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»

Ткаченко Татьяны Викторовны

ФИО

Место прохождения практики

Клинико - диагностическая лаборатория с биохимическим отделом ЧУЗ «КБ «РЖД — Медицина» г. Красноярск»

(медицинская организация, отделение)

с «21» октября 2022 г. по «17» ноября 2022 г.

Руководители практики:

Общий – Ф.И.О. (его должность) \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Илюшкина Л. В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Непосредственный – Ф.И.О. (его должность) Ткаченко О. А.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Методический – Ф.И.О. (его должность) \_\_\_\_\_\_Перфильева Г. В.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**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 объём проведенной работы

7. Манипуляционный лист (Лист лабораторных / химических исследований)

8. Отчёт (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 путём приобретения студентом навыков межличностного общения с медицинским персоналом и пациентами;

3. Осуществление учёта и анализа основных клинико-диагностических показателей;

4. Обучение студентов оформлению медицинской документации;

5. Формирование навыков общения с больным с учётом 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 приём, маркировку, регистрацию и хранение поступившего биоматериала.

6. Регистрировать проведённые исследования.

7. Вести учётно-отчётную 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 отчёт 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:**

**З1.** Задачи, структура, оборудование, правила работы и техники безопасности в биохимической лаборатории;

**З2.** Особенности подготовки пациента к биохимическим лабораторным исследованиям;

**З3.** Основные методы и диагностическое значение биохимических исследований крови, мочи, ликвора и так далее;

**З4.** Основы гомеостаза, биохимические механизмы сохранения гомеостаза;

**З5.** Нормальная физиология обмена белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, водно-минерального, кислотно-основного состояния, причины и виды патологии обменных процессов;

**З6.** Основные методы исследования обмена веществ, гормонального профиля, ферментов и другого;

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

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 3.1 | Готовить рабочее место для проведения лабораторных биохимических исследований. |
| ПК 3.2 | Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества. |
| ПК 3.3 | Регистрировать результаты лабораторных 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, 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** |
| 1 | *Ознакомление с правилами работы в КДЛ:*  - изучение нормативных документов, регламентирующих санитарно- противоэпидемический режим в КДЛ. | | 6 |
| 2 | *Подготовка материала к биохимическим исследованиям:*   * прием, маркировка, регистрация биоматериала. * получение плазмы и сыворотки из венозной крови. | | 12 |
| 3 | *Организация рабочего места:*  - приготовление реактивов, подготовка оборудования, посуды для исследования | | 12 |
| 4 | *Определение биохимических показателей в биологических жидкостях:*   * 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, мочевина, креатинин, билирубин, мочевая кислота) 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 |
| 5 | *Регистрация результатов исследования.* | | 12 |
| 6 | *Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в КДЛ:*   * проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; * утилизация отработанного материала. | | 24 |
| **Итого** | | | **144** |
| **Вид промежуточной аттестации** | | Дифференцированный зачет |  |

## График прохождения практики

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Дата** | **Часы** | **оценка** | **Подпись**  **руководителя.** |
| 1 | 21.10.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 2 | 22.10.2022 | 08:00-14:00 | Методический день | |
| 3 | 24.10.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 4 | 25.10.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 5 | 26.10.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 6 | 27.10.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 7 | 28.10.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 8 | 29.10.2022 | 08:00-14:00 | Методический день | |
| 9 | 31.10.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 10 | 01.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 11 | 02.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 12 | 03.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 13 | 04.11.2022 | 08:00-14:00 | Методический день | |
| 14 | 05.11.2022 | 08:00-14:00 | Методический день | |
| 15 | 07.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 16 | 08.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 17 | 09.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 18 | 10.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 19 | 11.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 20 | 12.11.2022 | 08:00-14:00 | Методический день | |
| 21 | 14.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 22 | 15.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 23 | 16.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |
| 24 | 17.11.2022 | 08:00-14:00 |  |  |

**Инструктаж по технике безопасности**

**Техника безопасности (ТБ) при работе с химическими реактивами:**

-работать в спецодежде: халате, шапочке, сменной обуви, резиновых перчатках. При угрозе разбрызгивания крови работать в очках, маске, клеёнчатом фартуке

-повреждения на коже перед работой нужно обязательно заклеить лейкопластырем

-пипетировать вещества только пипеткой с грушей или дозатором

-запрещается есть, пить, курить и пользоваться косметикой на рабочем месте

-приступать к работе только после вводного инструктажа и первичного инструктажа на рабочем месте. Повторный инструктаж проводится не реже 1 раза в 6 месяцев

-работать только на закреплённом месте

-рабочее место содержать в чистоте, не загромождать его ненужными предметами

-во время работы соблюдать тишину, порядок и чистоту

-соблюдать правила ТБ при работе с кислотами, щелочами, летучими и ядовитыми веществами, инфицированным материалом, нагревательными приборами

-не пробовать на вкус в лаборатории любые вещества, даже если они кажутся вам знакомыми

-после работы убрать все приборы и реактивы по местам, выключить все электроприборы, закрыть форточки, краны водоснабжения

-после работы поверхность рабочего стола обязательно продезинфицировать

-после работы обязательно вымыть руки с мылом!

-при работе с химическими реактивами должно быть отведено отдельное рабочее место. Работа с ядовитыми и едкими веществами, а также с органическими растворителями проводится только в вытяжном шкафу.

**ТБ при работе с биологическим материалом:**

-необходимо избегать непосредственного контакта с биологическими жидкостями

-нужно работать в резиновых перчатках

-не допускать боя лабораторной посуды и травм осколками стекла

-обеззараживать выделения пациентов перед сливом в канализацию

-тщательно дезинфицировать лабораторную посуду, судно и мочеприемники, петли для забора кала и др.

