**Министерство здравоохранения Тверской области**

**ГБОУ СПО**

**«Вышневолоцкий медицинский техникум»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.Г.Шустрова

«\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

**ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 060501 «СЕСТРИНСКОЕ ДЕЛО»**

(Данные методические материалы могут быть использованные для слушателей КПК)

**«РОЛЬ МЕДИЦИНСКОЙ СЕСТРЫ В ОБЕСПЕЧЕНИИ КАЧЕСТВЕННОГО ЛАБОРАТОРНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ ПАЦИЕНТОВ».**

ПМ. 02 «УЧАСТИЕ В ЛЕЧЕБНО-ДИАГНОСТИЧЕСКИХ И РЕАБИЛИТАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЯХ»

МДК.02.01. «Сестринский уход при различных заболеваниях и состояниях»

ПМ 04 «РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ПАЦИЕНТА ПОСРЕДСТВОМ СЕСТРИНСКОГО УХОДА»

Курс: - 2

- 3

- 4

Специальность: 060501 «Сестринское дело» - базовый уровень подготовки

Составитель: преподаватель Мирошниченко Лариса Александровна.

Рассмотрены и одобрены

на заседании ЦМК специальных дисциплин

по специальности 060501«Сестринское дело»

Председатель ЦМК\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

=Мирошниченко Л.А.=

Протокол №\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2013 г.

Вышний Волочек 2013 г.

**Мотивация темы.**

**УВАЖАЕМЫЕ СТУДЕНТЫ!**

(слушатели КПК)

Сестринский персонал играет чрезвычайно важную роль в организации и, главное, в оказании медицинской помощи, распространении информации, консультировании и обучении пациента, наблюдении и оценке результатов лечения. Правильная организация лабораторного обследования пациента – обязательная составная часть единого процесса оказания качественной медицинской помощи. Медицинским сестрам принадлежит важнейшая роль в обеспечении этого процесса. Без ее понимания, как и особенностей лабораторного обследования больного невозможно добиться успехов в лечении пациентов на современном этапе развития медицины.

Несмотря на значительные изменения в деятельности лабораторий, большинство специалистов среднего звена оказания медицинской помощи до сих пор рассматривают лабораторию как «черный ящик», куда они направляют заявки и пробы биоматериала и откуда выходят результаты анализов. По-прежнему бытует представление, что медицинские сестры не оказывают никакого влияния на качество обследования пациентов и результатов обследований. Вместе с тем существует ряд факторов (подготовка пациентов к исследованиям, методика взятия проб крови и сбора биоматериала, их правильная и своевременная доставка в лабораторию), которые могут оказывать существенное влияние на качество результатов анализов, целиком находясь в компетенции среднего медицинского персонала. Однако в силу сложившегося стереотипа мышления сами медицинские сестры не придают большого значения влиянию этих факто. Вместе с тем без глубокого понимания их важной роли в обеспечении качества результатов анализов невозможно улучшить качество диагностики и лечения больных.

Получение эффективных результатов лабораторных анализов больного – это единый процесс, начиная от составления заявки на анализы, взятия биоматериала, его доставки, проведения исследований и заканчивая получением и использованием результатов для оказания пациенту необходимой медицинской помощи. Качество этого процесса должно обеспечиваться совместными усилиями врачей, среднего медицинского персонала и специалистов лаборатории.

Специалисты лечебных отделений – это не только простые получатели лабораторной информации, но и заинтересованные участники единого процесса. Их деятельность по рациональному составлению заявок на анализы, подготовке пациента к исследованию, правильному взятию и своевременной доставке биоматериала в лабораторию, практическому использованию результатов для обоснования диагноза, выбора целей лечения пациента во многом определяют современное понимание качества результатов исследований. Без получения действенных результатов анализов невозможно организовать правильное ведение больных.

Не менее важной задачей практического здравоохранения является обеспечение безопасности пациента и медицинского персонала. Для этого необходимо иметь стандарты, гарантирующие правильное выполнение процедур и использование в своей работе современные приспособления для взятия проб крови и сбора биоматериала.

Цель данного методического материала состоит в том, чтобы показать Вам, как будущим специалистам среднего звена оказания медицинской помощи возможности современной клинической лабораторной диагностики, усовершенствовать их взаимодействие с лабораторией, а главное, эффективно использовать результаты лабораторных исследований для повышения качества ухода за больными и их лечения.

Надеемся, что в представленном методическом материале, Вы найдете ответы на вопросы:

* как правильно подготовить пациента к лабораторным исследованиям
* какие современные приспособления необходимо использовать для взвятия проб крови и сбора биоматериала
* как правильно забирать кровь на лабораторные анализы
* каковы особенности взятия проб крови и сбора биоматериала для бактериологических исследований
* как правильно и в какие сроки необходимо доставить пробы с биоматериалом в лабораторию
* как оценивать результаты анализов
* как их использовать для оказания пациенту качественной медицинской помощи
* какие результаты лабораторных исследований требуют немедленных действий по оказанию пациенту неотложной медицинской помощи.

В процессе лечения больные подвергаются множеству диагностических обследований. Среди них важное место занимают клинические лабораторные исследования. По данным ВОЗ, доля лабораторных исследований составляет 75-90% общего числа различных видов исследований, проводимых пациенту в лечебных учреждениях.

Все лабораторные исследования выполняются на биологическом материале, полученном от больного. Отсутствие пациента в лаборатории при проведении анализов создает впечатление, что лабораторные исследования имеют мало общего с сестринским делом и не касаются напрямую медицинских сестер, в отличие от других видов обследования (например, электрокардиографии), которые проводятся при непосредственном участии больного и, как правило, с участием медицинской сестры. В действительности существует целый комплекс причин, по которым среднему медицинскому персоналу необходимо понимать основы и особенности лабораторного обследования пациентов.

**ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.**

Качество оказания медицинской помощи больному зависит от слаженной работы разных подразделений ЛПУ. **Медицинская сестра является важным членом общей команды. Главная роль медицинской сестры состоит в том, что она обеспечивает взаимодействие между врачом, пациентом и лабораторией.** Правильно организованное взаимодействие между врачом, пациентом, медицинской сестрой и лабораторией помогает с наибольшим для больного эффектом использовать диагностические возможности клинико-диагностической лаборатории (КДЛ). Основные направления участия среднего медицинского персонала в лабораторных исследованиях представлены на **рис. 1.**

Клинический диагноз,

заявка на лабораторные

исследования

Результаты анализов

могут оказывать влияние на

план сестринского ухода за больным

Пациенту необходима информация об **МЕДИЦИНСКАЯ** **ВРАЧ-**

**СЕСТРА** **КЛИНИЦИСТ**

особенностях подготовки к анализам

и результатах анализов

Получение и доку-

Ментирование анализов

Пациента /в амбулаторной

Карте или истории болезни

М/с получает информированное согласие

Доставка проб

Взятие проб крови и сбор других видов

биоматериала

**ПАЦИЕНТ** **ЛАБОРАТОРИЯ**

**Рис.1 Участие медицинской сестры в лабораторных обследованиях больных.**

**Медицинская сестра должна знать, что, согласно законодательству РФ об охране здоровья граждан, пациент имеет право:**

* **выбор врача с учетом его согласия и выбор лечебного учреждения;**
* **проведение по его просьбе консилиума и консультаций других специалистов;**
* **сохранение в тайне информации о факте обращения за медицинской помощью, состояния здоровья, диагнозе и иных сведений, полученных при его обследовании и лечении;**
* **информированное добровольное согласие на медицинское вмешательство;**
* **получение информации о состоянии своего здоровья, а также на выбор лиц, которым в интересах пациента может быть передана информация о состоянии его здоровья.**

Знание этих правовых основ поможет медицинской сестре правильно построить свои взаимоотношения с пациентом.

Медицинская сестра – это ключевой специалист, обеспечивающий подготовку больного к проведению лабораторных исследований. Профессиональные знания об особенностях выполнения лабораторных исследований, а также соблюдение правил медицинской этики и деонтологии во многом позволяют медицинской сестре правильно подготовить больного к исследованиям и поддерживать необходимый доверительный характер их взаимоотношений. Большинство лабораторных тестов минимально инвазивно, тем не менее от пациента все равно должно быть получено информированное согласие на их проведение. Обычно больные не проявляют особого внимания к этой проблеме, однако при возникновении вопросов о целях назначения лабораторных исследований и необходимости получения информированного согласия пациента медицинская сестра должна уметь правильно ответить на них. Кроме того, информированное согласие должно быть обязательно получено у пациента при назначении ему исследования на инфицирование вирусом иммунодефицита человека (ВИЧ). Это необходимо потому, что серологическая реакция выявления ВИЧ-инфекции считается инвазивным тестом из-за серьезных последствий в отношении потенциальной дискриминации в области здравоохранения, трудоустройства и личных взаимоотношений.

Медицинская сестра отвечает за взятие и сбор биологического материала, правильную и своевременную доставку его в лабораторию. Знание особенностей сбора биоматериала, высокопрофессиональное владение методикой взятия крови, а главное, понимание важности выполнения этих процедур – важнейшие составляющие получения качественных результатов анализов для пациента, за которым медицинская сестра осуществляет уход.

