

ОБЗОРНЫЕ СТАТЬИ И ЛЕКЦИИ

REVIEW ARTICLES AND LECTURES

<https://doi.org/10.23873/2074-0506-2020-12-2-135-142>

Новые вызовы инфекционной безопасности при осуществлении медицинской деятельности, связанной с донорством органов и тканей в целях трансплантации

Б.И. Яремин*¹, П.Х. Назаров², К.Ф. Алекберов¹, Д.Ю. Константинов³,

Е.В. Кудинова⁴, У.В. Масликова⁵, М.С. Новрузбеков¹

¹ ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ»,
129090, Россия, Москва, Большая Сухаревская пл., д. 3;

² ГУ «Национальный научный центр трансплантации органов и тканей человека» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан,
734000, Таджикистан, Душанбе, Маяковская ул., д. 2;

³ ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» МЗ РФ,
443099, Россия, Самара, Чапаевская ул., д. 89;

⁴ ГБУЗ «Самарская областная клиническая станция переливания крови»,
443068, Россия, Самарская обл., Самара, Ново-Садовая ул., д. 156;

⁵ ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России,
125167, Россия, Москва, Зыковский Новый пр-д, д. 4А

* Контактная информация: Борис Иванович Яремин, канд. мед. наук, доцент, врач-хирург операционного блока центра трансплантации печени НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, e-mail: YareminBI@sklif.mos.ru

Проанализированы изменения в современной научной литературе и регулирующих документах, касающиеся вопросов инфекционной безопасности донорства органов и тканей. Приведены предложения по изменению существующей практики с учетом новых вызовов. Приведены данные об угрозах для безопасности донорства органов и тканей, связанных с пандемией COVID-19.

Ключевые слова: донорство органов, инфекционная безопасность, передача инфекционных заболеваний, ВИЧ, гепатит В, гепатит С, COVID-19

Конфликт интересов Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов
Финансирование Исследование проводилось без спонсорской поддержки

Яремин Б.И., Назаров П.Х., Алекберов К.Ф., Константинов Д.Ю., Кудинова Е.В., Масликова У.В. и др. Новые вызовы инфекционной безопасности при осуществлении медицинской деятельности, связанной с донорством органов и тканей в целях трансплантации. Трансплантология. 2020;12(2):135–142. <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2020-12-2-135-142>

New challenges to infectious safety in the implementation of medical activities related to organ and tissue donation for transplantation

B.I. Yaremin*¹, P.Kh. Nazarov², K.F. Alekberov¹, D.Yu. Konstantinov³,
E.V. Kudinova⁴, U.V. Maslikova⁵, M.S. Novruzbekov¹

¹ N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine,
3 Bolshaya Sukharevskaya Sq., Moscow 129090 Russia;

² National Research Center for Transplantation of Human Organs and Tissues,
2 Mayakovskaya St., Dushanbe 734000 Republic of Tajikistan;

³ Samara State Medical University,
89 Chapayevskaya St., Samara 443099 Russia;

⁴ Samara Regional Clinical Transfusion Station,
156 Novo-Sadovaya St., Samara 443068 Russia;

⁵ National Research Center for Hematology,
4A Zykovskiy Novyy Dr., Moscow 125167 Russia

Correspondence to: Boris I. Yaremin, Cand. Med. Sci., Associate Professor, Surgeon of the Operating Suite for Liver Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, e-mail: YareminBI@sklif.mos.ru

Changes in current scientific literature and regulatory documents related to the issues of infectious safety in organ and tissue donation have been analyzed. The suggestions have been given for changing the existing practices to meet new challenges. Data on threats to the safety of organ and tissue donation associated with the COVID-19 pandemic have been presented.

Keywords: organ donation, infectious safety, transmission of infectious diseases, HIV, hepatitis B, hepatitis C, COVID-19

CONFLICT OF INTERESTS Authors declare no conflict of interest
FINANCING The study was performed without external funding

Yaremin BI, Nazarov PKh, Alekberov KF, Konstantinov DYu, Kudinova EV, Maslikova UV, et al. New challenges to infectious safety in the implementation of medical activities related to organ and tissue donation for transplantation. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation*. 2020;12(2):135–142. (In Russ.). <https://doi.org/10.23873/2074-0506-2020-12-2-135-142>

ВИЧ – вирус иммунодефицита человека
ПЦР – полимеразная цепная реакция

СПИД – синдром приобретенного иммунодефицита

Введение

Растущая потребность в трансплантации органов и тканей делает необходимым максимально полное использование донорского ресурса. Ухудшение эпидемиологической ситуации по трансмиссивным и респираторным инфекциям повышает индивидуальные риски инфицирования донорского органа и формирует новые вопросы, поиск ответов на которые является важной задачей [1].

