению.	При его использовании отпадает необходимость иметь большой набор различных специфических флуоресцирующих антител, так как он основан на использовании антиглобулиновых антител.	субъективность
<b>Иммуноферментный анализ</b>	Основан на реакции антиген-антитело, который позволяет выявить вещества белковой природы.	Высокая специфичность и чувствительность .	Дорогостоящий; необходимость квалифицированного врача
<b>Радиоиммунный метод</b>	Основан на реакции антиген-антитело с применением антигенов/антител, меченных радионуклеотидом.	Высокая чувствительность ; проведение анализа без предварительного разведения анализируемых проб; специфичность и точность; простота выполнения	Разрушение лиганда при йодировании; необходимость высокой очистки лиганда; недостаточная чувствительность при низком содержании определяемого вещества в биологических

		анализа и значительная пропускная способность.	жидкостях.
<b>Проточная цитометрия</b>	Клеточная суспензия, предварительно меченная флуоресцирующими моноклональными антителами или флуоресцентными красителями, попадает в поток жидкости, проходящий через проточную ячейку.	Короткое время анализа за счет высокой скорости; измерение параметров редко встречающихся клеток; анализ большого количества клеток; относительно низкая стоимость.	Сложность стандартизации; низкая специфичность 3-4 цветной проточной цитометрии; сложность применения >6-цветной цитометрии.

**2. Описать преаналитический этап, указать документы (приказы Мин.здрава), регламентирующие требования к преаналитическому этапу.**

*Преаналитический этап Гост 53079.3-2008 Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Национальный стандарт РФ. Часть 3. «Клинические лабораторные исследования являются общим делом клинического и лабораторного персонала. Разделение функций и ответственности между ними заключается в том, что лабораторный персонал выполняет необходимые аналитические процедуры, оценивает достоверность и правдоподобие результатов исследований, а клинический персонал осуществляет назначение лабораторных тестов, подготовку пациентов к их проведению, взятие образцов биоматериалов, окончательную интерпретацию результатов исследований и принятие их на основе клинических решений.»*

*Гост 53079.4-2008 Обеспечение качества клинических лабораторных исследований. Национальный стандарт РФ. Часть 4.*

*Федеральный закон "Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации" от 21.11.2011 N 323-ФЗ*

Преаналитический этап включает следующие этапы:

1. Назначение врачом необходимых лабораторных исследований
2. Заполнением врачом бланка-заявки (направления) на исследование
3. Получение пациентом инструкций у врача или медсестры об особенностях подготовки к сдаче биологического материала
4. Взятие биологического материала
5. Доставка биологического материала

## День 3

1. Составить схему исследования клеточного иммунитета. Отразить в схеме уровни обследования: районная поликлиника, лаборатория при стационарах, специализированные лаборатории.

Для всех видов лабораторных исследований, *преаналитический этап в поликлинике* объединяет комплекс процессов перед собственно лабораторным анализом, который состоит из:

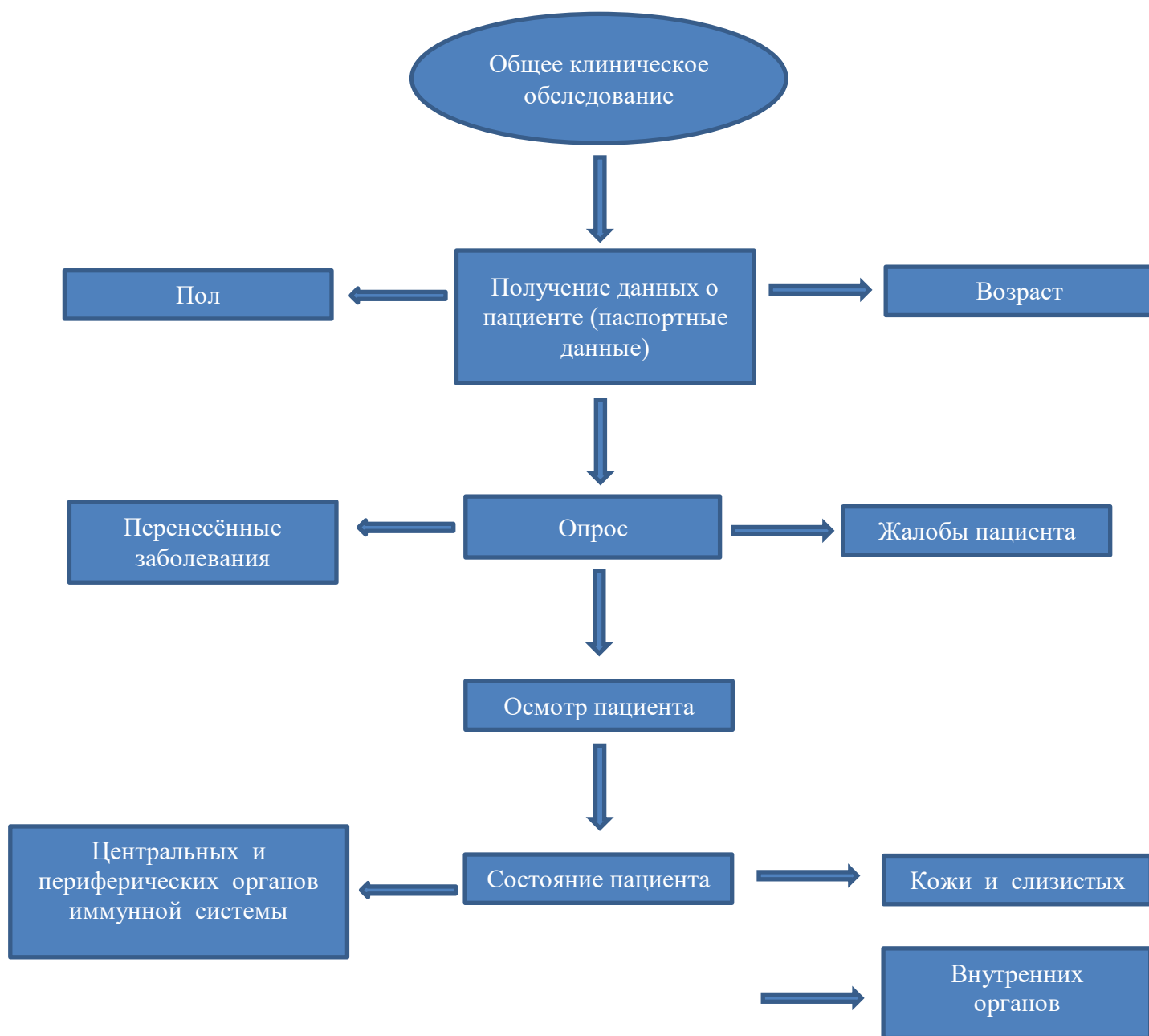
- подготовки обследуемых;
- получения биоматериала (крови, мочи и др. в зависимости от необходимого исследования);
- транспорта биоматериала в лабораторию;

Основная задача этих этапов преаналитического процесса — обеспечение стабильности (сохранности) компонентов биоматериалов, взятых на исследование, и сведение к минимуму влияния различных факторов, изменяющих их качество.

*Аналитический этап в больнице* включает в себя доприборный анализ: добавление в пробу реактивов или красителей, химические реакции, инкубацию, перемешивание, промывание и другие действия с биоматериалом. Затем в большинстве происходит приборный анализ с использованием анализаторов, аппаратуры.

*Постаналитический этап в специализированных больницах* - лечащий врач получает результаты анализа, интерпретируя которые он может подтвердить диагноз, скорректировать ход лечения, назначить нужные процедуры и лекарства.

Схема изучения иммунного статуса:



Иммунный статус - структурное и функциональное состояние иммунной системы индивидуума, определяемое комплексом клинических и лабораторных иммунологических показателей.

В показатели иммунного статуса входят:

1. Общий анализ крови;
2. Клеточные факторы, участвующие в формировании специфических иммунных реакций;
  - Т-кл
  - В-кл:
    - IgM
    - IgG
    - IgE
    - IgA
3. Состояние неспецифических факторов резистентности;
  - Комплемент
  - Киллеры:
    - Естественные киллеры
    - Антителозависимые киллеры (К-клетки)
  - Фагоцитоз
4. Медиаторы клеточного взаимодействия;
  - ИНФ  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$
  - ФНО
  - ИЛ 1-12

## День 4

1. Составить схему исследования гуморального иммунитета. Отразить в схеме уровни обследования: районная поликлиника, лаборатория при стационарах, специализированные лаборатории.

