

ИНСТРУКЦИЯ МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
13 ноября 2008 г. № 123-1108

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель
Министра здравоохранения
Республики Беларусь

Р.А.Часнойть

13.11.2008

Порядок выполнения иммуногематологических исследований крови доноров и различных категорий реципиентов

Учреждение-разработчик: государственное учреждение «Республиканский научно-практический центр гематологии и трансфузиологии»

Авторы: д.м.н., профессор М.П.Потапнев, к.м.н., доцент Э.Л.Свириновская, Е.М.Дворина, Т.В.Будько, Е.В.Полкова

Минск, 2008

Основным условием обеспечения безопасности гемотрансфузий является проведение полноценной иммуногематологической диагностики крови доноров и реципиентов компонентов крови. Для обеспечения медицинской помощи населению на всей территории страны все клинико-лабораторные иммуногематологические исследования должны осуществляться по единым стандартам в соответствии с утвержденной нормативной и инструктивной документацией. Настоящая инструкция определяет порядок проведения иммуногематологических исследований у доноров при заготовке гемотрансфузионных сред, а также у различных категорий реципиентов. Приведено подробное описание организационных требований к исследованию антигенов эритроцитов и антиэритроцитарных антител. Материал составлен с учетом международных требований, предъявляемых к иммуногематологическим исследованиям эритроцитов крови человека.

АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ У ДОНОРОВ

Иммуногематологические исследования доноров крови проводятся клинической лабораторией СПК или ОПК в соответствии с действующими инструкциями по иммуногематологии, а также инструкциями-вкладышами, которые прилагаются к набору реагентов учреждением-изготовителем.

Иммуногематологические исследования в лабораторных условиях организаций здравоохранения (ОЗ) проводит специалист лабораторной диагностики, подготовленный к проведению этих анализов.

Специалисты областных и городских СПК должны оказывать консультативную помощь персоналу ОЗ по вопросам определения специфичности аллоантител, определения сложных вариантов групп крови, проводить индивидуальный подбор крови больным с аллоиммунными антителами.

1. Определение группы крови по системе АВ0

1.1. Группа крови по системе АВ0 первично определяется в клинической лаборатории перед кроводачей стандартными изогемагглютинирующими сыворотками (анти-АВ, анти-В, анти-А) двумя сериями сывороток или моноклональными реагентами анти-А, анти-В и анти-АВ (одной серией реагентов). Результат записывается в карте донора.

Согласно полученному результату исследования к карте донора прикрепляют блок соответствующих групповых цветных марок, которые затем отделяют в операционной и наклеивают на контейнер с кровью и флакончики-спутники.

1.2. После каждой кроводачи определение группы крови проводится в подтверждающей лаборатории из маркированного образца крови донора, взятого без консерванта в пробирку-спутник, с применением перекрестного метода определения группы крови АВ0 изогемагглютинирующими сыворотками (анти-АВ, анти-В, анти-А) и стандартными эритроцитами 0, А, и В. Можно использовать сыворотки одной серии с титром не ниже 1:64, но отличающиеся от тех серий, которые применены при первичном определении.

1.3. В случае слабого варианта антигена $A_2(II)$ и $A_2B(IV)$ с экстраагглютинином анти- A_1 для уточнения групповой принадлежности используют стандартные эритроциты группы A_2 . Кровь таких доноров не должна быть использована для переливания больным. У доноров группы $A_2(II)$ и $A_2B(IV)$, $B_2(III)$ и $AB_2(IV)$, если агглютинация со стандартными изогемагглютинирующими сыворотками или моноклональными реагентами наступила после первой минуты, эритроцитную массу не рекомендовано выдавать в экспедицию. На учетной карточке донора ставится отметка – «слабая». Плазма может быть использована для переливания.

2. Порядок внесения в паспорта граждан отметок о групповой и резус-принадлежности

При внесении данных о групповой (АВ0) и резус-принадлежности в документ донора он рассматривается как реципиент компонентов крови.

При первичном исследовании крови донора в клинической лаборатории данные о групповой и резус-принадлежности, проверенные повторно врачом лабораторной диагностики, вносятся в паспорт донора (определение группы крови по системе АВ0 и резус-принадлежности проводят двумя различными сериями сывороток или двумя разными методами).

Отметку в паспорта граждан о группе крови по системе АВ0 и резус-принадлежности крови вносят только в присутствии их владельца с его согласия.