-при попадании выделений пациента на руки следует вымыть руки с мылом, а затем обработать в течение двух минут тампоном, смоченным 70% спиртом, и через пять минут ополоснуть проточной водой

-при попадании биологических жидкостей в глаза следует промыть их проточной водой и закапать 1% раствор сульфацила натрия или 1% раствор борной кислоты

-необходимо тщательно мыть руки и кожу сразу после контакта с жидкостями организма, а также перед и после выполнения манипуляции;

-руки должны быть тщательно вымыты, даже если до этого были надеты перчатки

-забор крови проводить одноразовыми ланцетами.

Подпись руководителя\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Подпись студента\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

## Лист лабораторных исследований.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Исследования. | Количество исследований по дням практики | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |  |
| 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. |  |  | 10 | 20 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Глюкоза в моче. |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГТТ |  |  | 5 | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| НвА1с |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Общий белок. |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Белковые фракции. |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Мочевина |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Креатинин |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Мочевая кислота |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Билирубин |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| АсАТ, АлАТ |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| КФК |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЛДГ |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ГГТ |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ЩФ и КФ |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Сиаловые кислоты. |  | 1 |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| СРБ |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Холестерин и его  фракции. |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Триглицериды |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Натрий |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Калий |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Хлориды |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Кальций |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Фосфор |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Железо |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| ОЖСС |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |  |
| Газы крови: рСО2, рО2, |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |
| рН крови |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |  |
| Протромбиновое время |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |
| Тромбиновое время |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |  |  |
| АЧТВ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |  |
| Фибриноген |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |  |
| Антитромбин III |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |  |
| РФМК |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Время свертывания |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |  |
| Участие в контроле  качества |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |  |  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |  | 1 | 1 | 1 | 1 |

**День 1 (21.10.2022 г.)**

**Ознакомление с правилами работы в КДЛ. Инструктаж по технике безопасности, охране труда и противопожарной безопасности.**

1. Изучила нормативные документы, регламентирующие санитарно-противоэпидемиологический режим в лаборатории, и ознакомилась с правилами работы в клинико-диагностической лаборатории.

1. Приказ МЗ России № 380 от 25.12.1997 г. «О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения Российской Федерации».
2. Приказ МЗ России № 45 от 07.02.2000 г. «О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях Российской Федерации».
3. Приказ МЗ России № 220 от 26.05.2003 г. «Об утверждении отраслевого стандарта «Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинических лабораторных исследований с использованием контрольных материалов».
4. ГОСТ Р 52905-2007 (ИСО 15190:2003) Лаборатории медицинские. Требования безопасности. утв. Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2007 №531 -ст. Охрана труда в медицинских лабораториях
5. ГОСТ Р ИСО 15193—2007 in vitro. Измерение величин в пробах биологического происхождения. Описание референтных методик выполнения измерений

2. Прошла инструктаж по охране труда и по соблюдению требований биологической безопасности, пожарной безопасности при выполнении работ в КДЛ ЧУЗ «КБ «РЖД — Медицина» г. Красноярск».

3. Ознакомилась с документами, регламентирующими работу КДЛ ЧУЗ «КБ «РЖД — Медицина» г. Красноярск» и взяла на себя обязательства не разглашать и не передавать третьим лицам персональные данные, к которым я получила доступ в связи с прохождением практики.

4. Ознакомилась со структурой КДЛ ЧУЗ «КБ «РЖД — Медицина» г. Красноярск».

Краткая характеристика объекта.

Клинико-диагностическая лаборатория ЧУЗ «КБ «РЖД — Медицина» г. Красноярск» располагается по адресу: г. Красноярск, ул. Ломоносова 47 в пятом корпусе на шестом и седьмом этажах здания ЛПУ и на первом этаже второго корпуса.

КДЛ ЧУЗ «КБ «РЖД — Медицина» г. Красноярск» включает в себя общеклинический отдел, биохимический отдел, отдел гемостаза, гематологический отдел, изосерологический отдел, иммунологический отдел (расположены на 6 этаже 5 корпуса), общеклинический отдел, работающий с микроорганизмами третьей и четвёртой степени патогенности (расположен на 7 этаже 5 корпуса) и экспресс лабораторию (1 этаж 2 корпус).

Лаборатория представляет собой блок помещений, изолированный от прочих подразделений запирающимися дверьми. Дополнительно на дверях рабочих кабинетов установлены электронные замки с устройством доступа по персональным электронным картам.

Электроснабжение, теплоснабжение, водоснабжение и водоотведение лаборатории - централизованные. Имеется система приточно-вытяжной вентиляции с механическими побудителями воздуха с фильтрами очистки на входе и выходе.

Помещения отдела разделяют на «заразную» и «чистую» зоны.

Коридор «чистой» и «заразной» зоны разделён дверьми (система шлюза), перемещение персонала из зоны в зону осуществляется через санпропускник.

**День 2 (22.10.2022 г.)**

**Методический день.**

**Изучение нормативных документов.**

-СП 2.1.3.2630-10 «санитарно-эпидемические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

- ГОСТ Р 52905-2007 (ИСО15190:2003) Лаборатории медицинские.

- СП 3.1.1.2341-08 «Профилактика вирусного гепатита В».

- Приказ МЗ СССР от 12.07.89 № 408. «О мерах по снижению заболеваемости вирусными гепатитами в стране».

- Приказ МЗ РФ от 25.12.97 № 380. О состоянии и мерах по совершенствованию лабораторного обеспечения диагностики и лечения пациентов в учреждениях здравоохранения РФ.

- Приказ МЗ РФ от 7.02.2000 № 45. «О системе мер по повышению качества клинических лабораторных исследований в учреждениях здравоохранения РФ».

- Приказ №60 от 19.02.1996 МЗ РФ «О мерах по дальнейшему совершенствованию Федеральной системы внешней оценки качества клинических лабораторных исследований».

