

День 1. Техника безопасности

1. Общие требования безопасности

1.1 К работе в КДЛ, допускаются врачи—лаборанты, фельдшера—лаборанты, в возрасте не моложе 18 лет, имеющие законченное медицинское образование.

1.2. Работники, вновь поступающие в лабораторию, должны пройти вводный инструктаж по охране труда с регистрацией в журнале вводного инструктажа по охране труда.

1.3. Каждый, вновь принятый на работу в лабораторию должен пройти первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Повторный - инструктаж должен проводиться не реже одного раза в 6 месяцев с регистрацией в журнале инструктажа на рабочем месте.

1.4. В течение 1 месяца после поступления на работу и периодически не реже одного раза в год должна проводиться проверка знаний персоналом норм и правил охраны труда по программе, утвержденной главным врачом.

1.5. Персонал обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, режимы труда и отдыха.

1.6. Опасными и вредными факторами, действующими на персонал при работе в лаборатории, являются:

- опасность заражения персонала 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;
- повышенное напряжение органов зрения при микроскопировании.

1.7. В своей работе персонал лаборатории должен руководствоваться должностными инструкциями, инструкциями заводов — изготовителей по эксплуатации оборудования, приборов, аппаратов.

1.8. Работодатель обязан обеспечить персонал лаборатории бесплатной санитарно — гигиенической одеждой и другими средствами индивидуальной защиты:

- халат хлопчатобумажный;
- фартук прорезиненный с нагрудником;
- перчатки резиновые;
- нарукавники непромокаемые;

- очки защитные;

1.9. Лаборатория должна быть укомплектована аптечкой первой медицинской помощи, содержащей в обязательном порядке:

- стерильные ватные тампоны;
- спирт 70 %;
- раствор нитрата серебра 1%;
- раствор протаргола 1%;
- перманганат калия для растворов;
- раствор йода спиртовой 1%;
- лейкопластырь.

1.10. О каждом несчастном случае, произошедшем на производстве, пострадавший или очевидец несчастного случая извещает непосредственного руководителя работ, который обязан организовать первую помощь пострадавшему.

2. Требования безопасности до начала работы

2.1. Перед входом в помещение необходимо выключить бактерицидную лампу. Выключатель бактерицидной лампы должен быть установлен у входа в рабочее помещение со стороны коридора.

2.2. Перед началом работы персонал лаборатории должен надеть санитарно—гигиеническую одежду, приготовить средства индивидуальной защиты.

2.3. Персонал лаборатории обязан подготовить свое рабочее место к безопасной работе, привести его в надлежащее санитарное состояние, при необходимости подвергнуть влажной уборке.

2.4. Перед началом работы персонал должен визуально проверить исправность работы электрооборудования, местного освещения, горелки, средств малой механизации, других приспособлений, посуды, вспомогательных материалов и иных предметов оснащения рабочего места, уточнить наличие и достаточность реактивов.

3. Требования безопасности во время работы

3.1. Персонал лаборатории во время работы не должен допускать спешки. Проведение анализов следует выполнять с учетом безопасных приемов и методов работы

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

3.3. Работать с исследуемым материалом необходимо в резиновых перчатках, избегая уколов и порезов.

3.4. При транспортировке биоматериал должен помещаться в пробирки, закрывающиеся резиновыми или полимерными пробками, а сопроводительная документация в упаковку, исключающую возможность ее загрязнения биоматериалом. Не допускается помещать бланки направлений в пробирки с кровью или иными биологическими материалами. Транспортировка должна осуществляться в закрытых контейнерах, регулярно подвергающихся дезинфекционной обработке.

3.5. Все повреждения кожи на руках должны быть закрыты лейкопластырем или напальчниками.

3.6. При пипетировании крови следует использовать автоматические пипетки, а в случае их отсутствия — резиновые груши. Запрещается пипетирование крови ртом.

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

3.8. Для предотвращения переутомления и порчи зрения при микроскопировании и пользовании другими оптическими приборами необходимо обеспечить освещение поля зрения, предусмотренное для данного микроскопа или прибора. При работе не следует закрывать неработающий глаз, работать попеременно то одним, то другим глазом. При утомлении зрения следует делать перерывы в работе.

4. Требования безопасности при аварийных ситуациях

4.1. 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 жидкостями перчаток их протирают тампоном, смоченным 6-% раствором перекиси водорода или 3-% раствором хлорамина.

4.2. 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-% раствором перманганата калия.

4.3. При разбрызгивании зараженного биоматериала помещение, где произошла авария, тщательно дезинфицируют. Объем работ по дезинфекции определяет руководитель лаборатории.

4.4. Все случаи аварий, микротравм и травм, а также принятые в связи с этим меры подлежат регистрации в специальном журнале.

5. Требования безопасности по окончании работы

5.1. 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.

5.2. Посуду с использованными материалами, взятыми от инфекционных больных, собирают в баки и обеззараживают паровой стерилизацией.

5.3. Поверхность рабочих столов должна подвергаться дезинфекции конце каждого рабочего дня, а при загрязнении в течении дня немедленно двукратно с интервалом 15 минут обрабатывается ветошью с дезинфицирующим раствором.

5.4. 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.

5.6. По завершении всех работ персонал лаборатории 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.

Должностные инструкции, на основании которых ведутся работы в гематологической лаборатории:

1. ДИ №97 «Фельдшера-лаборанта КДЛ» от 01.04.2014 г.
2. ДИ №98 «Медицинского лабораторного техника КДЛ от 01.04.2014 г.
3. ДИ №99 «Лаборанта КДЛ» от 01.04.2014 г.
4. Инструкция по охране труда для лаборанта КДЛ ИОТ-НВСБ-14-077-014.

День 2. Регистрация биоматериала

В гематологической лаборатории НУЗ «Отделенческая поликлиника на ст. Ачинск ОАО «РЖД» для регистрации материала используется медицинская информационная система " ТеКоМед". Фирма-разработчик - "ТехноКонсалт-ИС". Крупнейшим клиентом предприятия является ОАО «РЖД». Для прохождения пред. рейсовых осмотров сотрудников железной дороги, МИС «ТеКоМед» используют свыше 150 медицинских учреждений по всей России.

Медицинская Информационная Система предназначена для автоматизации управления лечебно-диагностической деятельностью лечебно-профилактических учреждений, оказывающих амбулаторную, стационарную и прочие виды медицинской помощи, в рамках, действующих в ЛПУ процессов деятельности при обеспечении работы в едином информационном пространстве МИС предназначена для автоматизации следующих основных бизнес-процессов:

- управление потоками пациентов, регистрация, формирование направлений, оборудования;
- ведение "Электронной истории болезни", учет посещаемости, заболеваемости, временной нетрудоспособности, диспансерный учет, учет оборудования, учет медикаментов и расходных материалов
- анализ накопленных данных в различных разрезах.

