**День 1**

**Тема: Знакомство с лабораторией и руководящими документами по организации деятельности клинических лабораторных исследований.**

Виды работ: ознакомление со структурой КДЛ ЛПУ. Прохождение инструктажа. Работа с нормативными документами, регулирующими работу КДЛ.

**Нормативные документы для изучения:**

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».

**Структура и характеристика КДЛ КГБУЗ ККБ**

КДЛ КГБУЗ ККБ расположен по адресу г. Красноярск ул. Партизана Железняка 3а.

Заведующая КДЛ – Пругова Вероника Леонидовна

Старший лаборант – Нигматулина Салия Вагизовна

Сотрудники КДЛ: Врачебный состав - 29 специалистов. Высшую категорию имеют - 20 врачей, первую - 5, вторую - 4. Средний медицинский персонал – 45 специалистов. Высшую категорию имеют - 26, первую - 7, вторую - 5.

Клинико-диагностическая лаборатория краевой больницы явилась базой для развития специальных видов лабораторных исследований. В последующие годы выделились самостоятельные лаборатории: иммунологическая, гормональная, бактериологическая, цитологическая и лаборатория медико-генетического центра.

В настоящее время Клинико-диагностическая лаборатория – самостоятельное структурное подразделение краевой клинической больницы и имеет следующие отделы:

- Гематологический

- Биохимический

- Экспресс – лаборатория

- Отдел гемостаза

- Общеклинический

- Иммунотипирования (был организован в 2013 году для обеспечения диагностики для целей трансплантологии).

Все помещения клинико-диагностической лаборатории оборудованы в соответствии с требованиями санитарных правил. Площади помещений лаборатории соответствуют санитарным нормам. Рабочая зона лаборатории всех отделов, обеспечена соответствующим аварийным освещением, централизованной вентиляцией, отоплением, водоснабжением, канализацией.

**Инструктаж по охране труда для медицинского лабораторного технолога КДЛ**

1. **Общие требования безопасности** 
   1. К работе в КДЛ допускаются лица в возрасте не моложе 18 лет, имеющие законченное медицинское образование, обученные на II квалификационную группу по электробезопасности и прошедшие медицинский осмотр и не имеющие противопоказаний по состоянию здоровья.
   2. Медицинский лабораторных технолог, вновь поступающие в лабораторию, должны пройти вводный инструктаж у инженера по охране труда с регистрацией в журнале вводного инструктажа по охране труда, пройти первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Повторный инструктаж должен проводится не реже одного раза в 6 месяцев с регистрацией в журнале инструктажа на рабочем месте.
   3. Медицинский лабораторный технолог обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, режимы труда и отдыха.
   4. Опасными и вредными факторами, действующими на медицинского лабораторного технолога при работе в лаборатории, являются:

- опасность заражения при контактах с инфицированным биологическим материалом;

- повышенное напряжение в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

- опасность травмирования инструментами или осколками посуды, используемой в процессе работы;

- повышенный уровень токсических веществ в воздухе рабочей зоны, образующихся в процессе работы;

- повышенное напряжение органов зрения при микроскопировании.

* 1. В процессе работы медицинский технолог обязан:

- соблюдать требования охраны труда;

- правильно применять средства индивидуальной и коллективной защиты;

- выполнять правила личной гигиены;

- проходить обучение безопасным методам и приемам выполнения работ, инструктаж по охране труда, стажировку на рабочем месте и проверку знаний требований охраны труда;

- немедленно извещать своего непосредственного руководителя о любой ситуации, угрожающей жизни и здоровью людей, о каждом несчастном случае, происшедшем на производстве, или об ухудшении состояния своего здоровья, в том числе о появлении признаков острого профессионального заболевания;

- проходить обязательные предварительные и периодические медицинские осмотры;

- соблюдать правила пожарной безопасности, знать места расположения средств пожаротушения;

- владеть навыками оказания первой медицинской помощи при ожогах, отравлениях, поражении электрическим током и других травмах, знать местонахождение аптечки первой помощи, средств нейтрализации химических веществ;