3. Определение резус-принадлежности крови

Исследование резус-принадлежности эритроцитов крови проводят экспресс-методом в пробирках без подогрева (универсальным реагентом анти-D) или с применением моноклонального реагента анти-D.

Все D-отрицательные образцы крови доноров должны исследоваться на наличие или отсутствие антигенов С и Е с сыворотками соответствующей специфичности. Допускается применение полиспецифических сывороток, реагентов анти-CDE, анти-CD и анти-DE либо аналогичных моноклональных реагентов.

Типирование донорской крови по антигенам С и Е проводится двукратно во время различных кроводач разными сериями сывороток или реагентов. При последующих кроводачах данные исследования можно не проводить.

Резус-принадлежность донора считается отрицательной только при отсутствии антигенов D, С, Е на эритроцитах.

Определение слабых вариантов антигена D (D^u) является обязательным у доноров! При наличии слабых вариантов антигена D (D^u) резус-принадлежность донора считается положительной.

В каждую серию исследований необходимо включить «положительный» и «отрицательный» контроли – стандартные эритроциты D- и D+ (С- и С+, Е- и Е+).

Все результаты типирования заносятся на карточки доноров с датой и подписью лица, проводившего определение, и на электронные носители.

4. Определение антигена Келл

Определение антигена К системы эритроцитарных антигенов Келл проводят с применением полиспецифических сывороток или моноклональных антител анти-Келл. Типирование донорской крови по антигену Келл проводят двукратно во время разных кроводач разными сериями сывороток. При отсутствии расхождения в результате типирования при последующих кроводачах типирование антигена Келл можно не проводить.

Кровь Келл-положительных доноров маркируется как Келл-положительная, кровь Келл-отрицательных доноров маркируется как Келл-отрицательная.

В каждую серию исследований должны быть включены «положительный» и «отрицательный» контроль: стандартные эритроциты К- и К+.

Эритроциты Келл-положительных доноров могут быть перелиты Келл-отрицательным мужчинам при условии отсутствия у них аллоантител к антигену Келл.

Нельзя использовать Келл-положительные эритроциты детям и женщинам детородного возраста, имеющим Келл-отрицательную принадлежность.

5. Фенотипирование антигенов эритроцитов

С целью формирования штата типированных доноров и доноров стандартных эритроцитов для поиска и идентификации аллоантител на СПК можно проводить типирование антигенов эритроцитов доноров. Для этого используют сыворотки моноспецифичные: анти-с, анти-С, анти-Е и анти-е. Методики проведения типирования указываются в прилагаемых инструкциях по применению.

6. Определение наличия аллоиммунных антител в сыворотке крови

Это определение является обязательным для всех доноров крови и ее компонентов вне зависимости от групповой и резус-принадлежности крови и выполняется при каждой кроводаче (для доноров плазмы – после каждых 5 плазмаферезов). Исследования проводят методом конглоутинации с применением 10 %-го желатина с обязательным контролем проводимого исследования и обязательным микроскопированием результата.

Эритроциты, предназначенные для исследования антител, могут быть свежезаготовленными или консервированными. Применяются эритроциты 0(I) группы, содержащие все клинически значимые антигены: D, С, Е, с, е, Келл (можно использовать эритроциты от одного донора 0(I) группы с фенотипом СсDEе, Келл).

Обнаружение антиэритроцитарных аллоантител является основанием не допускать к переливанию плазму и ее компоненты, заготовленные от донора. Плазма доноров с аллоантителами может быть использована для изготовления иммуногематологических диагностикумов и препаратов.

В лаборатории выписывается результат анализа с указанием специфичности антител и необходимости проведения индивидуального подбора крови при гемотрансфузии. Бланк выдается на руки донору (для предоставления лечащему врачу в случае госпитализации) врачом ОКМДК.

7. Идентификация аллоантител

Методы исследования:

исследование сыворотки крови донора па наличие неполных аллоантител с применением 10 %-го раствора желатина;

непрямой антиглобулиновый тест (непрямая проба Кумбса).

Для установления специфичности антител, выявленных при первичном скрининге, необходимо использовать панель эритроцитов, включающую не менее 10 образцов. Панель стандартных эритроцитов должна включать сочетание фенотипов, позволяющее определить специфичности основных клинически значимых антител: моноспецифических и полиспецифических – анти-D, -C, -C^u, -ê, -E, -e, -K, -k, -Fy^a, -Fy^b, -JK^a, -JK^b.

При установлении специфичности рекомендуется расширенное фенотипирование эритроцитов лица, в сыворотке крови которого обнаружены антитела.

