

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

Фармацевтический колледж

Дневник

производственной практики
по ПМ 03. «Проведение лабораторных биохимических исследований»

Василкова Эмилия Николаевна

Ф.И.О.

Место прохождения практики КГБУЗ КМКБ № 20 имени И.С. Берзона.
(медицинская организация, отделение)

с «24» ноября 2023 г. по «21» декабря 2023 г.

Руководители практики:

Общий – Ф.И.О. _Стрекалева О.Е. _____

Непосредственный – Ф.И.О. _Альтергот Е.В. _____

Методический – Ф.И.О. Перфильева Г.В.

Красноярск, 2023

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)

Цели и задачи практики:

1. Ознакомление со структурой клинико-диагностической лаборатории и организацией работы среднего медицинского персонала;
2. Формирование основ социально-личностной компетенции путем приобретения студентом навыков межличностного общения с медицинским персоналом и пациентами;
3. Осуществление учета и анализа основных клинико-диагностических показателей;
4. Обучение студентов оформлению медицинской документации;
5. Формирование навыков общения с больным с учетом этики и деонтологии.

Программа 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.

В результате производственной практики обучающийся должен:

Приобрести практический опыт:

ПО 1. Определения показателей белкового, липидного, углеводного и минерального обменов, активности ферментов, белков острой фазы, показателей гемостаза

Умения:

У1. Готовить материал к биохимическим исследованиям;

У2. Определять биохимические показатели крови, мочи, ликвора и так далее;

У3. Работать на биохимических анализаторах;

У4. Вести учетно-отчетную документацию;

У5. Принимать, регистрировать, отбирать клинический материал;

Знания:

31. Задачи, структура, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;

32. Особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным

исследованиям;

33. Основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора и так далее;

34. Основы гомеостаза, биохимические механизмы сохранения гомеостаза;

35. Нормальная физиология обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния, причины и виды патологии обменных процессов;

36. Основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов и другого;

Прохождение данной производственной практики направлено на формирование следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций:

П Готовить рабочее место для проведения лабораторных
К 3.1 биохимических исследований.

П Проводить лабораторные биохимические исследования
К 3.2 биологических материалов; участвовать в контроле качества.

ПК 3.3 Регистрировать результаты биохимических исследований.

ПК 3.4 Проводить утилизацию отработанного 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.

Тематический план

	Наименование разделов и тем практики	Всего часов
	<i>Ознакомление с правилами работы в КДЛ:</i> - изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ.	6
	<i>Подготовка материала к биохимическим исследованиям:</i> - прием, маркировка, регистрация биоматериала. - получение плазмы и сыворотки из венозной крови.	12
	<i>Организация рабочего места:</i> - приготовление реактивов, подготовка оборудования, посуды для исследования	12
	<i>Определение биохимических показателей в биологических жидкостях:</i> - определение активности ферментов (амилазы, ЩФ, КФ, ЛДГ, КФК, АлАТ, АсАТ) современными методами - определение содержания показателей углеводного обмена (глюкоза, сиаловые кислоты, гликированный Нв, лактат) современными методами. - определение содержания показателей белкового обмена (общий белок, белковые фракции, мочевины, креатинин, билирубин, мочевины кислоты) современными методами. - определение содержания показателей липидного обмена (холестерин, ТГ, Хс-ЛПНП, Хс-ЛПВП, ИА) - работа на современном биохимическом оборудовании (ФЭК, фотометр, анализаторы) - определение содержания показателей минерального обмена (кальций, натрий, калий, магний, железо ЖСС) - определение показателей КОС организма - определение показателей гемостаза современными методами. - работа на современном биохимическом оборудовании (фотометр, анализаторы, коагулометр, анализатор газов крови) - внутрилабораторный контроль качества лабораторных исследований	78
	<i>Регистрация результатов исследования.</i>	12
	<i>Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ:</i> - проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; - утилизация отработанного материала.	24
Итого		144
Вид аттестации	промежуточной	Дифференцированный зачет

График прохождения практики.

№ п/п	Дата	Часы	оценка	Подпись руководителя.
1	24.11.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
2	25.11.23	Метод. день		
3	27.11.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
4	28.11.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
5	29.11.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
6	30.11.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
7	01.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
8	02.12.23	Метод. день		
9	04.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
10	05.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
11	06.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
12	07.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
13	08.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
14	09.12.23	Метод. день		
15	11.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
16	12.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
17	13.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
18	14.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
19	15.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
20	16.12.23	Метод. день		
21	18.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
22	19.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
23	20.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов
24	21.12.23	8:00 – 13:35	5	Гуськов

ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

ИНСТРУКТАЖ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

1. Работать с биоматериалом в спецодежде (медицинский халат, чепчик, сменная обувь), при угрозе разбрызгивания биоматериала – в маске, защитных очках или защитном экране, клеенчатом фартуке, нарукавниках.

2. Работать с исследуемым материалом в резиновых перчатках, все повреждения кожи на руках должны быть закрыты лейкопластырем или напальчником.