* 1. На рабочем месте запрещается:

- курить;

- употреблять спиртные напитки, а также находиться в состоянии алкогольного опьянения;

- хранить пажаро- и взрывоопасные вещества;

- пользоваться электрическими плитами с открытыми спиралями, кипятильниками;

- использовать электронагревательные приборы без подставок из негорючих материалов;

- выбрасывать всевозможные отходы в неуказанных местах, загромождать проходы, захламлять помещения;

1. **Требования безопасности перед началом работы:**
   1. Вентиляция в лаборатории должна включаться за 30 минут до начала работы;
   2. Перед входом в помещение необходимо выключить бактерицидную лампу;
   3. Перед началом работы медицинский лабораторный технолог лаборатории должен надеть санитарно-гигиеническую одежду, приготовить средства индивидуальной защиты;
   4. Технолог обязан подготовить свое рабочее место к безопасной работе, привести его в надлежащее санитарное состояние, при необходимости подвергнуть влажной уборке;
2. **Требования безопасности во время работы:**
   1. Технолог во время работы не должен допускать спешки. Проведение анализов следует выполнять с учетом безопасных приемов и методов работы;
   2. Работать с исследуемым материалом необходимо в резиновых перчатках, избегая уколов порезов;
   3. При транспортировки биоматериал должен помещаться в пробирки, закрывающиеся резиновыми или полимерными пробками, а сопроводительная документация в упаковку, исключающую возможность ее загрязнения биоматериалом;
   4. Все повреждения кожи на руках должны быть закрыты лейкопластырем или напальчниками;
   5. При пипетировании крови следует использовать автоматические пипетки, а в случае их отсутствия – резиновые груши. Запрещается пипетирование крови ртом;
   6. При открывании пробок, бутылок, пробирок с кровью или другими биологическими материалами следует не допускать разбрызгивания их содержимого;
   7. При хранении потенциально инфицированных материалов в холодильнике необходимо помещать их в полиэтиленовый пакет;
3. **Требования безопасности при аварийных ситуациях:**
   1. При загрязнении кровью или другой биологической жидкостью спецодежды, ее следует немедленно снять, обработать участки загрязнения дезинфицирующим раствором, затем замочить в нем спецодежду. При загрязнении кровью и другими биологическими жидкостями перчаток их протирают тампоном, смоченным 6-% раствором перекиси водорода ил 3-% раствором хлорамина;
   2. В случае загрязнения кожных покровов кровью или другими биологическими жидкостями их следует в течение двух минут обработать тампоном, обильно смоченным 70-% спиртом, вымыть под проточной водой с мылом и вытереть индивидуальным тампоном. При попадании крови на слизистые оболочки их немедленно обрабатывают струей воды, затем 1% раствором борной кислоты или вводят несколько капель нитрата серебра. Нос обрабатывают 1% раствором протаргола, рот и горло прополаскивают 70% спиртом либо 1% раствором борной кислоты, либо 0,05%;
   3. Если авария произошла на центрифуге, то дезинфекционные мероприятия назначают не ранее, чем 30 – 40 минут, то есть после осаждения аэрозоля;
   4. Все случаи аварий, микротравм и травм, а также принятые в связи с этим меры подлежат регистрации в специальном журнале;
4. **Требования безопасности по окончанию работы:**
   1. По окончании работы с инфекционным материалом используемые предметные стекла, пипетки, шпатели погружают на одни сутки в банки с дезинфицирующим раствором, затем моют и стерилизуют в соответствии с установленным регламентом;
   2. Посуду с использованными питательными средами, калом, мочой и другими материалами, взятыми от инфекционных больных, собирают в баки и обеззараживают паровой стерилизацией;
   3. Поверхность рабочих столов должна подвергаться дезинфекции в конце каждого рабочего дня, а при загрязнении в течении дня немедленно двукратно с интервалом 15 минут обрабатывается с дезинфицирующим раствором;
   4. Руки обмывают дезинфицирующим раствором, а затем моют в теплой воде с мылом, как после окончания работы, так и при перерыве в работе, при выходе из помещения;
   5. По завершении всех работ технолог должен отключить приборы и аппараты, которые были использованы в процессе работы, снять халат, колпак, спецобувь и убрать их в специальный шкаф, вымыть тщательно руки и, при необходимости, прополоскать рот и вычистить зубы;