Для снижения ошибок при проведении иммунологических исследований необходимо применять систему внутрилабораторного контроля качества проводимого исследования путем использования образцов стандартных эритроцитов и антител известной специфичности.

8. Индивидуальный подбор гемокомпонентов для трансфузии

Индивидуальный подбор крови донора для больных лечебных организаций проводит врач-лаборант ОПК или СПК, имеющий специальную подготовку по иммуногематологии.

Реципиенту проводят индивидуальный подбор крови донора при наличии следующих показаний:

реципиенты, имеющие антиэритроцитарные аллоантитела в сыворотке;

реципиенты, имеющие отягощенный трансфузионный или акушерский анамнез (реакции и осложнения на прежние гемотрансфузии, беременности, заканчивавшиеся рождением новорожденных с желтухой или другими признаками ГБН);

затруднения с определением группы крови по системе АВ0 и резус-принадлежности;

положительный или сомнительный результат индивидуальных проб на совместимость;

новорожденным с признаками гемолитической болезни.

Для выполнения индивидуального подбора в специализированную лабораторию ОПК или СПК передается промаркированный образец крови больного, заготовленный из вены в количестве не менее 5 мл в чистую сухую пробирку.

Срок хранения крови до исследования не должен превышать 48 часов при температуре +4 °С.

Б направлении указывается: Ф.И.О. больного, возраст, отделение, № истории болезни, группа крови, резус-принадлежность, Ф.И.О. врача и № телефона, трансфузионный анамнез, акушерский анамнез, диагноз, дата последней трансфузии, реакция на нее.

Обязательно наличие заполненного требования на эритроцитсодержащие гемокомпоненты.

У новорожденных индивидуальный подбор осуществляется дополнительно по сыворотке крови матери, поэтому образцы крови матери и новорожденного должны быть доставлены в лабораторию одновременно.

Для выполнения индивидуального подбора в специализированной лаборатории ОПК или СПК отбирают промаркированные образцы крови доноров. Индивидуальный подбор осуществляется из совместимых с реципиентом по группе крови и резус-принадлежности (фенотипу) образцов крови доноров.

При выполнении индивидуального подбора в специализированной лаборатории в полученных образцах крови реципиента проводят следующие анализы:

повторное определение группы крови (АВ0) и резус-принадлежности;

определение антиэритроцитарных антител;

пробу на совместимость сыворотки крови реципиента и эритроцитов каждого образца крови доноров гемокомпонентов в солевой среде для выявления несовместимости, вызванной полными антителами (IgM);

пробу на совместимость сыворотки крови реципиента и эритроцитов каждого образца крови доноров гемокомпонентов методом конглоутинации с 10 %-м раствором желатина или в непрямом антиглобулиновом тесте для выявления несовместимости, вызванной неполными антителами (IgG).

Результаты исследований отражаются в «Журнале регистрации индивидуальных подборов крови для трансфузии» (форма № 440/у-07) с обязательным указанием Ф.И.О., группы крови (AB0), резус-принадлежности (фенотипов) всех подобранных образцов крови доноров гемокомпонентов с обязательным указанием методов индивидуального подбора, даты и подписи врача, осуществляющего исследование.

Для трансфузий отбирают гемокомпоненты доноров, совместимых по антигенам эритроцитов на всех этапах индивидуального подбора. Несовместимость на любом этапе индивидуального подбора является противопоказанием к трансфузии гемокомпонента от данного донора.

Перед трансфузией гемокомпонентов по индивидуальному подбору в ОЗ врач, осуществляющий трансфузию, обязательно определяет групповую принадлежность крови донора и реципиента. Убедившись в том, что данные совпадают с данными истории болезни и бланка индивидуального подбора, врач проводит все пробы на совместимость, предусмотренные инструкцией «Переливание донорской крови и ее компонентов» от 01.12.2003 № 118-1103.

МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППОВОЙ, РЕЗУС-ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И НАЛИЧИЯ АНТИЭРИТРОЦИТАРНЫХ ИЗОИММУННЫХ АНТИТЕЛ

1. Определение группы крови системы АВ0 при помощи стандартных изогемагглютинирующих сывороток.

2. Определение группы крови системы АВ0 с помощью моноклональных реагентов анти-А и анти-В.

3. Определение группы крови системы АВ0 перекрестным методом при помощи стандартных изогемагглютинирующих сывороток и стандартных эритроцитов 0, А, В.

4. Определение резус-принадлежности при помощи стандартного универсального реагента анти-D (в пробирках без подогрева).