Медицинские сестры нередко участвуют в заполнении заявки на лабораторные анализы и документирование результатов исследований в амбулаторной карте или истории болезни. Очень важно, чтобы они разбирались в терминологии, сокращениях и способах предоставления результатов исследований, которые использует лаборатория. Медицинские сестры должны уметь идентифицировать отклонения в результатах анализов, особенно если они требуют немедленных действий врача по оказанию медицинской помощи.

Традиционную оценку результатов лабораторных исследований проводит врач. Вместе с тем медицинская сестра – специалист, который постоянно контактирует с больным. Очень важно, чтобы она знала значения отклонений в результатах лабораторных анализов, которые требуют немедленных действий по оказанию медицинской помощи. Кроме того, ее роль в уходе за пациентом в современных условиях постоянно возрастает, поэтому специалисты среднего звена все чаще привлекаются к этому процессу; при этом должны владеть основными подходами, используемыми для интерпритации результатов анализов.

**СТРУКТУРА И ФУНКЦИИ**

**КЛИНИКО--ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ**.

Современная КДЛ выполняет широкий спектр анализов. Её структура обычно соответствует задачам ЛПУ. В ЛПУ могут быть представлены клинико-диагностические лаборатории общего типа, которые обеспечивают выполнение наиболее распространенных лабораторных исследований, лаборатории экспресс-диагностики, предназначенные для проведения экстренных анализов. Наиболее распространенными являются КДЛ общего типа, которые имеют единую структуру. Однако несмотря на это, в ней традиционно существует деление на наиболее мелкие лаборатории или отделы:

* клиническая лаборатория (отдел)
* биохимическая лаборатория (отдел)
* иммунологическая лаборатория (отдел)
* цитологическая лаборатория (отдел)

Бактериологическая (микробиологическая) лаборатория, как правило, не входит в состав КДЛ и функционирует как самостоятельное подразделение ЛПУ, т.е. относится к специализированным лабораториям.

**Основные задачи КДЛ:**

* организация и выполнение лабораторных исследований: гематологических, общеклинических, цитологических, биохимических, коагулологических, иммунологических и бактериологических;
* консультативная помощь врачам лечебных отделений в выборе наиболее информативных лабораторных тестов для обследования пациентов и оценки результатов лабораторных анализов.

**ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ**

**ВЫПОЛНЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

Единый процесс проведения лабораторных исследований принято делить на три этапа:

* преаналитический
* аналитический
* постаналитический

Для медицинской сестры важно понимать, что происходит на каждом этапе, т.к. они тесно взаимосвязаны, и любые отклонения в их проведении могут вызвать задержку результатов анализов и снижение их качества.

**Преаналитический этап** частично проводится вне лаборатории и включает:

* прием пациента врачом и назначение необходимых лабораторных исследований;
* заполнение бланка-заявки на анализы;
* получение пациентом инструкций у медицинской сестры об особенностях подготовки к сдаче анализов или сбору биологического материала;
* взятие проб биологического материала у больного в процедурном кабинете или коечном отделении;
* доставку биоматериала в лабораторию.

Эта важнейшая часть преаналитического этапа. Она полностью находится в компетенции врача-клинициста, но в еще большей степени – медицинской сестры. Заканчивается преаналитический этап в лаборатории, где в отношении биоматериала осуществляются следующие процедуры:

* прием;
* регистрация;
* обработка;
* подготовка к проведению исследований.

**Аналитический этап** проходит непосредственно в лаборатории и состоит из следующих процедур:

* подготовки анализаторов, реактивов, калибраторов к проведению исследований;
* калибровки анализаторов;
* проведение внутрилабораторного контроля качества;
* проведение различных видов исследований;
* обработка полученных результатов, их регистрация.

**Постаналитический этап** частично проходит в лаборатории и включает следующие процедуры:

* написание заключений по результатам исследований;
* доставку результатов исследований в отделение или регистратуру;
* составление статистических отчетов;
* обслуживание и уход за анализаторами.

Вне лаборатории постаналистический этап включает:

* получение бланков результатов анализов медицинской сестрой;
* оценку результатов анализов медицинскими сестрами и врачами;
* докуметирование результатов анализов;
* эффективное использование результатов анализов в лечении и уходе за больными.

**Качество процесса производства анализов должно обеспечиваться совместными усилиями врачей и среднего медицинского персонала и специалистов лаборатории.**

В общем виде взаимосвязь трех этапов выполнения лабораторных исследований и их составляющих представлена ***на схеме 1.***

**Схема 1.**

**ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КЛИНИЧЕСКИХ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

**Медицинская сестра Лечащий врач КДЛ**

**Пациент**

***Преаналитический этап Постаналитический этап Аналитический этап***

Заявка на исследование 1. клиническая оценка результатов Доставка результатов исследований

2. диагностическая эффективность Написание заключений по результа-

Подготовка к исследованиям 3. влияние результатов на качество там исследований

оказания медицинской помощи Обработка полученных результатов

Выполнение исследований

Внутрилабораторный контроль

качества

Калибровка анализаторов

Подготовка анализаторов, реактивов

Калибраторов к исследованиям

Извещение лаборатории Взятие и сбор Доставка Процесс приема и

1. Спецификация биоматериала биоматериала в и подготовки биоматериала к

2. Рабочие листы для взятия и 1. Идентификция 1. Условия исследованиям

Сбора биоматериала материала 2. Время 1. проверка заявок и проб

2. Идентификация 2. центрифугирование

Контейнера 3. приготовление и окраска мазков

3. Методика взятия 4. перенос материала в рабочие про-

(сбора) бирки

4. Сообщение о взятии 5. распределение.

**СОСТАВЛЕНИЕ ЗАЯВКИ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

Врач-клиницист является основным заказчиком лабораторных анализов для лабораторий, а следовательно, и их пользователем. Он инициирует запрос на лабораторные исследования, составляя заявку на желаемые анализы в истории болезни или амбулаторной карте. Эта информация поступает в виде заказа, написанного от руки, или через информационную компьютерную систему медицинской сестре, которая забирает необходимый для исследований биоматериал у пациента. В ряде случаев заявка на анализы поступает в лабораторию, специалисты которой также непосредственно работают с больным, осуществляя взятие крови на анализы.

От того, насколько правильно и рационально будет составлена заявка на исследование каждым врачом-клиницистом, во многом зависит качество результатов лабораторных исследований.

В целях улучшения оформления заявки на анализы, получения всей необходимой информации о биоматериале и пациенте специалисты лаборатории должны разработать оптимальную форму заявки, согласовать ее с врачами-клиницистами и обеспечить бланками заявок все лечебные подразделения ЛПУ в достаточном количестве.

Медицинская сестра играет важную роль в правильном заполнении бланка-заявки. **ОШИБКИ В НАПРАВЛЕНИИ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ТОМУ, ЧТО ПАЦИЕНТ С ОПОЗДАНИЕМ ПОЛУЧИТ СООБЩЕНИЕ О ВАЖНЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ В РЕЗУЛЬТАТАХ ИССЛЕДОВАНИЙ, ИЛИ К ТОМУ, ЧТО АНАЛИЗЫ ВООБЩЕ НЕ ПОПАДУТ В АМБУЛАТОРНУЮ КАРТУ ИЛИ МЕДИЦИНСКУЮ КАРТУ СТАЦИОНАРНОГО БОЛЬГО.**

**Все бланки-заявки должны включать следующие сведения:**

* фамилию, имя, отчество, дату рождения, пол пациента;
* отделение, номер палаты, номер истории болезни или амбулаторной карты;
* адрес проживания пациента;
* дату и время назначения исследований;
* биологический материал;
* дополнительную отметку, если необходимо срочное выполнение анализа;
* диагноз;
* фамилию, имя, отчество лечащего врача и его подпись;
* номер страхового полиса и название страховой компании;
* сведения о принимаемых пациентом лекарственных средствах;
* дату и время взятия (сбора) биоматериала;
* подпись специалиста, проводившего взятие крови или биологического материала.

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА РЕЗУЛЬТАТОВ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ НАЧИНАЕТСЯ С ТОГО, КАК БУДЕТ ВЗЯТ БИОЛОГИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ. ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ КАЧЕСТВЕННЫЕ ПРОБЫ ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ, ВНАЧАЛЕ СЛЕДУЕТ ПОДГОТОВИТЬ ПАЦИЕНТА И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ВЗЯТИЯ БИОМАТЕРИАЛА.**

**ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА К ЛАБОРАТОРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ.**

Подготовка пациента к лабораторным исследованиям имеет важное значение для получения достоверных результатов анализов, Медицинская сестра должна знать и понимать значение влияния целого ряда факторов на многие лабораторные показатели.

Взятие крови у пациента для исследований рекомендуется производить в ранние утренние часы после 12-часового ночного голодания (базовое состояние). Ряд факторов вызывает изменения в базовом состоянии пациента:

* диета
* физические упражнения
* эмоциональный стресс
* суточные колебания некоторых показателей
* положение тела при взятии крови
* принимаемые пациентом лекарственные средства.