Сама суть трансплантации органов представляет собой соединение внутренней среды организмов донора и реципиента, при котором асинхронно общими для двух организмов становятся не только донорский орган, но и все потенциально

присутствующие у донора инфекционные агенты. Осознавая, что весь спектр инфицирующих агентов, включая вирусы, прионы и прочее, остается неизвестным, приходится полагать, что любая трансплантация не может считаться абсолютно стерильной и что передача каких-либо инфекционных агентов может происходить с каждой трансплантацией. При этом часть таких агентов является безвредной для организма реципиента, часть условно патогенна, а часть может угрожать его жизни [2, 3]. Инфекционная безопасность процесса трансплантации является значительно более широкой задачей, чем обеспечение асептики и антисептики, и представляет собой не цель, но постоянный процесс.

Действующее законодательство

Инфекционная безопасность трансплантации органов и тканей при их посмертном донорстве обеспечивается в соответствии с постановлением Правительства РФ № 797 от 22 июня 2019 г. «Об утверждении правил заготовки, хранения, транспортировки и клиническому использованию донорской крови и ее компонентов», постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 21.07.2016 № 95 «О внесении изменений в СП 3.1.5.2826-10 «Профилактика ВИЧ-инфекции», постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 22 октября 2013 г. № 58 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.3112-13 «Профилактика вирусного гепатита С», постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 февраля 2008 г. № 14 «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1.1.2341-08 «Профилактика вирусного гепатита В». Общероссийской общественной организацией трансплантологов «Российское трансплантологическое общество» в 2016 г. приняты национальные клинические рекомендации «Посмертное донорство органов», в которых также отражены требования к обследованию потенциальных доноров органов.

Требования указанных документов не вполне гармонизированы. Например, в национальных клинических рекомендациях в качестве необходимого объема обследования донора на трансмиссивные инфекции приводятся определение антител к вирусу иммунодефицита человека – ВИЧ (анти-HIV), антител к вирусу гепатита С (анти-HCV), поверхностного антигена к вирусу гепатита В (HBsAg), антител к кардиолипину антигену (RPR скрининговый тест для диагностики сифилиса) и определение суммарных антител к антигенам бледной трепонемы. При этом совершенно не упоминаются молекулярно-генетические методы исследования, предписанные действующими санитарными нормами и правилами и являющиеся обязательными при донорстве крови.

Отсутствие должного разделения законодательства о регулировании переливания крови и трансплантации органов, четких норм и инструкций приводят к многочисленным разночтениям и нерешенным вопросам. Медицинское сообщество не раз поднимало вопрос о приемлемости трансплантации органов от доноров, переболевших ранее сифилисом и излечившихся от этого

заболевания, но с наличием антител к бледной трепонеме. Отсутствие однозначного регулирования не позволяет использовать данный донорский ресурс. Другой известной проблемой является невозможность трансплантации органов от доноров, инфицированных вирусом гепатита С, реципиентам, инфицированным тем же вирусом того же генотипа или неинфицированным лицам, но с условием последующего проведения противовирусной терапии, гарантированно обеспечивающей излечение. Данный фрагмент донорского пула, успешно использующийся за рубежом, в некоторых регионах мог бы дать увеличение количества эффективных доноров органов на 15–20% [4, 5].

Способы изучения анамнеза потенциальных доноров

Требованием санитарных правил и норм определена необходимость тщательного сбора анамнеза при осуществлении деятельности по донорству органов. Такая практика имеет место в США, где среди родственников или контактных лиц потенциального посмертного донора проводится тщательный сбор анамнеза. Представляется целесообразным особое внимание уделять фактам употребления потенциальным донором инъекционных наркотиков, нахождения в местах лишения свободы, беспорядочным половым связям, наличию татуировок, фактам посещения им в течение последних 6 мес салонов маникюра, кабинетов врача-гинеколога и врача-стоматолога [6].

