

Гемотрансмиссивные инфекции. Что нужно знать медсестре?

Е.Б. ЖИБУРТ,
д-р мед. наук, проф., зав. кафедрой,

С.Р. МАДЗАЕВ,
канд. мед. наук, доц. кафедры,

Кафедра трансфузиологии и проблем переливания крови
Института усовершенствования врачей Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова Минздрава России

Распространенность инфекционных и паразитарных болезней не смотря на предпринимаемые усилия по борьбе с ними не сокращается и даже возрастает. Особую опасность представляют инфекции, передающиеся при контакте с кровью больного человека, – гемоконтактные или гемотрансмиссивные инфекции [1].

Передача таких инфекций в медицинской организации возможна при переливании крови от инфицированного донора, при нарушении правил асептики и/или мер защиты персонала.

Глобализация и повышение мобильности населения делают необходимым вооружение медицинского персонала знаниями не только о повсеместных (убиквитарных) гемотрансмиссивных инфекциях (ВИЧ, вирусные гепатиты В и С), но и возбудителях, эндемичных для других регионов планеты.

Ниже приводится краткая характеристика возбудителей основных гемотрансмиссивных инфекций.

■ Вирусы

Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ-1). ВИЧ-1 был идентифицирован как возбудитель синдрома приобретенного иммунодефицита (СПИД) в 1981 г. Вирус распространяется посредством полового контакта, вертикальной передачи и контакта с кровью (в т. ч. переливания). Полагают, что ежегодно в мире развивается около 2,5 млн новых случаев этой инфекции [2]. Общее число россиян, инфицированных ВИЧ, зарегистрированных в Российской Федерации на 31 декабря 2014 г., составило 907 607 чел. (по предварительным данным на 01.03.2015). По данным формы мониторинга Роспотребнадзора «Сведения о мероприятиях по профилактике ВИЧ-инфекции, гепатитов В и С, выявлению и лечению больных ВИЧ», в Российской Федерации на

© Е.Б. Жибурт, С.Р. Мадзаев, 2016

31 декабря 2014 г. умерло по разным причинам 184 148 ВИЧ-инфицированных, в т. ч. 24 416 в 2014 г. (на 9,1% больше, чем в 2013 г.) [3]. Передача ВИЧ при переливании крови впервые была подтверждена в 1982 г., но внедрение в 1985 г. скрининга антител к ВИЧ у доноров резко сократило риск инфицирования реципиентов. В дальнейшем этому способствовали внедрение в скрининг доноров антигена р24 и РНК ВИЧ [4].

Вирус гепатита В (ВГВ). ВГВ распространен по всему миру: 350 млн чел. хронически инфицировано и примерно 2 млрд чел. имеют признаки текущей или перенесенной инфекции. Инфекция может проявляться в различных формах, начиная от острого/фульминантного (молниеносного) гепатита до хронической инфекции. Персистирующая (стойкая) ВГВ-инфекция может привести к циррозу печени и гепатоцеллюлярной карциноме (раку) [5]. Заражение происходит при половом контакте, вертикальной передаче или контакте с инфицированными жидкостями организма (например, кровью). Развитие хронического заболевания зависит от возраста пациента при первичной инфекции. Инфекция в очень молодом возрасте связана с более длительным периодом иммунной толерантности, но и с повышенным риском развития хронического заболевания в будущем. ВГВ может легко передаваться через кровь и ее продукты. Эффективная вакцинация создает высокий титр анти-НВs-антител и защищает от ВГВ [6]. Внедрение скрининга донорской крови на поверхностный антиген ВГВ (НВsAg) на 93% сократило риск передачи ВГВ при гемотрансфузии, но риск такой передачи сохраняется [7]. При переливании патогенредуцированных компонентов крови передачи ВГВ не зарегистрировано.

Вирус гепатита С (ВГС). Приблизительно 150 млн чел. хронически инфицированы гепацивирусом ВГС и еще 3–4 млн новых случаев инфицирования ВГС происходит в мире ежегодно [8]. Заражение ВГС может вызвать различные степени заболевания, начиная от легкой острой формы до хронического гепатита, цирроза печени, гепатоцеллюлярной карциномы и внепеченочных заболеваний, в частности криоглобулинемии [9]. Вирус чаще передается от матери к ребенку в результате воздействия зараженной крови, а также во время полового контакта. Риск передачи ВГС резко снизился (с 25% реципиентов крови в середине 1960-х – начале 1970-х гг. в США до 0,01% на дозу перелитой крови в конце 1990-х гг.), в основном за счет развития строгих процедур скрининга (обследования) доноров крови [10].