Они могут оказать существенное влияние на результаты лабораторных исследований, их необходимо учитывать при анализе результатов исследований и стремиться максимально стандартизировать условия взятия проб крови. Медицинская сестра должна знать особенности подготовки пациента к лабораторным исследованиям.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ДИЕТЕ.** Режим питания, состав принимаемой пищи, перерывы в её приёме оказывают существенное влияние на ряд показателей лабораторных исследований. **Например,** после 48 часов голодания может увеличиваться концентрация билирубина в крови; голодание в течение 72 ч снижает уровень глюкозы в крови у здоровых людей до 2,5 ммоль/л (45мг%), увеличивает концентрацию триглицеридов, свободных жирных кислот без значительных изменений концентрации холестерина.

Употребление жирной пищи может повысить в крови уровень калия, триглицеридов и активность щелочной фосфатазы.

Определенные виды пищи и режимы питания могут оказать влияние на ряд показателей сыворотки и мочи. **Например:**

* Потребление большого количества мяса, т.е. пищи с высоким содержанием белка, может увеличить содержание мочевины и аммиака в сыворотке, количество уратов (солей кальция) в моче.
* Пища с высоким отношением ненасыщенных жирных кислот к насыщенным может вызвать снижение холестерина в сыворотке, в то время как пища, содержащая много мяса, вызывает увеличение концентрации уратов.
* Бананы, ананасы, томаты, авокадо богаты серотонином. Если они употребляются в пищу за 3 дня до исследования в моче 5-оксииндолуксусной кислоты (продукт метаболизма серотонина, выделяемой с мочой), то в моче даже здорового человека ее содержание может быть повышенным.
* Напитки, богатые кофеином, увеличивают уровень свободных жирных кислот и вызывают выход в кровь катехоламинов (адреналин, норадреналин) из надпочечников и мозга.
* Прием алкоголя увеличивает в крови уровень лактата, мочевой кислоты и триглицеридов.

Длительное голодание (2-4 недели) также способно влиять на изменение ряда лабораторных показателей. Например:

* концентрация общего белка, холестерина, триглицеридов, мочевины, липопротеидов в крови снижается.
* Наоборот, выведение креатинина и мочевой кислоты почками с мочой повышается.

Длительное голодание тесно связанное со снижением расхода энергии, и, как следствие, в крови снижается концентрация гормонов щитовидной железы – общего тироксина (Т4) и а еще большей степени трийодтиронина (Т3).

**Для того, чтобы исключить влияние принимаемой пациентом пищи, необходимо соблюдать общее правило:** двенадцатичасовое голодание перед забором крови. Если нужны какие-то ограничения в питании, то пациент должен быть проинструктирован устно либо письменно в виде памятки. ***Например,*** при взятии крови для исследования глюкозы натощак пациента нужно предупредить, что он не должен пить чай или кофе, но пить воду. Если запретить пить воду (или не сказать о том, что пить можно), то дисциплинированный пациент может довести себя до обезвоживания.

**ФИЗИЧЕСКИЕ УПРАЖНЕНИЯ.** Физическая нагрузка может оказывать преходящее влияние или иметь длительное воздействие на различные параметры гемеостаза. Преходящие изменения включают вначале снижение, а затем увеличение концентрации свободных жирных кислот в крови, повышение на 180% содержания аммиака и на 300% лактата, увеличение активности креатининкиназы (КК), аспартатаминотрансферазы (АСТ), лактатдегидрогеназы (ЛДГ). Физические упражнения влияют на показатели гемостаза: активируют свертываемость крови и функциональную активность тромбоцитов. Эти изменения связаны с активацией метаболизма, показатели обычно возвращаются в исходное (до физической нагрузки) состояние вскоре прекращения физической деятельности. Однако активность некоторых ферментов (КК, АСТ, ЛДГ) может оставаться повышенной в течение 24 часов после одночасовой интенсивной физической нагрузки. Длительная физическая нагрузка увеличивает в крови уровень половых гормонов, включая тестерон, андростендион и лютеинизирующий гормон (ЛГ).

**ЭМОЦИОНАЛЬНЫЙ СТРЕСС**. Степень влияния психического стресса (страх перед взятием крови, предоперационный стресс и т.д.) на результаты лабораторных тестов часто медицинскими сестрами недооценивается. Между тем под его влиянием в крови может наблюдаться преходящее повышение количества лейкоцитов в крови (лейкоцитоз), снижение уровня железа, увеличение уровня катехоламинов, альдостерона, кортизола, пролактина, ренина, самотропного и тиреотропного гормонов и повышение концентрации альбумина, глюкозы, инсулина, фибриногена и холестерина. Сильное беспокойство, если оно сопровождается гипервентиляцией, вызывает дисбаланс кислотно-основного состояния с увеличением концентрации лактата и жирных кислот в крови.

**СУТОЧНЫЕ РИТМЫ ГОМЕОСТАЗА**. При назначении лабораторных исследований необходимо учитывать и суточные ритмы колебаний некоторых показателей гемеостаза. Уровень некоторых гормонов в крови в послеобеденные часы снижается, в то время как число эозинофилов и уровень железа повышаются. Так, концентрация калия ниже после обеда по сравнению с утренними часами, тогда как концентрация кортизола возрастает в течение дня и снижается ночью. Ритм секреции кортизола может быть причиной недостоверных результатов глюкозотолерантного теста, проводимого во второй половине дня. В ряде случаев при назначении лабораторных исследований необходимо учитывать сезонные колебания уровня ряда показателей. Так, содержание Т3 на 20% ниже летом, чем зимой.

Достоверно значимые изменения ряда показателей могут быть вызваны колебаниями уровня гормонов при менструации. Так, концентрация альдестерона в плазме в 2 раза выше перед овуляцией, чем в фолликулиновой фазе, а содержание холестерина существенно снижается при овуляции. Наоборот, уровни фосфатов и железа снижаются при менструации.

**ПОЛОЖЕНИЕ ТЕЛА ПАЦИЕНТА ПРИ ЗАБОРЕ КРОВИ** также влияет на ряд показателей. Так, смена пациентом положения «лежа» на положение «сидя» или «стоя» приводит к гидростатическому проникновению воды и фильтрующихся веществ из внутрисосудистого пространства в иньеостициальное. Вещества, имеющие большую молекулярную массу (белки) и клетки крови со связанными с ними веществами, не проходят в ткани, поэтому их уровень в крови повышается (ферменты, общий белок, альбумин, железо, билирубин, холестерин, триглицериды, лекарственные средства. Связанные с белками. Особенно кальций). Могут увеличиваться концентрация гемоглобина, гематокрит, количество лейкоцитов.

**ВЛИЯНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ.** Некоторые лекарственные средства могут оказывать существенное влияние на результаты лабораторных исследований. Например, прием аспириносодержащих препаратов при определении времени длительности кровотечения должен быть отменен за 7-10 дней до проведения исследования. Если этого не сделать, можно получить неправильный результат исследования. Если принимаемый пациентом лекарственный препарат может повлиять на результат анализа, то при невозможности его отмены врач лаборатории должен об этом знать. Поэтому в заявке на исследования необходимо сообщить о принимаемых пациентом лекарственных средств.

**ДРУГИЕ ФАКТОРЫ.** Среди других факторов, влияющих на результаты исследований, имеют значение:

* возраст
* пол
* беременность
* географическое положение местности
* высота над уровнем моря
* температура окружающей среды
* курение табака.

У курильщиков, например, может быть повышено содержание карбоксигенмоглобина, катехоламинов в плазме и кортизола в сыворотке. Изменения концентрации этих гормонов часто приводят к снижению количества эозинофилов,, в то время как количество нейтрофилов, моноцитов и содержание свободных жирных кислот увеличивается. Курение приводит к увеличению концентрации гемоглобина, количества эритроцитов и снижению количества лейкоцитов.

Общим правилом для пациентов, у которых будет взята кровь на исследования, должно быть воздержание от физических нагрузок, приема алкоголя и лекарств, изменений в питании в течение 24 часов до взятия крови. Пациент не должен принимать пищу после ужина, ему необходимо лечь спать накануне в обычное для него время и встать не позднее чем за 1 час до взятия крови.

**ПАМЯТКИ ПАЦИЕНТАМ ПО ПОДГОТОВКЕ К ЛАБАРАТОРНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ.**

Для того, чтобы пациент принимал активное участие в подготовке к проведению лабораторных исследований, очень важно разработать памятки. Ниже приведены примеры таких памяток для пациента.

**ПАМЯТКА ДЛЯ ПАЦИЕНТА.**

**ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.**

Общим положением для пациента, у которого будет взята кровь на лабораторные исследования ***(общий анализ крови, определение группы крови и резус-фактора, биохимические анализы, исследование свертывающей системы крови, гормонов, онкомаркеров, серологические анализы на ВИЧ, сифилис, гепатиты)***, должно быть воздержание от физических нагрузок, приема алкоголя и лекарств (по возможности в соответствии с рекомендациями лечащего врача), изменений в питании в течение 24 часов до взятия крови.