**День 2**

**Тема: Подготовка материала к биохимическим исследованиям (прием, маркировка, регистрация биоматериала, получение плазмы и сыворотки из венозной крови).**

Правила доставки, хранения и подготовки проб к исследованию:

- оптимальное время исследования крови – в интервале от 1 до 4 часов после взятия. В промежутке от 5 до 30 минут происходит временная адаптации тромбоцитов к антикоагулянту и их агрегация, что может привести к их ложному снижению в пробе крови;

- кровь нельзя замораживать. Капиллярную кровь с К2ЭДТА следует хранить при комнатной температуре и анализировать в течение 4 часов после взятия. Для обеспечения качественного результата исследований нужно четко контролировать время и условия хранения проб до выполнения анализа;

- при необходимости проведения отсроченного анализа пробы крови хранят в холодильнике (4о – 8о С) и исследуют в течение 24 часов;

- непосредственно перед исследованием кровь должна быть тщательно перемешана в течение нескольких минут для разведения антикоагулянта и равномерного распределения форменных элементов в плазме;

**Прием и регистрация биологического материала**

- пробирки с образцами венозной крови доставляют в лабораторию в день взятия в в штативах в специальных сумках-саквояжах для доставки биологического материала, в которых пробирки должны находиться в вертикальном положении, а при транспортировке на удаленное расстояние - в специальных контейнерах.

Сотрудник лаборатории, принимающий материал, должен проверить:

- правильность оформления направления: в бланке–направлении указываются данные обследуемого (фамилия, имя и отчество, возраст, № истории болезни или амбулаторной карты, отделение, диагноз, проведенная терапия);

- маркировку пробирок с образцами крови (на них должны быть нанесены код или фамилия больного, идентичные коду и фамилии в бланке направления материала для исследования). Лаборант должен зарегистрировать доставленный материал, отметить количество пробирок.

Алгоритм оформления биологического материала на лабораторные исследования:

1. этап – Оформить направление и ВКТ(вакутейнер) штрих-кодом:

- взять соответствующий штрих-код: одинарный (группа крови, анализ мочи, ликвор); двойной (гемостаз, гематологические, биохимические, гормональные, иммунологические исследования); тройной (расширенный гемостаз, иммунограмма);

- для одинарного штрих-кода наклеить одинарный штрих-код на направление на место для штрих-этикетки;

- для двойного штрих-кода наклеить штрих-код №1 на направление на место для штрих-этикетки, наклеить штрих-код №2 на ВКТ;

- для тройного наклеить штрих-код №1 на направление на место для штрих-этикетки, наклеить штрих-код №2 и №3 на ВКТ для исключения ошибки при идентификации ВКТ.

1. этап – оформить направление в gMS:

- считать сканерем ТПМ штрих-код на направлении для внесения данных о выполнении забора крови по штрих-коду;

- сверить ФИО пациента в направлении с данными в gMS и сверить назначение в системе gMS с назначением в направлении для исключения риска перепутывания ВКТ;

- считать сканером наклеенную штрих-этикетку, чтобы привязать штрих код на направление к ТПМ штрих-коду.

1. этап – отправить материал в лабораторию:

- поместить ВКТ в контейнер для транспортировки биологического материала;

- доставить ВКТ вместе с направлением в лабораторию, соблюдая правила транспортировки для обеспечения инфекционной безопасности.



Рис.1 – Диспетчерская КДЛ

**День 3**

**Тема: Определение биохимических показателей в биологических жидкостях: определение показателей гемостаза современными методами.**

Лабораторные методы исследования гемостаза:

- измерение числа и функции тромбоцитов (адгезия, агрегация) путем микроскопии или с использованием гематологических анализаторов (при скрининговых исследованиях) и агрегометров;

- функциональные коагуляционные, или так называемые клоттинговые (по оценке времени свертывания мануально или с использованием коагулометров разных конструкций);

- определение параметров фибринолиза;

- амидолитические (тесты с использованием хромогенных субстратов к тромбину, плазмину, фактору Xа, XIIIа и др., и фотометров с фиксированной длиной волны измерений);

- иммунологические методы, позволяющие выявить уровень искомого антигена или антител при АФС и др.

