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**»**

**Сальникова София Александровна**

ФИО

Место прохождения практики:

КГБУЗ “КККВД № 1”

с «23» марта 2022 г. по «29» марта 2022 г.

Руководитель практики:

Общий – Ф.И.О. – Попов В. Г.

Непосредственный – Ф.И.О. – Попов В.Г.

Методический – Ф.И.О. – Воронова М. Ф.

Красноярск, 2022 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

[1. Цели и задачи практики 3](#_Toc100309406)

[2. Знания, умения, практический опыт, которыми должен овладеть студент после прохождения практики 4](#_Toc100309407)

[3. Тематический план 7](#_Toc100309408)

[4. График прохождения практики 8](#_Toc100309409)

[5. Инструктаж по технике безопасности 9](#_Toc100309410)

[6. Содержание и объем проведенной работы 12](#_Toc100309411)

[7. Лист лабораторных исследований 29](#_Toc100309412)

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

**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;

# 2. ЗНАНИЯ, УМЕНИЯ, ПРАКТИЧЕСКИЙ ОПЫТ, КОТОРЫМИ ДОЛЖЕН ОВЛАДЕТЬ СТУДЕНТ ПОСЛЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

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, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество. |
| ОК 3 |  Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. |
| ОК 4 |  Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития. |
| ОК 5 |  Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности. |
| ОК 6 |  Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. |
| ОК 7 |  Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий. |
| ОК 8 |  Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. |
| ОК 9 |  Быть готовым к смене 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. |

# 3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

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



#

# 5. ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. К работе в КДЛ допускаются лица не моложе 18-летнего возраста, имеющие профессиональную подготовку и прошедшие: предварительный медицинский осмотр, вводный и первичный инструктаж по охране труда, инструктаж по пожарной безопасности, инструктаж по охране труда на рабочем месте, инструктаж по охране труда при работе ПБА III-IV групп патогенности, инструктаж по электробезопасности на рабочем месте, обучение безопасным методам работы.

2. Принимать пищу следует в специально отведенных для этого комнатах, имеющих соответствующее оборудование, освещение и вентиляцию.

3. Работать с биологическим материалом необходимо в спецодежде (халат, медицинский костюм, сменная обувь, бахилы, шапочка), а также с СИЗ (перчатки, одноразовые маски, защитные очки или щитки).

4. Перед работой проверить исправность оборудования, приборов, аппаратов, местного освещения, вытяжного шкафа. В случае обнаружения дефектов немедленно сообщить об этом заведующему лабораторией.

5. При эксплуатации приборов и аппаратов необходимо строго руководствоваться правилами, изложенными в паспорте завода-изготовителя, и в рабочих инструкциях на оборудование, разработанных в лаборатории.

6. Обо всех недостатках и неисправностях, обнаруженных во время работы, персонал лаборатории обязан сделать соответствующие записи в журнале технического обслуживания и сообщить своему непосредственному руководителю.

7. В каждом подразделении должны быть размещены аптечки с набором медикаментов, и назначены лица, ответственные за состояние средств по оказанию первой медицинской помощи.

8. С целью предупреждения инфицирования медицинскому персоналу лаборатории следует избегать контакта кожи и слизистых оболочек с кровью и другими биологическими материалами.

9. Все повреждения кожи на руках должны быть закрыты лейкопластырем или напальчником.

10. При пипетировании крови следует использовать автоматические пипетки, а в случае их отсутствия – резиновые груши. Запрещается пипетирование крови ртом!

11. В помещениях КДЛ запрещается:

- пробовать на вкус и вдыхать неизвестные вещества;

- хранить запасы ядовитых, сильнодействующих, взрывоопасных веществ и растворов на рабочих столах и стеллажах;

- хранить и применять реактивы без этикеток, с истекшим сроком годности;

- хранить личную одежду и личные вещи в рабочих помещениях, уносить рабочую одежду домой;

- сушить вещи на отопительных приборах.

12. При открывании пробок, бутылок, пробирок с кровью или другими биологическими материалами следует не допускать разбрызгивания их содержимого.