- Приказ от 26.05.2003 № 220. Об утверждении отраслевого стандарта «Правила проведения внутрилабораторного контроля качества количественных методов клинико-лабораторных исследований с использованием контрольных материалов».

Повторение методик работы с электронными дозаторами, автоматическими анализаторами.

Сбор информации по устаревшим методикам из тематического плана дневника производственной практики.

**День 3 (24.10.2022 г.)**

**Определение содержания глюкозы.**

Проведение регистрации образцов в системе 1С «Алиса» с помощью считывания штрих-кодов на направлениях.

Уровень глюкозы в моче определяется на мочевом анализаторе URIСКАН-про с помощью тест-полосок (рисунок 1). Аппарат считывает результаты измерений, отправляет их на компьютер и распечатывает чек на бумажной ленте.



Рисунок 1 - Мочевой анализатор URIСКАН-про

Концентрация глюкозы в сыворотке или плазме измеряется для диагностики и наблюдения за ходом лечения диабета, определения неонатальной гипогликемии, исключения панкреатической очаговой карциномы, оценки углеводного метаболизма при различных заболеваниях. Тест на толерантность к глюкозе позволяет оценить ряд важных показателей, предопределяющих наличие у пациента серьезного преддиабетического состояния, нарушения толерантности к глюкозе или сахарного диабета. Глюкозотолерантный тест представляет собой лабораторный анализ, который определяет уровень глюкозы плазмы крови натощак и через 2 часа после углеводной нагрузки. Исследование проводится дважды: до и после так называемой «нагрузки».

Уровень глюкозы в крови измеряется на автоматическом анализаторе глюкозы (рисунок 2). Метод – ферментативный фотометрический тест с использованием глюкозооксидазы.



Рисунок 2 - Автоматический анализатор глюкозы

**День 4 (25.10.2022 г.)**

**Определение гликозилированного гемоглобина.**

Гликозилированный гемоглобин (гликированный гемоглобин, гликогемоглобин, гемоглобин A1c, HbA1c) – биохимический показатель, отражающий усредненное содержание глюкозы в крови за предшествующие 3 месяца. Определение гликозилированного гемоглобина в крови производится в сочетании с сахаром крови натощак и глюкозотолерантным тестом. Исследование концентрации показателя используется для диагностики сахарного диабета и мониторинга эффективности подобранного лечения. Для проведения анализа на гликозилированный гемоглобин применяется цельная кровь с ЭДТА. Чаще всего исследование проводится колориметрическим методом. Референсные значения гликозилированного гемоглобина в крови человека находятся в диапазоне 4-6,2%.

Гликированный гемоглобин определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).



Рисунок 3 - Биохимический анализатор BECMAN COULTER AU-680

Биохимический анализатор BECMAN COULTER AU-680 оснащён рэковой системой, позволяющей подгружать новые образцы во время работы. Стат-колесо анализатора позволяет подгружать новые образцы с приоритетом в очерёдности перед уже взятыми в работу образцами, что позволяет проводить срочные (cito) биохимические исследования, не дожидаясь окончания уже запущенных. Встроенная моечная станция и большое количество игл увеличивают качество и точность исследований.

Анализатор считывает штрих-коды на пробирках, производит необходимые исследования, а результаты отправляет на компьютер.

**День 5 (26.10.2022 г.)**

**Определение содержания показателей белкового обмена, мочевины, креатинина, мочевой кислоты в сыворотке крови.**

Измерение общего белка является полезным при широком круге заболеваний. Снижение концентрации общего белка наблюдается при нарушениях синтеза белка в печени, потерях белка при повреждениях почек, расстройствах кишечника или недостатке питания. Повышенный уровень белка имеет место при хронических воспалениях, циррозе печени и обезвоживании.

Альбумин – основной регулятор осмотического давления плазмы. Также является связывающим и транспортным белком компонентов крови. Измерение альбумина в сыворотке используется для диагностики и мониторинга заболеваний печени.

Билирубин – это продукт распада гемоглобина. Свободный, неконъюгированный билирубин неполярен и почти нерастворим в воде, поэтому при транспортировании в крови от селезенки к печени он образует комплекс с альбумином. В печени билирубин конъюгирует с глюкуроновой кислотой и образующийся комплекс билирубин–глюкуроновая кислота экскретируется в желчные протоки.

Гипербилирубинемия может быть вызвана увеличенным образованием билирубина из-за гемолиза (гемолитическая желтуха), повреждения паренхимы печени (паренхиматозная желтуха) или закупорки желчных протоков (механическая желтуха). Наиболее часто встречается хроническая врожденная форма гипербилирубинемии с преобладающим неконъюгированным билирубином (синдром Гилберта). Высокие уровни билирубина наблюдаются у 60–70% новорожденных благодаря увеличенному послеродовому разрушению эритроцитов и отставании функции ферментов деградации билирубина. Общепринятые методы анализа билирубина определяют либо общий, либо прямой билирубин. Анализ прямого билирубина определяет в основном конъюгированный, растворимый в воде билирубин. Следовательно, неконъюгированный билирубин может быть оценен как разница между общим и прямым билирубином.

Мочевина – это азотосодержащий конечный продукт катаболизма белка. Считается, что с повышенным уровнем содержания мочевины в крови связаны состояния гиперуремии и азотемии. Параллельное определение мочевины и креатинина в крови проводится для того, чтобы различить преренальную и постренальную азотемии. Преренальная азотемия, вызванная, например, обезвоживанием, повышенным катаболизмом белка, лечением кортизолом или пониженной ренальной перфузией, приводит к повышению уровня мочевины в крови, в то время как значения креатинина остаются в пределах нормы. В случае постренальных азотемий, вызванных обструкцией уринарного тракта, повышается как уровень мочевины, так и креатинина, но креатинина – в меньшей степени. В случае болезней почек концентрация мочевины повышается при заметном снижении скорости гломерулярной фильтрации и при поглощении белка свыше 200 г в день. Повышенные значения креатинина в плазме всегда указывают на пониженное выделение, т.е. на нарушение функции почек. Клиренс креатинина позволяет оценить скорость гломерулярной фильтрации, что позволяет лучше распознавать почечные заболевания и наблюдать за работой почек. С этой целью креатинин измеряется одновременно в сыворотке и моче, собранной за определённый период времени.