**Вам необходимо:**

* **не принимать пищу после ужина**
* **лечь спать накануне в обычное для Вас время и встать не позднее чем за 1 час до взятия крови**
* **утром после подъема воздержаться от курения**

Если Вы испытываете трудности с отменой лекарств, то обязательно сообщите об этом лечащему врачу. Кровь на анализы сдают утром до приема лекарственных средств.

Кровь следует сдавать до проведения рентгенологического, эндоскопического или ректального исследований или физиотерапевтических процедур.

Непосредственно перед взятием крови на анализы необходимо исключить физическое напряжение (бег, подъем по лестнице), эмоциональное возбуждение. Поэтому непосредственно перед процедурой следует отдохнуть 10-15 минут и успокоится.

Очень важно, чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, так как только в этом случае будут получены правильные результаты исследования.

**ПАМЯТКА ДЛЯ ПАЦИЕНТА.**

***ОБЩИЙ АНАЛИЗ КРОВИ.***

Общий анализ крови назначен Вашим лечащим врачом. **Цель исследования** – объективно оценить состояние Вашего здоровья.

Вам нужно подготовить себя к этому исследованию следующим образом:

* воздержаться от физических нагрузок, приема алкоголя и лекарств, изменений в питании в течение 24 часов до взятия крови. Вам следует не следует принимать пищу после ужина, лечь спать нужно накануне в обычное для Вас время и встать не позднее чем за 1 час до взятия крови. Утром после подъема воздержитесь от курения.

Если Вы испытываете трудности с отменой лекарств, то обязательно сообщите об этом лечащему врачу.

Вечером накануне взятия крови подойдите к процедурной медицинской сестре и уточните , где Вам необходимо находиться утром для его выполнения.

Очень важно, чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, так как только в этом случае будут получены правильные результаты исследования.

**ПАМЯТКА ДЛЯ ПАЦИЕНТА.**

***ГЛЮКОЗОТОЛЕРАНТНЫЙ ТЕСТ.***

Глюкозотолерантный тест назначен Вашим лечащим врачом. **Цель теста** – определить у Вас эффективность работы инсулиновыделительного механизма поджелудочной железы и глюкозораспределительной системы организма.

Вам нужно подготовить себя к этому тесту изменением диеты и режима приема лекарств по меньшей мере за 3 дня до проведения теста. Очень важно, чтобы Вы точно следовали приведенной ниже инструкции, так как только в этом случае будут получены ценные результаты теста.

***Вам необходимо следовать трем главным указаниям:***

* ***количество углеводов в пище должно быть не менее 125 г в сутки в течение 3 дней перед проведением теста;***
* ***нельзя ничего есть в течение 12 часов, предшествующих началу теста, но ни в коем случае голодание не должно быть более 16 часов;***
* ***не позволять себе физической нагрузки в течение 12 часов перед началом теста.***

**Подготовка:** ***медикаменты.*** Если Вы принимаете лекарства помимо тех, что назначил лечащий врач, Вы должны сообщить ему об этом, так как они могут повлиять на результаты исследования.

**Подготовка: *диета.*** Вы принимаете только пищу, выдаваемую в лечебном отделении. Назначенный Вам лечащим врачом рацион содержит не менее 125 грамм углеводов в сутки, поэтому Вам следует воздержаться от приема дополнительной пищи.

**Подготовка:** ***общее состояние.*** Сообщите врачу о своем самочувствии перед исследованием, обязательно упомянув при этом об имеющейся беременности и /или стрессе.

Если Вы испытываете трудности с изменением диеты или режимом приема лекарств, то обязательно сообщите об этом лечащему врачу.

Вечером накануне взятия крови подойдите к процедурной медицинской сестре и уточните , где Вам необходимо находиться утром для его выполнения.

Очень важно, чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, так как только в этом случае будут получены правильные результаты исследования.

**ВЗЯТИЕ ПРОБ КРОВИ НА ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

Все работники лечебного учреждения заинтересованы в качественном обслуживании пациента, поэтому необходимо тщательно планировать объем предполагаемых исследований. Заявки на анализы должны быть согласованы со всеми врачами-специалистами, участвующими в лечении больного, чтобы при венепункции взять материал для всех необходимых исследований и не повторять процедуру. Медицинская сестра должна собрать все заявки на данного пациента и сделать суммарную заявку на анализы. Если пациент будет переведен в другое отделение, то она также должна предупредить лабораторию об этом, чтобы результаты исследований были направлены в нужное отделение и не утеряны.

***Оптимальное время для взятия проб крови на анализы между 7 и 9 часами утра.***

**ПРИСПОСОБЛЕНИЯ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ДЛЯ ВЗЯТИЯ ПРОБ КРОВИ.**

Одним из важных моментов при взятии проб крови на лабораторные исследования является выбор приспособлений для выполнения этой процедуры.

Широко используемые в настоящее время у нас в стране способы взятия проб венозной крови являются основной и традиционной причиной их низкого качества, результатов лабораторных анализов и даже лабораторных ошибок. Они не могут быть стандартизированы и не обеспечивают безопасность пациента и медицинского персонала.

При взятии проб венозной крови с использованием иглы и обычных пробирок высока вероятность попадания крови пациента на руки медицинского персонала. В этом случае руки медицинской сестры могут стать источником передачи и распространения возбудителей гемоконтактных инфекций другому пациенту путем контаминации кровью инъекционной ранки. Медицинский работник, сам может заразиться от пациента – источника инфекции.

Использование медицинского шприца с иглой для взятия крови следует избегать из-за его недостаточной безопасности для медицинского персонала и невозможности исключения гемолиза крови при переносе пробы под давлением из шприца в пробирку.

Поэтому дл взятия проб крови предпочтительнее использовать одноразовые фирменные приспособления (например, вакуум-содержащие системы). Этот способ имеет ряд преимуществ, основным из которых является то, что кровь попадает непосредственно в зарытую пробирку, предотвращающую любой контакт медицинского персонала с кровью пациента.

Использование фирменных одноразовых приспособлений для взятия крови является обязательным стандартом для всех медицинских учреждений развитых стран мира и должно стать им и в нашей стране. Их применение значительно упрощает проведение процедуры и повышает качество результатов лабораторных исследований. Фирменные приспособления для взятия крови имеют цветную маркировку для различных видов исследований, содержат антикоагулянт или другие наполнители, что позволяет соблюдать правильное соотношение между объемами крови и антикоагулянтов. Использование фирменных приспособлений для взятия кров позволяет максимально стандартизировать процедуру взятия крови, контролировать качество приспособлений (срок годности, условия хранения).

**ПОДГОВКА РАБОЧЕГО МЕСТА ДЛЯ ВЗЯТИЯ КРОВИ.**

Для правильного взятия крови необходимо иметь нижеприведенное оснащение процедурного кабинета:

* **Стол для проб крови**. Возможно использование передвижного столика, бесшумно передвигающего по любой поверхности.
* **Подставки** **(штативы) для пробирок**. Подставки должны быть легкими, удобными, с достаточным количеством ячеек для пробирок.
* **Кресло для венепункции.** Для проведения венепункции рекомендуется использовать специальное кресло. Пациент во время венепункции должен сидеть с максимальным комфортом и безопасностью для него и быть доступным для медицинского персонала процедурного кабинета. Кроме того, кресло должно предохранять пациентов от падения в случае обморока.
* **Кушетка.**
* **Холодильник**.
* **Перчатки** – стерильные, одноразового применения.
* **Системы для забора венозной крови.**
* **Жгуты.** Применяются одноразовые и многоразовые резиновые и латексные жгуты, специально предназначенные для взятия крови. При попадании крови или других биологических жидкостей на многоразовый жгут его следует подвергнуть обеззараживанию. Одноразовые жгуты утилизируются вместе с использованным расходным материалом.
* **Марлевые салфетки.** В наличии должны быть стерильные марлевые салфетки или салфетки, пропитанные антисептиком, в заводской упаковке. Ватные шарики использовать не рекомендуется.
* **Антисептики.** Для обработки поверхности инъекционного поля необходимо иметь антисептики, разрешенные в установленном порядке. Антисептики применяются в виде растворов, которые наносятся на стерильную марлевую салфетку или ватные шарики, либо используются салфетки, пропитанные антисептиком, в заводской упаковке.
* **Халат.** Во всех случаях персонал, проводящий венепункцию, должен быть одет в специальную защитную одежду: халат (поверх брюк или комбинезона), шапочку, маску, защитные очки или щиток, перчатки. Халат надо менять по мере загрязнения, но не реже двух раз в неделю. Должна быть предусмотрена немедленная смена спецодежды в случае загрязнения ее кровью.
* **Стерильный пинцет.**
* **Валик** для выравнивания локтевого сгиба (при отсутствии специального кресла).
* **Контейнеры:**

- контейнер настольный для игл с упором для безопасного снятия иглы;

- Контейнер с вложенным пластиковым мешком для сбора отходов. Необходим

Прочный контейнер для отходов, куда помещают использованные иглы (при отсутствии первого контейнера), шприцы с иглами и вакуум-содержащие системы, использованный перевязочный материал.