Цитомегаловирус (ЦМВ). ЦМВ – вирус герпеса (также известный как вирус герпеса человека 5-го типа, ВГЧ-5) с высокой распространенностью во всем мире [5]. Доля ЦМВ-сероположительных лиц зави-

сит от возраста и колеблется от 50–80% среди доноров крови в США и Западной Европе до 90–100% в Юго-Восточной Азии и Латинской Америке [11]. Инфекция, как правило, протекает бессимптомно, но даже у иммунокомпетентных лиц возможны симптомы, подобные мононуклеозу, пневмония или воспаление желудочно-кишечного тракта. Особенно тяжело инфекция протекает у лиц с ослабленным иммунитетом и новорожденных. Передача вируса может произойти через биологические жидкости или при трансплантации органов [12]. Удаление лейкоцитов из донорской крови и ее компонентов (лейкодеплеция, лейкоредукция) снижают риск передачи ЦМВ реципиенту [13].

Вирус Эпштейна – Барр (ВЭБ). ВЭБ – вирус герпеса (также известный как вирус герпеса человека 4-го типа, ВГЧ-4) распространен по всему миру и у иммунокомпетентных людей в более чем 90% случаев не вызывает клинических симптомов [14]. ВЭБ связан с инфекционным мононуклеозом и 1% злокачественных опухолей (лимфома Беркитта, лимфома Ходжкина и рак носоглотки) [15].

Вирус Денге. Вирус Денге – передающийся комарами флавивирус, распространен в тропических странах по всему миру и вызывает до 100 млн инфекций ежегодно. Существует четыре различных серотипа вируса Денге, вызывающих заболевание той или иной степени тяжести. Симптомы инфекции включают острую лихорадку, головную боль и боль в суставах, вслед за которыми развивается «сыпь выздоровления», которая происходит через несколько дней после начала лихорадки. Также инфекция может протекать бессимптомно. Известны случаи передачи инфекции при переливании крови [16].

Вирус чикунгунья. Вирус чикунгунья (альфавирус, передающийся комарами) является эндемическим в Африке и Азии, а недавно распространился в Европу и Южную Америку. Болезнь проявляется лихорадкой, сыпью, энцефалитом и полиартралгией (хотя 5–15% случаев протекают бессимптомно). Бывают смертельные исходы. Чикунгунью может быть трудно отличить от лихорадки Денге из-за схожей эпидемиологической ситуации [17]. Передача вируса возможна при переливании крови. Также описан случай заражения медицинской сестры, без перчаток выполнявшей забор крови из вены лихорадящего пациента (на дому). Во время вспышки чикунгуньи в Италии в 2008 г. донации крови в регионе были остановлены в качестве меры предосторожности. Показано, что используемые в России процедуры инактивации вирусов способны эффективно инактивировать вирус чикунгуньи в концентратах тромбоцитов и плазме донорской крови [18].

Вирус гепатита E (ВГЕ). ВГЕ – гепевирус, распространенный во всем мире, может вызвать острый, саморазрешающийся гепатит. Симптомы

включают лихорадку, желудочно-кишечные расстройства и общее недомогание. Возможны острые тяжелые поражения печени, особенно у беременных женщин. ВГЕ обычно передается энтеральным путем, но также может передаваться при переливании крови донора с бессимптомной инфекцией. Распространенность антител к ВГЕ в крови доноров составляет от 3,4% в Японии до 52,5% в Южной Франции. ВГЕ – зооноз, передающийся от свиней, и есть данные о прямой корреляции количества свиноферм и распространенности антител к ВГЕ у населения. Риск передачи ВГЕ с кровью обусловлен отсутствием симптомов и 6-месячной элиминацией вируса из крови иммунокомпетентных лиц. Следует отметить, что хронические или смертельные случаи ВГЕ наблюдают у лиц с ослабленным иммунитетом [19].

Вирус герпеса человека 8-го типа (ВГЧ-8). ВГЧ-8 (также известный как вирус герпеса саркомы Капоши) распространен по всему миру. Высокая распространенность инфекции (> 50%) наблюдается в регионах Африки, где ВГЧ-8 является эндемическим. Распространенность в других регионах – до 5%. Заражение ВГЧ-8 связано с развитием саркомы Капоши, первичной выпотной лимфомы и мультицентрической болезни Кастельмана у иммунодефицитных лиц. ВГЧ-8 передается от матери к ребенку, а также у взрослых через слюну, во время сексуального контакта, при трансплантации органов или переливании крови [16].