Все эти биохимические показатели определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

**День 6 (27.10.2022 г.)**

**Определение активности аланинаминотрансферазы (АЛТ) и аспартатаминотрансферазы (АСТ).**

Значительное повышение АЛТ происходит только при болезнях печени, т. к. это специфичный фермент. Однако, повышение уровня AСT может происходить в связи с повреждением сердечной или скелетных мышц, также как и при повреждении паренхимы печени. Соотношение АСТ к АЛТ (Коэффициент де Ритиса) используется для дифференциации повреждения печени от повреждения сердечной мышцы (больше 1,33 - заболевание сердца, меньше - печени).

Активность АЛТ и АСТ определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

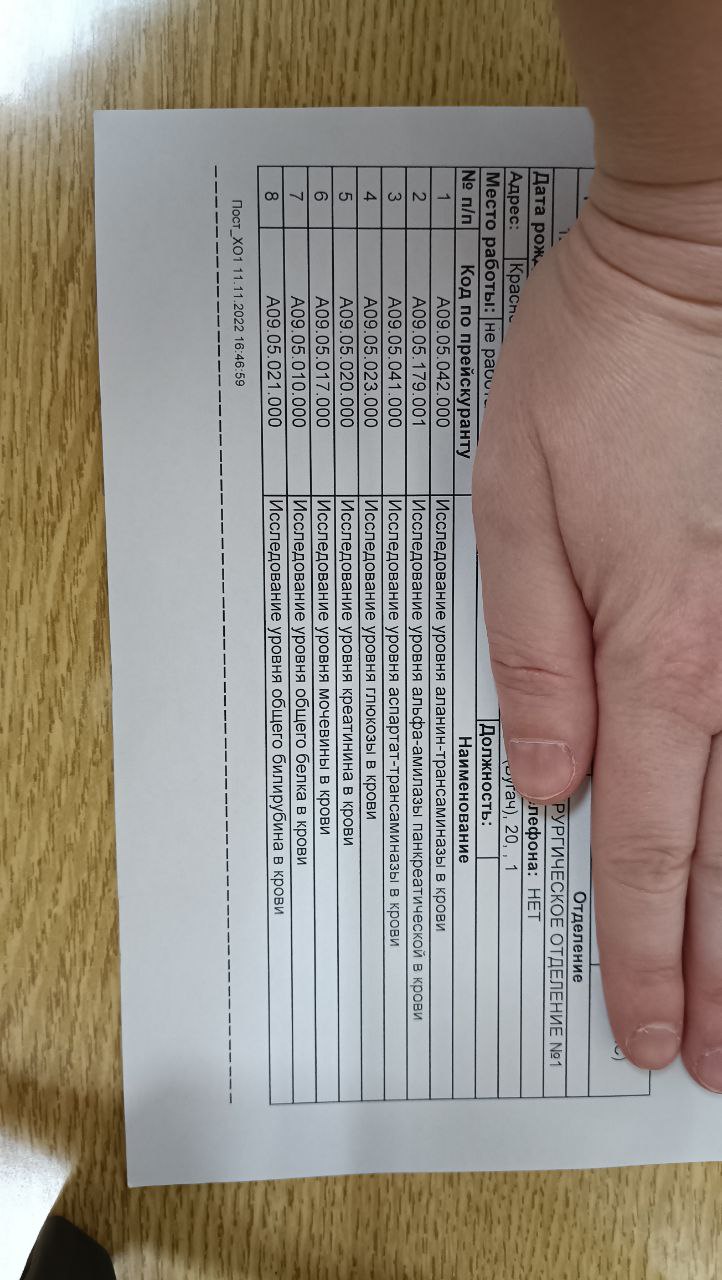


Рисунок 4 - Перечень биохимических исследований в сопроводительной документации к образцу крови

**День 7 (28.10.2022 г.)**

**Определение активности ЛДГ, ГГТ, КФК, КФ и ЩФ.**

Лактатдегидрогеназа (ЛДГ) присутствует в цитоплазме всех тканей человека, в высоких концентрациях в печени, сердечной и скелетных мышцах, в меньших концентрациях в эритроцитах, поджелудочной железе, почках и желудке.

Увеличение активности ЛДГ обнаруживается при различных патологических состояниях, таких как инфаркт миокарда, рак, болезни печени, крови или мышц. Однако, для дифференциальной диагностики, из-за отсутствия органоспецифичности ЛДГ, необходимо определение её изоферментов, либо других ферментов, таких как щелочная фосфатаза или АЛТ/АСТ.

Креатинфосфокиназа (КФК) – это фермент, в основном состоящий из изоферментов мышц (CK-M) и мозга (CK-B). В сыворотке КФК существует в форме димеров КФК-ММ, КФК-МБ, КФК-ББ и макроферментов. Повышенные значения КФК наблюдаются при повреждениях сердечной мышцы и болезнях скелетных мышц. Измерение КФК, особенно в сочетании с КФК-МБ, используется для диагностики и мониторинга инфарктов миокарда.

Гамма-глютамигтрансфераза (ГГТ) размещается в клетках почек, печени, поджелудочной железы, желчных ходов. В норме она практически отсутствует в составе крови, и попадает туда только в случае разрушения здоровых клеток жизненно важных органов. Поэтому определение ГГТ – это неотъемлемая часть биохимического анализа крови (печёночных проб). Его резкое повышение в сыворотке говорит об опасных изменениях в печени или нарушениях работы желчевыводящих проток.