Отчет
Номер: 24
Тип образца: Капиллярная кровь
Группа: Основной
Время измерения:
13:14:35 2019-06-11

| Пункт | Результат | Значения | Уведомление |
|--------|--------------------------|-----------------|-------------|
| WBC | 7.56 10 ⁹ /L | 4.00-10.00 | |
| LYM# | 2.03 10 ⁹ /L | 0.60-4.10 | |
| MD# | 0.94 10 ⁹ /L | 0.10-0.90 | H |
| GRAN# | 4.59 10 ⁹ /L | 2.00-7.00 | |
| LYM% | 26.8 % | 20.00-50.00 | |
| MD% | 12.4 % | 3.00-10.00 | H |
| GRAN% | 60.8 % | 40.00-70.00 | |
| RBC | 4.05 10 ¹² /L | 3.80-5.80 | |
| HGB | 107 g/L | 110.00-165.00 L | |
| MCHC | 296 g/L | 320.00-360.00 L | |
| MCH | 26.4 pg | 26.50-33.50 L | |
| MCV | 89.1 fL | 80.00-99.00 | |
| RDW-CV | 12.9 % | 10.00-15.00 | |
| RDW-SD | 49.0 fL | 35.00-56.00 | |
| HCT | 36.1 % | 35.00-50.00 | |
| PLT | 221 10 ⁹ /L | 100.00-300.00 | |
| MPV | 7.3 fL | 7.00-11.00 | |
| PDW | 9.3 % | 10.00-18.00 L | |
| PCT | 0.161 % | 0.10-0.50 | |
| P-LCR | 6.2 % | 13.00-43.00 L- | |

Дата печати: 11/06/2019
Серийный номер: 20080810001

День 3. Забор капиллярной крови для общего анализа крови

Берут из четвертого пальца левой руки. Если это невозможно, то из любого другого пальца или мочки уха. Участок кожи, предназначенный для взятия крови, дезинфицируют и обезжиривают 70% спиртом. После обработки спиртом кожа должна высохнуть, иначе кровь будет растекаться.левой рукой лаборант сдавливает мякоть четвертого обследуемого пальца. Скарификатор следует ставить строго перпендикулярно месту прокола, чтобы разрез пришелся поперек кожных линий. Это способствует большему зиянию ранки и более длительному кровотечению. Укол лучше проводить сбоку от средней линии, где более густая капиллярная сеть. Не следует делать прокол у самого ногтя, так как кровь тогда будет затекать под ноготь. Делают укол скарификатором до упора. Первую выступившую каплю крови, содержащую примесь тканевой жидкости, для анализа не используют, а удаляют сухим ватным шариком.

После прокола кожи несколько капель (не менее 3-4) спускают на предметное стекло, перемешивают и используют для работы.

Кровь с поверхности пальца после приготовления мазков набирается индивидуальным стерильным капилляром и вносится в 5% цитрат натрия, для определения СОЭ, 1/4 капилляра - на предметное стекло для определения количества гемоглобина, эритроцитов и лейкоцитов. Капилляром Панченкова набирают 5% цитрат натрия до метки в пробирку. Этим же капилляром берут два капилляра крови до метки и вносят в пробирку с цитратом. Хорошо перемешивают. Этим же капилляром набирают цитратную кровь для определения СОЭ. Оставшуюся в пробирке кровь используют для исследования количества гемоглобина, эритроцитов, лейкоцитов. Поправка на разведение крови цитратом (4:1) вносится умножением полученных результатов на 1,25. Мазки крови для подсчета лейкоформулы делают из цельной крови, выступающей после снятия первой капли. После прокола кожи пальца 6-8 капель крови спускают в пластиковую пробирку с небольшим количеством трилона Б либо в специальные пластиковые пробирки одноразового пользования, обработанные ЭДТА. На одного пациента при заборе крови из пальца расходуется 5 стерильных ватных шариков:

1. ватный шарик со спиртом для протирания перчаток лаборанта;
2. ватный шарик со спиртом для протирания кожи пациента 10;
3. сухой ватный шарик для снятия первой капли крови;
4. ватный шарик со спиртом для прикладывания к ранке после окончания забора крови;
5. ватный шарик со спиртом для протирания перчаток лаборанта после взятия крови.

День 4. Определение гемоглобина крови унифицированным гемиглобинцианидным методом, определение СОЭ

Принцип метода: Гемоглобин при взаимодействии с железосинеродистым калием (красной кровяной солью) окисляется в метгемоглобин (гемиглобин), образующий с ацетонциангидрином соединение красного цвета – гемиглобинцианид, интенсивность окраски которого пропорциональна содержанию гемоглобина;

Реактивы: Трансформирующий раствор (ацетонциангидрин – 0,5мг; калий железосинеродистый – 0,2г; натрия гидрокарбонат – 1,0 г; дистиллированная вода - до 1л). Раствор стабилен при комнатной температуре в течение нескольких месяцев при хранении в посуде из темного стекла. При обесцвечивании и появлении осадка непригоден;

Специальное оборудование: МИНИГЕМ-540;

Ход работы: В пробирку с помощью автоматического дозатора наливают точно 5мл трансформирующего раствора. В трансформирующий раствор вносят 0,02мл (капилляр Сали) крови. Промывают капилляр 2-3 раза трансформирующим раствором. Тщательно перемешивают содержимое пробирки. При этом получается разведение крови в 251 раз. Оставляют стоять на 20 минут. Колориметрируют на МИНИГЕМе-540, после чего прибор выдаёт результат;



N у муж. 130-160 г\л;

N у жен. 120-140 г\л.

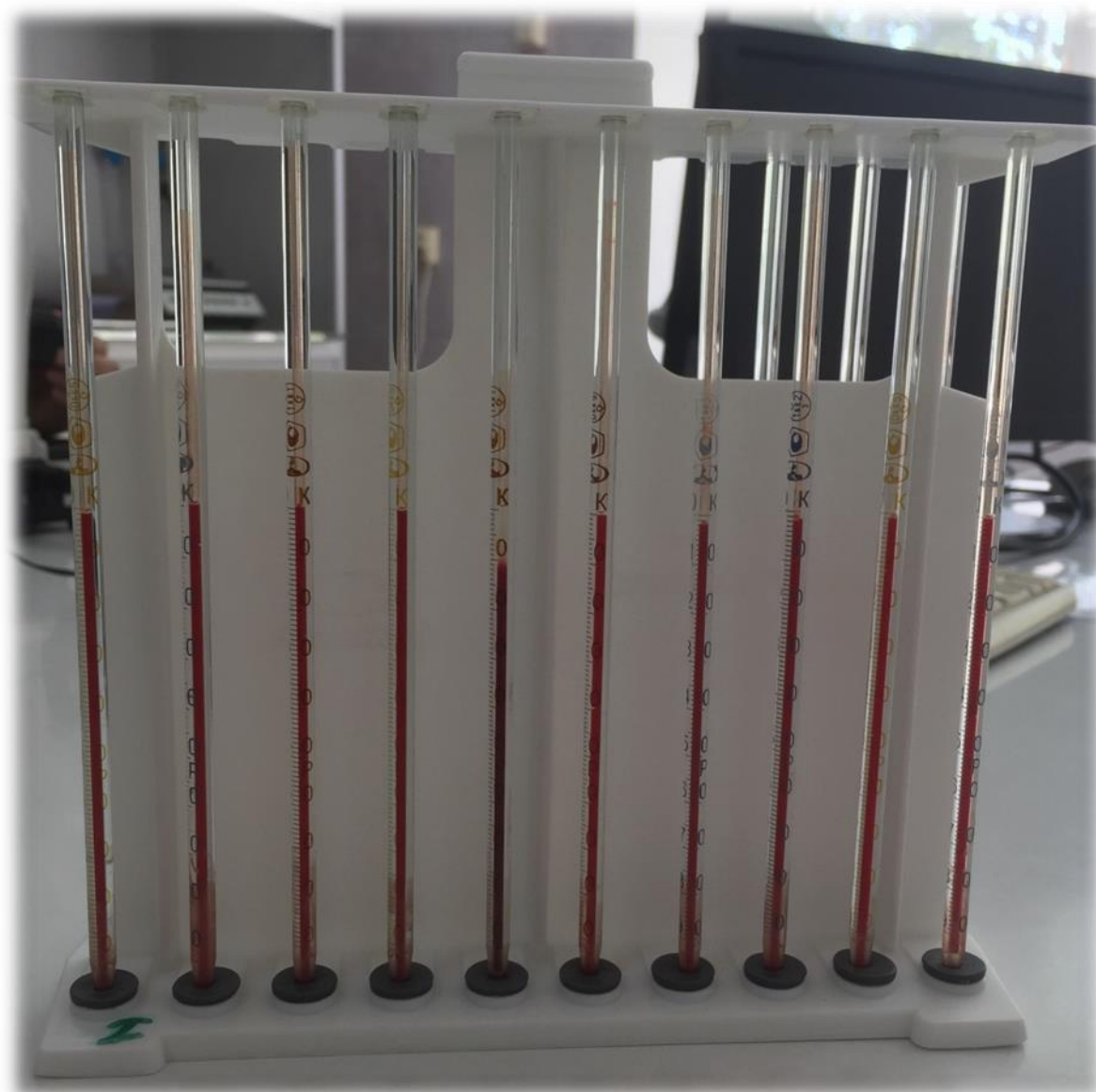
День 5. Определение СОЭ микрометодом Панченкова