3. Проводить разборку, мойку, прополаскивание лабораторного инструментария, посуды после предварительной дезинфекции в резиновых перчатках.

4. Запрещается пипетирование биоматериала ртом; следует использовать автоматические пипетки, а при их отсутствии - резиновые груши.

5. Поверхность рабочих столов в конце каждого рабочего дня подвергается дезинфекции, а в случае загрязнения биологическим материалом – немедленно.

6. Запрещается есть, пить, курить и пользоваться косметикой на рабочем месте.

7. При обнаружении неисправности в процессе эксплуатации электромедицинской аппаратуры немедленно отключить неисправный аппарат от сети, сделать надпись в журнале технического обслуживания, доложить об этом заведующему отделением. Работать с этим аппаратом персонал может только после устранения неисправности и наличия записи электромеханика в журнале техобслуживания.

8. До начала работы помещение лаборатории следует убирать влажным способом.

9. По окончании работы персонал лаборатории обязан произвести дезинфекцию рабочего стола и рук. В конце рабочего дня производится влажная уборка всего помещения лаборатории.

Подпись общего руководителя

Подпись студента

Печать лечебного учреждения



День 1. Знакомство с лабораторией и руководящими документами:

Ознакомились со структурой КДЛ ЛПУ. Прошли вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте.

Изучили нормативно-правовые документы и инструкции по охране труда, регулирующие работу КДЛ:

1. СанПиН 2.1.3684-21 «Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий» (с изменениями на 14 февраля 2022 г.);

2. СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» (с изменениями на 25 мая 2022 года);

3. МУ 3.5.1. 3674-20 «Обеззараживание рук медицинских работников и кожных покровов пациентов при оказании медицинской помощи»;

4. Приказ №57 «Об утверждении стандарта общения медицинских работников с пациентами КГБУЗ «КМКБ №20 имени И.С. Берзона»»;

5. Инструкция №3 «По охране труда при работе с приборами и аппаратами медицинского назначения»;

6. Инструкция №12 «По охране труда при выполнении работ с кровью и другими биологическими жидкостями»;

7. Инструкция №126 «По охране труда при передвижении по территории и производственным помещениям».

День 2. Методический день:

Заполнили дневники производственной практики. Самостоятельно изучили новые методики определения биохимических показателей в биологических жидкостях.

День 3. Санитарно-эпидемический режим в КДЛ:

Санитарно-эпидемический режим – комплекс санитарно-гигиенических, противоэпидемических и организационных мероприятий, предупреждающих возникновение и распространение внутрибольничных инфекций.

Ознакомились с требованиями санитарного режима в КДЛ, правилами проведения санитарной обработки различных помещений лаборатории, которые регулируются СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней».



Рисунок 1 – место проведения санитарно-гигиенических мероприятий.

День 4. Прием, маркировка, регистрация биологического материала:

Произвели подготовку биологического материала к биохимическим исследованиям – его прием из различных отделений больницы, маркировку и регистрацию в медицинской информационной системе qMS с помощью считывания сканером присвоенных лабораторных штрих-кодов.

Для получения сыворотки крови проводили центрифугирование пробирок с биологическим материалом при 2000 об/мин в течение 5 мин.



Рисунок 2 – Центрифуга ELMi

День 5. Определение активности ферментов (амилазы, ЩФ, КФ)

Амилаза – фермент, осуществляющий расщепление крахмала и гликогена.

30-220 U/l – референтные значения амилазы в сыворотке крови.

Колориметрический (кинетический) метод определения активности амилазы

Принцип метода: под действием фермента α -амилазы синтетический субстрат EPS гидролизуетсЯ с образованием нитрофенилмальтозидов, которые подвергаются дальнейшему расщеплению α -глюкозидазой до глюкозы и окрашенного продукта реакции р-нитрофенола.

Фосфатазы – ферменты, отщепляющие остаток фосфорной кислоты от ее органических эфирных соединений. Различают кислую и щелочную фосфатазы.

Кислая фосфатаза – является лизосомальным ферментом. Наибольшее диагностическое значение имеет простатическая форма КФ. Щелочная фосфатаза – ряд ферментов оптимум рН которых лежит в пределах 10.

Референтные значения кислой фосфатазы в сыворотке крови – 2 –10 МЕ/л, щелочной – 20-130U/L.

Метод определения активности ЩФ: кинетика, с диэтаноламиновым буфером (DEA)

Принцип метода: щелочная фосфатаза в щелочной среде катализирует реакцию дефосфорилирования субстрата р-нитрофенил- фосфата с образованием р-нитрофенола и фосфата. Скорость образования окрашенного продукта р-нитрофенола определяется по увеличению оптической плотности реакционной среды при 405 нм и пропорциональна активности щелочной фосфатазы.

День 6. Определение активности ферментов (ЛДГ):

ЛДГ – лактатдегидрогеназа, фермент, катализирующий превращение молочной кислоты в пируват и наоборот.