Парвовирус человека В19 (В19). В19 распространен достаточно широко, им инфицированы не менее 50% взрослых людей. Симптомы В19 весьма вариабельны. Большинство инфекций протекает бессимптомно. В отдельных случаях развивается выраженное, даже опасное для жизни заболевание с такими симптомами, как анемия, боль в суставах и аплазия красного кровяного ростка. Известны случаи хронической виремии низкого уровня. Симптоматика чаще развивается у лиц с иммунодефицитом, чем у здоровых людей. Вирус имеет высокую степень устойчивости к условиям окружающей среды и чаще распространяется воздушно-капельным путем, однако известно о передаче при пересадке солидных органов и костного мозга, а также при переливании крови [20].

Парвовирус человека 4 (PARV4). PARV4 выявлен впервые в 2005 г., описано три его генотипа. Степень глобальной распространенности пока не ясна, но вирус был обнаружен в Африке, Азии и Европе. В Великобритании в недавнем исследовании обнаружили свидетельства воздействия PARV4 у 4,8% доноров крови. Как и для В19, обычно нет никаких особых симптомов, связанных с инфекцией PARV4. Вирус распространяется по горизонтали при переливании крови, но также мо-

жет быть передан и по вертикали. PARV4 физически крепче по сравнению с B19 и умеренно устойчив к пастеризации и обработке низким рН. PARV4 неоднократно обнаруживали в плазме и очищенных препаратах факторов свертывания крови (например, факторов VII и VIII), а также в донорской крови для переливания [21].

Т-клеточный лимфотропный вирус человека (Human T-cell lymphotropic virus, HTLV). Известны четыре штамма ретровируса HTLV. HTLV-1 инфицированы примерно 15–20 млн чел. во всем мире. Он эндемичен в районах Центральной Африки, Японии и Карибского бассейна. Примерно у 5% инфицированных после латентного периода 20–60 лет развивается Т-клеточный лейкоз. Инфекция HTLV-2 в значительной степени протекает бессимптомно. Инфицирование HTLV-2 редко приводит к развитию волосатоклеточного лейкоза и демиелинизирующих неврологических заболеваний. HTLV-3 и HTLV-4 пока не связывают с каким-либо заболеванием. HTLV-1 и HTLV-2 могут передаваться половым путем, при грудном вскармливании или переливании крови. В эндемичных странах внедрен скрининг доноров крови на HTLV-1 и HTLV-2, что привело к сокращению гемотрансмиссивных инфекций [16].

Вирус Торк Тено (Torque Teno virus, TT). Вирус TT, анелловирус, распространен среди населения достаточно широко, начиная с 1,9% в Великобритании до 62% в Бразилии. Передача вируса обычно происходит вертикально, с биологическими жидкостями и, возможно, фекально-оральным путем. Он также передается при переливании крови. Вирус TT был впервые описан в качестве потенциального возбудителя посттрансфузионного гепатита в Японии и часто присутствует в печени пациентов с гепатитом, но не связан с какой-либо конкретной болезнью. Поскольку вирус TT обычно встречается у здоровых, бессимптомных доноров крови, уровень патогенной угрозы, исходящей от него считается низким [22].

Вирус Западного Нила (ВЗН). ВЗН стал «знаменитым» в последние годы благодаря распространению в Северной и Южной Америке. Этот флавивирус передается комарами, покусавшими уток, летающих зимовать в Уганду. Лето эти утки проводят в Северном Прикаспии и Средиземноморье. Для этого региона ВЗН – эндемичная инфекция. В 1999 г. инфицированная утка на борту Боинга-747 проникла в аэропорт Нью-Йорка. Популяционный иммунитет к ВЗН в США отсутствовал, и этот вирус начал стремительно распространяться на американском континенте. Большинство случаев протекают субклинически, но симптомы могут варьировать от миалгии и лихорадки до тяжелого менингоэнцефалита. Передача может происходить различными способами, в т. ч. при переливании крови и вертикально [23].

Вирус Зика. Этот передающийся комарами флавивирус был изолирован в 1947 г. из макак-резусов в лесу Зика (Уганда), по которому и получил название. У людей вызывает одноименное заболевание, характерными симптомами которого являются сыпь, утомление, головная и суставная боль, лихорадка, опухание суставов. С 2007 г. начал распространяться в тропических странах. В настоящее время имеет статус пандемии. Заболевание похоже на легкую форму лихорадки Денге, также родственно желтой лихорадке и лихорадке Западного Нила. Специфических лекарств или вакцин против вируса Зика не существует. Передается при половом акте. Проникает через плаценту и вызывает микроцефалию плода [24].