Принцип метода: Смесь крови с цитратом при стоянии разделяется на два слоя: нижний - эритроциты, верхний – плазма;

Реактивы: 5% раствор цитрата натрия;

Специальное оборудование: штатив Панченкова, капилляры Панченкова;

Ход работы: Капилляр Панченкова промывают раствором цитрата натрия и набирают цитрат в капилляр до метки 75. Выдувают цитрат натрия в агглютинационную пробирку или в лунку предметного стекла. Прокалывают палец и набирают кровь в тот же капилляр Панченкова без пузырьков воздуха до метки «0». Выдувают кровь в пробирку или лунку предметного стекла с цитратом. Перемешивают кровь с цитратом. При этом получается соотношение крови и цитрата 4:1. Набирают смесь крови с цитратом в тот же капилляр Панченкова до метки «0» без пузырьков воздуха и ставят в штатив Панченкова строго вертикально на 1 час;



Точно через 1 час отмечают скорость оседания эритроцитов по высоте отстоявшегося слоя плазмы в миллиметрах.



N у муж. 1-10 мм в час;

N у жен. 2-15 мм в час.

День 6. Определение количества лейкоцитов унифицированным методом в счетной камере, подсчёт количества эритроцитов

Принцип: Подсчитывают лейкоциты под микроскопом в определенном объеме счетной камеры при постоянном разведении крови после разрушения эритроцитов;

Реактивы: 3-5% раствор уксусной кислоты, подкрашенный несколькими каплями раствора метиленового синего для окраски ядер лейкоцитов. Раствор голубого цвета, длительно годен к употреблению;

Специальное оборудование: микроскоп, счетная камера Горяева;

Ход определения. В агглютинационную пробирку с 0,4мл 3-5% раствора уксусной кислоты вносят 0,02мл (капилляр Сали) крови, 2-3 раза промывают капилляр раствором кислоты. Перемешивают содержимое пробирки. При этом получается разведение крови в 20 раз. Оставляют до момента счета, но не более 2-4 часов после взятия крови. Подготавливают и заполняют смесью крови с уксусной кислотой камеру Горяева, предварительно тщательно еще раз перемешав ее. Оставляют заполненную счетную камеру в горизонтальном положении на 1-2 минуты для оседания лейкоцитов. Подсчитывают лейкоциты в 100 больших (не разделенных на малые квадраты и полосы) квадратах камеры Горяева;

Расчет: При расчете количества лейкоцитов в 1мкл крови используют формулу:

$$X=(a*4000*20)/1600=a*50$$

- где X - количество лейкоцитов в 1мкл крови;
- a- количество лейкоцитов, подсчитанное в 100 больших квадратах;
- 4000 – коэффициент перевода объема на 1мкл, исходя из объема малого
- 1600 – количество сосчитанных малых квадратов;
- 20 – разведение крови.

Для перевода количества лейкоцитов в единицы СИ (в 1л крови) полученную цифру умножают на 10⁶. Практически для определения содержания лейкоцитов в 1л крови количество лейкоцитов, подсчитанное в 100 больших квадратах счетной камеры, умножают на 50, делят на 1000 (то есть переносят запятую на 3 знака влево) и умножают на 10⁹.

Н 4-9*10⁹/л.

День 7. Подсчет количества эритроцитов в счётной камере Горяева

Принцип: Подсчитывают эритроциты под микроскопом в определенном объеме счетной камеры при постоянном разведении крови;

Реактивы: 0,9% раствор хлорида натрия (физиологический раствор);

Специальное оборудование: Микроскоп, счетная камера Горяева;

Ход определения: В чистую сухую пробирку с помощью автоматического дозатора наливают точно 4 мл физиологического раствора. Вносят 0,02мл (капилляр Сали) крови в физраствор, промывают им капилляр 2-3 раза. Перемешивают содержимое пробирки. При этом получается разведение крови в 200 раз. Оставляют до момента счета, но не более 2-3 часов. При подозрении на анемию подсчет проводят тотчас же после взятия крови, так как эритроциты при некоторых видах анемий быстро разрушаются. Подготавливают к работе камеру Горяева. Ещё раз тщательно перемешивают содержимое пробирки и заполняют этой смесью камеру Горяева с помощью пастеровской пипетки или стеклянной палочки с оплавленным концом. Оставляют заполненную счетную камеру на 1 минуту в горизонтальном положении для оседания эритроцитов. Подсчитывают эритроциты в 5 больших квадратах, разграфленных каждый на 16 малых квадратов и расположенных по диагонали сетки Горяева. Таким образом, считают эритроциты в 80 малых квадратах. Счет начинают с левого верхнего угла сетки.

Расчет: Количество эритроцитов в 1мкл крови рассчитывают по формуле:

$$X=(a*4000*200)/80=a*10000$$

- X - количество эритроцитов в 1мкл крови;
- a- количество эритроцитов, подсчитанных в 80 малых квадратах;
- 4000 – коэффициент перевода объема на 1мкл;
- 200 – разведение крови;
- 80 – количество сосчитанных малых квадратов.

Чтобы перевести содержание эритроцитов в единицы СИ (1л крови), следует количество эритроцитов в миллионах умножить на 10^{12} . Практически для определения содержания эритроцитов в 1л крови необходимо количество эритроцитов, подсчитанное в 5 больших квадратах, разделить на 100 (то есть перенести запятую на 2 знака влево) и умножить на 10^{12} .

N муж. $4-5*10^{12}/л$;

N жен. $3,7-4,7*10^{12}/л$.