* **Лед или хладоэлемент.**
* **Бактерицидный пластырь.**
* **Согревающие принадлежности.** Для усиления крови можно использовать согревающие принадлежности – теплую (около 40 С) влажную салфетку, приложенную к месту пункции на 5 мин.
* **Кожные антисептики** для обработки рук и перчаток.
* **Дезинфицирующее средство** для обеззараживания использованного материала и рабочих поверхностей.
* **Аптечка «Анти- СПИД»**
* **Памятка о проводимых манипуляциях.**
* **Фломастеры для маркировки проб.**

Процедурная медицинская сестра, осуществляющая взятие крови, ведет журнал «Контроль качества вакутейнеров (моновет) для взятия крови.

Перед взятием крови на исследования процедурная медсестра еще раз должна посмотреть инструкцию для каждого вида исследований. Пример такой инструкции представлен **в таблице 1-3.**

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЗЯТИЮ БИОМАТЕРИАЛА НА ЛАБОРАТОРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ.**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Тест** | **Материал**  **для исследо-**  **вания** | **Мини-**  **мальный объем, мл** | **Приспособления**  **Для взятия**  **(сбора)**  **материала** | **Особенности взятия (сбора) и транспортировки материала в лабораторию** | **Дни, когда берется материал** | **Время готовности ответа** |
| Общий анализ крови | Венозная кровь | 4 | Разовый вакутейнер с ЭДТА (фиолетовая маркировка) вместимостью 4 мл | Из вены в вакутейнер берут 4 мл крови с ЭДТА с фиолетовой маркировкой, содержимое вакутейнера тщательно перемешивают и доставляют в лабораторию в обычном контейнере | Ежедневно | **6 ч** |
| Определение СОЭ | То же | 3,5 мл | Вакутейнер на 3,5 мл с цитратом натрия (черная маркировка) | Из вены берут 3,5 мл крови в вакутейнер с черной маркировкой, тщательно перемешивают и доставляют в лабораторию в обычном контейнере | То же | 6ч |
| Общий белок | То же | 1 (5 мл достаточно для 10 биохимических тестов) | Разовый вакутейнер на 5 мл (красная маркировка) | Из вены берут 3,5 мл крови в вакутейнер с красной маркировкой, тщательно перемешивают и доставляют в лабораторию в обычном контейнере | То же | 6ч |
| Ионизированный кальций | То же | 2 мл | Разовый вакутейнер на 5 мл (красная маркировка) | Из вены берут 5 мл крови в вакутейнер с красной маркировкой, тщательно перемешивают и доставляют в лабораторию в обычном контейнере | То же | 6ч |
| Газы крови | Артериальная кровь | 1 мл | Разовый моновет вместимостью 2 мл с гепарином (оранжнвая маркировка) | Из артерии берут 1 мл крови моноветом с оранжевой маркировкой, помещают в лед и немедленно доставляют в лабораторию. | То же | 10 мин |
| Глюкозотолерантный тест | Капиллярная кровь |  | Берется лаборантом лаборатории в специальные капиляры | Тест начинают с 8 часов утра. Лаборант берет кровь из пальца пациента натощак. Затем пациент принимает внутрь 75 г глюкозы, растворенной в 200 мл воды. В дальнейшем кровь из пальца берут через 120 мин. после приема глюкозы. | То же | 6ч |
| Калий в эритроцитах | Венозная кровь | 1 мл | Разовый вакутейнер на (зеленая маркировка) | Из вены берут 2 мл крови в вакутейнер с зеленой маркировкой, тщательно перемешивают и доставлят в лабораторию в обычном контейнере. | Ежедневно | 6ч |
| Протромбиновое время | Венозная кровь | 5 мл (достаточно для определения 5 показателей коагулограммы) | Разовый вакутейнер на 5 мл (голубая маркировка) | Из вены берут 25мл крови в вакутейнер с голубой маркировкой, тщательно перемешивают и доставлят в лабораторию в обычном контейнере. | То же | 6ч |
| Фибриноген | То же | 5 мл (достаточно для определения 5 показателей коагулограммы | Разовый вакутейнер на 5 мл (красная маркировка) | На самоклеющейся этикетке делают все необходимые записи, приклеивают ее к пробирке и как можно быстрее доставляют в лабораторию в обычном контейнере. | То же | 6ч |
| Тромбиновое время | То же | 5 мл (достаточно для определения 5 факторов | Разовый вакутейнер на 5 мл (красная маркировка) | То же | 6ч | 6ч |

**Специалист, осуществляющий забор крови, должен строго выполнять следующие требования:**

* **Кровь и другие биологические жидкости всех больных изначально должны рассматриваться кА инфицированные**
* **Медицинская сестра или лаборант обязаны работать в перчатках при соприкосновении с кровью или другими жидкостями организма, со слизистыми оболочками или контактной кожей всех пациентов, при проведении венепункции или проколе кожи. Поэтому специалист, осуществляющий забор крови, обязан дезинфицировать перчатки, переходя от одного пациента к другому, или сменять их, если они одноразовые. Все другие предметы (приспособления), используемые при заборе крови, необходимо проверять (исправность, срок годности, достаточное количество) и располагать на рабочем месте так, чтобы их при необходимости можно было легко взять.**
* **Специалист, берущий кровь, должен быть эмоционально подготовлен к процедуре. Его внешний вид, настроение, поведение, практические навыки, умение общаться с пациентом имеют большое значение для установления рабочего контакта с ним.**

**ПОЛОЖЕНИЕ ПАЦИЕНТА ПРИ ВЗЯТИИ КРОВИ.**

Лучше брать кровь в положении пациента лежа на кушетке или сидя, откинувшись на наклонную спинку кресла; следует учитывать опасность потери сознания больным. Всегда нужно проверить, удобно ли ему.

**Положение сидя.** Пациент удобно сидит в кресле, положа руку на подлокотнике (или на стол) так, чтобы она была почти прямой от запястья до плеча и имела хорошую опору. Ее чуть-чуть сгибают в локте. Процедурная медсестра должна находиться перед пациентом, чтобы в случае обморока поддержать его и не дать ему упасть.

**Положение лежа**. Пациент удобно располагается на спине. Если нужна дополнительная опора для руки, под нее подкладывают валик. Рука должна быть почти прямой (чуть согнутой в локте). Пациент не должен испытывать никакого физического напряжения при удержании руки в нужном положении.

Специалист, осуществляющий венепункцию или взятие крови из пальца, должен подготовить необходимые принадлежности: перчатки, пробирки, моноветы, иглы, жгут, 70% этиловый спирт (или изопропиловый), марлевые тампоны, бинты, ватные шарики. Их располагают так, чтобы они были легко доступны специалисту, не мешали пациенту и он не мог случайно их задеть, уронить, повредить.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ВЗЯТЫХ ПРОБ КРОВИ.**

Важным моментом для выявления нарушений в процедуре взятия крови на лабораторные исследования является определение критериев оценки качества полученных проб перед их транспортировкой в лабораторию. Процедурная медицинская сестра должна их знать и постоянно использовать в своей работе:

* Пациент правильно подготовлен к взятию крови. Лекарства по возможности были исключены.
* Необходимые для исследования пробы взяты у нужного пациента и правильно промаркированы (этикеткой). Неправильно маркированный или немаркированный материал, доставленный в лабораторию, не принимается (утилизируется). При перепроверке идентификации пациента возможны новые ошибки, особенно если она проводится через пациента ( «т.е. «Брали ли у Вас кровь? На какие анализы? Кто брал?»). Это недопустимо, так как наносит пациенту психологическую травму и подрывает его доверие к данному лечебному учреждению.
* Правильно ли выбран антикаогулянт? Консервант? Достаточно ли взято крови?
* Наличие гемолиза, если это возможно.
* Взята ли кровь натощак? Действительно ли она взята натощак?
* Соблюдены ли временные параметры при взятии проб: вовремя ли они взяты; вовремя ли отправлены в лабораторию?

**ТИПИЧНЫЕОШИБКИ ПРИ ВЗЯТИИ ПРОБ КРОВИ.**

Наиболее часто встречающиеся ошибки при взятии проб крови можно разделить на три типа:

- ошибки на этапе подготовки к взятию;

- ошибки при проведении процедуры взятия крови;

- ошибки при подготовке отобранных проб к отправке в лабораторию, нарушение температурного, светового режима хранения, условий и времени транспортировки.

**СБОР ДРУГИХ ВИДОВ БИОМАТЕРИАЛА ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ.**

Медицинским сестрам, помимо взятия проб крови, приходится участвовать в сборе многих других видов биоматериала на лабораторные исследования. Многообразие видов биоматериала и особенностей его сбора требуют от медицинской сестры профессиональных знаний в этой области, необходимых для того чтобы в простой и ясной форме объяснить их пациенту. Для получения качественных результатов исследования должно быть стандартизировано не только взятие крови, но и сбор других видов биоматериала, изложенных в виде утвержденных главным врачом ЛПУ инструкций. **В табл. 1-6 приведен пример краткой инструкции по сбору различных видов биоматериала.**

**ПРОБЫ МОЧИ.**

Лабораторное исследование мочи – один из наиболее распространенных видов анализа. Не смотря на кажущуюся простоту сбора проб мочи, эта процедура требует особого внимания со стороны медицинской сестры.