13. При эксплуатации центрифуг необходимо соблюдать следующие требования:

- при загрузке центрифуги пробирками соблюдать правила попарного уравновешивания;

- по окончании цикла центрифугирования открывать центрифугу можно только после ее остановки.

14. Перед и после каждого контакта с материалом лаборант должен мыть руки с мылом и последующей их обработкой одним из лицензированных бактерицидных средств.



# 6. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ПРОВЕДЕННОЙ РАБОТЫ

**День 1 (23.03.22)**

**ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ПРАВИЛАМИ РАБОТЫ В КДЛ**

**1) СанПиН 2.1.3678-20 от 24.12.2020 г. «Санитарно-эпидемиологические требования к эксплуатации помещений, зданий, сооружений, оборудования и транспорта, а также условиям деятельности хозяйствующих субъектов, осуществляющих продажу товаров, выполнение работ или оказание услуг»**

I. Область применения

1.1. Настоящие санитарные правила (далее - правила) направлены на охрану жизни и здоровья населения, обеспечение безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания, предотвращение возникновения и распространения инфекционных, неинфекционных заболеваний и устанавливают санитарно-эпидемиологические требования к выполнению работ и предоставлению гостиничных, медицинских, бытовых, социальных услуг, услуг в области культуры, спорта, организации досуга, развлечений, продаже товаров производственно-технического назначения для личных и бытовых нужд (далее - услуги), а также к используемым хозяйствующими субъектами зданиям, сооружениям, помещениям, оборудованию и транспортным средствам.

1.2. Настоящие правила обязательны для исполнения физическими и юридическими лицами, предоставляющими услуги населению на территории Российской Федерации.

II. Общие требования

2.1. Хозяйствующий субъект в соответствии с осуществляемой им деятельностью по предоставлению услуг населению должен осуществлять производственный контроль за соблюдением санитарных правил и гигиенических нормативов, санитарно-противоэпидемические мероприятия, с привлечением испытательных лабораторных центров.

2.2. Здания, строения, сооружения, помещения, используемые хозяйствующими субъектами, должны быть оборудованы системами холодного и горячего водоснабжения, водоотведения.

При отсутствии централизованной системы водоснабжения и водоотведения здания, строения, сооружения, помещения, используемые хозяйствующими субъектами, должны быть оборудованы нецентрализованными (автономными) системами холодного и горячего водоснабжения, водоотведения, со спуском сточных вод в локальные очистные сооружения.

При отсутствии горячего централизованного водоснабжения должны устанавливаться водонагревающие устройства.

2.3. Вода, используемая в хозяйственно-питьевых и бытовых целях, должна соответствовать гигиеническим нормативам.

Не допускается использование воды из системы отопления для технологических, а также хозяйственно-бытовых целей.

**2) СанПиН 3.3686-21 от 28.01.2021 г. "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней"**

I. Область применения

1. Настоящие санитарные правила и нормы (далее - Санитарные правила) разработаны с целью предупреждения возникновения и распространения инфекционных болезней среди населения Российской Федерации.

2. Санитарные правила устанавливают обязательные требования:

- к комплексу организационных, профилактических, в том числе лечебно-профилактических, санитарно-противоэпидемических, лабораторно-диагностических мероприятий, направленных на обеспечение раннего выявления, предупреждения возникновения и распространения инфекционных болезней среди населения Российской Федерации;

- к организационным, санитарно-противоэпидемическим (профилактическим), инженерно-техническим мероприятиям, направленным на обеспечение личной и общественной безопасности, защиту окружающей среды при работе с микроорганизмами, вирусами, белковоподобными инфекционными частицами (прионами), ядами биологического происхождения (токсинами) и иными биологическими агентами, в том числе созданными в результате генетических манипуляций, применения технологий синтетической биологии и другой направленной деятельности, способных вызывать патологический процесс в организме человека или животного, а также биологические материалы, в которых могут содержаться перечисленные патогены (далее - ПБА);

- к порядку учета, хранения, передачи и транспортирования ПБА, а также объектов и материалов, содержащих или подозрительных на содержание ПБА.

**3) СанПиН 2.1.3684-21 от 28.01.2021 г. "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий"**

I. Общие положения

1. Настоящие санитарные правила и нормы (далее - Санитарные правила) являются обязательными для исполнения органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления, юридическими лицами и гражданами, в том числе индивидуальными предпринимателями (далее - хозяйствующие субъекты).