День 8. Приготовление и окраска мазков крови

Мазки крови готовят на предметных стеклах, которые предварительно моют и обезжиривают. Мазок крови делается с помощью шлифованного стекла с идеально ровным краем, ширина которого должна быть на 2-3 мм меньше, чем у предметного стекла. После прокола пальца первую каплю удаляют сухим ватным тампоном. К куполу следующей капли прикасаются предметным стеклом на расстоянии 1,5-2 см от края стекла. К коже в месте прокола не прикасаться. Капля крови на предметном стекле должна иметь диаметр 2-3 мм. Шлифованное стекло ставят под углом 45° на 1-2 мм перед каплей и двигают его назад к капле так, чтобы вся кровь растеклась по краю шлифованного стекла. Быстрым легким движением делают мазок, пока не кончится вся капля крови. Высушивают мазки на воздухе. Маркируют их простым карандашом, обозначая на толстой части мазка фамилию и инициалы пациента или его регистрационный номер. Делают не менее двух мазков. Правильно приготовленный мазок должен быть:

1. равномерной толщины, полупрозрачным, желтоватого цвета;
2. достаточной величины – занимать $\frac{1}{2}$ - $\frac{3}{4}$ длины предметного стекла, отступив от края на 1-1,5 см;
3. оканчиваться «метелочкой».

Готовые высушенные мазки крови фиксируют, а затем окрашивают. В неокрашенном виде мазки сохраняются при комнатной температуре в течение 3 дней.

Фиксация мазков предохраняет элементы крови от воздействия содержащейся в красках воды, под влиянием которой в нефиксированных мазках происходит разрушение эритроцитов и изменяется морфология лейкоцитов. Фиксация также вызывает коагуляцию белков и закрепляет мазок на стекле. Для фиксации используют следующие реактивы:

- Метиловый спирт – время фиксации 3-5 минут; -
- Раствор эозинметиленового синего по Май-Грюнвальду (фиксация 3 минуты);
- Этиловый спирт (фиксация 20-25 минут);
- Смесь Никифорова (фиксация 30 минут).

Фиксацию проводят либо в специальной кювете, либо в широкогорлой банке с хорошо закрывающейся крышкой. Фиксированные мазки высушивают на воздухе и окрашивают. Окраска мазков крови проводится в специальных кюветах или на «мостике». В качестве унифицированных приняты 3 метода окраски мазков крови:

- по Романовскому-Гимзе;
- по Нохту;
- по Паппенгейму.

День 9. Подсчёт лейкоцитарной формулы

Подсчет лейкоцитарной формулы проводят при микроскопии окрашенного мазка крови с иммерсионной системой. Для регистрации клеток используют лабораторные счетчики СЛ-1 (счетчик лабораторный –1) или более современные его модификации. Подсчет лейкоцитов проводят в тонкой части мазка, где эритроциты лежат одиночно, а не сложены в «монетные столбики». Считают все встречающиеся целые, не разрушенные клетки, дифференцируя их по видам. Лейкоциты располагаются в мазке неравномерно: более крупные клетки (моноциты, эозинофилы, нейтрофилы) встречаются чаще по краю мазка, а более мелкие (лимфоциты) – в его середине, поэтому подсчет лейкоцитарной формулы следует проводить как по краю, так и по середине мазка, передвигая его по зигзагообразной линии – «линии меандра». Если количество лейкоцитов у обследуемого в пределах нормы и при подсчете первых 100 лейкоцитов не обнаружено никаких отклонений ни в составе лейкоцитарной формулы, ни в морфологии клеток, то ограничиваются подсчетом 100 лейкоцитов.



N: Нп\я 1-6%; Нс\я 42-72%;

Э 0,5-5%:

Б 0-1%;

Л 19-37%;

Мон от 3-11%.

День 10. Суправитальная окраска ретикулоцитов, подсчет ретикулоцитов в мазке крови

Принцип: Выявление зернисто-сетчатой субстанции ретикулоцитов при окраске бриллиант-крезиловым синим без предварительной фиксации;

Реактивы: 1 % раствор бриллиант-крезилового синего (50 мг краски растворяют в 5 мл физиологического раствора и добавляют 20 мг цитрата натрия), раствор хранят в посуде из темного стекла, годен в течение нескольких дней;

Методика: На предметное стекло с лункой наносят 2 капли 1 % раствора краски бриллиантового крезилового синего и 1 каплю крови. Осторожно перемешивают стеклянной палочкой и смесь помещают во влажную камеру (чашку Петри, в которую по краям вкладывают слегка смоченные валики марли или ваты) на 30 минут при комнатной температуре. Затем делают мазки и высушивают:

Подсчет ретикулоцитов: В мазках эритроциты окрашиваются в желтовато-зеленый цвет, а зернисто-сетчатая субстанция в ретикулоцитах - в синий и фиолетовый цвет. Мазки микроскопируют с иммерсионным объективом. Подсчет ретикулоцитов производят на 1000 эритроцитов (большая точность получается при подсчете 2000-3000 эритроцитов).

МЕТОДЫ ПОДСЧЕТА КОЛИЧЕСТВА РЕТИКУЛОЦИТОВ

1. Подсчет количества ретикулоцитов в мазке после окраски их специальными красителями. Данный метод является на практике наиболее используемым. Принцип метода основан на выявлении зернисто-сетчатой субстанции ретикулоцитов при суправитальной окраске щелочными красками (насыщенный раствор бриллиантового крезилового синего в абсолютном спирте / раствор азура I /раствор азура II) с дальнейшим подсчетом их в мазке крови. Окраску ретикулоцитов проводят либо на стекле, либо в пробирке. Подсчет осуществляют с помощью микроскопа: приготовленные одним из указанных выше способов мазки микроскопируют с иммерсионным объективом; в мазке ретикулоциты и эритроциты окрашены в желтовато-зеленоватый цвет, зернисто-нитчатая субстанция в ретикулоцитах – в синий (при окраске азуром II и бриллиантовым крезиловым синим) или синевато-фиолетовый цвет (при окраске азуром I).

2. Подсчет количества ретикулоцитов при помощи люминесцентной микроскопии. Данный метод отличается простотой и требует немного времени, более точен по сравнению с обычным методом, так как при люминесцентной микроскопии обнаруживаются мельчайшие зерна сетчато-нитчатого вещества, однако он возможен только при наличии люминесцентного микроскопа и специальных красителей, в связи с чем доступен лишь немногим лабораториям. Принцип подсчета количества ретикулоцитов при помощи люминесцентной микроскопии основан на использовании

способности субстанции ретикулоцитов флюоресцировать после обработки крови акридиновым оранжевым. Кровь смешивают с акридиновым оранжевым в пробирке или смесителе в соотношении 1 часть крови и 10 частей краски (смесь можно хранить не более 5 часов). Смесь перемешивают в течение 2 минут, каплю смеси наносят на предметное стекло и накрывают покровным стеклом. При этом жидкость не должна выходить за пределы покровного стекла. Микроскопируют с помощью светофильтра ЖС-17. В препарате эритроциты имеют темно-зеленые очертания и не флюоресцируют, а в ретикулоцитах зернисто-сетчатая субстанция светится ярко-красным цветом, благодаря чему ретикулоциты легко подсчитать. В крови, стабилизированной гепарином или цитратом натрия, флюоресценции ретикулоцитов не наблюдается.