- выявление генетических аномалий методом ПЦР (мутации Лейден-резистентности фактора Vа к активированному протеину С, гена протромбина G 20210, гена метилентетрагидрофолатредуктазы и др).

**Время кровотечения** - это время от момента нанесения стандартной раны кожи до момента прекращения вытекания крови. Оно характеризует функциональную активность тромбоцитов и взаимодействие тромбоцитов с сосудистой стенкой. Время кровотечения не выявляет всех тромбоцитарных нарушений (такого метода вообще не существует), этот скрининговый тест позволяет заподозрить тромбоцитопатии различного генеза, болезнь Виллебранда и нарушения проагрегантных свойств сосудистой стенки. После выявления патологии нет необходимости повторять это исследование, нужно использовать более чувствительные и специфические методы.

Количество тромбоцитов 180 – 320 \* 109/л

Снижение числа тромбоцитов:

- острый ДВС-синдром;

- острый лейкоз и миелодиспластические синдромы;

- гипо- и апластические анемии;

- нарушение образования в организме тромбоцитопоэтина;

- химиотерапия и лучевая терапия;

- тромботическая тромбоцитопеническая пурпура и гемолитико-уремический синдром;

- спленомегалия и гепатолиенальный синдром;

- гепарин-индуцированная тромбоцитопения;

- эклампсия и преэклампсия;

- экстракорпоральное кровообращение;

- гемодиализ у больных с хронической почечной недостаточностью, гемосорбция;

- интенсивная трансфузионная терапия;

- пароксизмальная ночная гемоглобинурия;

- иммунные формы патологии (СКВ и др. коллагенозы, АФС, иммунная тромбоцитопеническая пурпура);

- дефекты при получении крови для исследования - псевдотромбоцитопения в случае использования ЭДТА в качестве стабилизатора крови.

Повышение числа тромбоцитов:

- мегакариоцитарные и миелолейкозы, эритремия;

- вторичный, реактивный тромбоцитоз в случае спленэктомии (через 1-3 недели), внутриполостные кровоизлияния после оперативных вмешательств, спустя 7-10 дней от начала подострого токсико-инфекционного ДВС-синдрома, после перенесенного острого кровотечения, при злокачественных новообразованиях (предвестник опухоли легкого, поджелудочной железы) и других причинах хронического ДВС-синдома.

**Протромбиновое время** (ПВ) – широко используемый скрининговый тест для оценки внешнего каскада свертывания плазмы. ПВ обычно используется для определения активности ф. VII, контроля за лечением непрямыми антикоагулянтами, при скрининге системы гемостаза, а также для количественного определения фибриногена в автоматических коагулометрах.

Референсные значения ПВ: 9,2-12,2 с

Укорочение ПВ:

- активация внешнего механизма свертывания при различных видах внутрисосудистого свертывания крови;

- последние недели беременности, прием пероральных контрацептивов;

- лечение концентратами факторов протромбинового комплекса.

Удлинение ПВ:

- дефицит или аномалия факторов протромбинового комплекса (VII, X, V,II) в случаях приема антикоагулянтов непрямого действия;

- болезни печени и желчевыводящей системы;

- лечение нефракционированным гепарином;

- ДВС-синдром (потребление факторов свертывания в переходную фазу и фазу гипокоагуляции);

- на фоне переливаний реополиглюкина, препаратов гидроксиэтилкрахмала (инфукол, валекам, НЕS);

- наличие в крови волчаночного антикоагулянта (возможно);

- дефекты при получении крови для исследования (гемолиз, передозировка цитрата натрия, забор крови из гепаринизированного катетера).