Сбор и консервирование мочи должны быть строго стандартизированы в виде утвержденной инструкции, в которой излагаются порядок и последовательность процедуры. Для сбора мочи используют пластиковые контейнеры с завинчивающимися крышками и нанесенной градуировкой, стерильные или нестерильные, вместимостью 200 мл, 2,5 и 4 л, из прозрачного и непрозрачного пластика или стекла.

В клинической практике проводят химическое, микроскопическое и бактериологическое исследование мочи. Наиболее часто используют 5 способов сбора мочи:

* Сбор мочи в середине мочеиспускания (разовая моча)
* Сбор мочи утренней порции мочи
* Сбор проб мочи за определенный промежуток времени
* Суточный сбор мочи, т.е. объединение всех порций мочи за 24 часа
* Взятие проб мочи при помощи катетера.

Характер назначенного пациенту анализа определяется, какой из этих способов необходимо использовать.

***Сбор мочи в середине мочеиспускания*** – это сбор небольшой порции мочи (10-15мл) в любое время суток (случайные пробы). Его сущность состоит в том, что первую часть мочи при мочеиспускании пациент выделяет в унитаз, среднюю порцию собирает в чистый пластиковый контейнер, а оставшуюся мочу выпускает в унитаз. В большинстве случаев сбор мочи в середине мочеиспускания используют для общего анализа мочи, выполнения пробы Нечипоренко, бактериологического исследования в диагностике неотложных состояний.

Для исследования осадка мочи особенно важно использовать свежевыпущенную мочу без консерванта, так как эритроциты и лейкоциты подвержены быстрому разрушению при хранении при комнатной температуре и низком осмотическом давлении (удельный вес менее 1,015). Концентрация билирубина и уробилиногена снижается под действием света, наличие бактерий в моче снижает концентрацию глюкозы и ацетона, могут меняться мутность и цвет мочи. Поэтому свежевыпущенная моча для общеклинического исследования должна быть доставлена в лабораторию в течение 1 часа с момента ее сбора.

***При плановом обследовании больных для получения сравнимых результатов исследований лучше собирать утреннюю порцию мочи***. Она обычно самая концентрированная и расценивается как лучшая проба для анализа. Для большинства исследований мочи используют утреннюю порцию (например, общий анализ мочи, бактериологический посев мочи). В ней с большей вероятностью можно обнаружить вещества, присутствующие в крови в минимальных количествах. Так, утренняя порция мочи используется для проведения теста на беременность.

Мочу собирают в чистые стеклянные или пластиковые емкости. Сбор мочи у детей требует особого внимания из-за возможности загрязнения мочи калом.

***Сбор проб мочи за определенный промежуток времени*** используют в клинической практике не так часто, в основном при проведении пробы по Зимницкому, он включает исследования глюкозурического профиля, а также определение уровня ряда гормонов и их метаболитов (например, адреналина и норадреналина в моче для диагностики феохромоцитомы как причины гипертонического криза у больного).

Пробы за определенный промежуток времени собирают, начиная с ноля часов (например, проба Зимницкого). Нулевым временем считается окончание первого утреннего мочеиспускания.

Иногда необходимо точно знать, сколько определенного вещества (например, кальция при остеопорозе) теряется ежедневно с мочой. Количество теряемого вещества можно определить только в том случае, если собрать суточную мочу.

***При сборе мочи за сутки*** самая главная проблема – неполный сбор мочи. В стационаре она решается легче, т.к. пациенты находятся под наблюдением медицинских сестер. Амбулаторным больным надо посоветовать держать мочу в недоступном для детей месте, особенно если в качестве консерванта используется концентрированная кислота. Для сбора суточной мочи предпочтительнее использовать пластиковую емкость объемом около 4 литров (с добавлением при необходимости консерванта). Следует напомнить пациенту, что первую утреннюю порцию не берут (нулевое время), а собирают все последующие порции до того же времени следующего дня. По окончании сбора суточной мочи контейнер направляют на анализ.

При сборе суточной мочи, сборе мочи за определенный отрезок времени для предупреждения роста бактерий проба должна постоянно находится в холодильнике или к ней необходимо добавить консервант. Для некоторых исследований добавление консерванта небезразлично, в таких случаях предпочтительнее охлаждение. Консервант добавляют в пустую емкость с предупредительной этикеткой. Предупреждение необходимо, особенно в том случае, если в качестве консерванта используют концентрированную кислоту. Чтобы не разлагались вещества, чувствительные к свету, используют емкости из непрозрачного пластика.

***Консервация проб мочи*** очень важна для сохранения ее исходных свойств. Не консервированная моча легко подвергается микробному загрязнению и неизбежным химическим изменениям.

Проблемы, связанные с правильным сбором мочи, можно решить, давая подробные письменные или устные инструкции пациенту (или родителям маленьких детей) и предупреждая о том, что в случае нарушения рекомендаций моча будет непригодна для анализа. Ниже приведены примеры памяток для пациента.

**ПАМЯТКА ДЛЯ ПАЦИЕНТА.**

**ОБЩИЙ АНАЛИЗ МОЧИ.**

Общий анализ мочи назначен Вашим врачом. Цель исследования по результатам анализа объективно оценить Ваше состояние.

Для получения достоверных результатов Вам необходимо подготовить себя к этому исследованию: воздержаться от физических нагрузок, приема алкоголя, лечь спать в обычное для Вас время. Поэтому утром после подъема Вы должны получить у медицинской сестры отделения емкость для сбора мочи. Убедитесь, что на емкости для мочи указаны Ваши: фамилия, имя, отчество, отделение, палата. Перед сбором мочи, Вам необходимо провести тщательный туалет наружных половых органов, промыв их под душем с мылом, чтобы в мочу не попали выделения из них.

После этой подготовки Вы идете в туалет и полностью собираете всю мочу в емкость. Завинчиваете емкость крышкой и доставляете мочу на место, указанное медицинской сестрой.

Очень важно чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, так как только в этом случае будут получены правильные результаты исследования.

**ПАМЯТКА ДЛЯ ПАЦИЕНТА.**

**ИССЛЕДОВАНИЯ МОЧИ ПО НЕЧИПОРЕНКО.**

Исследование мочи по Нечипоренко назначено Вашим врачом. Цель исследования - по результатам анализа объективно оценить Ваше состояние.

Для получения достоверных результатов Вам необходимо подготовить себя к этому исследованию: воздержаться от физических нагрузок, приема алкоголя, лечь спать в обычное для Вас время. Вы должны собрать первую утреннюю порцию мочи. Поэтому утром после подъема Вы должны получить у медицинской сестры отделения емкость для сбора мочи. Убедитесь, что на емкости для мочи указаны Ваши: фамилия, имя, отчество, отделение, палата. Перед сбором мочи, Вам необходимо провести тщательный туалет наружных половых органов, промыв их под душем с мылом, чтобы в мочу не попали выделения из них.

После этой подготовки Вы идете в туалет и обираете среднюю порцию мочи в емкость (100-120мл). Завинчиваете емкость крышкой и доставляете мочу на место, указанное медицинской сестрой.

Завинчиваете емкость крышкой и доставляете мочу на место, указанное медицинской сестрой.

Очень важно чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, так как только в этом случае будут получены правильные результаты исследования.

**ПАМЯТКА ДЛЯ ПАЦИЕНТА.**

**ИССЛЕДОВАНИЕ МОЧИ ПО ЗИМНИЦКОМУ.**

Исследование мочи по Зимницкому назначено Вашим врачом. Цель исследования – объективно оценить функцию почек.

Для получения достоверных результатов Вам необходимо подготовить себя к этому исследованию: воздержаться от физических нагрузок, приема алкоголя, лечь спать в обычное для Вас время.

Вы будете собирать мочу в течение всего следующего дня. Поэтому Вы должны встать утром в 6 часов, получить у медицинской сестры отделения емкости для сбора мочи (8 емкостей). Убедитесь, что на емкости для мочи указаны Ваши: фамилия, имя, отчество, отделение, палата.

В 6 часов утра Вы идете в туалет и полностью опорожняете мочевой пузырь в унитаз. Затем через каждые 3 часа собираете всю мочу, которая накопилась у Вас за это время, в отдельную емкость. Вы должны собрать мочу в 9, 12, 15, 18, 21, 24, 3 и 6ч. Каждую емкость завинчиваете крышкой и доставляете ее на место, указанное медицинской сестрой отделения. Для сбора мочи в ночные часы напомните дежурной м/сестре, чтобы она не забыла Вас вовремя разбудить.

Очень важно чтобы Вы точно следовали указанным рекомендациям, так как только в этом случае будут получены правильные результаты исследования.

Достоверность результатов, полученных при анализе суточной мочи, во многом зависит от аккуратности сбора образца. Должна быть собрана вся моча, выделенная больным за 24 часа.