3. Автоматический подсчет количества ретикулоцитов с помощью гематологического анализатора. В современных гематологических анализаторах технология подсчета форменных элементов крови основана на кондуктометрическом методе, предложенном Н. Wallace и Joseph R. Culter в 1947 г. Принцип метода заключается в подсчете числа и определении характера импульсов, возникающих при прохождении клетки через отверстие малого диаметра (апертуру), по обе стороны которого расположены два изолированных друг от друга электрода. Каждое прохождение клетки через апертуру сопровождается появлением электрического импульса, который регистрируется электронным датчиком. Разделение клеток по категориям (эритроциты, лейкоциты, тромбоциты, осадок) осуществляется прибором на основании анализа амплитуды полученных импульсов. Чтобы определить концентрацию клеток, достаточно пропустить определенный объем пробы через канал и подсчитать количество импульсов, которые при этом генерируются.

День 11. Определение гематокрита

Гематокрит отражает соотношение объема плазмы и форменных элементов крови. За гематокритную величину принято считать объем эритроцитов.

Принцип. Центрифугирование крови в присутствии антикоагулянтов в течение определенного времени при постоянном числе оборотов центрифуги;

Специальное оборудование: микроцентрифуга для определения гематокрита в комплекте со специальными капиллярами;

Реактивы: один из антикоагулянтов: 1. Раствор гепарина 1000 ЕД/мл (готовый раствор содержит 5000 ЕД/мл, его разводят 1:5);

2. Раствор трилона Б (ЭДТА) – 4%;

Ход определения: В предварительно обработанный антикоагулянтом и высушенный капилляр набирают кровь из пальца на $\frac{7}{8}$ длины капилляра. Укупоривают капилляры с одного конца специальной пастой (или пластилином) и помещают их в ротор центрифуги так, чтобы укупоренные концы упирались в резиновую прокладку. Центрифугируют 5 минут при 8000 об/мин. По специальной шкале, приложенной к центрифуге, определяют гематокритную величину.

N муж. 40-48%;

N жен. – 36-42%.

День 12. Определение длительности кровотечения по Дукке, определение время свёртывания крови по Сухареву

Принцип: Определяется длительность кровотечения из капилляров после прокола кожи скарификатором;

Ход работы: Определение может проводиться при проколе пальца или мочки уха. Глубина прокола должна быть не менее 3мм – только при этом условии кровь из ранки выделяется самопроизвольно, без нажима. Сразу после прокола включают секундомер. Первую каплю крови не удаляют ватой, как обычно, а прикасаются к ней фильтровальной бумагой, которая впитывает кровь. Далее снимают фильтровальной бумагой выступающие капли крови через каждые 30 секунд. Постепенно капли крови становятся все меньше. Когда следы крови перестанут оставаться, секундомер выключают.

N длительность кровотечения по Дукке составляет 2-4 мин.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВРЕМЕНИ СВЕРТЫВАНИЯ КАПИЛЛЯРНОЙ КРОВИ ПО СУХАРЕВУ

Принцип: Определяется время образования сгустка крови в капилляре Панченкова;

Ход работы: Прокалывают кожу, удаляют первую каплю крови. Набирают самотеком кровь в чистый сухой капилляр Панченкова до метки «70-75» без пузырьков воздуха. Включают секундомер. Наклоном капилляра перемещают кровь на середину трубки. Через каждые 30 секунд наклоняют капилляр поочередно вправо и влево под углом 45 градусов. При этом капилляр необходимо плотно держать в руке, чтобы сохранить более высокую и постоянную температуру свертывающейся крови. В начале исследования кровь свободно перемещается внутри капилляра, а затем ее движение замедляется и появляется «хвостик» из нитей фибрина – это говорит о начале свертывания крови. При полном свертывании кровь перестает двигаться. Моменты начала и конца свертывания крови засекают по секундомеру.

N начало свертывания – 30 секунд – 2 минуты; конец свертывания – 3-5 минут.

День 13. Определение количества тромбоцитов по Фонио

Принцип: В окрашенных мазках крови подсчитывают количество тромбоцитов, встречающихся при подсчете 1000 эритроцитов. Одновременно в счетной камере Горяева определяют количество эритроцитов в 1 л крови, а затем делают пересчет количества тромбоцитов на 1 л крови;

Реактивы: 14% раствор магния сернокислого или 6% раствор ЭДТА (этилендиаминтетраацетат). Эти реактивы предотвращают слипание тромбоцитов, способствуя их равномерному распределению в мазке;

Ход работы: В капилляр Панченкова набирают один из реактивов до метки «75», выдувают в серологическую пробирку. Этим же капилляром берут кровь из пальца до метки «0» (К), выдувают ее пробирку с реактивом, перемешивают. Готовят из смеси тонкие мазки, высушивают их, фиксируют и окрашивают по Романовскому в течение 2-3 часов, если использовался сульфат магния и в течение 30-40 минут, если использовали ЭДТА. Тромбоциты при этом окрашиваются в фиолетовый цвет. Одновременно берут кровь для подсчета количества эритроцитов;

Техника подсчета тромбоцитов: Окрашенные мазки микроскопируют. Подсчет количества тромбоцитов ведут в тонких местах препарата следующим образом в каждом поле зрения считают число эритроцитов и тромбоцитов, передвигая мазок до тех пор, пока не будут посчитаны 1000 эритроцитов. Для удобства счета и большей точности пользуются окуляром с ограничителем поля зрения по Фонио. Для ограничения поля зрения в окуляр вкладывают кружок из бумаги с небольшим отверстием по центру в форме ромба. В ограниченном поле зрения должно быть видно около 50 эритроцитов. Сосчитав 1000 эритроцитов, суммируют количество встретившихся при этом тромбоцитов.

Расчет: Зная количество тромбоцитов, встретившихся при подсчете 1000 эритроцитов, и количество эритроцитов в 1 л крови, производят расчет содержания тромбоцитов в 1 л крови по формуле:

$$X=(A*B)/1000$$

- X – количество тромбоцитов в 1л;
- A – количество тромбоцитов на 1000 эритроцитов;
- B – количество эритроцитов в 1л крови.

N 180-320*10⁹/л.

День 14. Определение осмотической стойкости эритроцитов

Принцип: Осмотическая резистентность эритроцитов определяется по степени их гемолиза в гипотонических растворах хлорида натрия;

Реактивы: 1. Основной раствор, по осмотической концентрации соответствующий 10% хлориду натрия: -двузамещенный фосфат натрия – 27,31г, однозамещенный фосфат натрия – 4,86, хлорид натрия - 180г, дистиллированная вода - до 2л, рН основного раствора составляет 7,4.

2. Рабочий раствор - готовится из основного путем разведения в 10 раз. По осмотической концентрации он соответствует 1% раствору хлорида натрия.

3. Гепарин.