**День 4**

**Протромбин по Квику, МНО**

Принцип метода: используется для тестирования факторов протромбинового комплекса(ф.7,10,5,2)

Реактивы: тромборель развести 10мл дист.водой. Реактив готов через 30мин. Флакон встряхнуть, взять необходимое количество реактива в пробирку и прогреть при t 37\*C в течение 15мин.

Проведение анализа: в кювету коагулометра внести 79мкл исследуемой плазмы, инкубировать при 37\*С 1 минуту. Добавить 140мкл Тромборель, нажать кнопку «старт». Провести исследованеи в контрольной плазме. Результат учитывают в секундах, затем определяют протромбиновое отношение (ПО) по формуле:

**ПО=ПВбольного/ПВ контрольной плазмы**

МНО высчитывают для больных, получающих непрямые антикоагулянты по формуле:

**МНО=(по таблице)**

Нормальное МНО близко к 1,0 и <1,4.

При лечении варфарином МНО=2-3,5.

Протромбин по Квику в % определяют по калибровочному графику.

Норма ПИ=70-140%.

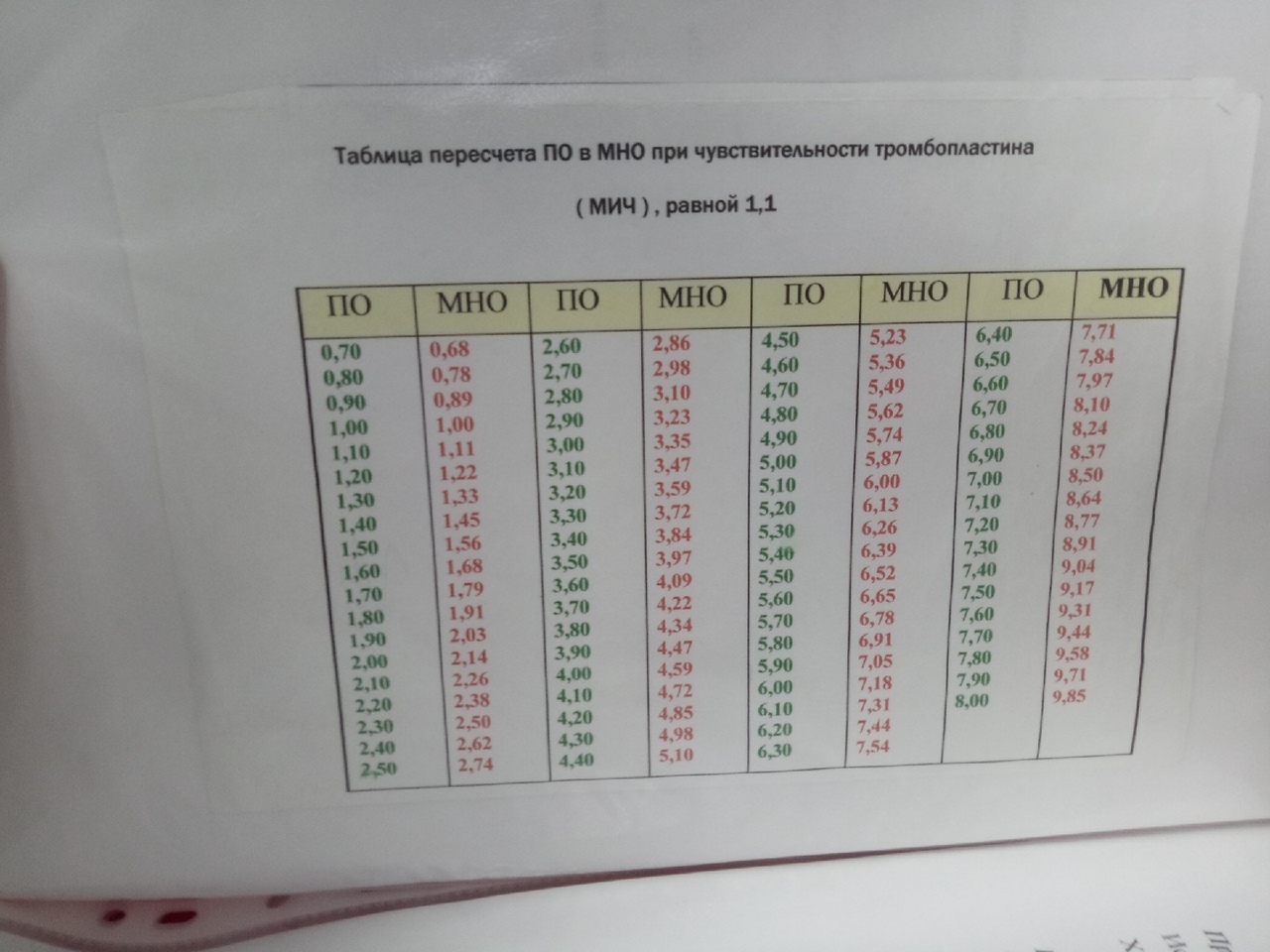


Рис. 2 – Таблица пересчета ПО в МНО

**Тромбиновое время** (ТВ) – определение тромбинового времени является третьим по значимости базисным скрининговым тестом. Тест характеризует конечный этап процесса свертывания – превращение фибриногена в фибрин под действием тромбина, на него влияет концентрация фибриногена в плазме и наличие продуктов деградации фибрина.

Ход исследования:

Реактив в холодильнике готов(пластиковая пробирка, указан контроль).

Используется бедная тромбоцитами плазма.

0,1мл плазмы » 1 минуту инкубируем при 37\*. Добавить 0,1мл реактива( тромбин не прогретого при 37\*С) » нажимает «старт».

При проведении тромболизиса ТВ должно быть длинное( не свернется больше 100")

Результат выписывается: ТВ-15"(К-14"); ТВ- >100" (К-14")

Референсные значения ТВ: 18-24 с

Укорочение ТВ:

- гиперфибриногенемия (фибриноген 6,0 г/л и выше);

- начальная (гиперкоагуляционная) фаза острого и подострого ДВС-синдрома.