■ Бактерии

Бактериальное загрязнение (контаминация) донорской крови и ее компонентов может происходить вследствие:

- бактериемии у доноров;
- попадания бактерий в просвет иглы при венепункции;
- попадания бактерий из внешней среды в открытую или поврежденную систему с донорской кровью и/или ее компонентами на более поздних стадиях сбора крови, обработки и хранения.

Особенно высок риск передачи бактерий реципиенту донорских тромбоцитов, хранящихся при температуре 22 °С. Чаще контаминируют кровь *Yersinia enterocolitica* (*Y. enterocolitica*), *Salmonella enterica* (*S. enterica*), *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) и *Coxiella burnetii* (*C. burnetii*).

Для профилактики бактериальной контаминации реципиента компонентов донорской крови важно:

- тщательно дезинфицировать место венепункции;
- отводить первые 15–40 мл в контейнер для лабораторных исследований (именно в эту порцию крови чаще попадает контаминированный кусочек кожи);
- соблюдать процедуры асептики;
- проводить инактивацию патогенов в концентрате тромбоцитов [25].

***Treponema pallidum* (вызывает сифилис).** *T. pallidum* – распространенный по всему миру патоген, передающийся при половом контакте и вертикально. Теоретически *T. pallidum* до 72 ч сохраняется при температуре +4 °С и может вызвать посттрансфузионный сифилис. Однако достоверных случаев такой патологии не наблюдали более 50 лет. Обследование доноров крови на сифилис имеет социальное значение для выявления больных и направления их на лечение [26].

■ Простейшие

Паразиты, такие как *Babesia spp.* (бабезиоз), *Plasmodium spp.* (малярия) и *Leishmania spp.* (лейшманиоз) обычно передаются при укусе членистоногих, но также могут передаваться при переливании крови и ее компонентов. *Trypanosoma cruzi* (болезнь Чагаса) эндемична для Центральной и Южной Америки, но в последнее время с мигрантами распространилась в неэндемичных странах: Испании, Италии и др. Сообщают о 14 подтвержденных случаях гемотрансмиссивной болезни Чагаса в Испании и США, 2 из которых зафиксированы после внедрения национального скрининга у доноров антител к *Trypanosoma cruzi* [16].

■ Прионы

Понятие «прион», предложенное Стенли Прузинером (Stanley Prusiner) в 1982 г. по аналогии со словом «вирион», обозначает белковоподобную инфекционную частицу очень маленького размера.

В отличие от известных ранее возбудителей инфекционных заболеваний – бактерий, вирусов, грибов, прионы лишены нуклеиновых кислот и состоят из прионового белка.

Прионы вызывают губчатую энцефалопатию – болезнь Крейтцфельдта – Якоба (БКЯ), для которой характерен длительный период инкубации – до нескольких десятилетий. По состоянию на 01.02.2016 в мире зарегистрированы 177 случаев БКЯ, все – с летальным исходом [27]. Полагают, что количество и частота бессимптомных БКЯ инфекций в Великобритании достигает 1 на 2000 жителей. Кровь из бессимптомных инфицированных лиц потенциально заразна. Есть данные о трех заболевших БКЯ вследствие переливания инфицированных компонентов крови и одном возможном случае передачи БКЯ с концентратом фактора VIII пожилому пациенту с гемофилией [28].

■ Практические рекомендации медицинским сестрам

В связи со сказанным выше средним медицинским работникам можно рекомендовать следующее:

- Один раз в год проходить обследование на ВИЧ, гепатит С и (если не вакцинирован) на гепатит В. Привитые против гепатита В обследуются через 5 лет после вакцинации и затем ежегодно при отсутствии ревакцинации.

- Вакцинироваться против гепатита В.
- Проводить дезинфекцию и стерилизацию медицинского инструментария и оборудования в медицинских организациях, по возможности применять одноразовый инструментарий.
- Обеспечить безопасность медицинских манипуляций и использовать барьерные методы защиты.
- Проводить превентивную химиопрофилактику ВИЧ. Для экстренной профилактики заболевания лицам, подвергшимся риску заражения ВИЧ-инфекцией, назначают антиретровирусные препараты, в т. ч.: новорожденным ВИЧ-инфицированных матерей, медработникам и другим лицам, пострадавшим при оказании помощи ВИЧ-инфицированным лицам, гражданам, в отношении которых имеются основания полагать наличие контакта, повлекшего риск инфицирования ВИЧ, согласно СП 3.1.5.2826-10 «Профилактика ВИЧ-инфекции».