Щелочная фосфотаза (ЩФ) – это белковый фермент, располагающийся в печени, костной ткани и желчевыводящих путях. В системный кровоток попадает при разрушении и гибели клеток указанных органов. Место образования ЩФ – молодые клетки костной ткани. Исходя из этого, после перелома у людей они начинают активно синтезироваться, а значит приводить к активной выработке щелочной фосфатазы.

Кислая фосфотаза (КФ) находится в клетках различных тканей в лизосомах и за их пределами. Самая высокая концентрация кислой фосфатазы наблюдается в предстательной железе, именно поэтому анализ сыворотки крови на определение кислой фосфатазы используется для выявления карциномы простаты у мужчин.

Активность ЛДГ, ГГТ, КФК, КФ и ЩФ определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

**День 8 (29.10.2022 г.)**

**Методический день.**

**Сиаловые кислоты.**

Сиаловые кислоты (СК) содержатся в слизистых оболочках и тканях внутренних органов, секретах слюнных желез, спинномозговой жидкости, плазме крови.

СК присутствуют в кровеносном русле в небольшом количестве, активно участвуя в биохимических процессах. Но их концентрация значительно возрастает во время воспалительного явления, так как кислоты входят в состав белковых и углеводных комплексов, подвергающихся распаду во время воспаления.

Тесты на сиаловые кислоты в сыворотке крови - устаревшие, нестандартизованные, выходящие из употребления тесты для диагностики заболеваний соединительной ткани. Также применялись для диагностики острого воспаления. В клинико-диагностической лаборатории ЧУЗ «КБ «РЖД — Медицина» г. Красноярск» данное устаревшее исследование не производится.

**День 9 (31.10.2022 г.)**

**Определение С-реактивного белка.**

С-реактивный белок (СРБ) – это основной белок плазмы крови, отражающий острые воспалительные процессы в организме. В биохимическом анализе крови повышение его уровня проявляется ростом фракции альфа-глобулинов. С-реактивный протеин назначают совместно с клиническим анализом крови, определением СОЭ, антистрептолизина-О. Исследование концентрации С-реактивного белка используется в диагностике бактериальных инфекций, послеоперационных осложнений, с целью определения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Для анализа на СРБ используется сыворотка, полученная из венозной крови. Определение этого показателя проводится иммунотурбидиметрическим методом. Референсные значения C-реактивного белка в крови составляют от 0 до 5 мг/л.

Количество С-реактивного белка в плазме крови определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

**День 10 (01.11.2022 г.)**

**Определение холестерина и его фракций.**

Холестерин – это компонент клеточных мембран, а также предшественник стероидных гормонов и желчных кислот, синтезируемый клетками и получаемый с пищей. Холестерин транспортируется в крови с помощью липопротеинов, а именно – комплексов липидов и аполипопротеинов. Существует 4 класса липопротеинов: липопротеины высокой плотности (ЛПВП), липопротеины низкой плотности (ЛПНП), липопротеины очень низкой плотности (ЛПОНП) и хиломикроны. ЛПНП принимают участие в транспорте холестерина к периферийным клеткам, тогда как ЛПВП отвечают за извлечение холестерина из клеток. 4 разных класса липопротеинов проявляют явно выраженную взаимосвязь с коронарным атеросклерозом. ЛПНП-холестерин вносит вклад в формирование атеросклерозных бляшек внутри интимы артерии и неотделим от ишемиической болезни сердца (ИБС) и связанной с ней смертности. Повышенная концентрация ЛПНП-холестерина указывает на высокий риск даже в том случае, когда общий холестерин находится в пределах нормы. ЛПВП-холестерин обладает защитным действием, препятствующим формированию бляшек и развитию ИБС. На самом деле низкие значения ЛПВП-холестерина представляют собой независимый фактор риска. Определение лишь уровня общего холестерина используется в целях скрининга, тогда как для более точной оценки риска необходимо кроме этого измерять ЛПВП и ЛПНП холестерин.

Уровень холестерина в плазме крови определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

**День 11 (02.11.2022 г.)**

**Определение триглицеридов в плазме крови.**

Триглицериды в плазме транспортируются в комплексе с аполипопротеинами, образуя ЛПОНП и хиломикроны. Содержание триглицеридов измеряют при скрининге липидного статуса для определения степени атеросклеротического риска и при мониторинге мер по снижению содержания липидов. Исследования показали, что повышенная концентрация триглицеридов в совокупности с увеличенной концентрацией ЛПНП обусловливает особенно высокий риск ишемической болезни сердца. Высокий уровень триглицеридов часто сопровождает болезни печени, почек и поджелудочной железы. Рассчитывается по формуле Фривальда.

Уровень триглицеридов в плазме крови определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

**День 12 (03.11.2022 г.)**

**Определение содержания натрия и калия.**

Натрий содержится в плазме крови и межклеточных жидкостях. Он задействован в поддержании электролитного баланса крови, в сохранении оптимальной осмолярности и рН внеклеточных жидкостей и плазмы, в осуществлении важнейших реакций метаболизма, в функционировании сердца, сосудов, нервной, эндокринной, мышечной систем. Биохимический анализ уровня натрия в крови позволяет диагностировать целый ряд заболеваний ЖКТ, нарушений водного обмена, работы почек, эндокринной системы.

Калий – микроэлемент, способствующий поддержанию кислотно-щелочного баланса, обеспечивающий нормальное сокращение мышц и передачу нервных импульсов. Анализ на определение концентрации калия в сыворотке распространен в кардиологии, нефрологии, эндокринологии и инфекционистике. Его результаты интерпретируются в совокупности с данными биохимического анализа крови, тестов на содержание электролитов в сыворотке и моче. Исследование необходимо для выявления гипер- или гипокалиемии при заболеваниях почек и сердечно-сосудистой системы, инфекциях, обезвоживании, обширных повреждениях тканей, а также при приеме некоторых препаратов (диуретиков, бета-блокаторов, НПВП). Для анализа используется сыворотка венозной крови.