2. Абзацы второй - пятый пункта 75 Санитарных правил применяются в целях ежегодной оценки обеспеченности населения качественной питьевой водой и не подлежат проверке при осуществлении федерального государственного санитарно-эпидемиологического контроля (надзора).

**4) Приказ Минздрава РФ № 380 от 25.12.1997г. «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения РФ»**

В целях совершенствования деятельности службы клинической лабораторной диагностики, повышения качества работы и обеспечения единства подходов по ее организации приказываю:

* 1. руководителям органов управления здравоохранением субъектов Российской Федерации:
	2. организовать работу клинико-диагностических лабораторий;
	3. принять неотложные меры по развитию и укреплению материально-технической базы клинико-диагностических лабораторий;
	4. обеспечить своевременное, в полном объеме проведение клинических лабораторных исследований в лечебно-профилактических учреждениях;
	5. повысить уровень руководства подведомственной лабораторной службой;
	6. при планировании мероприятий по организации и повышению эффективности функционирования лабораторной диагностики и ее подразделений предусмотреть:
1. управлению научных и образовательных медицинских учреждений:
	1. расширить подготовку медицинских технологов в соответствии с потребностями учреждений здравоохранения в данных специалистах;
	2. разработать программы подготовки студентов медицинских институтов по специальности "Клиническая лабораторная диагностика";
2. управлению организации медицинской помощи населению, научно-методическому центру по клинической лабораторной диагностики Минздрава России: оказывать организационно-методическую помощь органам управления здравоохранением субъектов Российской Федерации по организации и функционированию службы клинической лабораторной диагностики.

**День 2 (24.03.22)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

**КЛЕТОЧНОГО ЗВЕНА**

Первым исследованием всегда является подсчет лейкоцитарной формулы. Оцениваются как относительные, так и абсолютные значения количества клеток периферической крови.

Определение основных популяций (Т-клетки, В-клетки, натуральные киллеры) и субпопуляций Т-лимфоцитов (Т-хелперы, Т-ЦТЛ). Для первичного исследования иммунного статуса и выявления выраженных нарушений иммунной системы ВОЗ рекомендовано определение CD3, CD4, CD8, CD19, CD16+56, соотношение CD4/CD8. Исследование позволяет определить относительное и абсолютное количество основных популяций лимфоцитов: Т-клетки – CD3, В-клетки – CD19, натуральные киллеры (NK) – CD3- CD16++56+, субпопуляции Т лимфоцитов (Т-хелперы CD3+ CD4+, Т-цитотоксические CD3+ CD8+ и их соотношение).

**Методы исследования**

Иммунофенотипирование лимфоцитов проводится c использованием моноклональных антител к поверхностным дифференцировочным ангинам на клетках иммунной системы, методом проточной лазерной цитофлуорометрии на проточных цитофлуориметрах.

Определение фагоцитарной активности лейкоцитов

В узкую стерильную пробирку наливают 0,2 мл. 2% натрия цитрата, 0,1 мл исследуемой крови, взятой из пальца и 0,5 мл активности бактериальной взвеси. В качестве тест- бактерий используют, например, стафилококк или эшерихии. Смесь инкубируют при t 37С в течении 30 мин., затем готовят мазки, фиксируют в смеси Никифорова и окрашивают по Романовскому-Гимзе. При микроскопии подсчитывают не менее 100 нейтрофилов.

Их фагоцитарная активность выражается в % к общему числу нейтрофилов.

Определение фагоцитарного индекса

Фагоцитарный индекс- это среднее число фагоцитированных бактерий в одном лейкоците. Для его определения в препаратах подсчитывают 100 нейтрофилов и количество поглощенных ими бактерий. Фагоцитарный индекс вычисляют делением числа фагоцитированных бактерий на общее число нейтрофилов.

Определение опсонофагоцитарного индекса

 Установлено, что в иммунной сыворотке резко повышается титр антител, стимулирующих фагоцитоз. Они называются опсонины. О содержании их в крови можно судить по индексу, который высчитывается простым делением фагоцитарного индекса иммунной сыворотки на соответствующий индекс нормальной.