Основой профилактики внутрибольничного инфицирования гемотрансмиссивными инфекциями является соблюдение противоэпидемического режима в медицинских организациях в соответствии с установленными требованиями (СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность»). Профилактические мероприятия проводятся исходя из положения, что каждый пациент расценивается как потенциальный источник гемотрансмиссивных инфекций.

Действия медицинского работника при аварийной ситуации:

- в случае порезов и уколов немедленно снять перчатки, вымыть руки с мылом под проточной водой и обработать 70% спиртом, смазать ранку 5% спиртовым раствором йода;
- при попадании крови или других биологических жидкостей на кожные покровы обработать это место 70% спиртом, обмыть водой с мылом и повторно обработать 70% спиртом;
- при попадании крови и других биологических жидкостей пациента на слизистую глаз, носа и рта: ротовую полость промыть большим количеством воды и прополоскать 70% раствором этилового спирта, слизистую оболочку носа и глаза обильно промыть водой (не тереть);
- при попадании крови и других биологических жидкостей пациента на халат, одежду: снять рабочую одежду и погрузить в дезинфицирующий раствор или в бикс (бак) для автоклавирования;
- незамедлительно сообщать о каждом аварийном случае руководителю подразделения, его заместителю или вышестоящему руководителю;

- как можно быстрее (в течение первых двух часов после аварии, но не позднее 72 ч) начать прием антиретровирусных препаратов в целях постконтактной профилактики заражения ВИЧ.

Не следует допускать к донорству крови лиц с повышенной температурой тела, жалобами на перенесенную лихорадку – в течение 1 месяца.

Также на месяц следует рекомендовать отказаться от донорства крови лицам, вернувшимся из тропических стран.

Необходимо помнить о том, что путешественники могут вернуться в северные регионы в латентный период тропической инфекции.

Поскольку доноров крови обследуют на ограниченный перечень инфекций, следует заказывать на станции переливания крови гемокомпоненты (тромбоциты, плазма), прошедшие инактивацию патогенов. Особенно при их назначении пациентам с ослабленным иммунитетом (получающим химиотерапию, пересадку органов и др.).

■ В заключение

Профилактика гемотрансмиссивных инфекций – комплексный процесс, предполагающий особые усилия на 5 этапах:

- 1) отбор доноров;
- 2) лабораторное обследование донорской крови;
- 3) приготовление компонентов крови;
- 4) инактивация патогенов;
- 5) рациональное назначение гемотрансфузий.

На всех этапах важны меры защиты персонала и окружающей среды [29].

■ Список использованной литературы

1. *Жибурт Е.Б.* Трансфузиологический словарь. М., РАЕН, 2012. 319 с.
2. World Health Organisation (WHO). Factsheet No 360 – HIV/AIDS. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs360/en/> (дата обращения – 17.02.2016).
3. Справка «ВИЧ-инфекция в Российской Федерации на 31 декабря 2014 г.». URL: <http://hivrussia.metodlab.ru/files/spravkaHIV2014.pdf> (дата обращения – 17.02.2016).
4. *Шевелев Б.И., Асади Мобархан А.Х., Ольшанский А.Я. и др.* Использование референс-панели сывороток (ОСО-42-28-327-00) в контро-

ле качества серодиагностики ВИЧ-инфекции) // Трансфузиология. 2003. Т. 4. № 1. С. 14–24.

5. *Жибурт Е.Б.* Профилактика посттрансфузионных гепатитов. СПб.: Терра Медика, 1998. 52 с.

6. *Жибурт Е.Б.* Экономические аспекты вакцинации против гепатита В // Военно-медицинский журнал. 1997. Т. 318. № 8. С. 22–24.

7. *Губанова М.Н., Мадзаев С.Р., Аветисян К.С. и др.* Остаточный риск инфицирования при переливании крови // Трансфузиология. 2013. Т. 14. № 4. С. 13–23.

8. *Жибурт Е.Б., Асади А.Х., Черкасов Е.Г., Кузнецова Е.В.* Иммуно-блот в подтверждении результатов скрининга антител к вирусу гепатита С у доноров крови // Вопросы вирусологии. 2004. Т. 49. № 6. С. 44–46.