***Ниже приведена последовательность действий медицинской сестры для обеспечения правильного сбора суточной мочи:***

* Получите из лаборатории специальный контейнер для сбора суточной мочи. Для сбора мочи на ряд лабораторных анализов требуется контейнер с консервантом. Консервант может обладать агрессивными свойствами (например, соляная кислота), поэтому нужно соблюдать меры предосторожности и предупредить об этом пациента.
* Наклейте на контейнер этикетку с данными пациента и указанием времени начала сбора мочи.
* Объясните пациенту, что он должен собрать всю мочу, выделенную им за 24 часа.
* В любое время (обычно это 8 часов утра) пациент должен опорожнить мочевой пузырь, выпустив мочу в унитаз.
* В 8 часов утра следующего дня мочевой пузырь последний раз снова полностью опорожняют и добавляют эту порцию мочи в контейнер.
* Собранная моча, предназначенная для анализа, должна быть отправлена в лабораторию как можно скорее.

**ПАМЯТКА ДЛЯ ПАЦИЕНТА.**

**ИССЛЕДОВАНИЕ СУТОЧНОЙ МОЧИ.**

Исследование мочи по Нечипоренко назначено Вашим врачом. Цель исследования - по результатам анализа объективно оценить Ваше состояние.

Для получения достоверных результатов Вам необходимо подготовить себя к этому исследованию: воздержаться от физических нагрузок, приема алкоголя, лечь спать в обычное для Вас время. Вы должны собрать всю выделенную мочу за 24 часа. Емкость для сбора мочи (на 3 литра) Вы должны получить у медицинской сестры отделения заранее. Если в емкости содержится жидкость которую добавляют в качестве консерванта, уточните у медицинской сестры, какая это жидкость и как с ней обращаться.

Предварительно напишите на этикетке данной емкости для мочи Ваши данные: фамилия, имя, отчество, отделение, палата, дату и время сбора мочи; запись должна быть сделана разборчивым почерком.

Утром Вы идете в туалет. Обязательно зафиксируйте время (нулевое время). Первую утреннюю порцию не собираете (выпускаете в унитаз), а соберете все последующие порции точно до того же времени следующего дня (за сутки в емкость 3 л). Если в емкость добавлен консервант, то предварительно каждую порцию мочи собираете в отдельную емкость, а затем переливаете ее в 3-литровую емкость. В перерывах между сбором мочи емкость храните в закрытом виде. По окончании сбора суточной мочи завинчивайте емкость крышкой и доставляете мочу медицинской сестре.

**ВНИМАНИЕ!  
*\* Держите мочу в недосягаемом для детей месте, так как в качестве консерванта при сборе суточной мочи может использоваться концентрированная кислота***

* ***Недопустимо направлять мочу на исследование в емкостях, не предназначенных для этих целей, так как остатки содержащихся в таких емкостях ингредиентов могут существенным образом исказить результаты Ваших анализов.***

**ВЗЯТИЕ ПРОБ МОЧИ ПРИ ПОМОЩИ КАТЕТЕРА (специальная методика сбора мочи).**

Под специальной методикой сбора мочи понимают получение проб с помощью катетеризации мочевого пузыря. Эта процедура должна выполняться урологами. В настоящее время катетеризацию мочевого пузыря проводят в том случае, если пациент не может мочиться или не способен контролировать мочеотделение.

Уретральные катетеры вводят через цистоскоп в соответствующий мочеточник. Первоначальную мочу выпускают из мочевого пузыря, затем его промывают и лишь после этого берут пробы мочи. Обычно такая процедура используется для проведения дифференциальной диагностики инфекции мочевого пузыря и инфекции почек. Пробы мочи могут быть получены из каждого мочеточника отдельно.

В прошлом была широко распространена практика взятия проб мочи на бактериологическое исследование путем катетеризации мочевого пузыря. Однако в настоящее время она упразднена, т.к. было установлено, что процедура катетеризации сама по себе связана с риском инфицирования мочевыводящих путей. Нередко этот способ получения проб мочи используют у пациентов с постоянным катетером. Однако следует соблюдать определенные правила получения проб мочи через постоянный катетер. Любые бактерии, присутствующие в моче, будут быстро размножаться, оставаясь в дренажной сумке. Поэтому мочу для анализа не стоит брать из дренажной сумки – это приведет к неправильной оценке содержания бактерий в мочевом пузыре. Мочу следует собирать из изолированного рукава дренажной трубки с помощью шприца и иглы, соблюдая правила асептики.

Моча должна быть собрана в стерильный стеклянный или пластиковый контейнер. Для анализа достаточно 5-10мл мочи.

При проведении пункции мочевого пузыря прокол делают иглой со шприцем в надлобковой области. Игла должна входить в наполненный мочевой пузырь, после чего мочу аспирируют шприцем. Обычно этот метод используется при подозрении на анаэробную инфекцию.

**ПОЛУЧЕНИЕ СПИННОМОЗГОВОЙ ЖИДКОСТИ (ликвора).**

Для получения спинномозговой жидкости производится люмбальная пункция.

Обычно жидкость собирают в 3 отдельные стерильные пластиковые пробирки с пробками для:

* клинического анализа
* Биохимических и серологических исследований
* Бактериологического анализа.

Пробирки снабжают этикетками с данными о больном (фамилия, имя, отчество, отделение, номер истории болезни, время взятия). Полученные пробы немедленно доставляют в лабораторию. Это особенно важно для бактериологического посева, так как один из ведущих возбудителей менингита – N. meninqitidis – чрезвычайно чувствителен к охлаждению.

**ПОЛУЧЕНИЕ СИНОВИАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ.**

Эту жидкость берут для исследования осторожно, с соблюдением всех правил асептики. Перед взятием синовиальной жидкости (артроцентез) пациент должен голодать в течение 6 часов. Жидкость берут шприцем, содержащим 25 ЕД гепарина на каждый миллилитр синовиальной жидкости. Полученную жидкость переносят в стерильные пластиковые пробирки с пробками, маркируют и немедленно направляют на клиническое, бактериологическое, биохимическое и серологическое исследования.

**ПОЛУЧЕНИЕ ПЛЕВРАЛЬНОЙ, ПЕРИКАРДИАЛЬНОЙ И ПЕРИТОНЕАЛЬНОЙ ЖИДКОСТИ.**

Для получения плевральной жидкости выполняют хирургическую операцию – торакоцентез. Такого же типа операцию производят при накоплении жидкости в перикарде или брюшной полости. Полученные пробы в условиях асептики переносят в стерильные пластиковые пробирки с пробками (или емкости, если жидкости много), маркируют и направляют на общеклиническое, биохимическое, цитологическое и бактериологическое исследования.

**ПОЛУЧЕНИЕ МАТЕРИАЛА ИЗ УРЕТРЫ.**

Правильное получение материала из уретры является первым и самым ответственным этапом при диагностике характера инфекционного процесса мочеполовой системы. Для установления этиологического агента инфекционного процесса у мужчин материал берут из уретры, а у женщин – из цервикального канала. При этом необходимо соблюдать следующие правила:

* Пациент не должен мочиться в течение 1 часа до забора материала
* Ввести стерильный маленький тампон в уретру на 2-4 см, повернуть тампон на 360 и вынуть его
* Сразу же после забора материала поместить тампон на предметное стекло и, вращая тампон по кругу, равномерно распределить материал по поверхности предметного стекла
* Высушить мазок на воздухе и доставить в лабораторию.
* Методика получения материала из цервикального канала с использованием цитощеточки:
* Удалить стерильным тампоном слизь из устья цервикального канала
* Ввести стерильную щеточку в цервикальный канал и повернуть ее на 360, вынуть, не касаясь поверхности влагалища
* Поместить щеточку на предметное стекло и, и вращая тампон вдоль предметного стекла, равномерно распределить материал по его поверхности
* Высушить мазок на воздухе и доставить в лабораторию

**МЕТОДИКА ПОЛУЧЕНИЯ МАТЕРИАЛА С КОНЬЮКТИВЫ:**

* Нанести местный анестетик на поверхность роговицы одного или обоих глаз
* Используя стерильный малый тампон, осторожно протереть им внутреннюю поверхность нижнего, а затем верхнего век, при заборе материала с обоих глаз вначале протирают менее пораженный глаз
* Сразу же после забора материала поместить тампон на предметное стекло и, вращая тампон вдоль предметного стекла, равномерно распределить материал по его поверхности
* Высушить мазок на воздухе и доставить в лабораторию.

**СБОР МОКРОТЫ.**

Этот биологический материал используют для общеклинического исследования мокроты и наиболее часто для бактериологического анализа.

Для сбора мокроты используют широкогорлые контейнеры вместимостью 70мл с завинчивающейся крышкой. Мокроту лучше собирать утром до приема пищи. Чтобы предотвратить примешивание к мокроте содержимого полости рта, пациент перед выделением мокроты, должен тщательно почистить зубы и прополоскать рот и глотку кипяченой водой, Полоскание ротовой полости перед сбором мокроты уменьшает риск загрязнения пробы слюной. Пациента нужно предупредить о том, что собирать следует только мокроту, отделяющуюся при кашле, а не при отхаркивании. Емкость с мокротой маркируют и как можно скорее доставляют в лабораторию. Если получить мокроту не предоставляется возможным, то исследуют содержимое бронхиального или бронхоальвеолярного смыва.