Является внутриклеточным ферментом, находящимся во всех тканях организма. ЛДГ олигомер, состоящий из 4 субъединиц, представленных – Н и М. В плазме выявлено 5 изоферментов:

ЛДГ-1-(4Н) мышце сердца;

ЛДГ-2-(3Н1М) эритроциты, тромбоциты, сердце;

ЛДГ-3-(2Н2М) в поджелудочной железе;

ЛДГ-4-(1Н3М) тромбоциты, легкие;

ЛДГ-5-(4М) локализован в клетках печени, скелетной мускулатуре.

Нормальные значения: ЛДГ общ 120-240 МЕ/л, ЛДГ1 15-120 МЕ/л

Метод определения активности ЛДГ: UV-кинетика

Принцип метода: метод основан на способности ЛДГ катализировать реакцию образования лактата из пирувата при участии кофермента НАДН₂. Скорость окисления НАДН₂ в ходе второй реакции определяется по

уменьшению оптической плотности реакционной среды при 340 нм и пропорциональна активности ЛДГ.

День 7. Определение активности ферментов (АлАТ, АсАТ)

Аминотрансферазы (трансаминазы) – ферменты, осуществляющие обратимый перенос аминокрупп с аминокислот на кетокислоты.

Норма активности аминотрансфераз в сыворотке крови:

АсАТ = 8 – 33 Е/л АлАТ = 4 – 36 Е/л

Ферментативный (кинетический) метод определения активности аминотрансфераз

Принцип метода: под действием фермента аспаратаминотрансферазы (АСТ) в результате переаминирования происходит перенос аминокруппы с аспартата на α -кетоглутарат. Образующийся в данной реакции оксалоацетат при участии фермента малатдегидрогеназы (МДГ) и кофермента НАДН₂ превращается в малат. Скорость окисления НАДН₂ в ходе второй реакции определяется по уменьшению оптической плотности реакционной среды при 340 нм и пропорциональна активности АСТ.

День 8. Методический день

Заполнили дневники производственной практики. Самостоятельно изучили новые методики определения биохимических показателей в биологических жидкостях.

День 9. Определение содержания показателей углеводного обмена (глюкоза, сиаловые кислоты).

Глюкоза – гексоза, основной представитель углеводов. Главный энергетический субстрат организма. Уровень глюкозы в крови регулируется деятельностью нейроэндокринной системы и паренхиматозных органов (печень, почки). Норма содержания глюкозы в цельной крови: 3,3 – 5,5

ммоль/л. Норма глюкозы в сыворотке крови: 3,7 – 6,1 ммоль/л. В моче глюкоза практически отсутствует.

Определения глюкозы в сыворотке крови ферментативным (глюкозооксидазным) методом по конечной точке

Принцип метода: D-глюкоза под действием фермента глюкозооксидазы (GOD) окисляется с образованием эквимольного количества перекиси водорода. Образующаяся перекись водорода (H_2O_2) при участии фермента пероксидазы способствует окислительному азосочетанию аминоантипирина и фенола с образованием окрашенного соединения розового цвета (хинониминный краситель). Интенсивность окраски реакционной среды пропорциональна содержанию глюкозы в исследуемом материале и определяется фотометрически при длине волны 500 (490-540) нм.

День 10. Определение содержания показателей углеводного обмена (гликированный Нв, лактат).

Гликозилированный (гликированный) гемоглобин НвА1с – гемоглобин, образующийся посттрансляционно, вследствие «нагрузки» обычного Нв глюкозой. Референтные значения НвА1с – 5,5 – 6,0% от общего Нв.

Молочная кислота (лактат), является конечным продуктом гликолиза и гликогенолиза, образуется в организме в результате восстановления пировиноградной кислоты (пирувата) в анаэробных условиях. Нормальные значения лактата: 0,5 – 2,2 ммоль/л.

Метод определения лактата в сыворотке крови: *энзиматический, реакция Триндера; по конечной точке*

Принцип определения лактата: определение основано на проведении сопряжённых реакций, катализируемых лактатоксидазой и пероксидазой. Молочная кислота под действием фермента лактатоксидазы окисляется до аллантиина, перекиси водорода и двуокиси углерода. Образующаяся в данной реакции перекись водорода при участии фермента пероксидазы

способствует окислительному азосочетанию хлорфенола и 4-аминоантипирина с образованием окрашенного соединения (хинонимин). Интенсивность окраски реакционной среды пропорциональна содержанию молочной кислоты в пробе и определяется фотометрически при длине волны 500 нм (490 – 520 нм).

День 11. Определение содержания показателей белкового обмена (общий белок, белковые фракции, мочевины).

Общий белок – показатель белкового обмена, который отражает концентрацию всех белковых фракций (альбуминов, глобулинов) в сыворотке крови. В норме содержание общего белка в сыворотке крови 65-85 г/л, у детей до 6 лет 56-85 г/л.