5. Определение резус-принадлежности при помощи моноклонального реагента анти-D.

6. Определение резус-принадлежности реакцией конглоутинации 10 %-м раствором желатина.

7. Определение резус-принадлежности при помощи непрямого анти-глобулинового теста (непрямая реакция Кумбса).

8. Исследование сыворотки на наличие неполных резус-антител с применением 10 %-го раствора желатина.

9. Исследование сыворотки на наличие неполных резус-антител с применением 33 %-го раствора полиглокуина (в пробирках без подогрева).

10. Исследование сыворотки на наличие неполных резус-антител непрямой пробой Кумбса.

11. Определение аутоантител на эритроцитах прямой пробой Кумбса.

12. Гелевая технология для определения антигенов эритроцитов А, В, факторов резус и антител к ним.

13. Определение группы крови и факторов резус на картах с высушенными тестовыми реактивами.

14. Выявление аллоиммунных антител в микропланшетах Эритайп с нанесенными моноклональными антисыворотками компании «Biotest AG», Германия и других производителей.

15. Определение антигенов эритроцитов А, В, факторов резус и антител к ним с использованием универсальных серологических карт (с микроколонками) Сэллбайнд компании «Sanquin Reagents» и других производителей.

Подробная инструкция по применению прилагается к каждому набору используемых тест-систем.

АЛГОРИТМ ПРОВЕДЕНИЯ ИММУНОГЕМАТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ (ОПРЕДЕЛЕНИЯ ГРУППЫ КРОВИ АВ0, РЕЗУС- ПРИНАДЛЕЖНОСТИ И ВЫЯВЛЕНИЯ АНТИЭРИТРОЦИТАРНЫХ АНТИТЕЛ) У РЕЦИПИЕНТОВ, БЕРЕМЕННЫХ, НОВОРОЖДЕННЫХ И ДРУГИХ КОНТИНГЕНТОВ ЛИЦ НА СТАЦИОНАРНОМ И АМБУЛАТОРНОМ КЛИНИЧЕСКОМ УРОВНЯХ

Иммуногематологические исследования у реципиентов следует проводить в соответствии с действующими инструкциями по иммуносерологии, а также инструкциями-вкладышами, которые прилагаются к набору реагентов учреждением-изготовителем.

Для обеспечения качественной медицинской помощи населению все изосерологические исследования должны осуществляться в соответствии с едиными стандартами на всей территории Республики Беларусь.

1. Определение группы крови по системе АВ0

Исследование осуществляется в два этапа:

1-й этап проводится в стационаре (у постели больного), в процедурном кабинете, кабинете трансфузиологической помощи организации здравоохранения при помощи стандартных сывороток двух различных серий каждой группы или моноклональных реагентов одной серии (см. инструкцию от 01.12.2003 № 118-1103 «Переливание донорской крови и ее компонентов»).

Определение группы крови проводится лечащим врачом, врачом, переливающим кровь, либо специально обученной процедурной медсестрой под наблюдением врача.

2-й этап определения группы крови проводится в клинико-диагностической лаборатории ОЗ из доставленной пробирки перекрестным методом, т.е. одновременно при помощи стандартных эритроцитов и стандартных изогемагглютинирующих сывороток. При повторном определении группы крови в лаборатории разрешается проводить исследование перекрестным методом по одной серии сыворотки с титром не ниже чем 1:64. Необходимо использовать сыворотки разных серий на 1-м и 2-м этапах определения группы крови.

Плановые изосерологические исследования крови должны осуществляться специально подготовленным врачом лабораторной диагностики клинико-диагностической лаборатории ОЗ.

В ночное время, в экстренных случаях исследования групповой и резус-принадлежности по вопросам изосерологии могут быть проведены фельдшером-лаборантом, прошедшим обучение на рабочем месте на региональной СПК.

Поступающие в лабораторию пробирки с кровью должны быть с цветными марками соответствующей группы крови, определенной на 1-м этапе, и данными реципиента (№ медицинской карты, фамилией и инициалами пациента и датой взятия крови) и с сопроводительными направлениями, заполненными по форме, где должна быть указана группа крови.

Для исследования используется кровь не более двухдневного срока хранения при температуре +2 – +8 °С.

Все пробирки, доставленные в лабораторию для иммуносерологических исследований, следует расставить в штатив по группам крови (согласно цветным маркам): сначала ставят пробирки 0(I), затем А(II), В(III) и АВ(IV) групп крови.