Опсонофагоцитарная проба

 Более достоверные данные об опсонизирующих свойствах сывороток получают по этой пробе. В небольшую пробирку последовательно наливают 0,25 мл. 2% цитрата натрия, 0,25 мл. крови и 0,25 мл. двухмиллиардной взвеси возбудителя. Пробирку помещают на 30 мин. При t 30С в термостат, затем готовят мазки, фиксируют метиловым спиртом и окрашивают по Романовскому-Гимзе. В препаратах подсчитывают количество микроорганизмов, фагоцитированных нейтрофилами.

Показатель завершённости фагоцитоза

Это количество деградированных бактерий в расчёте на 100 лейкоцитов, но самым точным его индикатором будет отсутствие роста бактерий на питательной среде, засеянной лейкоцитарно- бактериальной массой, которая использовалась для вычисления показателя опсонофагоцитарной пробы.

Условия взятия и хранения образцов

Венозная кровь, взятая из локтевой вены, утром, строго натощак, в вакуумную систему до указанной на пробирке метки. В качестве антикоагулянта используется К2, ЭДТА.

После взятия пробирку с образцом медленно переворачивают 8-10 раз для перемешивания крови с антикоагулянтом. Хранение и транспортировка строго при 18–23°С в вертикальном положении не более 24 ч.



Рисунок 1 - Проточный цитофлуориметр BD FACSCanto

Т-лимфоциты (CD3+ клетки). Повышенное количество свидетельствует о гиперактивности иммунитета, наблюдается при острых и хронических лимфолейкозах. Снижение абсолютного количества Т-лимфоцитов свидетельствует о недостаточности клеточного иммунитета, а именно о недостаточности клеточно-эффекторного звена иммунитета. Выявляется при воспалениях разнообразной этиологии, злокачественных новообразованиях, после травмы, операций, инфаркта, при курении, приеме цитостатиков.

В-лимфоциты (CD19+ клетки). Снижение наблюдается при физиологических и врожденных гипогаммаглобулинемиях и агаммаглобулинемиях, при новообразованиях иммунной системы, лечении иммунодепрессантами, острой вирусной и хронической бактериальной инфекциях, состоянии после удаления селезенки.

Увеличение отмечается при аутоиммунных заболеваниях, хронических заболеваниях печени, циррозе, муковисцедозе, бронхиальной астме, паразитарных и грибковых инфекциях. Выраженное увеличение наблюдается при хроническом В-лимфолейкозе.

NK-лимфоциты с фенотипом CD3-CD16++56+. Увеличение количества NK-клеток связано с активацией антитрансплантационного иммунитета, в некоторых случаях отмечается при бронхиальной астме, встречается при вирусных заболеваниях, повышается при злокачественных новообразованиях и лейкозах, в периоде реконвалесценции.

Снижение наблюдается при врожденных иммунодефицитах, паразитарных инфекциях, аутоиммунных заболеваниях, облучении, лечении цитостатиками и кортикостероидами, стрессе, дефиците цинка.

Т-лимфоциты хелперы с фенотипом CD3+CD4+. Увеличение абсолютного и относительного количества наблюдается при аутоиммунных заболеваниях, может быть при аллергических реакциях, некоторых инфекционных заболеваниях. Снижение абсолютного и относительного количества Т-клеток свидетельствует о гипореактивном синдроме с нарушением регуляторного звена иммунитета, является патогномичным признаком для ВИЧ-инфекции; встречается при хронических заболеваниях.

Т-цитотоксические лимфоциты с фенотипом CD3+ CD8+. Повышение выявляется практически при всех хронических инфекциях, вирусных, бактериальных, протозойных инфекциях. Является характерным для ВИЧ-инфекции. Снижение наблюдается при вирусных гепатитах, герпесе, аутоиммунных заболеваниях.

Соотношение CD4+/CD8+. Исследование соотношения CD4+/CD8+ (CD3, CD4, CD8, CD4/CD8) рекомендовано только для мониторинга ВИЧ-инфекции и контроля эффективности АРВ терапии. Позволяет определить абсолютное и относительное количество Т-лимфоцитов, субпопуляций Т-хелперов, ЦТЛ и их соотношение.