9. *Жибурт Е.Б., Бельгесов Н.В., Данильченко В.В. и др.* Значимость обследования доноров крови в профилактике гепатита С // Микробиология, эпидемиология и иммунобиология. 1995. № 6. С. 35.

10. *Жибурт Е.Б., Данильченко В.В., Бельгесов Н.В. и др.* Специфические и суррогатные маркеры гепатита С при скрининге донорской крови // Гематология и трансфузиология. 1995. Т. 40. № 1. С. 16–18.

11. *Шевченко Ю.Л., Данильченко В.В., Жибурт Е.Б. и др.* Проблема цитомегаловирусной инфекции в военной трансфузиологии // Военно-медицинский журнал. 1995. № 11. С. 27–31.

12. *Жибурт Е.Б., Серебряная Н.Б., Каткова И.В. и др.* О механизмах активации цитомегаловирусной инфекции // Терапевтический архив. 1997. Т. 69. № 11. С. 40–41.

13. *Шевченко Ю.Л., Жибурт Е.Б.* Безопасное переливание крови. СПб.: «Питер», 2000. 320 с.

14. *Жибурт Е.Б., Серебряная Н.Б., Ионова А.И. и др.* Метод диагностики инфекции вирусом Эпштейна – Барр // Вопросы вирусологии. 1996. Т. 41. № 4. С. 185–187.

15. *Серебряная Н.Б., Жибурт Е.Б., Новик А.А. и др.* Связь инфекции вирусом Эпштейна – Барр с HLA-фенотипом и особенностями цитокинного статуса у больных со злокачественными неходжкинскими лимфомами // Вопросы вирусологии. 1998. Т. 43. № 2. С. 79–82.

16. *Жибурт Е.Б.* Трансфузиология. СПб: Питер, 2002. 736 с.

17. *Жибурт Е.Б., Губанова М.Н.* Далекое и близкое. Тропические инфекции в службе крове России // Трансфузиология. 2008. Т. 9. № 1. С. 20–24.

18. *Жибурт Е.Б., Мадзаев С.Р.* Заготовка и переливание тромбоцитов. М., РАЕН, 2013. 376 с.

19. *Жибурт Е.Б., Мамадалиев Д.М., Шестаков Е.А., Фархутдинов Ф.Ф.* Гемотрансмиссивный вирусный гепатит Е у реципиентов ви-

русинактивированной плазмы // Вестник Национального медико-хирургического центра им. Н.И. Пирогова. 2014. Т. 9. № 2. С. 64–65.

20. Дьякова В.В., Попова Н.Н., Жибурт Е.Б. Инфекция парвовирусом В19 // Трансфузиология. 2002. Т. 3. № 1. С. 62–73.

21. *Delwart E.* Human parvovirus 4 in the blood supply and transmission by pooled plasma-derived clotting factors: does it matter? *Transfusion*. 2012; 52:1398-1403.

22. Жибурт Е.Б., Голубева А.В. Новый гемотрансмиссивный вирус // Гематология и трансфузиология. 2000. Т. 45. № 5. С. 33–35.

23. Жибурт Е.Б., Губанова М.Н., Максимов В.А. Гемотрансмиссивная передача вируса Западного Нила // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2007. № 3. С. 28–32.

24. *Marano G., Pupella S., Vaglio S. et al.* Zika virus and the never-ending story of emerging pathogens and transfusion medicine. *Blood Transfus.* 2015; 5:1-6.

25. Жибурт Е.Б., Вергопуло А.А., Максимов В.А., Копченко Т.Г. Эффективность и экономика бактериологического контроля компонентов крови // Эпидемиология и инфекционные болезни. 2010. № 5. С. 35–40.

26. Жибурт Е.Б., Бельгесов Н.В., Тихменева И.Б. и др. Обследование доноров крови в профилактике сифилиса // Вестник дерматологии и венерологии. 1996. № 3. С. 39–40.

27. The National CJD Research & Surveillance Unit. URL: www.cjd.ed.ac.uk (дата обращения – 17.02.2016).

28. Жибурт Е.Б., Баранова О.В., Богданова И.П. Прионы – новый класс гемотрансмиссивных инфекций // Вестник службы крови России. 1999. № 2. С. 58–60.

29. Жибурт Е.Б., Вергопуло А.А., Губанова М.Н. и др. Безопасность персонала при заготовке крови // Медицинская техника. 2008. № 6. С. 43–48.