Общий белок определяется биуретовым методом (цветная реакция)

Принцип метода: белки реагируют в щелочной среде с сульфатом меди с образованием комплексных соединений, окрашенных в фиолетовый цвет. По интенсивности окрашивания, которое пропорционально количеству белка, определяют содержание его в сыворотке крови.

Мочевина – это один из конечных продуктов распада белков. Нормальное содержание мочевины – 2,5 – 8,3 ммоль/л.

Определение мочевины ферментативным (уреазным) методом в сыворотке крови

Принцип метода: основан на том, что уреазы специфично гидролизует мочевины с образованием аммиака и углекислого газа. Выделенный аммиак определяют фотометрически по окрашенному продукту реакции.

День 12. Определение содержания показателей белкового обмена (креатинин, билирубин, мочевая кислота).

Креатинин – продукт неферментативного распада креатина и креатина фосфата. Референтные значения – М: 44,0-115,0 мкмоль/л, Ж: 44,0-97,0 мкмоль/л.

Определение креатинина псевдокинетическим методом (реакция Яффе) в сыворотке крови

Принцип метода: в щелочной среде креатинин образует с пикриновой кислотой соединение желто-красного цвета (реакция Яффе). Интенсивность окраски пропорциональна концентрации креатинина в исследуемой пробе.

Билирубин – показатель пигментного обмена. Нормы в плазме крови: общий билирубин – 3,4-20,5 мкмоль/л; непрямой – 1,7-17,1 мкмоль/л; прямой – 0,86-5,3 мкмоль/л.

Определение билирубина колориметрическим методом по конечной точке (метод Йендрашека – Грофа)

Принцип метода: при взаимодействии сульфаниловой кислоты с азотистокислым натрием образуется диазофенилсульфоновая кислота, которая с билирубином-глюкуронидом дает розовофиолетовое окрашивание. По интенсивности окраски определяют количество прямого билирубина.

Мочевая кислота – главный продукт распада пуриновых оснований. Нормы в крови: М – 160-500 мкмоль/л; Ж – 240-500 мкмоль/л.

Определение мочевой кислоты ферментативным (урекиназным) методом

Принцип метода: мочевая кислота под действием фермента уриказы окисляется до алантоина с образованием перекиси водорода. Пероксид водорода реагирует с хромогеном с образованием сине-фиолетового красителя. Интенсивность окраски раствора прямо пропорциональна концентрации мочевой кислоты в нем.

День 13. Определение содержания показателей липидного обмена (холестерин, ТГ).

Холестерин – вторичный одноатомный ароматический спирт. В норме уровень общего холестерина колеблется в пределах – 3,0-5,2 ммоль/л (с 18 лет до 60 лет).

Ферментативный метод определения общего холестерина

Принцип: при гидролизе эфиров холестерина холестеролэстеразой образуется свободный холестерин, образовавшийся и имеющийся в плазме холестерин окисляется кислородом воздуха под действием холестеролоксидазы с образованием эквимольного количества перекиси водорода. Под действием пероксидазы перекись водорода окисляет хромогенные субстраты с образованием окрашенного продукта. Интенсивность окраски пропорциональна концентрации Хс (холестерина) в пробе.

Триглицериды (триацилглицерины, ТАГ) – сложные эфиры глицерина и высших жирных кислот, которые в основном содержатся в хиломикронах, липопротеинах очень низкой плотности (ЛПОНП). Показатели нормы содержания ТГ (ТАГ) в плазме – 0,55-1,65 ммоль/л.

Определение содержания триглицеридов в сыворотке крови

ферментативным методом

Принцип: определение основано на гидролизе ТГ липопротеидлипазой с образованием жирных кислот и глицерина. Глицерин в присутствии АТФ, глицеролкиназы и глицерофосфатоксидазы окисляется воздухом с образованием перекиси водорода, которая реагирует с пероксидазой в присутствии цветообразующего компонента, образуя окрашенный продукт, интенсивность которого прямопропорциональна содержанию ТГ в крови.

День 14. Методический день.

Заполнили дневники производственной практики. Самостоятельно изучили новые методики определения биохимических показателей в биологических жидкостях.

День 15. Определение содержания показателей липидного обмена (Хс-ЛПНП, Хс-ЛПВП, ИА).

Хс-ЛПНП – холестерин липопротеинов низкой плотности или бета-холестерин. $\text{Хс-ЛПНП} = \text{общий Хс} - \text{Хс-ЛПВП} \cdot \text{ТАГ} / 2.2$

В норме содержание Хс-ЛПНП в плазме ниже 3.5 ммоль/л, повышенные – 3.5 – 4.0 ммоль/л, высокие – более 4.0 ммоль/л.

Для оценки соотношения атерогенных и антиатерогенных ЛП используют холестериновый коэффициент атерогенности (индекс атерогенности, ИА), рассчитываемый на основании формулы:

$$\text{ИА} = (\text{Общий Хс} - \text{Хс-ЛПВП}) / (\text{Хс-ЛПВП})$$

Индекс атерогенности является идеальным у младенцев (не более 1), достигает примерно 2.5 у здоровых мужчин и 2.2 у здоровых женщин.