Расставляя пробирки с исследуемым материалом, необходимо их нумеровать и обозначать этим же номером направление, складывая их в том же порядке и сверяя при этом соответствие данных на пробирках и в направлениях. При несоответствии результатов определения с данными о групповой принадлежности в направлении и (или) с цветной маркой дальнейшее исследование прекратить с соответствующей записью в журнале, а бланк-направление с записью «ошибка в определении группы крови, анализ повторить» возвратить в отделение.

Во всех случаях нечеткого (сомнительного) результата необходимо повторить исследование, используя дополнительно стандартные реагенты другой серии (или другой метод исследования). Если результаты остаются неясными, образец крови следует направить на исследование в специализированную лабораторию СПК. При несоответствии результатов перекрестного метода (по стандартным сывороткам и стандартным эритроцитам) результат исследования выдавать запрещается.

При выявлении слабых вариантов антигена А и наличии экстраагглютининов анти-А₁ в ответе необходимо указать: «Слабая разновидность антигена А с экстраагглютинином анти-А₁) и дать рекомендацию: «При необходимости гемотрансфузии показан индивидуальный подбор крови в специализированной лаборатории».

У новорожденных антигены А и В системы АВ0 выражены слабее, чем у взрослых, а соответствующие агглютинины в сыворотке крови могут отсутствовать. В этой связи у детей до 6 месяцев жизни прямой метод определения группы крови АВ0 (со стандартными реагентами) может быть более достоверным.

Беременным женщинам группа крови по системе АВ0 определяется при постановке на учет в 2 этапа (1-й этап – в процедурном кабинете, 2-й этап – в лаборатории). При поступлении женщины в стационар исследования групповой и резус-принадлежности повторяют, и результаты исследования вносят в медицинскую карту стационарного больного.

2. Определение резус-принадлежности

Определение резус-принадлежности крови у реципиентов включает в себя определение наличия или отсутствия D-антигена системы Резус. Применяются унифицированные методики определения резус-принадлежности, упомянутые ранее.

Во всех случаях нечеткого (сомнительного) результата необходимо повторить исследование, используя дополнительно стандартные реагенты другой серии (или другой метод исследования).

В случае обнаружения D^u-антигена кровь реципиента расценивается как резус-отрицательная. Наличие D^u-антигена устанавливается непрямой пробой Кумбса.

При обнаружении слабых вариантов антигена D (D^u) резус-принадлежность новорожденного считается отрицательной.

Беременным женщинам с D^u-антигеном переливают резус-отрицательную кровь. Однако профилактика ГБН антирезус-иммуноглобулином им не проводится.

3. Определение наличия антиэритроцитарных изоиммунных антител в сыворотке крови

Исследование на наличие изоиммунных антиэритроцитарных (аллоиммунных) антител в сыворотке крови реципиентов должно проводиться перед каждой предстоящей гемотрансфузией.

Применяются методики с использованием 10 %-го раствора желатина, 33 %-го полиглюкина, непрямой антиглобулиновый тест.

Поиск антител направлен на выявление клинически значимых антител, способных вызывать разрушение перелитых эритроцитов *in vivo* и гемолитическую реакцию у реципиентов.

Для определения антител используют стандартные консервированные эритроциты 0(I) группы крови фенотипа CcDEeK, предназначенные для выявления антиэритроцитарных антител, или смесь эритроцитов 0(I) группы крови, включающую набор клинически значимых антигенов (не менее 10 образцов).

В случае обнаружения иррегулярных антиэритроцитарных антител реципиенту показан индивидуальный подбор крови. В лаборатории выписывается 2 экземпляра результата анализа с указанием специфичности антител и необходимости проведения индивидуального подбора крови при гемотрансфузии, Первый бланк с результатами исследования вклеивается в медицинскую карту пациента, второй бланк выдается на руки пациенту (для предоставления лечащему врачу в случае повторной госпитализации).

Беременным женщинам независимо от резус-принадлежности проводится определение изоиммунных антиэритроцитарных антител в сыворотке крови при постановке на учет по беременности.

У резус-положительных женщин в случае отсутствия аллоиммунных антител дальнейшее исследование можно не проводить при данной беременности.

У резус-отрицательных беременных исследования на наличие антиэритроцитарных антител и на титр антител (в случае их выявления) проводятся в течение всей беременности (см. схему).

У женщин с резус-антителами профилактика ГБН антирезус-иммуноглобулином не показана.