**Гуморальный иммунитет** — комплексная оценка состояния гуморального звена иммунной системы, исследование как количественных, так и качественных показателей иммунной системы, а также определение их активности.

При оценке гуморального иммунитета оцениваются следующие показатели:

- С3 и С4 компоненты комплемента,
- ЦИК,
- Иммуноглобулины (А, М и G),
- С-реактивный протеин.

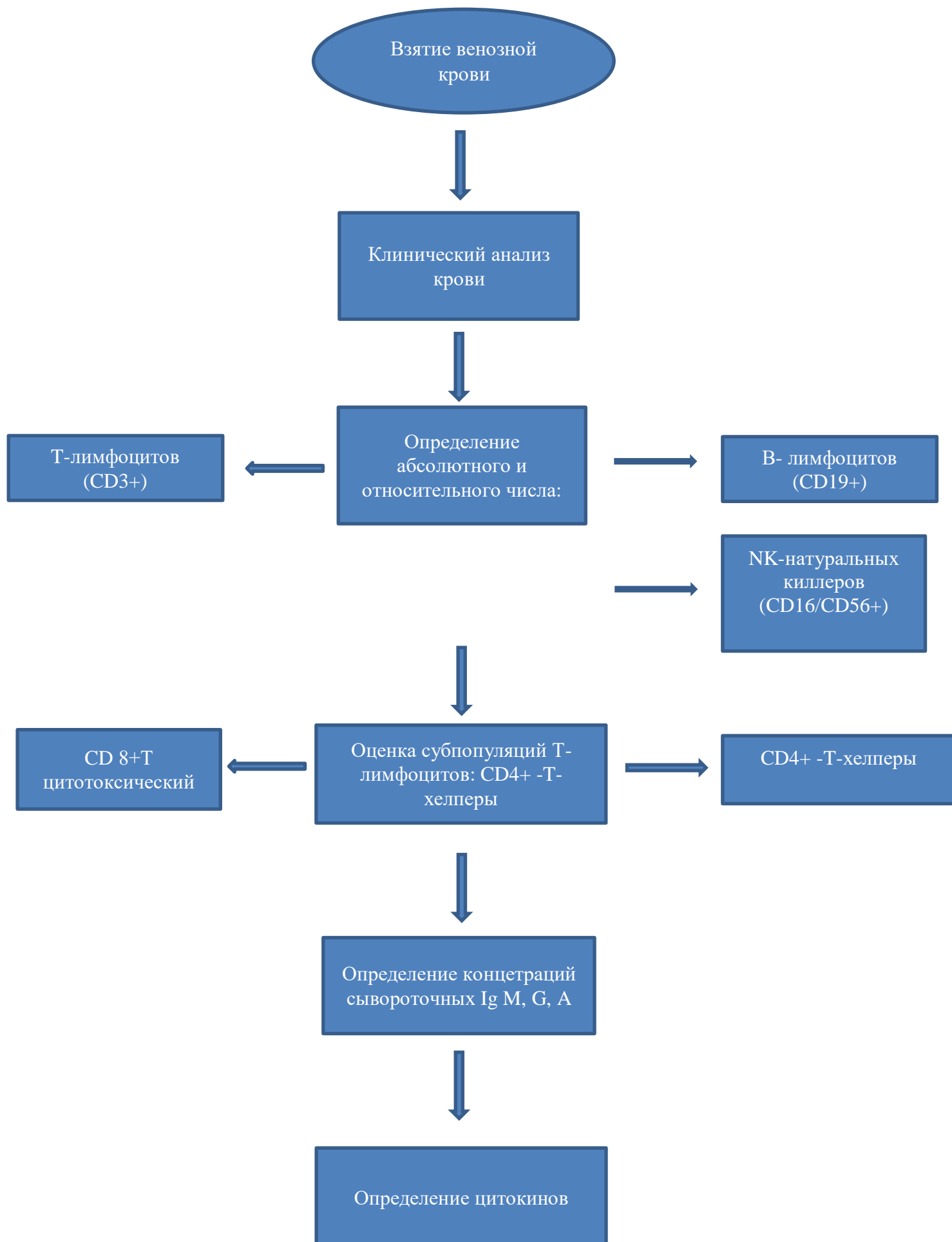
Для анализа берется венозная кровь.