Метод ультрацентрифугирования

Позволяет разделить ЛП, используя их различие в плотности, которая зависит от соотношения количества липидов и белков в частице. Однако метод ультрацентрифугирования непригоден для широкого использования, поэтому в клинических лабораториях обычно применяют метод электрофореза.

Электрофорез

Является методом разделения липопротеинов, который позволяет провести прямое полуколичественное измерение холестерина в основных фракциях липопротеинов. Скорость движения частиц при электрофорезе зависит от их заряда и размера. Заряд, в свою очередь, зависит от количества белков на поверхности ЛП. При электрофорезе в геле все типы ЛП движутся

к положительному полюсу; ближе к старту располагаются ХМ, а ЛПВП, имеющие наибольшее количество белков и наименьший размер, удаляются от старта дальше других частиц. Одним из главных преимуществ метода является возможность прямого полуколичественного измерения ЛПНП.

День 16. Определение содержания показателей минерального обмена (кальций, натрий, калий).

Кальций является внутриклеточным катионом. Натрий – основной внеклеточный катион. Калий – основной внутриклеточный катион.

В норме концентрация общего кальция в сыворотке и плазме крови составляет 2,0 – 2,8 ммоль/л; натрия – 130 – 150 ммоль/л; калия – 3,6 – 5,4 ммоль/л.

Определение кальция, натрия и калия в сыворотке крови ионометрическим методом

Принцип метода: состоит в измерении электрохимического потенциала ионоселективного электрода, погруженного в исследуемый раствор. Электрическая схема потенциометра включает в себя электрод сравнения (потенциал которого известен) и индикаторный (ионоселективный) электрод, потенциал которого измеряется. Значение потенциала индикаторного электрода позволяет судить об активности присутствующих в растворе ионов: калия, натрия, кальция.

День 17. Определение содержания показателей минерального обмена (магний, железо, ЖСС).

Магний – внутриклеточный катион, 1/3 его сосредоточена в костях, зубах, мышцах.

В норме концентрация магния составляет 0,75-1,0 ммоль/л.

Определение магния в сыворотке крови колориметрическим методом

Принцип метода: в щелочной среде ионы магния взаимодействуют с индикаторным реактивом ксилидиловым синим с образованием окрашенного комплекса, интенсивность окраски которого прямо пропорциональна содержанию магния в пробе.

Железо относится к внутриклеточным микроэлементам. Является постоянной составной частью гемоглобина и окислительно-восстановительных ферментов.

Сывороточное железо – это концентрация железа в плазме, не включает железо эритроцитов и ферритина.

В норме концентрация сывороточного железа – М: 14,3-25,1 мкмоль/л, Ж: 10,7-21,5 мкмоль/л.

Колориметрический метод определения железа в сыворотке крови

Принцип: двухвалентное железо образует с хромогеном Нитро-РАPS окрашенный комплекс, интенсивность окраски которого пропорциональна концентрации железа в анализируемом образце.

День 18. Определение показателей КОС организма.

Показатели оценки кислотно-основного состояния:

- рН – активная реакция крови, в норме – 7.36 – 7.44;
- рСО₂ – парциальное давление углекислого газа, 36-44 мм рт. ст.;
- рО₂ – парциальное давление кислорода, 95-100;
- ВЕ – щелочными резервами крови (то количество оснований,

которое надо добавить или нейтрализовать, чтобы рН крови сохранилась в норме) - + 2.3 ммоль/л. Положительные значения ВЕ указывают на избыток оснований (алкалоз), отрицательные – на избыток кислот (ацидоз);

- СВ – стандартный бикарбонат – 21-25 ммоль/л.

Методы исследования КОС

Исследования кислотно-основного равновесия крови проводят на специальных газоанализаторах, которые прямым методом измеряют рН (потенциометрия) и $p\text{CO}_2$ (полярография), а также температуру и барометрическое давление. Затем автоматически проводятся расчет остальных показателей КОР.

Для оценки и правильной диагностики нарушений КОР крови существуют специальные номограммы. В номограммах указана область нормальных значений КОС крови, острых или хронических метаболических и респираторных нарушений. При нанесении полученного анализа на такую номограмму можно четко определить, какое нарушение КОС имеется у больного и правильно выбрать метод его коррекции.

День 19. Определение показателей гемостаза (фибриноген, тромбиновое время, АЧТВ).

Фибриноген – белок острой фазы, фактор 1 свертывания крови, является гликопротеином и находится в растворимом состоянии в плазме крови и в тканях человека. В норме концентрация фибриногена составляет от 2,0 до 4,0 г/л.

Определение фибриногена методом Клаусса (клоттинговый метод)

Метод прост в исполнении, точен и стандартен. Он основан на особенностях кинетики реакции фибриноген-тромбин, когда при высоких концентрациях тромбина и низких концентрациях фибриногена время реакции зависит только от количества фибриногена. Используется разведенная плазма.