Снижение наблюдается при врожденных иммунодефицитах (синдром Ди-Джоржи, Незелофа, Вискотта-Олдрича), при вирусных и бактериальных инфекциях, хронических процессах, воздействии радиации и токсических химических веществ, множественной миеломе, стрессе, снижается с возрастом, при эндокринных заболеваниях, солидных опухолях.

Т-активированные лимфоциты с фенотипом CD3+HLA-DR+. Маркер поздней активации, показатель гиперреактивности иммунитета. По экспрессии данного маркера можно судить о выраженности и силе иммунного ответа. Увеличение экспрессии на Т-лимфоцитах может быть при многих заболеваниях, связанных с хроническим воспалением.

ТNK-лимфоциты с фенотипом CD3+CD16++CD56+. Т-лимфоциты, несущие на своей поверхности маркеры CD16++ CD 56+. Исследование рекомендовано как дополнительный маркер при острых и хронических заболеваниях. Снижение их в периферической крови может наблюдаться при различных органоспецифических заболеваниях и системных аутоиммунных процессах. Увеличение отмечено при воспалительных заболеваниях разной этиологии, опухолевых процессах.

Т-цитотоксические лимфоциты с фенотипом CD8+CD38+. Присутствие CD38+ на ЦТЛ лимфоцитах отмечено у пациентов с разными заболеваниями. Информативный показатель при ВИЧ-инфекции, ожоговой болезни. Увеличение числа ЦТЛ с фенотипом CD8+CD38+ наблюдается при хронических воспалительных процессах, онкологических и некоторых эндокринных заболеваниях. При проведении терапии показатель снижается.

Рецептор CD95+ – один из рецепторов апоптоза. Снижение доли CD95+-лимфоцитов в крови пациентов свидетельствует о нарушении эффективности последнего этапа выбраковки дефектных и инфицированных собственных клеток, что может привести к рецидиву заболевания, хронизации патологического процесса, развитию аутоиммунных заболеваний и повышению вероятности опухолевой трансформации.

Определение экспрессии CD95 имеет прогностическое значение при миело- и лимфопролифератиных заболеваниях.

Активированные лимфоциты CD3+CDHLA-DR+, CD8+CD38+, CD3+CD25+, CD95. Тест отражает функциональное состояние Т-лимфоцитов и рекомендован для контроля за течением заболевания и контроля иммунотерапии при воспалительных заболеваниях разной этиологии.

**День 3 (25.03.22)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

**ГУМОРАЛЬНОГО ЗВЕНА**

Количественное содержание иммуноглобулинов (IgА, IgМ, IgG) является основным показателем гуморального иммунного ответа и необходимо для оценки функциональной полноценности иммунной системы и диагностики патологических нарушений ее работы.

Определение уровня иммуноглобулинов является важным при диагностическом и клиническом мониторинге первичных иммунодефицитов, моноклональных гаммапатий, аутоиммунных заболеваний и других патологических состояний (Х-сцепленной агаммаглобулинемии, гипер-IgM, селективном IgА-дефиците, дефиците субклассов IgG, транзиторной гипогаммаглобулинемии новорожденных и др.). При первичных иммунодефицитах определение иммуноглобулинов имеет решающее диагностическое значение.

Метод комплементарного розеткообразования

Метод учитывает тот факт, что на мембране В-лимфоцитов расположены рецепторы к Fc-фрагментам иммуноглобулинов и к третьему компоненту комплемента. Нагружая эритроциты человека иммуноглобулинами или комплексом иммуноглобулинов и комплемента, добиваются соединения эритроцитов с В-лимфоцитами.

Как и при подсчете Т-лимфоцитов, розеткообразующим считается лимфоцит, к которому прикреплено не менее трех эритроцитов.

На мембране В-лимфоцитов имеются также рецепторы к эритроцитам мыши. В связи с этим ряд авторов предлагают определять число В-лимфоцитов с помощью метода спонтанного розеткообразования с эритроцитами мыши. Более точные методы выявления В-лимфоцитов основаны на обработке лимфоцитов флюоресцентными антииммуноглобулиновыми сыворотками против того или иного класса иммуноглобулинов.