Удлинение ТВ:

- гепаринотерапия обычным гепарином (тест реагирует на сравнительно низкие концентрации антикоагулянта, приблизительно от 0,05 МЕ/мл крови)

- гипофибриногенемия (фибриноген ниже 1,0 г/л) в случаях развития острого ДВС-синдрома и при тромболитической терапии (стрептокиназа, актилизе и др.). В последнем случае конечный этап свертывания крови ингибируется продуктами деградации фибриногена и фибрина (фрагментами D и D-димеров)

- влияние других ингибиторов полимеризации фибрин-мономера (парапротеины, миеломные белки и др.)

- дефекты при получении крови для исследования (гемолиз, передозировка цитрата натрия, забор крови из гепаринизированного катетера).

**Определение фибрин-мономерных комплексов** (РФМК-ТЕСТ)

Принцип метода заключается в появлении в плазме, содержащей РФМК, зерен фибрина после добавления к ней раствора ортофенантролина.

Проведение анализа: к 0,1мл плазмы, включить секундомер и при периодическом покачивании пробирки в проходящем свете осветителя в течение 60сек отметить появление зерен паракоагулянта (положительный результат) или их отсутствие (отрицательный результат).

Отметить время появления РФМК в секундах и по таблице определить их количество.

Верхний предел нормы 4мг%.

Повышение уровня РФМК характерно для активации свертывания крови, причем, чем больше их концентрация, тем выше риск внутрисосудистого тромбообразования.



Рис. 3 - РФМК-ТЕСТ

**АЧТВ( активированное частичное тромбопластиновое время)**

Реактивы:

1. 0.277%
2. АЧТВ-реагент ( во флакон добавить 4мл дист.воды, растворить при покачивании). Реагент готов через 30мин.

Проведение анализа6 внести в кювету коагулометра 70мкл АЧТВ-реагента и 70мкл исследуемой плазмы. Инкубировать при 37\*С 3 минуты. Добавить 70мкл 0.277% предварительно прогретого при 37\*С не менее 10 минут. Зафиксировать время свертывания в секундах. Результат сравнивают с контрольной плазмой.