Тромбиновое время (ТВ) характеризует конечный этап процесса свертывания. В норме ТВ составляет от 14 до 17 сек.

Принцип определения ТВ плазмы (клоттинговый, по конечной точке): при добавлении тромбина стандартной активности к исследуемой плазме образуется сгусток фибрина, время образования которого – ТВ –

свидетельствует о нормальном содержании или о недостаточности фибриногена.

Активированное частичное тромбопластиновое время (АЧТВ) – время, за которое образуется сгусток крови после присоединения к плазме хлорида кальция и других реагентов. Референтное значение АЧТВ составляет 27-35 сек.

Принцип метода определения АЧТВ (клоттинговый, по конечной точке): определяется время свертывания бедной тромбоцитами плазмы крови в условиях стандартизированной контактной (каолином) и фосфолипидной (кефамином) активации процесса свертывания в присутствии ионов кальция.

День 20. Методический день.

Заполнили дневники производственной практики. Самостоятельно изучили новые методики определения биохимических показателей в биологических жидкостях.

День 21. Работа на современном биохимическом оборудовании.

Определяли биохимические и гематологические показатели на современных автоматических анализаторах.

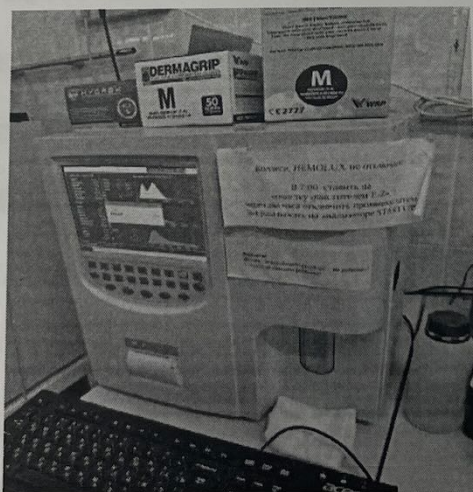


Рисунок 3 – Гематологический анализатор НЕМОЛУКС-19 (Гемолюкс-19)

Нemolux 19 – гематологический автоматический анализатор на 19 параметров + 3 гистограммы, с дифференциацией лейкоцитов на 3 субпопуляции (лимфоциты, средние клетки, гранулоциты).

День 22. Участие в проведении внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований.

Контроль качества лабораторных исследований в КДЛ проводится в соответствии с приказом МЗ РФ № 45 от 07.02.2000 «О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях здравоохранения РФ». Качество лабораторных исследований должно соответствовать требованиям по аналитической точности, установленным Минздравом РФ и выполняющим функцию отраслевых стандартов.

Основной формой контроля качества всех видов исследований, проводимых в клиничко-диагностических лабораториях, является *внутренний (внутрилабораторный) контроль* – проверка результатов измерений каждого лабораторного показателя (аналита) в каждой аналитической серии.

Внутренний контроль качества должен выполняться во всех КДЛ ежедневно по всем видам лабораторных исследований. Мероприятия по проведению контроля качества в клиничко-диагностической лаборатории в каждом ее отделе выполняет медицинский работник, который работает на данном участке в настоящее время. Ответственность за обеспечение и проведение внутрилабораторного контроля качества возлагается на заведующего клиничко-диагностической лабораторией.

Чаще всего внутрилабораторный контроль качества оценивается методом контрольных карт с использованием контрольного материала. Исследование контрольных материалов выполняется на аналитическом этапе и позволяет оценить погрешности, возникающие на этом этапе.

День 23. Дезинфекция и стерилизация лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.

Провели мероприятия по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.

После проведенных исследований лабораторные стекла, капилляры, стеклянные палочки подлежат обеззараживанию путем погружения в емкости (контейнеры) с дезинфицирующим раствором (0,1% р-р ДезХлор), срок рабочего раствора – 5 суток, время экспозиции – 120 минут.