Ход определения: В две стерильные пробирки, содержащие по 2 капли гепарина, вносят по 1,5мл крови, хорошо перемешивают. Кровь из одной пробирки используют сразу для исследования, а вторую ставят на сутки в термостат при 37°C. В 14 центрифужных пробирках готовят ряд разведений из рабочего раствора хлорида натрия в соответствии с таблицей:

| № пробирок | Количество 1% NaCl, мл | Дистил. вода, мл | Концентрация NaCl | Экстинция, Е | Исслед. крови | В норме |
|------------|------------------------|------------------|-------------------|--------------|---------------|---------|
| 1 | 5,0 | - | 1% | Контроль | 0% | 0 |
| 2 | 4,25 | 0,75 | 0,85% | | | 0 |
| 3 | 3,75 | 1,25 | 0,75% | | | 0 |
| 4 | 3,5 | 1,5 | 0,7% | | | 0 |
| 5 | 3,25 | 1,75 | 0,65% | | | 0 |
| 6 | 3,0 | 2,0 | 0,6% | | | 0 |
| 7 | 2,75 | 2,25 | 0,55% | | | 0 |
| 8 | 2,5 | 2,5 | 0,5% | | | 0-6% |
| 9 | 2,25 | 2,75 | 0,45% | | | 5-45% |
| 10 | 2,0 | 3,0 | 0,4% | | | 50-100% |
| 11 | 1,75 | 3,25 | 0,35% | | | 90-100% |
| 12 | 1,5 | 3,5 | 0,3% | | | 97-100% |
| 13 | 1,0 | 4,0 | 0,2% | | | 98-100% |
| 14 | 0,5 | 4,5 | 0,1% | | 100% | 100% |

В каждую пробирку вносят по 1 капилляру Сали гепаринизированной крови. Перемешивают содержимое всех 14 пробирок, начиная с первой, и оставляют стоять 30 минут при комнатной температуре. Центрифугируют содержимое пробирок в течение 5 минут при 2000 об/мин. Колориметрируют надосадочные жидкости пробирок № 2-14 при условиях: светофильтр – зеленый (длина волны 500-560нм); кювета 10 мм; против холостой пробы. Холостая проба - надосадочная жидкость в пробирке, содержащей 1% раствор NaCl (пробирка № 1). На следующий день повторяют исследование с инкубированной кровью, так как при некоторых видах гемолитических анемий понижение осмотической резистентности эритроцитов выявляется только после инкубации;

Расчет: Процент гемолиза рассчитывают для пробирок № 2-13 (пробирка № 1 – холостая проба, гемолиз в пробирке № 14 принимается за 100%). Расчет ведут по формуле:

$$X=(E_x*100)/E_{14}$$

- X - процент гемолиза исследуемой пробы;
- E_x – экстинция исследуемой пробы;
- E_{14} – экстинция надосадочной жидкости в пробирке с 0,1% NaCl (пробирка № 14);
- 100 – процент гемолиза в пробирке № 14.

N в свежей крови начало гемолиза отмечается при концентрации хлорида натрия 0,5-0,45%, а полный гемолиз – при 0,4-0,35%.

День 15. Определение групп крови

При помощи стандартных изогемагглютинирующих сывороток:

Принцип: Выявляют агглютиногены эритроцитов с помощью реакции агглютинации со стандартными сыворотками, содержащими агглютенины. По наличию или отсутствию агглютиногенов в исследуемых эритроцитах судят о групповой принадлежности крови;

Реагенты: 1. Стандартные изогемагглютинирующие сыворотки 0(I) $\alpha\beta$, A(II) β и B(III) α групп двух разных серий каждой группы;

2. Стандартная изогемагглютинирующая сыворотка AB(IV)0 группы;

3. Изотонический раствор хлорида натрия (0,9% NaCl – физиологический раствор);

Техника определения группы крови при помощи стандартных сывороток

1. На верхнем крае пластинки пишут фамилию и инициалы человека, у которого определяют группу крови;

2. Делят стеклографом пластинку на 6 частей: по 3 в 2 ряда;

3. В левом столбце сверху подписывают анти-A+B (0 $\alpha\beta$); в среднем столбце – анти-B (A β); в правом столбце – анти-A (B α);

4. Под соответствующими обозначениями на пластинку с помощью глазной пипетки наносят по одной большой капле (0,1мл) изогемагглютинирующей сыворотки 1-3 групп двух разных серий – всего 6 капель. Каждую пипетку сразу же опускают в тот же флакон с сывороткой, из которого она была взята;

5. Кровь для исследования берут из пальца. Помещают одну каплю крови в лунку предметного стекла или на нижнюю часть пластинки;

6. Наносят чистой сухой стеклянной палочкой маленькие капли крови рядом с каждой каплей стандартной сыворотки. При этом капли крови должны быть примерно в 10 раз меньше капель сывороток;

7. Перемешивают капли стандартных сывороток с находящимися рядом каплями крови стеклянной палочкой. После размешивания каждой капли стеклянную палочку промывают в стаканчике с водой и насухо вытирают ватой или фильтровальной бумагой. 30;

8. Замечают время;

9. В течение 3 минут периодически покачивают пластинку;

10. Через 3 минуты в те капли, где наступила агглютинация, добавляют по 1 капле изотонического раствора NaCl и периодически покачивают пластинку еще в течение 2 минут;

11. Через 5 минут после перемешивания капель оценивают результаты реакции.

Трактовка результатов реакции

Реакция агглютинация в каждой капле может быть положительной или отрицательной. При положительной реакции, то есть при наличии агглютинации, в смеси появляются видимые на глаз красные зерна склеенных эритроцитов. Сыворотка при этом полностью или частично обесцвечивается. При отрицательной реакции, то есть отсутствии агглютинации, жидкость остается равномерно окрашенной в красный цвет. Результаты реакций в каплях с сывороткой одной и той же группы должны совпадать. Если агглютинация наступила во всех каплях, то есть исследуемая кровь относится к АВ(IV) группе, то для исключения неспецифической агглютинации дополнительно проводят контрольное исследование со стандартной сывороткой IV группы. Для этого на пластинку наносят 1 большую каплю стандартной сыворотки IV группы и рядом с ней – маленькую каплю исследуемой крови. Сыворотку и кровь перемешивают и наблюдают за ходом реакции в течение 5 минут, периодически покачивая пластинку. Отсутствие агглютинации в этой капле подтверждает IV группу исследуемой крови. Появление агглютинации с сывороткой IV группы говорит о неспецифическом характере наблюдающейся агглютинации.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУПП КРОВИ СИСТЕМЫ АВ0 С ПОМОЩЬЮ ЦОЛИКЛОНОВ АНТИ-А и АНТИ-В

Принцип: Такой же, как при определении групп крови со стандартными сыворотками – то есть выявление агглютиногенов в исследуемых эритроцитах с помощью агглютининов, содержащихся в Цоликлонах анти-А и анти-В. Цоликлоны анти-А и анти-В содержат моноклональные антитела анти-А и анти-В (иммуноглобулины класса М) и не содержат антитела иной специфичности. Цоликлоны представляют собой разведенную асцитную жидкость мышей – носителей гибридом анти-А и анти-В;

Реагенты: 1. Цоликлон анти-А (розового цвета);

2. Цоликлон анти-В (голубого цвета).

Техника определения

1. Определение групп крови должно производиться при хорошем освещении и при температуре 15-25°C;
2. Определение может производиться в нативной крови с консервантом или в крови без консерванта, в том числе взятой из пальца;
3. Размечают пластинку на 2 части;
4. Левую часть пластинки подписывают «анти – А», правую – «анти – В»;

5. Наносят по одной большой (0,1мл) капле Цоликлонов анти-А и анти-В под соответствующими обозначениями;
6. Наносят по одной маленькой капле крови (в 10 раз меньшей, чем капли реагентов) рядом с каждой каплей Цоликлона;
7. Перемешивают капли крови с реагентом стеклянной палочкой, промывая после перемешивания палочку в воде и вытирая её насухо;
8. Замечают время;
9. Периодически покачивая пластинку, ждут 3 минуты. Агглютинация эритроцитов с Цоликлонами обычно наступает в первые 3-6 секунд, но оценку результатов реакции ведут через 3 минуты, чтобы не пропустить позднюю агглютинацию со слабыми разновидностями антигена А или В.