Уровень натрия и калия в плазме крови определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

**День 13-14 (04.11 - 05.11.2022 г.)**

**Методические дни.**

**Растворимые фибрин-мономерные комплексы.**

РФМК (растворимые фибрин-мономерные комплексы) – количественное определение высокомолекулярных соединений фибрина с фибриногеном и продуктами его распада, появляющихся при активации системы свертывания. Определение количества РФМК выполняется в рамках расширенной коагулограммы.

Анализ крови на РФМК – один из тестов, используемых для оценки системы гемостаза, маркер тромбинемии – патологического состояния, характеризующегося появлением множества микротромбов в сосудах. Нестандартизованный тест ручного исполнения с субъективной оценкой результата, оценивающий количество молекул-предшественников нерастворимого фибрина. Применяют для оценки активации процессов свертывания. В настоящее время для оценки активации процессов свертывания и фибринолиза, рекомендуют использовать стандартизированный, автоматизированного исполнения тест №164 «D-димер». Д-димер не является полным аналогом РФМК, но применяется обычно в тех же целях.

В клинико-диагностической лаборатории ЧУЗ «КБ «РЖД — Медицина» г. Красноярск» анализ крови на растворимые фибрин-мономерные комплексы не производится, заменён на более современный тест «D-димер».

**День 15 (07.11.2022 г.)**

**Определение уровня хлоридов в крови.**

Хлор – химический элемент, ионы которого участвуют в поддержании кислотно-щелочного равновесия, водного баланса и осмотического давления. Определение его уровня в сыворотке выполняется в комплексе с биохимическим исследованием и тестами на электролиты и гормоны в крови и моче. Анализ широко применяется в кардиологической, нефрологической, неврологической и гастроэнтерологической практике. Его результаты используются для диагностики и динамического наблюдения за состоянием пациентов с нарушением баланса электролитов при различных заболеваниях почек, печени, надпочечников, сердца и сосудов. Материал для анализа – сыворотка венозной крови.

Нарушения обмена хлора обычно сопровождают нарушения обмена натрия, так как основная часть хлора находится в организме в виде хлористого натрия. Однако не всегда изменения концентрации хлора идут параллельно изменениям концентрации натрия. В этих случаях нарушается кислотно-щелочное равновесие.

Потеря хлористого натрия ведет к потере воды – наступает резкое обезвоживание организма и обеднение его хлором. В связи с гиповолемией нарушается клубочковая фильтрация, что приводит к развитию экстраренальной (хлоропривной) уремии, гипохлоремической коме. Это имеет место редко.

Уровень хлоридов в плазме крови определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

**День 16 (08.11.2022 г.)**

**Определение уровня кальция и фосфора в крови.**

Кальций играет важную роль во многих клеточных процессах: внутри клетки - в сокращении мышц и метаболизме гликогена, вне клетки - в минерализации костей, свертывании крови и передаче нервных импульсов. В плазме кальций присутствует в трех формах: свободный кальций, связанный с белками или в виде комплексов с такими анионами, как фосфат, цитрат и бикарбонат.

Пониженный уровень общего кальция может быть связан с болезнями костей (особенно остеопорозом), болезнями почек (особенно при диализе), нарушениях работы кишечника и гипопаратироидизме. Увеличение общего кальция наблюдается при гиперпаратиреозе, злокачественных болезнях с метастазами и саркоидозе.

Фосфор - это один из жизненно необходимых микроэлементов, который принимает участие в обменных процессах. Он входит в состав всех клеток организма, особенно велика роль химического вещества для построения мышц, нервов, костей и зубов. Фосфаты поддерживают кислотно-щелочное равновесие на физиологическом уровне и способствуют выработке клеточной энергии для метаболических реакций.

Выявление концентрации неорганического фосфора в крови - это лабораторный биохимический анализ, который проводят для диагностики обмена микроэлемента. Метаболизм фосфора в организме тесно связан с уровнем кальция и витамина Д, поэтому обследование назначают совместно с определением этих веществ.

Уровень кальция и фосфора в плазме крови определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

**День 17 (09.11.2022 г.)**

**Определение ОЖСС и уровня железа в крови.**

Железо присутствует в организме как компонент гемоглобина и миоглобина, а также связанное с трансферрином, для его транспорта в плазме и накопления в виде ферритина. Увеличение концентрации железа может наблюдаться при гемохроматозе и повреждениях печени. Пониженный уровень железа может быть обусловлен анемией, вызванной недостаточностью всасывания (синдромом мальабсорбции) при желудочно-кишечных заболеваниях, а также потерей крови при желудочно-кишечных и сильных менструальных кровотечениях. Более подробную информацию для оценки состояния железа в организме может дать определение трансферрина и ферритина.

Общая железосвязывающая способность (ОЖСС) - это показатель, применяющийся для диагностики количества железа, которое может переносить кровь.

Повышение уровня железосвязывающей способности свидетельствует о низком уровне железа в крови и характерно для железодефицитной анемии, которая вызвана хроническими кровопотерями, недостатком железа в рационе, а также нарушением его всасывания в желудочно-кишечном тракте.

ОЖСС и уровень железа в сыворотке крови определяется на автоматическом анализаторе BECMAN COULTER AU-680 (рисунок 3).