Так же его оценка происходит при оценке иммунного статуса, вместе с оценкой клеточного иммунитета.

Поэтому все виды лабораторных исследований, этапы: преаналитический, аналитический и постаналитический – не будут отличаться.



## Схема исследования гуморального иммунитета



## День 5

Фагоцитарное звено характеризует клетки участвующие в фагоцитозе. Комплемент — система белков, включающая около 20 взаимодействующих компонентов: С1 (комплекс из трех белков), С2, С3, ..., С9, фактор В, фактор D и ряд регуляторных белков.

Таблица 1 - Методы исследования системы комплимента и фагоцитарного звена. Отразить принципы методов их преимущества, недостатки и референтные границы.

Методы исследования	Преимущества	Недостатки	Референтные границы
<b>Система комплемента</b>			
Гемолитическая активность	Позволяет оценить общую функциональную активность классического и терминального путей активации, включая факторы С1, С2, С3, С4, С5, С6, С7, С8 и С9.	Если отсутствует какой-либо компонент системы комплемента, то детектируемая активность в тесте отсутствует, а если при снижении уровня одного или более компонентов измеряемая активность уменьшается; возможность существенного завышения результатов при исследовании комплемента в сыворотках крови больных в острой фазе развития инфекции	С3 компонент: женщины – 0,76 – 1,81 г/л, мужчины – 0,76 – 1,64 С4 компонент – 22 – 45 ед/мл Компонент СН50, – 20 – 40 гем/ед CFB - <200 мкг/мл CFH – 140 – 260 мкг/мл С3а – 48 – 150 нг/мл С5а – 2,5 – 10 нг/мл ТКК - <1000 ед/мл CFD – 0,44 – 0,9 нг/мл
Иммуноферментный анализ	Высокая специфичность и чувствительность.	Дорогостоящий; необходимость квалифицированного врача	
Радиальный гемолиз	Простая постановка метода исследования; нечувствительность к сывороточным ингибиторам; позволяет титровать сыворотки крови по диаметру зоны	Сложность стандартизации реагентов; необходимость сорбирования на эритроцитах значительного количества антигена высокого титра.	

	гемолиза, не прибегая к серийным разведениям; необходимость для анализа малых количеств сыворотки.		
<b>Фагоцитарное звено (фагоцитоз)</b>			
Проточная цитометрия	точность, быстрота, надежность	стоимость оборудования, требуемые навыки специалиста	
Непрямая РИФ	Доступнее цитометрии	Субъективность	
Световая, люминесцентная или флюоресцентная микроскопия	Доступность	Большая объективность и точность	Фагоцитарный индекс: через 30 мин - $94,2 \pm 1,5$ , через 120 мин - $92,0 \pm 2,5$ Фагоцитарный показатель: через 30 мин - $11,3 \pm 1,0$ , через 120 мин - $9,8 \pm 1,0$
Проточная цитометрия: определение фенотипа, в частности экспрессии CD16, CD11b, CD35, CD18, CD32 с помощью моноклональных Ат	Точность, быстрота, надежность	Стоимость оборудования, требуемые навыки специалиста	CD16: $977.5 \pm 177.1$ CD11b: $220.8 \pm 64.9$ CD18: $47.4 \pm 17.5$ CD32: $153.3 \pm 30.7$ CD35: $46.3 \pm 10.7$

#### Задача

Больной 20 лет, жалуется на жар, сильный кашель, с мокротой, переведен из туберкулезного диспансер.

Из анамнеза: в детстве переболел всеми детскими инфекциями. После общения с другом, у которого позднее оказалась пневмония, больной потом сам заболел гнойным бронхитом, гайморитом, отитом.

На R-грамме была выявлена очаговая пневмония в доли левого легкого. Больной получал медикаментозную терапию.. После очередного обострения больного, он получил массивную специфическую терапию, но сохранились субфебрилитет, слабость, потливость, увеличенные шейные и подмышечные лимфоузлы, в сыворотке крови отсутствовала фракция  $\gamma$ -глобулинов.

Общий анализ крови:

- эритроциты =  $3,9 \times 10^{12}/л$ ;
- ц. п. - 0,9; НВ - 111%;
- СОЭ – 40 мм/час;
- лейкоциты -  $6,8 \times 10^9/л$ ; п/л=3%;
- С=70%; М - 8%; Л=30%.