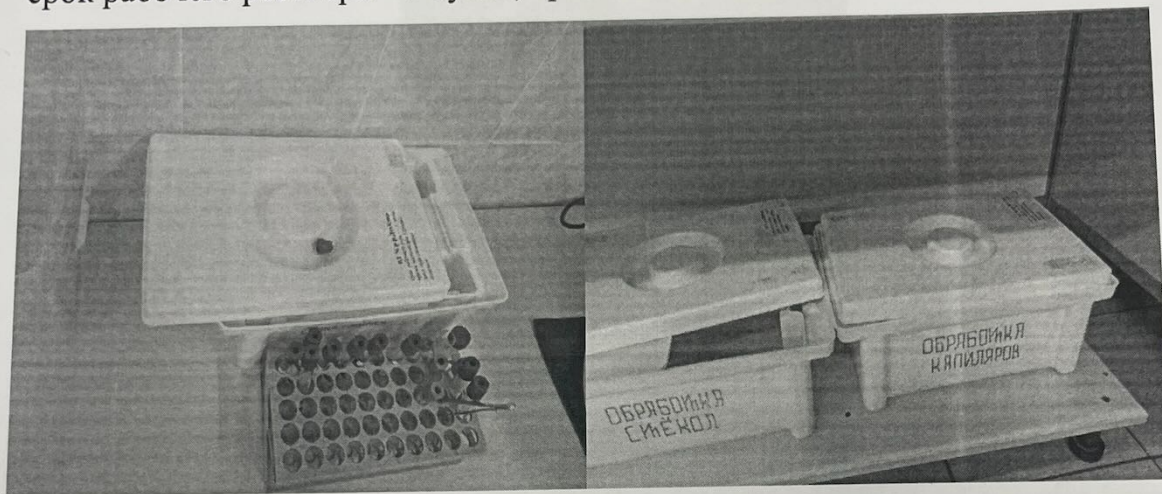


Рисунок 4,5 – Контейнеры с дезинфицирующим раствором

День 24. Утилизация отработанного биологического материала

Утилизировали отработанный биологический материал. Обработали перчатки и руки в соответствии с правилами антисептической обработки.

Медицинские отходы класса «А»

К ним относят: средства личной гигиены и предметы ухода однократного применения больных неинфекционными заболеваниями, непригодные канцелярские принадлежности, упаковка, мебель, инвентарь, сметы от уборки территории, пищевые отходы центральных пищеблоков, столовых, иных подразделений, осуществляющих мед. и/или фарм. деятельность, за исключением инфекционного и фтизиатрического профилей.

Медицинские отходы класса «Б»

К ним относятся загрязненные любыми видами биологических жидких растворов предметы, которые находились в прямом контакте с больными с инфекционными болезнями, которые были вызваны вредоносными микроорганизмами 3-4 патогенных групп.



Рисунок 6 – Контейнеры для утилизации отходов классов «А» и «Б» (пакеты белого и желтого цвета)

Лист лабораторных исследований.

Исследования.	Количество исследований по дням практики																								И т о г
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
Глюкоза в крови.	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	1	-	1	1	1	1	14
Глюкоза в моче.	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
Глюкозотолерантный тест	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	4
НвА1с	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	3
Общий белок.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	8
Белковые фракции.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1	1	-	-	8
Мочевина	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	5
Креатинин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	-	5
Мочевая кислота	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	4
Билирубин	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	1	-	1	1	-	6
АсАТ, АлАТ	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	4
КФК	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3
ЛДГ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
ГГТ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
ЩФ и КФ	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	1	-	1	-	-	1	-	6
Сиаловые кислоты.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
СРБ	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	1	-	-	7
Холестерин и его фракции.	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	5
Триглицериды	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	-	5
Натрий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Калий	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Хлориды	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	1	-	-	5
Кальций	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Фосфор	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	1
Железо	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	1	-	-	-	4
ЖСС	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4

2. ТЕКСТОВОЙ ОТЧЕТ

1. Умения, которыми хорошо овладел в ходе практики:

- 1) научилась готовить рабочее место к работе с биоматериалом
- 2) научилась определять биохимические показатели крови, мочи и т.д
- 3) научилась работать на биохимических анализаторах;
- 4) научилась работать в системе qms
- 5) научилась принимать, регистрировать, отбирать клинический материал.
- 6) научилась убирать свое рабочее место после проведенных исследований
- 7) обновила свои знания о старых методиках

2. Самостоятельная работа:

1. Организовала рабочее место для проведения лабораторных исследований.
2. Подготовила лабораторную посуду, инструментарий и оборудование для анализов.
3. Готовила растворы, реактивы, дезинфицирующие растворы.
4. Проводила дезинфекцию биоматериала, отработанной посуды, стерилизацию инструментария и лабораторной посуды.
5. Проводила прием, маркировку, регистрацию и хранение поступившего биоматериала.
6. Регистровала проведенные исследования.
7. Вела учетно-отчетную документацию.
9. Выполняла методики определения веществ согласно алгоритмам.

3. Помощь оказана со стороны методических и непосредственных руководителей: в полном объеме.

4. Замечания и предложения по прохождению практики: нет.

Общий руководитель практики



М.П. организации

(подпись)

(ФИО)

ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Ф.И.О. обучающегося Василкова Эмилия Николаевна

Группы 423 специальности лабораторная диагностика

Проходившего (ей) производственную практику с 24.11.2023 по 21.12.2023 г.