 При этом подсчет В-лимфоцитов производят с помощью флюоресцентного микроскопа или автоматического лазерного сортера клеток с использованием моноклональных антител. В периферической крови здорового человека В-лимфоциты составляют 10 — 30% общего числа лимфоцитов, или 100 — 900 клеток в 1 мм3 крови.



Рисунок 2 - Реакция комплементарного розеткообразования

Определение концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови

Наибольшее распространение получил метод радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини. Принцип метода заключается в том, что образцы исследуемых сывороток помещают в лунки агара, содержащего антитела против того или иного класса иммуноглобулинов. Иммуноглобулины из сыворотки диффундируют в агар и взаимодействуют с антителами, образуя кольца преципитации.

О содержании иммуноглобулинов в сыворотке судят по величине диаметра кольца преципитации.

Существует также методика определения концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови с помощью лазерной нефелометрии. Она предполагает использование моноспецифических кроличьих антисывороток против иммуноглобулинов человека, отличается высокой точностью и быстротой исполнения. Нормальным считается следующее содержание иммуноглобулинов в сыворотке крови здорового человека: М — 0,5 — 2 г/л, G — 7 — 20 г/л, А —0,7 — 5 г/л.

**День 4 (26.03.22)**

**МЕТОДИЧЕСКИЙ ДЕНЬ**

**День 5 (28.03.22)**

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИММУНОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ**

**СИСТЕМЫ КОМПЛЕМЕНТА**

Система комплемента – комплекс белков, постоянно присутствующих в крови. Это каскадная система протеолитических ферментов, способных лизировать клетки, предназначенная для гуморальной защиты организма от действия чужеродных агентов, участвует в реализации иммунного ответа организма. Является важным компонентом как врожденного, так и приобретенного иммунитета.

Она активизируется реакцией антиген-антитело и необходима для опосредованного антителами иммунного гемолиза и бактериолиза, играет важную роль при фагоцитозе, опсонизации, хемотаксисе и иммунном гемолизе и необходима для усиления эффекта взаимодействия между специфическими антителами и антигеном.

Одной из причин снижения факторов комплемента в сыворотке крови могут являться аутоантитела, направленные против факторов комплемента. Снижение С3 и С4 компонентов комплемента сопровождается клинической картиной рецидивирующего кожного геморрагического васкулита и артралгией.

С3-компонент комплемента – центральный компонент системы, белок острой фазы воспаления. Это важнейшая часть защитной системы против инфекций. Вследствие активации С3 выделяется гистамин из тучных клеток и тромбоцитов, хемотаксис лейкоцитов и соединение антител с антигеном, поддерживается фагоцитоз, усиливается проницаемость стенок сосудов и сокращение гладкой мускулатуры. Активация С3 играет важную роль в развитии аутоиммунных заболеваний.

С4-компонент комплемента – гликопротеин, синтезируется в легких и в костной ткани. Поддерживает фагоцитоз, увеличивает проницаемость стенки сосудов, участвует в нейтрализации вирусов и в классическом пути активации системы комплемента. Увеличение или уменьшение содержания комплемента наблюдается при многих заболеваниях.

Метод исследования: ИФА, иммунотурбидиметрия, иммунонефелометрия.



Рисунок 3 - Полуавтоматический планшетный фотометр «STATFAX 2100»

Повышение концентрации С3 наблюдается при некоторых острых бактериальных, паразитарных и вирусных инфекциях, аутоиммунных и воспалительных заболеваниях. Снижение концентрации С3 -наблюдается при врожденных дефектах комплемента, различных воспалительных и инфекционных, аутоиммунных заболеваниях, длительном голодании, при лечении цитостатиками, ионизирующем излучении.

Повышение концентрации С4 характерно для реакции острой фазы, отмечается при аутоиммунных заболеваниях, назначении некоторых лекарственных препаратов. Снижение концентрации С4 – отмечается при врожденных дефектах системы комплемента, некоторых аутоиммунных заболеваниях, системных васкулитах, синдроме Шегрена.