**День 18 (10.11.2022 г.)**

**Определение показателей КОС крови.**

Кислотно-основное состояние (КОС) организма является одним из важнейших и наиболее строго стабилизируемых параметров гомеостаза. От соотношения водородных и гидроксильных ионов во внутренней среде организма зависят активность ферментов, гормонов, интенсивность и направленность окислительно-восстановительных реакций, процессы обмена белков, углеводов и жиров, функции различных органов и систем, постоянство водного и электролитного обмена, проницаемость и возбудимость биологических мембран и т.д. Активность реакции среды влияет на способность гемоглобина связывать кислород и отдавать его тканям.

Для диагностики состояния КОС определяют следующие показатели:

1. рН - (power hydrogene - сила водорода) – отрицательный десятичный логарифм (-lg) концентрации Н+. Норма в капиллярной крови 7,37 - 7,45, венозной крови 7,32-7,42.

2. рСО2 – парциальное давление углекислого газа, находящегося в равновесии с Н2СО3 цельной крови. Норма в капиллярной крови у мужчин 32 - 45 мм.рт.cт., у женщин 35-48 мм.рт.ст. В венозной крови 42-55 мм.рт.ст.

3. рО2 – парциальное давление кислорода в цельной крови. Норма в капиллярной крови 83 - 108 мм.рт.cт., в венозной – 37-42 мм.рт.cт.

4. АВ – актуальный бикарбонат, фактическая концентрация НСО3-. Норма 18,5 - 26,0 ммоль/л.

5. SB – стандартный бикарбонат, содержание НСО3- при стандартных условиях (РСО2 = 40мм.рт.ст., рН=7,4, t˚ = 38˚С, 100% насыщение гемоглобина кислородом). У здорового пациента SB и AB близки. Норма в капиллярной крови 18 - 23 ммоль/л, в венозной – 22-29 ммоль/л.

6. ВВ – буферные основания или все анионы крови (щелочной запас крови). Норма 43,7 – 53,6 ммоль/л. Включает бикарбонатный буфер - 24 ммоль/л, белковый буфер - 17 ммоль/л, гемоглобиновый буфер - 6,7ммоль/л, фосфатный буфер - 2 ммоль/л.

7. ВЕ – избыток оснований или их недостаток. Разница между фактической и должной буферной емкостью. Норма 0+2,3 ммоль/л.

Для определения показателей кислотно-основного состояния в клинико-диагностической лаборатории ЧУЗ «КБ «РЖД — Медицина» г. Красноярск» проводят исследование венозной/артериальной крови в экспресс-лаборатории (1 этаж 2 корпуса) с помощью анализатора газов крови GEM premier 4000 plus (рисунок 5).



Рисунок 5 - Анализатор газов крови

**День 19 (11.11.2022 г.)**

**Определение протромбинового и тромбинового времени.**

Определение протромбинового времени (ПТВ) используется для определения активности фактора VII, контроля за лечением антивитамин К-препаратами, общем скрининге системы гемостаза. Измеряется время образования сгустка после добавления к плазме тромбопластина, фосфолипидов и хлорида кальция .

Для нивелировки отличий тромбопластина разных производителей и унифицирования результатов в настоящее время используется МНО (Международное Нормализованное Отношение) – показатель, характеризующий состояние протромбинового комплекса.

Тромбиновое время (ТВ) заключается в определении времени свертывания цитратной плазмы при добавлении раствора тромбина со стандартной активностью. Показатель характеризует конечный этап свертывания крови – скорость превращения фибриногена в фибрин под влиянием тромбина, и зависит от концентрации фибриногена и продуктов его деградации в крови.

ТВ и ПТВ определяют на анализаторе гемостаза ACLTOP CTS 500 (рисунок 6).



Рисунок 6 - Анализатор гемостаза ACLTOP CTS 500

ACLTOP CTS 500 оснащён рэковой системой, позволяющей подгружать новые образцы во время работы. Анализатор считывает штрих-коды на пробирках, производит необходимые исследования, а результаты отправляет на компьютер. Также анализатор, исходя из замеров, рассчитывает МНО и ПТИ.

**День 20 (12.11.2022 г.)**

**Методический день.**

**Время свёртывания.**

Время свёртывания - коагулограмма. Особенность данного исследования - необходимость проводить его сразу после взятия биоматериала (в течение нескольких минут) - т.е. «у постели больного». Поэтому централизованные лаборатории (в условиях необходимости транспортировки материала в лабораторию) не могут гарантировать качественные результаты. Анализ на время свёртывания повсеместно заменяют на стандартный набор тестов для характеристики состояния системы свертывания крови (ПТВ, МНО, АЧТВ, ОАК с подсчётом тромбоцитов и т.д.).

АЧТВ, ТВ. ПТВ и т.д. определяют на анализаторе гемостаза ACLTOP CTS 500 (рисунок 6).

ОАК производится на BECMAN COULTER UniCei DH 800 (рисунок 7).



Рисунок 7 - Анализатор BECMAN COULTER UniCei DH 800

**День 21 (14.11.2022 г.)**

**Определение активированного частичного тромбопластинового времени.**

Определение активированного частичного тромбопластинового времени (АЧТВ) используется как тест для оценки внутреннего каскада свертывания плазмы и слежения за антикоагулянтным действием гепаринов. Для нормального АЧТВ требуется наличие следующих факторов свертывания крови: I, II, V, VIII, IX, X , XI и XII. Методика заключается в смешивании исследуемой плазмы с каолином (активатором свертывания) и фосфатидилэтаноламином и измерении времени до образования сгустка. Снижение времени АЧТВ свидетельствует о гиперкоагуляции, а повышение – о гипокоагуляции.

АЧТВ определяют на анализаторе гемостаза ACLTOP CTS 500 (рисунок 6).

**День 22 (15.11.2022 г.)**

**Определение концентрации фибриногена.**

Фибриноген – один из основных параметров, характеризующих свертывающую способность крови. По международной номенклатуре фибриноген − фактор I свертывающей системы плазмы крови. Фибриноген вырабатывается печенью, откуда поступает в кровь. Превращение фибриногена в фибрин под действием тромбина является заключительным этапом образования сгустка.