Определение содержания фибриногена в плазме (Гравиметрический метод по Р.А.Рутберг)

Реактивы:

1. Тромбопластин-кальциевая смесь 1% во флакон добавить 8мл дист.воды, растворить при покачивании.
2. Кальция хлорид 5%.

Проведение анализа: в пробирке смешать 0,5мл исследуемой плазмы и 100 мкл тромбопластин-кальциевой смеси (1:1 ТКС 1% и кальция хлорид 5%). Через 10-15 минут образовавшийся сгусток выкладываем на фильтровалную бумагу и высушиваем или отжимаем до тех пор, чтобы не было следов влаги на бумаге. Сгусток взвешать на торсионных весах, все умножить на 2. Пересчет в г/л по таблице.

Норма: 1,8-4,0 г/л.

**Показателей гемостаза определяют на биохимическом анализаторе ACL TOP 700** .

**Анализатор ACL TOP 700**

Автоматический анализатор гемостаза для средних и больших лабораторий с увеличенной производительностью и повышенной стандартизацией результатов, как при рутинных, так и в специализированных исследованиях.

Аналитическая система ACL TOP 700 выпускается в двух модификациях: базовая модель и CTS. Базовая модель автоматического коагулометра предназначена для работы исключительно с открытыми пробирками, а модель CTS может работать и с закрытыми пробирками, используя механизм для прокалывания крышек.

Производительность базовой модели коагулометра автоматического ACL TOP 700 составляет до 360 тестов ПВ в час или 320 АЧТВ тестов в час, или 330 комбинированных ПВ/АЧТВ тестов в час (165 АЧТВ и 165 ПВ тестов). Производительность модели CTS – до 270 тестов ПВ или 270 АЧТВ или 260 комбинированных ПВ/АЧТВ тестов в час (130 АЧТВ и 130 ПВ тестов).

Функциональные особенности:

1. Штативная (рэковая) система для безперебойной загрузки/выгрузки реагентов и образцов, измерительных и отработанных кювет без остановки работы коагулометра;
2. Обслуживание анализатора в автоматическом режиме;
3. Возможность проведения анализа с закрытыми первичными пробирками;
4. Штрих код на реагентах, калибраторах и контролях отражает номер лота, срок годности и объем;
5. Кратчайшее время для окончательного результата - ПВ за 3 минуты;
6. Уникальная производительность - 360 ПВ/час;
7. STAT - образцы загружаются в любой штатив, в любое положение и время;
8. Дружественный и понятный интерфейс обеспечивается одним окном для калибровки, контролем за качеством и измерение пробы;
9. Обслуживание происходит в автоматическом режиме при минимальном вмешательстве оператора;
10. Система связи дает возможность удаленно производить коррекцию в работу автоматического коагулометра через Web соединение;
11. Оптимально подобранная длина волны (671 нм) исключает влияние гемоглобина, билирубина и триглицеридов на показатели свертывания крови;
12. Минимальное использование механических механизмов гарантирует низкий уровень шума и длительный период эксплуатации;
13. Анализаторы гемостаза обеспечиваются собственной линией реагентов для специализированных и рутинных исследований;
14. Реагенты имеют оптимальную фасовку, длительные сроки хранения и одобрены Институтом Клинических и Лабораторных Стандартов (CLSI), Комитетом по Стандартизации и Науке (SSC) Международного общества по Тромбозу и Гемостазу (ISTH);
15. Для всех автоматических коагулометров ACL TOP используют одинаковые химические реагенты для стандартизации работы как больших так и малых лабораторий.

На сегодняшний день анализаторы серии ACL TOP являются уникальным предложением на рынке лабораторной диагностики гемостаза потому, что были созданы с учетом требований международного стандарта ISO 15189:2007 по работе медицинских лабораторий.



**день 5**

Выполнение мер санитарно-эпидемиологического режима в кдл

Обработка изделий медицинского назначения (медицинского инструментария) в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»

Основные этапы обработки инструментов медицинского назначения:

- дезинфекция;

- предстерилизационная очистка;

- стерилизация.

Дезинфекции подлежат все изделия после применения их у пациента.