**СБОР КАЛА.**

Результаты копрологического исследования зависят от правильной подготовки пациента и правильного сбора, хранения и доставки материала на исследования. Перед исследованием больному отменяют медикаменты, примеси которых мешают микроскопическому исследованию и влияют на внешний вид каловых масс, а также усиливают перистальтику кишечника. К таким препаратам относятся все слабительные, ваго- и симпатикотропные соедства, каолин, бария сульфат, препараты висмута, железа и средства вводимые в ректальных свечах, приготовленных на жировой основе. Если у женщин в назначенное время для сбора кала имеется менструация, то получение биоматериала лучше отложить.

Собирают кал за одну дефекацию в чистую сухую пластиковую емкость с завинчивающейся крышкой. Недопустимо направлять кал на исследование в спичечных или картонных коробках, т.к. при этом меняются свойства и консистенция кала. Кал не должен содержать посторонних примесей (моча, отделяемое мочеполовых органов). Нельзя собирать фекалии после клизм. Если необходимо знать точное количество испражнений, то пустую емкость перед сбором и после сбора материала взвешивают. Емкость с собранным материалом маркируют и немедленно направляют в лабораторию.

Только добившись строгого и точного выполнения инструкций по взятию и сбору материала на исследования, можно повысить качество результатов лабораторных исследований. Любое отступление от инструкции является нарушением процедуры проведения исследований и приводит к ошибочным результатам. Главные медицинские сестры ЛПУ должны постоянно анализировать и выявлять причины нарушений инструкции по взятию и сбору материала на исследования и разрабатывать меры по их устранению (в США такие инструкции являются законом, и их нарушения, приведшие к нанесению ущерба пациенту – в том числе морального - преследуются в судебном порядке).

**ОРГАНИЗАЦИЯ ДОСТАВКИ ПРОБ КРОВИ И СОБРАННОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА В ЛАБОРАТОРИЮ.**

Важнейшим моментом в обеспечении качества клинических лабораторных исследований является транспортировка проб биологического материала в лабораторию Для того, чтобы быть уверенным в качестве результатов анализов, этот этап необходимо строго стандартизировать, т.е. разработать нормы, относящиеся к сбору материала: манипуляции, сохранению и транспортировке проб, взятых вне стен лабораторий. Разработанные правила являются общими, они должны учитываться и выполняться всеми.

**ИНСТРУКЦИЯ ПО ДОСТАВКЕ ПРОБ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛВ В ЛАБОРАТОРИЮ.**

***ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ:***

1. Общим правилом должна быть доставка материала в лабораторию как можно быстрее.
2. Для транспортировки проб крови и другого биоматериала необходимо использовать специально предназначенные и промаркированные термоконтейнеры, отдельно для проб крови, мочи и другого биоматериала, а также бактериологических исследований.
3. Ответственность за соблюдение правил и условий транспортировки проб биологического материала в лабораторию несет медицинская сестра отделения.
4. Пробирки с кровью на гематологические, биохимические, коагулологические, гормональные и серологические анализы помещают вертикально в штатив, избегая встряхивания, а затем в специальные контейнеры с надписью «Пробы крови для лабораторных исследований». В термоконтейнере должна поддерживаться соответствующая температура.
5. Пробирки с кровью для определения АКТГ, ангиотензина I, II, ренина, альдестерона, гомоцистеина, кальцитонина, остеокальцина должны быть помещены в специальный контейнер со льдом с надписью «Пробы крови для лабораторных исследований» с температурой внутри 2-8 С.
6. Пробы мочи и другого биоматериала на общеклинические, биохимические, гормональные и цитологические анализы помещают вертикально в специальный контейнер с надписью «Пробы биоматериала на общеклинические, биохимические, гормональные и цитологические анализы». В термоконтейнере должна поддерживаться температура 10-12 С.
7. Образцы кала, собранные в пластиковые контейнеры, перед транспортировкой помещают в полиэтиленовые пакеты и в таком виде доставляют в лабораторию.
8. Пробы для бактериологических исследований помещают в дополнительный второй контейнер для предотвращения любого попадания биоматериала во внешнюю среду при каком-либо механическом повреждении и только затем в контейнер с надписью «Пробы для бактериологических исследований». В термостате должна поддерживаться температура 2-8 С. Пробы крови, чашки Петри с посевом на коклюш, биоматериал для посева на N. Meninqitidis помещают в термоконтейнер с температурой внутри 35-37 С.

***Условия и время транспортировки:***

* ***При транспортировке контейнеры с кровью и другим биоматериалом должны быть плотно закрыты, прочно установлены, чтобы предотвратить их опрокидывание.***
* ***Они должны быть защищены от воздействия света (особенно яркогого солнечного) и установлены вдали от нагревательных элементов).***
* ***Прбы крови и другого биоматериала должны быть как можно скорее доставлены в лабораторию.***
* ***Доставленный в лабораторию биоматериал должен быть немедленно передан специалистам лаборатории с указанием в журнале времени доставки проб.***

**ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ СБОРЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ ПРОБ БИОЛОГИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА.**

Все ЛПУ должны иметь собственные утвержденные правила ТБ при сборе и транспортировке биологического материала, основанные на положении, что все собираемые образцы потенциально опасны для окружающих. Медицинские сестры, участвующие в этих процедурах, должны знать эти правила.

Среди многих опасностей, которые могут таить пробы биологического материала, медицинским сестрам особо следует обращать внимание на ВИЧ и вирусы гепатитов, которые способны передаваться с инфицированной кровью. Туберкулезом можно заразиться при контакте с мокротой больного, инфекцией Helicobacter pylori во время проведения эзофагогастродуоденоскопии, а желудочно-кишечными инфекциями – при контакте с зараженными фекалиями. Ниже приведены общие положения ТБ, которые необходимо соблюдать медицинской сестре при сборе и транспортировке биологического материала:

1. Для снижения риска инфицирования при взятии проб биологического материала необходимо строго выполнять все пункты инструкции по выполнению процедур.
2. Чтобы снизить риск инфицирования при взятии проб биологического материала, следует использовать одноразовые хирургические перчатки.
3. Необходимо соблюдать все требования по хранению шприцев (вакуконтейнеров) и игл. Преимущественно через них и контактирует медицинская сестра с потенциально инфицированной кровью больного.
4. Большую и часто серьезную опасность представляет нарушение целостности приспособлений для взятия проб крови. Если можно предотвратить, если использовать одноразовые фирменные приспособления для взятия (сбора) проб. При отсутствии таких приспособлений в ЛПУ необходимо выполнять следующие правила: не заполнять пробирку биоматериалом доверху и использовать надежные колпачки (пробки) для их закрытия.
5. Если известно, что больной инфицирован ВИЧ или вирусом гепатита, при взятии проб используют дополнительные меры защиты (защитные очки, маски, халаты, влагоутойчивые фартуки). Пробы от такого пациента должны быть четко маркированы несколькими способами (например, штампом на бланке-заявке «ВИЧ-инфицирован» или надписью красным фломастером на бланке-заявке и этикетке пробирки).

Медицинская сестра должна понимать, что проблема биологической безопасности, помимо собственной безопасности, имеет еще одну составляющую – безопасность пациента, являющейся главным звеном в обеспечении качественной медицинской помощи. В связи с этим стандартизация и правильное выполнение процедур взятия и сбора биоматериала, а также соблюдение общих положений ТБ должны быть обязательными.

**КРИТЕРИИ ОТКАЗА В ПРИНЯТИИ ЛАБОРАТОРИЕЙ БИОМАТЕРИАЛА НА ИССЛЕДОВАНИЯ.**

1. Расхождения между данными заявки и этикетки (инициалы, дата, время и т.д.)
2. Отсутствие этикетки на шприце или пробирке
3. Невозможность прочесть на заявке и/или этикетке паспортные данные пациента, отсутствие названия отделения, номера истории болезни, фамилии лечащего врача, подписи процедурной сестры, четкого перечня необходимых исследований.
4. Взятый материал находится в несоответствующих емкостях, т.е. материал взят не с тем антикоагулянтом, консервантом и др.
5. Поврежденный контейнер с биоматериалом.
6. Наличие сгустков в пробирках с антикоагулянтом.

***Медицинская сестра должна понимать важность аккуратно заполненных направлений на анализы, тщательной маркировки образцов биоматериала, полученных своевременно, методически правильно и быстро доставленных в лабораторию. Лечение, основанное на результатах анализов, полученных при использовании ошибочно маркированных или неправильно взятых проб, может принести огромный вред, особенно если больному оказывается неотложная помощь. Более того, даже если ошибка будет обнаружена, драгоценное время будет упущено, тогда как несколько минут внимания и обдумывания в начале работы могли бы предотвратить эти нежелательные последствия.***

***ИСПЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:***

***Кишкун А.А. Клиническая лабораторная диагностика: учебное пособие для медицинских сестер. – М.ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 720 с.***