Общий анализ мочи без патологии.

Иммунограмма больного:

- CD3 – 52%;
- CD4 – 35%;
- CD8 – 26%;
- CD20 – 4%;
- IgM – 0,9 г/л; I
- gG – 2,0 г/л;
- IgA – 0,2 г/л;
- Фагоцитарный индекс – 80%;
- Фагоцитраное число – 4,0

Ответ: хроническая пневмония, вторичная иммунодефицитная болезнь с гипои́ммуноглобулинемией

## Дифференцированный зачет

1	Первичные, вторичные
2	4
3	4
4	1
5	2
6	1
7	1
8	2
9	4
10	3
11	2
12	2
13	ВГА- выздоровление ВГВ- хронизация процесса ВГС- рак печени, цирроз печени
14	Эндогенные: мутированные клетки Экзогенные: пыльца, пищевые, промышленные
15	1,2,3
16	Гиперчувствительность немедленного типа: атипические, иммунокомплексные, цитотоксические. Гиперчувствительность замедленного типа: клеточные
17	2
18	3
19	Эпидермальные: шерсть, перо Инсектные: яд жалящих, инфекционные агенты
20	Промышленные: формалин, альдегиды Лекарственные: консерванты антисептики
21	1
22	3
23	1
24	2
25	4
26	1
27	1
28	1
29	3

30	1
31	Экзогенные: пыльца, пищевые, промышленные. Эндогенные: мутированные клетки
32	1, 2, 3.
33	Гиперчувствительность немедленного типа: атипические, иммунокомплексные, цитотоксические. Гиперчувствительность замедленного типа: клеточные.
34	2
35	1
36	Промышленные: формалин, альдегиды Лекарственные: антисептики
37	4
38	1
39	Эпидермальные: шерсть, перо Инсектные: яд жалящих

## Источники:

- <https://www.waste.ru/modules/section/item.php?itemid=20>
- <http://www.ecobasis.ru/2015/12/21/medicinskie-othody-klassifikaciya-i-pravila-utilizacii/>
- [https://books.google.ru/books?id=2PGExM5GKrwC&pg=PA27&lpg=PA27&dq=%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0+%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B5+%D1%81+%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%D1%8E+%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD+%D0%B2+%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B5&source=bl&ots=cX4Cb8G\\_nE&sig=ACfU3U0YEsdcSpjSKRKgmrl4iIWgGOjdgw&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwjSwDjjsToAhVMR5oKHSJvCeMQ6AEwAXoECAkQAQ#v=onepage&q=%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20&f=false](https://books.google.ru/books?id=2PGExM5GKrwC&pg=PA27&lpg=PA27&dq=%D0%B4%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%B8%D0%BD%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B0+%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B5+%D1%81+%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D1%8C%D1%8E+%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD+%D0%B2+%D0%BC%D0%B5%D0%B4%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%BD%D0%B5&source=bl&ots=cX4Cb8G_nE&sig=ACfU3U0YEsdcSpjSKRKgmrl4iIWgGOjdgw&hl=ru&sa=X&ved=2ahUKEwjSwDjjsToAhVMR5oKHSJvCeMQ6AEwAXoECAkQAQ#v=onepage&q=%D0%BC%D0%B8%D0%BA%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BE%D0%B9%20%D1%82%D0%B5%D1%85%D0%BD%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%B8%20&f=false)
- [https://www.profiz.ru/sec/1\\_2019/bezopasnost\\_LPU/](https://www.profiz.ru/sec/1_2019/bezopasnost_LPU/)
- <http://www.transfusion.ru/2016/08-31-2.pdf>
- <https://diameb.ua/ru/product/56>
- <http://agboitsov.narod.ru/publ/ClinMik/Ch6.htm>
- [https://minzdrav.midural.ru/uploads/2016/olgaKRU/4\\_%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F\\_12.16\\_%D0%9F%D0%B0%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B0\\_%D0%98.%D0%90.pdf](https://minzdrav.midural.ru/uploads/2016/olgaKRU/4_%D0%9F%D1%80%D0%B5%D0%B0%D0%BD%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0-%D1%86%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_12.16_%D0%9F%D0%B0%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%BD%D0%B0_%D0%98.%D0%90.pdf)