Трактовка результатов реакции

Результат реакции может быть положительным или отрицательным. Положительный результат выражается в агглютинации эритроцитов, видной невооруженным глазом в виде мелких красных агрегатов, быстро сливающихся в крупные хлопья. При отрицательной реакции капля остается равномерно окрашенной в красный цвет, агглютинаты не обнаруживаются.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ГРУППЫ КРОВИ ПЕРЕКРЕСТНЫМ МЕТОДОМ

Принцип: Одновременное определение агглютиногенов эритроцитов исследуемой крови с помощью стандартных сывороток и агглютининов исследуемой сыворотки с помощью стандартных эритроцитов;

Реагенты: 1. Стандартные изогемагглютинирующие сыворотки 0(I) $\alpha\beta$, А(II) β и В(III) α групп двух разных серий каждой группы;

2. Стандартные эритроциты групп 0(I), А(II) и В(III);

3. Изотонический раствор хлорида натрия (0,9% NaCl – физиологический раствор);

Техника определения

1. Кровь для исследования берут из вены или пальца в сухую пробирку. Кровь центрифугируют или оставляют стоять на 20-30 минут для отделения сыворотки. Для лучшего отделения сыворотки следует через 3-5 минут отделить сверток от стенок пробирки, обведя его стеклянной палочкой.
2. Делают на пластинке обозначения стеклоглафом
3. В верхней части пластинки у соответствующих обозначений наносят по одной большой капле (0,1мл) стандартных изогемагглютинирующих сывороток I-III групп двух разных серий.

4. В нижней части пластинки у соответствующих обозначений наносят по одной маленькой капле (0,01мл) стандартных эритроцитов I-III групп крови.

5. Из пробирки с исследуемой кровью осторожно, чтобы не взболтать эритроциты, пипеткой отсасывают сыворотку и наносят её по одной большой капле (0,1мл) на капли стандартных эритроцитов.

6. Со дна пробирки этой же пипеткой набирают эритроциты и наносят их по одной маленькой капле (0,01мл) рядом с каждой их 6 капель стандартных сывороток.

7. Перемешивают стеклянной палочкой во всех 9 каплях сыворотку с эритроцитами. После перемешивания каждой капли палочку промывают в воде и насухо вытирают.

8. Замечают время.

9. В течение 3 минут периодически покачивают пластинку.

10. Через 3 минуты в те капли, где наступила агглютинация, добавляют по 1 капле изотонического раствора NaCl и периодически покачивают пластинку еще в течение 2 минут.

11. Через 5 минут после перемешивания капель оценивают результаты реакции.

Трактовка результатов

Реакция агглютинация в каждой капле может быть положительной или отрицательной. При положительной реакции, то есть при наличии агглютинации, в смеси появляются видимые на глаз красные зернышки склеенных эритроцитов. Сыворотка при этом полностью или частично обесцвечивается. При отрицательной реакции, то есть отсутствии агглютинации, жидкость остается равномерно окрашенной в красный цвет. Результаты реакций, полученных при помощи стандартных сывороток и стандартных эритроцитов, должны совпадать, то есть указывать на содержание агглютиногенов и агглютининов, соответствующих одной и той же группе крови.

Методы определения групп крови:

1. Метод гелевой технологии;
2. ПЦР;
3. Магнитизации эритроцитов.

День 16. Определение резус принадлежности крови

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУС-ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ ПРИ ПОМОЩИ ЦОЛИКЛОНА АНТИ-D СУПЕР (анти-D IgM моноклонального реагента)

Принцип: Антиген D исследуемых эритроцитов выявляют реакцией агглютинации в солевой среде с моноклональными антителами анти-D, содержащимися в Цоликлоне антиD супер. Цоликлон анти-D супер изготовлен на основе культуральной жидкости клеточной гетерогибридомы, полученной в результате слияния человеческой лимфобластоидной линии и миеломной клеточной линией мыши. Реагент содержит моноклональные полные антитела анти-D класса IgM и не содержит антител иной специфичности, поэтому может быть использован для выявления антигена D в эритроцитах любой группы крови;

Реагенты: Цоликлон анти-D супер, Стандартные Rh(+) и rh(-) эритроциты – для контроля специфичности реакции;

Техника исследования

1. Определение антигена D с помощью Цоликлонов анти-D супер можно производить в консервированной крови, в крови, взятой без консерванта, а также в крови из пальца;
2. На пластину со смачиваемой поверхностью наносят большую каплю (около 0,1мл) Цоликлона анти-D супер, а рядом - маленькую каплю (0,01-0,05мл) крови. • Смешивают кровь с реагентом стеклянной палочкой;
3. Ждут 20-30 секунд, а затем периодически покачивают пластинку;
4. Через 3 минуты оценивают результаты реакции;

Трактовка результатов

При наличии агглютинации кровь оценивается как резус-положительная, а при отсутствии агглютинации – как резус-отрицательная. Для контроля специфичности при каждом исследовании необходимо ставить реакцию со стандартными D-положительными и D-отрицательными эритроцитами. Результаты определения резус-принадлежности исследуемой крови учитывают как истинные только в том случае, если со стандартными резус-положительными эритроцитами реагент дал 45 реакцию агглютинации, а со стандартными резус-отрицательными эритроцитами агглютинации нет. Образцы крови, которые при исследовании Цоликлоном анти-D супер дали отрицательный результат, необходимо дополнительно тестировать с помощью реагентов, содержащих неполные антитела IgG для выявления антигена D и (поликлональной сывороткой или моноклональным анти-D реагентом).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ РЕЗУС-ПРИНАДЛЕЖНОСТИ КРОВИ ПРИ ПОМОЩИ ЦОЛИКЛОНА АНТИ-D (анти-D IgG моноклонального реагента)

Принцип: Антиген D исследуемых эритроцитов выявляют реакцией агглютинации в коллоидной среде с моноклональными антителами анти-D, содержащимися в Цоликлоне анти-D. Цоликлон анти-D продуцируются лимфобластоидной линией клеток человека, гипериммунного против антигена D. Реагент содержит моноклональные неполные антитела анти-D класса IgG и не содержит антител иной специфичности. Может использоваться для выявления антигена D в крови любой группы;

Реагенты: Цоликлон анти-D, 10% раствор желатина, изотонический раствор хлорида натрия, стандартные Rh(+) и rh(-) эритроциты для контроля специфичности реакции;

Техника исследования

1. Определение антигена D с помощью Цоликлона анти-D можно производить в консервированной крови, в крови, взятой без консерванта, а также в крови из пальца;
2. В агглютинационную пробирку вносят одну каплю (0,05-0,1мл) крови или свободных эритроцитов из сгустка крови;
3. Добавляют две капли (0,1-0,2 мл) 10% раствора желатина, предварительно прогретого до при 45°C до разжижения, и одну каплю Цоликлона анти-D;
4. Суспензию тщательно перемешивают и инкубируют при 48°C 10-15 минут в водяной бане или 30 минут в термостате;
5. Прибавляют 5-6мл изотонического раствора хлорида натрия и осторожно переворачивают пробирку и визуально определяют наличие агглютинатов. Трактовка результатов Агглютинация эритроцитов свидетельствует о присутствии на них антигена D. Результаты исследования учитывают как истинные только в том случае, если со стандартными резус-положительными эритроцитами реагент дал реакцию агглютинации, а со стандартными резус-отрицательными эритроцитами агглютинации нет.