**День 6 (29.03.22)**

**ВЫПОЛНЕНИЕ МЕР САНИТАРНО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОГО**

 **РЕЖИМА В КСЛ**

**1. Проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции**

Дезинфекция изделий медицинского назначения производится с целью профилактики внутрибольничных инфекций у пациентов и персонала учреждений здравоохранения. Дезинфекцию изделий осуществляют физическим или химическим методами. Выбор метода зависит от особенностей изделия и его назначения.

**Физические методы** предполагают воздействие насыщенным паром под избыточным давлением, температурой, радиационным, электромагнитным излучением, применяются при наличии специального оборудования – установок для обеззараживания медицинских отходов.

**Химический метод** дезинфекции является более распространенным и общепринятым методом обеззараживания изделий медицинского назначения в учреждениях здравоохранения. Для дезинфекции ветоши, пробирок, предметных стекол и наконечников используют дезраствор Ника-Полицид.

Для обработки поверхностей используют дезинфицирующий спрей Миродез и спрей Ремедин Лайт. Для обеззараживания воздуха используется облучатель-рециркулятор ультрафиолетовый бактерицидный настенный ОБУР-КРОНТ «Дезар-2».

***Предстерилизационную очистку*** изделий медицинского назначения осуществляют после их дезинфекции. После этого проводят мойку каждого изделия, ополаскивание изделий сначала проточной водой, а потом и дистиллированной. После проведения предстерилизационной очистки изделия высушивают в сушильных шкафах при t 85°C.

***Стерилизацию*** изделий медицинского назначения проводят с целью уничтожения на них всех патогенных и непатогенных микроорганизмов, в том числе их споровых форм. Стерилизация проводится после дезинфекции и предстерилизационной очистки, является завершающим этапом обработки изделий медицинского назначения.

**1.2 Утилизация отобранного материала и других отходов**

Все отходы деятельности лаборатории по степени эпидемиологической и токсикологической опасности подразделяются на следующие классы (СанПиН 2.1.3684-21 от 28.01.2021 г. "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению населения, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий):

- класс А (неопасные) – отходы, не имеющие контакта с зараженными или условно зараженными ПБА I-IV групп патогенности (различная макулатура, упаковочный материал и др.);

- класс Б (опасные) – инфицированные и потенциально инфицированные отходы. Материалы и инструменты, предметы, загрязненные кровью и/или другими биологическими жидкостями;

- класс В (чрезвычайно опасные) – материалы, контактировавшие с больными инфекционными болезнями, которые могут привести к возникновению чрезвычайных ситуаций в области санитарно-эпидемиологического благополучия населения и требуют проведения мероприятий по санитарной охране территории;

- класс Г – просроченные медицинские и иммунобиологические препараты, питательные среды с истекшим сроком годности, химические реактивы, ртутьсодержащие предметы, приборы, оборудование.

К отходам деятельности лаборатории, в зависимости от их класса, предъявляют различные требования по обеззараживанию, сбору, временному хранению, транспортированию и утилизации.

В лаборатории КККВД № 1 два класса отходов: А и Б.

Отходы класса А (неопасные) не требуют специального обеззараживания (бумага, коробки, письменные принадлежности). Их собирают в пакеты белого цвета, переносят к мусороприемнику для дальнейшего вывоза на полигон твердых бытовых отходов (ТБО).

Отходы класса Б (опасные) собирают в одноразовую герметичную упаковку желтого цвета (предметы контактирующие с потенциально зараженным биоматериалом). После обеззараживания физическими методами и изменения внешнего вида отходов, отходы класса Б могут быть захоронены на полигонах ТБО (измельчены, прессованы).

Согласно предписанию СанПиН 2.1.3684-21 от 28.01.2021 г. жидкие отходы класса Б (рвотные массы, моча, фекалии и аналогичные биологические жидкости, в том числе и от больных туберкулезом) допускается сливать без предварительно обеззараживания в систему централизованной канализации, то кровь должна пройти обязательное обеззараживание перед утилизацией.

**ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫЙ ЗАЧЕТ**

# 7. ЛИСТ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

**8 семестр**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исследования | Дни | итог |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Исследование клеточного звена иммунной системы | 4 | 7 | 2 | 1 | 5 | 2 | 21 |
| Исследование гуморального звена иммунной системы | 5 | 3 | 2 | 1 | 5 | 3 | 19 |
| Исследование системы комплемента | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 1 | 13 |
| Проведение исследований методом ИФА | 4 | 1 | 1 | 1 | 6 | 4 | 17 |
| Участие в контроле качества | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 |

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Ф.И.О. обучающегося \_\_\_\_\_\_\_Сальникова София Александровна\_\_\_\_\_\_\_\_

Группы 407 специальности Лабораторная диагностика

Проходившего (ей) производственную практику с 23 по 29 марта 2022 г

За время прохождения практики мною выполнены следующие объемы работ:

1. Цифровой отчет

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | Виды работ | **Количество** |
| 1. | Изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ | 6 |
| 2. | Приготовление реактивов, подготовка оборудования, посуды для исследования | 5 |
| 3. | Определение иммунологических показателей клеточного звена | 21 |
| 4. | Определение иммунологических показателей гуморального звена | 19 |
| 5. | Определение иммунологических показателей систему комплемента | 13 |
| 6. | Регистрация результатов исследования. | 8 |
| 7. | Проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; Утилизация отработанного материала. | 10 |

#



## **ХАРАКТЕРИСТИКА**

**\_\_\_\_\_\_\_\_**Сальникова София Александровна**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

*ФИО*

обучающийся (ая) на \_\_4\_\_ курсе по специальности СПО

**31.02.03 Лабораторная диагностика**

успешно прошел (ла) производственную практику по МДК:

МДК 07.01. «Теория и практика лабораторных иммунологических исследований»

в объеме\_\_\_36\_\_\_ часов с «23» марта 2022 г. по «29» марта 2022 г.

в организации КГБУЗ “КККВД № 1”

За время прохождения практики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ ОК/ПК** | **Критерии оценки** | **Баллы****0-2** |
| ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | Имеет позитивное отношение к выбранной профессии, понимает ее личностную и профессиональную значимость, ответственно относится к порученному делу | 2 |
| ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.ОК.13 Организовывать рабочее место с соблюдением требований охраны труда, производственной санитарии, инфекционной и противопожарной безопасности.ПК 7.1 Готовить рабочее место и аппаратуру для проведения клинических лабораторных исследований. | Правильно организовывает свое рабочее место, выделяет в выполняемой работе первоочередные задачи, соблюдает профессиональную дисциплину.   | 2 |
| ОК.3 Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.ПК 7.2. Осуществлять высокотехнологичные клинические лабораторные исследования биологических материалов. | Проводить современные биохимические исследования, правильно интерпротировать результаты исследования | 2 |
| ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.ПК 7.3. Проводить контроль качества высокотехнологичных клинических лабораторных исследований. | Находит и отбирает значимую профессиональную информацию в части действующих нормативных документов, регулирующих организацию лабораторной деятельности, применяет их положения на практике.  | 2 |
| ОК.5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.ПК 7.5. Регистрировать результаты проведенных исследований. | Использует прикладное программное обеспечение для регистрации исследований, пациентов.Соблюдает форму заполнения учетно-отчетной документации (журнал, бланки).  | 2 |



**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Студент (Ф.И.О.) \_\_\_\_\_Сальникова София Александровна \_\_\_\_

Обучающийся на курсе по специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика»

при прохождении производственной практики по

МДК 07.01 Теория и практика лабораторных иммунологических исследований

с 23 марта 2022 г. по 29 марта 2022 г. в объеме \_\_36\_\_ часов

в организации КГБУЗ «КККВД № 1»

освоил общие компетенции ОК 1 – ОК 14

освоил профессиональные компетенции ПК 7.1 - ПК 7.6

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Этапы аттестации производственной практики | Оценка  |
|  | Оценка общего руководителя производственной практики |  |
|  | Дневник практики |  |
|  | Индивидуальное задание  |  |
|  | Дифференцированный зачет |  |
|  | **Итоговая оценка по производственной практике** |  |

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись общего руководителя)

МП организации

Дата \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ф.И.О.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 (подпись методического руководителя)

МП учебного отдела