При определении концентрации фибриногена активируют свертывание точного объема плазмы добавлением избытка хлорида кальция, после чего образованный сгусток отжимают и взвешивают.

При определении концентрации фибриногена по Клауссу измеряется время свертывания плазмы после добавления избытка тромбина. В этом случае время свертывания зависит только от концентрации фибриногена в плазме.

Концентрацию фибриногена определяют на анализаторе гемостаза ACLTOP CTS 500 (рисунок 6).

**День 23 (16.11.2022 г.)**

**Антитромбин III.**

Антитромбин III – белок, инактивирующий факторы свертывания крови, в том числе тромбин, и предупреждающий чрезмерное образование тромбов. Анализ на антиртомбин III необходим для диагностики и контроля терапии, в том числе гепариновой, заболеваний, сопровождающихся повышенным образованием кровяных сгустков или кровотечениями: тромбозов, ДВС-синдрома, врожденного дефицита антитромбина III, заболеваний печени, онкологических патологий. Для исследования используется венозная кровь

Концентрацию антитромбина III определяют на анализаторе гемостаза ACLTOP CTS 500 (рисунок 6).

**День 24 (17.11.2022 г.)**

**Контроль качества.**

Автоматические анализаторы проходят контроль качества в соответствии с инструкциями. Например, биохимический анализатор BECMAN COULTER AU-680 проходит контроль качества еженедельно.



Рисунок 8 - Замена реактивов в биохимическом анализаторе

**ОТЧЕТ ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Ф.И.О. обучающегося \_

группы специальности

Проходившего (ей) производственную практику с по 20 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: | 19 |
| 2. | * прием, маркировка, регистрация биоматериала. * получение плазмы и сыворотки из венозной крови. | 200 |
| 3. | * приготовление реактивов, * подготовка оборудования, посуды для исследования | 18 |
| 4. | * 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, мочевина, креатинин,   билирубин, мочевая кислота) 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, антитромбин III) * работа на современном биохимическом оборудовании (коагулометры, ФЭК, фотометр, анализаторы) * участие в проведении внутрилабораторного контроля качества   лабораторных исследований | 352 |
| 5 | - Регистрация результатов исследования. | 300 |
| 6 | * проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции лабораторной посуды, инструментария, средств защиты; * утилизация отработанного материала. | 36 |

**ТЕКСТОВОЙ ОТЧЕТ**

|  |
| --- |
| 1. Умения, которыми хорошо овладел в ходе практики: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 2. Самостоятельная работа: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 3. Помощь оказана со стороны методических и непосредственных  руководителей: |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |
| 4. Замечания и предложения по прохождению практики: |

Общий руководитель практики \_

*(подпись) (ФИО)*

М.П.организации

**ХАРАКТЕРИСТИКА**

*ФИО*

обучающийся (ая) на \_ курсе по специальности СПО

**31.02.03 Лабораторная диагностика**

*код наименование*

успешно прошел (ла) производственную практику по профессиональному модулю:

**Проведение лабораторных биохимических исследований**

*наименование профессионального модуля*

в объеме 144 часов с «\_ »\_ 20 \_г. по « » \_20 г. в организации

*наименование организации, юридический адрес*

За время прохождения практики:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ ОК/ПК** | **Критерии оценки** | **Балл ы**  **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. |  |
| ОК.2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 организовывает свое рабочее место, выделяет в выполняемой работе первоочередные задачи, соблюдает профессиональную дисциплину. |  |
| ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность  ПК 3.2 Проводить лабораторные биохимические исследования биологических материалов; участвовать в контроле качества. | Проводить современные биохимические исследования, правильно интерпротировать результаты исследования |  |
| ОК.4 Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения 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. |  |
| ОК.5 Использовать информационно-Коммуникационные технологии в  профессиональной деятельности.  ПК 3.3 Регистрировать результаты лабораторных биохимических исследований. | Использует прикладное программное Обеспечение для регистрации  исследований,пациентов.  Соблюдает форму заполнения учетно- отчетной документации (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. |  |
| ОК.7 Брать ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий. | Ответственно и правильно выполняет порученные задания |  |
| ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | Проявляет самостоятельность в работе, целеустремленность, организаторские способности. |  |
| ОК.9 Ориентироваться в условиях смены технологий в профессиональной деятельности. | Владеет современными лабораторными методами работы Способен освоить новое оборудование или методику (при ее замене). |  |
| ОК.10 Бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям народа, уважать социальные, культурные и религиозные различия. | Демонстрирует толерантное (уважительное) отношения к представителям социальных, культурных и религиозных общностей. |  |
| 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 |  |
| ОК. 11 Быть готовым брать на себя нравственные обязательства по отношению к природе, обществу и человеку. | Соблюдает инструкцию по сбору отходов |  |
| ОК 12 Оказывать первую Медицинскую помощь при неотложных состояниях. | Способен оказать первую медицинскую помощь при неотложных ситуациях |  |

« » 20 г.

Подпись непосредственного руководителя практики /ФИО, должность Подпись общего руководителя практики /ФИО, должность

Критерии оценки для характеристики: 24-21 баллов – отлично

20-17 баллов – хорошо

16-12 баллов – удовлетворительно Менее 12 баллов – неудовлетворительно

## Аттестационный лист производственной практики

Студент (Фамилия И.О.) Обучающийся на 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 20\_\_г. по 20 г. в объеме 144 \_ часов

в организации 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 |  |
| 2. | Дневник практики |  |
| 3. | Индивидуальное задание |  |
| 4. | Дифференцированный зачет |  |
| 5. | **Итоговая оценка по производственной практике** |  |

Дата Ф.И.О.

(подпись общего руководителя производственной практики от организации)

МП организации

Дата методический руководитель

(подпись)

Ф.И.О.