За время прохождения практики мною выполнены следующие объемы работ:

1. Цифровой отчет

	Виды работ	Количество
.	- изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно-противоэпидемический режим в КДЛ:	6
.	- прием, маркировка, регистрация биоматериала. - получение плазмы и сыворотки из венозной крови.	12
.	- приготовление реактивов, - подготовка оборудования, посуды для исследования	12
.	- определение активности ферментов (амилазы, ЩФ, КФ, ЛДГ, КФК, АлАТ, АсАТ) современными унифицированными методами - определение содержания показателей углеводного обмена (глюкоза, сиаловые кислоты, гликированный Нв, лактат) современными унифицированными методами. - определение содержания показателей белкового обмена (общий белок, белковые фракции, мочевины, креатинин, билирубин, мочевины кислоты) современными унифицированными методами. - определение содержания показателей липидного обмена (холестерин, ТГ, Хс-ЛПНП, Хс-ЛПВП, ИА) - работа на современном биохимическом оборудовании (ФЭК, фотометр, анализаторы) - определение содержания показателей водно-минерального обмена (натрий, калий, хлориды, кальций, фосфор, железо) современными унифицированными методами. - определение показателей гемостаза (ПТВ, МНО, ТВ, АЧТВ, фибриноген, РМФК, антиромбин III) - работа на современном биохимическом оборудовании (коагулометры, ФЭК, фотометр, анализаторы) - участие в проведении внутрилабораторного контроля качества лабораторных исследований	78
.	- Регистрация результатов исследования.	12
.	- проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; - утилизация отработанного материала.	24

ФИО

обучающийся (ая) на 4 курсе по специальности СПО

<u>31.02.03</u>	<u>Лабораторная диагностика</u>
<i>код</i>	<i>наименование</i>

успешно прошел (ла) производственную практику по профессиональному модулю:
Проведение лабораторных биохимических исследований
 код наименование профессионального модуля

в объеме 144 часов с «24» ноября 2023 г. по «21» декабря 2023 г.

в организации КГБУЗ КМКБ №20 имени И.С. Берзона, г. Красноярск, ул.
Инструментальная, 12А

За время прохождения практики:

За время прохождения практики:		Критерии оценки	Баллы 0-2
№ ОК/ПК			
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 3.1 Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований.		Правильно организует 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 3.2 Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества.		Проводить современные биохимические исследования, правильно интерпретировать результаты исследования	2
ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.		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 3.3 Регистрировать результаты		Использует прикладное программное обеспечение для регистрации исследований, пациентов. Соблюдает форму заполнения учетно-отчетной документации	2

лабораторных биохимических исследований.	(журнал, бланки).	
ОК.6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Относится к медицинскому персоналу и пациентам уважительно, отзывчиво, внимательно. Отношение к окружающим бесконфликтное.	2
ОК.7 Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.	Ответственно и правильно выполняет порученные задания	2
ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Проявляет самостоятельность в работе, целеустремленность, организаторские способности.	2
ОК.9 Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.	Владеет современными лабораторными методами работы. Способен освоить новое оборудование или методику (при ее замене).	2
ОК.10 Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия.	Демонстрирует толерантное (уважительное) отношение к представителям социальных, культурных и религиозных общностей.	2
ОК.11 Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку. ОК 14 Вести здоровый образ жизни, заниматься физической культурой и спортом для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей. ПК 3.4 Проводить утилизацию отработанного материала, дезинфекцию и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты.	Соблюдает санитарно-гигиенический режим, правила ОТ и противопожарной безопасности. Отсутствие вредных привычек. Участвует в мероприятиях по профилактике профессиональных заболеваний	2
ОК.11 Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку.	Соблюдает инструкцию по сбору отходов	2
ОК 12 Оказывать первую медицинскую помощь при неотложных состояниях.	Способен оказать первую медицинскую помощь при неотложных ситуациях	2

Дата «21» декабря 2023 г. _____

Подпись непосредственного руководителя практики
должность МММ:

Подпись общего руководителя практики _____

Давышев /ФИО,
Давышев Е.В.
/ФИО, должность

Критерии оценки для характеристики:

26-24 баллов – отлично

23-20 баллов – хорошо

19-15 баллов – удовлетворительно

Менее 15 баллов – неудовлетворительно

Аттестационный лист производственной практики

Студент (Фамилия И.О.) Василкова Э.Н.

Обучающийся на 4 курсе по специальности 31.02.03 «Лабораторная диагностика»

при прохождении производственной практики по

ПМ 03 Проведение лабораторных биохимических исследований

МДК 03.01 Теория и практика лабораторных биохимических исследований

с 24.11.2023 г. по 21.12.2023 г. в объеме ____144____ часов

в организации КГБУЗ КМКБ №20 имени И.С. Берзона

освоил общие компетенции ОК 1 – ОК 14

освоил профессиональные компетенции ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК3.4

№ п/п	Этапы аттестации производственной практики	Оценка
1.	Оценка общего руководителя производственной практики	5
2.	Дневник практики	5
3.	Индивидуальное задание	
4.	Дифференцированный зачет	
5.	Итоговая оценка по производственной практике	

Дата

МП организации

Красноярская
межрайонная
клиническая
больница № 20
имени И.С. Берзона

(подпись общего руководителя производственной практики от организации)

Ф.И.О.

Дата

методический руководитель

Перфильева Г.В.

(подпись)

МП учебного отдела