День 17. Определение гематологических показателей на гематологическом анализаторе

MicroCC-20Plus – простой, современный и надежный автоматический 3-diff гематологический анализатор на 20 параметров.

Преимущества:

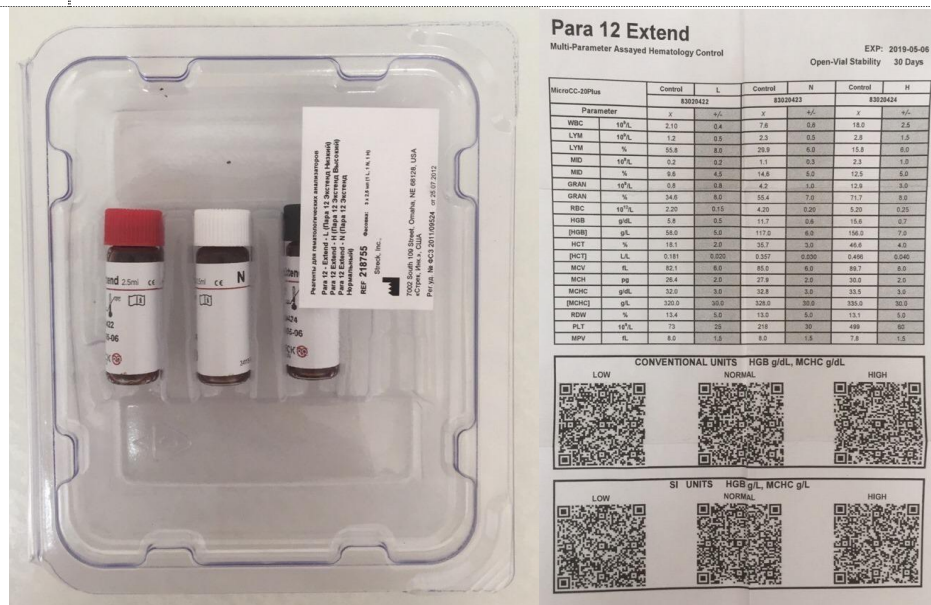
- малый объем аспирации позволит провести анализ даже для самых маленьких пациентов и, кроме того, снизит расход реагентов;
- для работы требуются реагенты КДС отечественного производства, благодаря чему себестоимость одного анализа является одной из самых низких на рынке;
- сканер штрих-кодов позволяет автоматически вводить паспортные значения контрольного материала, что существенно экономит время оператора и исключает возможность ошибки.



| | |
|------------------------------|---|
| Определяемые параметры | WBC, LYM#, LYM%, MID#, MID%, GRA#, GRA%, RBC, HGB, HCT, MCV, MCH, MCHC, RDW-SD, RDW-CV, PLT, MPV, PDW, PCT, P-LCR Гистограммы WBC, RBC, PLT |
| Объем образца цельной крови | 9,8 мкл |
| Объем образца при разведении | 20 мкл |
| Производительность | 60 анализов в час |
| Память | 50 000 результатов с гистограммами и полной информацией о пациенте |
| Принтер | встроенный термопринтер |

Расходные материалы для MicroCC-20Plus:

| | |
|------------|--|
| Кат. номер | Наименование |
| 218755 | Контрольная кровь Para 12 Extend, 3x2,5мл (1 высокий, 1 низкий, 1 норма), Streck Labs (США) |
| 218752 | Контрольная кровь Para 12 Extend, 1x2,5 мл (норма), Streck Labs (США) |
| 652015-100 | Система для взятия капиллярной крови с крышкой "Клик-Клак" с ЭДТА 200 мкл (красная, 100 шт./уп.) |
| 57x30x12 | Рулон термобумаги, 57x30 мм |



День 18. Проведение мероприятий по стерилизации и дезинфекции

Дезинфекцией называют комплекс мер, в результате которых уничтожаются патогенные микроорганизмы на объектах среды. К ним относятся поверхности (стены, пол, окна, жесткая мебель, поверхность оборудования), предметы ухода за больными (белье, посуда, санитарно-техническое оборудование), а также биологические жидкости, выделения больных и т. д. В выявленном очаге инфекции проводят мероприятия, называемые «очаговой дезинфекцией». Ее целью является уничтожение болезнетворных микроорганизмов непосредственно в выявленном очаге. Выделяют следующие виды очаговой дезинфекции: текущая — именно ее проводят в лечебных учреждениях с целью не допустить распространение инфекции; заключительная — проводится после того, как источник инфекции изолирован, то есть больной человек был госпитализирован. Кроме того, существует профилактическая дезинфекция. Ее мероприятия проводятся постоянно, независимо от наличия инфекционного очага. К ней относится мытье рук, уборка окружающих поверхностей с помощью средств, имеющих бактерицидные добавки.

Стерилизация — совокупность физических и химических методов полного освобождения объектов внешней среды от вегетативных и покоящихся форм микроорганизмов (патогенных, непатогенных, спорообразующих). Подвергаются изделия, соприкасающиеся с ранами, кровью, слизистыми оболочками, инъекционными препаратами: медицинские инструменты, продукты питания детей до 1 года, хирургическое белье, перевязочный материал, изделия из резины (перчатки, дренажные трубки, катетеры, зонды, бужи), шприцы, иглы, лекарства и диагностические препараты, вводимые внутрь, шовный материал, предметы ухода за больными, питательные среды, лабораторная посуда (пробирки, колбы, стеклянные палочки), диагностическая аппаратура, т.е. изделия из стекла, металла, резины, полимеров. Стерилизация предусматривает предупреждение заноса микробов в организм человека при медицинских вмешательствах, создание и поддержание безопасной безмикробной среды.

Утилизация – это комплекс мер, направленных на переработку отходов.

Сбор медицинских отходов, относящихся к категории опасных (класс «Б»), производится в специальные емкости (контейнеры, пакеты) с желтой маркировкой. Они могут быть многоразового или одноразового использования. На таре обязательно следует указывать: наименование учреждения, структурное подразделение, имя и подпись лица, ответственного за эту работу. Контейнеры (пакеты) для медицинских отходов должны обладать следующим набором качеств: влагостойкость; прочность, они не должны

прокалываться острыми режущими или колющими предметами; плотно прилегающая крышка или замковый механизм, для органического и жидкого сырья – герметичность.

Утилизация отходов класса «Б» может быть проведена двумя путями: сжигание и захоронение на специально выделенной территории, которая не подходит для ведения с/х деятельности. Самыми распространенными способами уничтожения являются следующие:

- обеззараживание паром при температуре свыше 100°C и при высоком давлении;
- обработка различного вида излучениями или микроволнами;
- дезинфекция химическими веществами;
- сжигание в инсинераторах.

Для того чтобы удостовериться, что процесс обеззараживания прошел полностью и успешно, проводят специальные тесты на способность рекультивации (возрождения) опасных биологических штаммов. При отрицательной пробе твердые медицинские отходы вывозят на полигон ТБО вместе с обычными бытовыми, а жидкие сливают в канализацию.