Стерилизации подлежат все изделия, соприкасающиеся с раневой поверхностью, контактирующие с кровью в организме пациента или вводимой в него, инъекционными препаратами, а также изделия, которые в процессе эксплуатации контактируют со слизистой оболочкой и могут вызвать ее повреждение.

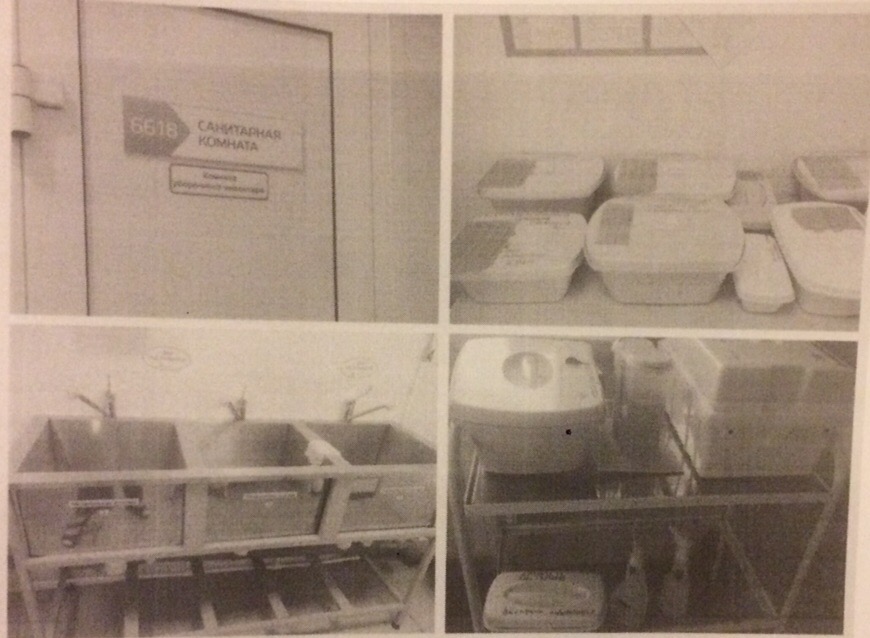


Рис. 3 – Дезинфекция и стерилизация

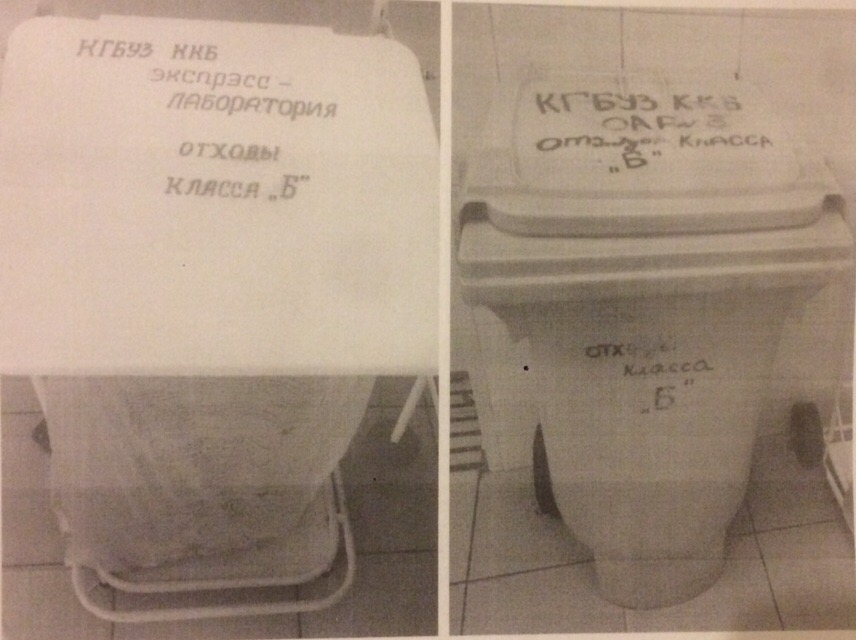


Рис.4 – Отходы класса Б