4. Определение антител, фиксированных на эритроцитах (прямой антиглобулиновый тест)

Выполняется новорожденным при подозрении на ГБН. Положительный результат прямой реакции Кумбса подтверждает диагноз ГБН, связанный с иммунологическим конфликтом; тогда как отрицательный результат ее не исключает (при несовместимости матери и плода при АВ0-конфликте).

5. Скрининг антиэритроцитарных аллоантител

Скрининг антител производится для установления причин ГБН и выработки точных рекомендаций по выбору гемоконпонентов для возможных трансфузий.

Обнаружение антиэритроцитарных аллоантител у новорожденных является показанием к определению их титра и специфичности. Одновременно необходимо определять антитела в сыворотке крови матери.

Идентификация аллоиммунных антител считается завершенной при соответствии результатов реакций исследуемой сыворотки с панелью эритроцитов результатам типирования антигенов эритроцитов новорожденного. В дальнейшем ребенку для переливания выбирают эритроцитсодержащие компоненты с отсутствием антигена, к которому выявлены антитела (в сыворотке ребенка и/или матери). В этом случае при выполнении обменных переливаний новорожденный нуждается в индивидуальном подборе по сыворотке матери и собственной сыворотке.

Методы определения групповой, резус-принадлежности и наличия антиэритроцитарных изоиммунных антител

1. Определение группы крови системы АВ0 при помощи стандартных изогемагглютинирующих сывороток.
 2. Определение группы крови системы АВ0 с помощью моноклональных реагентов анти-А и анти-В.
 3. Определение группы крови системы АВ0 перекрестным методом при помощи стандартных изогемагглютинирующих сывороток и стандартных эритроцитов 0, А, В.
 4. Определение резус-принадлежности при помощи стандартного универсального реагента анти-Д (в пробирках без подогрева).
 5. Определение резус-принадлежности при помощи моноклонального реагента анти-Д.
 6. Определение резус-принадлежности реакцией конглотинации 10 %-м раствором желатина.
 7. Определение резус-принадлежности при помощи непрямого анти-глобулинового теста (непрямая реакция Кумбса).
 8. Исследование сыворотки на наличие неполных резус-антител с применением 10 %-го раствора желатина.
 9. Исследование сыворотки на наличие неполных резус-антител с применением полиглокина (в пробирках без подогрева).
 10. Исследование сыворотки на наличие неполных резус-антител непрямой пробой Кумбса.
 11. Определение аутоантител на эритроцитах прямой пробой Кумбса.
 12. Гелевая технология для определения антигенов эритроцитов А, В, факторов резус и антител к ним.
 13. Определение группы крови и факторов резус на картах с высушенными тестовыми реактивами.
 14. Выявление аллоиммунных антител в микропланшетах Эритайп с нанесенными моноклональными антисыворотками компании «Biotest AG», Германия и других производителей.
 15. Определение антигенов эритроцитов А, В, факторов резус и антител к ним с использованием универсальных серологических карт (с микроколонками) Сэллбайнд, компании «Sanquin Reagents» и других производителей.
- Подробная инструкция по применению прилагается к каждому набору используемых тест-систем.

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:

- Инструкция по определению групп крови системы АВ0 при помощи стандартных изогемагглютинирующих сывороток, МЗ СССР от 07.09.1990 № 05-14/27.
- Инструкция по определению резус-принадлежности крови, МЗ СССР от 07.09.1990 № 05-14/29.
- Инструкция по исследованию сыворотки на наличие резус-антител, МЗ СССР от 07.09.1990 № 05-14/30.
- Инструкция по использованию стандартной сыворотки для пробы Кумбса от 24.04.1985 № 06-14/6.
- Шевченко Ю. Л., Жибурт Е. Б. «Безопасное переливание крови», Питер, 2000 г.
- Жибурт Е. Б. Учебник «Трансфузиология», Питер, 2002 г.
- Иммуносерология (нормативные документы), Москва, 1998 г.
- Инструкция по применению «Переливание донорской крови и ее компонентов» МЗ РБ от 01.12.2003 № 118-1103.
- Инструкция по применению компонентов крови (приложение № 1) МЗ РФ от 25.11.2002 № 363.
- ААБК «Техническое руководство», 12-е издание, 1996 г.

Минеева Н. В. «Группы крови человека. Основы иммуногематологии». Санкт-Петербург, 2007 г.

Инструкция «О порядке медицинского осмотра доноров, взятия у них крови и ее компонентов» МЗ РБ от 28.04.2006 № 32.

СХЕМА ПРОВЕДЕНИЯ ИММУНОСЕРОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