Согласно Постановлению Правительства РФ № 667 от 5 августа 2013 г. «О единой базе данных донорской крови и ее компонентов», в учреждении службы крови ежедневно предоставляются сведения от профильных диспансеров и медицинских организаций (противотуберкулезных, кожно-венерологических, наркологических, психоневрологических диспансеров, центров по профилактике и борьбе со СПИДом (синдромом приобретенного иммунодефицита) и инфекционными заболеваниями, центров гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, а также центров гигиены и эпидемиологии Федерального медико-биологического агентства) о лицах, у которых выявлены абсолютные противопоказания к донорству крови. Положительный опыт обращения к этой базе посредством оперативного запроса в службу крови перед осуществлением деятельности по донорству органов позволяет рекомендовать это действие как эле-

мент сбора анамнестических сведений о потенциальном доноре органов. Соответствующие записи должны вноситься в карту наблюдения донора органов [7, 8].

Приемлемость использования быстрых методов диагностики трансмиссивных инфекций

В действующих инструкциях использование быстрых методов диагностики трансмиссивных инфекций (тест-полосок) при обследовании потенциальных доноров однозначно не предусмотрено. Проведение такого исследования в одном случае было расценено контролирующими органами как нарушение санитарных норм. Однако целесообразность проведения таких тестов для быстрой оценки и отсева заведомо инфицированных лиц не вызывает сомнений. Считаем возможным использовать быстрые методы как дополнительный компонент оценки анамнеза пациента, отмечая факт их использования в разделе «анамнез» донорской документации. Предварительное обследование потенциального донора органов с помощью простых/быстрых тестов с целью выявления антител к ВИЧ-1, 2, антигена HbsAg вируса гепатита В, антител к вирусу гепатита С и возбудителю сифилиса проводится с целью оценки эпидемической ситуации [9].

Правильность выполнения лабораторного исследования

Все потенциальные доноры органов в обязательном порядке подлежат обследованию на наличие гемотрансмиссивных инфекций (ВИЧ, гепатиты В и С, сифилис), выполненному иммунологическими и молекулярно-генетическими методами.

По требованиям регулирующих органов в США отбор крови для обследования на трансмиссивные инфекции у потенциального донора должен обеспечивать отсутствие у него гемодиллюции. Возможность гемодиллюции рассчитывается путем вычисления следующих промежуточных показателей: А – суммарный объем препаратов крови, перелитой в течение последних 48 ч до факта смерти или отбора крови (что раньше), В – суммарный объем коллоидов, перелитых в течение 48 ч до наступления смерти или отбора крови (что раньше), С – суммарный объем кристаллоидов, перелитых в течение 1 часа перед наступлением смерти или отбора крови (что раньше), ВV – объем крови донора (мл), рассчитанный по формуле:

$$BV = \frac{W}{0,015 \text{ кг/мл}} \text{ или } W \cdot 70 \text{ мл/кг,}$$

где W – масса тела донора в кг; PV – объем плазмы донора (мл), рассчитанный по формуле:

$$PV = \frac{W}{0,025 \text{ кг/мл}} \text{ или } W \cdot 40 \text{ мл/кг,}$$

где W – масса тела донора в кг. Наличие гемодиллюции подтверждается, если верно хотя бы одно из следующих условий: $[B+C > PV]$ или $[A+B+C > BV]$. Отбор крови должен проводиться персоналом донорского стационара в вакуум-содержащие (вакуумобразующие) одноразовые пробирки в условиях, не допускающих подмену пробы, в количестве 3 по 10 мл каждая, и их маркировки с указанием фамилии, имени, отчества (ФИО) донора и даты отбора крови. Вне зависимости от результата выполнения простых/быстрых тестов до проведения иммунологических и молекулярно-биологических исследований потенциальный донор органов должен считаться инфекционно опасным. Использование органов от таких доноров допускаться не должно. Безопасность донорских органов подтверждается отрицательными результатами иммунологических и молекулярно-биологических исследований образцов крови донора, взятых до хирургического изъятия донорских органов для трансплантации на наличие возбудителей гемотрансмиссивных инфекций [10].

В соответствии с требованиями законодательства образцы крови возможных и потенциальных доноров органов, поступающие на лабораторное исследование в медицинские организации, а также в соответствии с приказом Министерства здравоохранения СССР от 04.10.1980 № 1030 должны сопровождаться направлением на исследование, содержащим полные сведения о потенциальном доноре органов: фамилия, имя, отчество полностью, наименование учреждения здравоохранения, где находится потенциальный донор, год рождения, пол, дата и время забора крови, указание, на какие анализы направляется материал с обозначением конкретного метода исследования, ФИО и подпись должностного лица, несущего ответственность за отбор материала [11].

Молекулярно-биологические исследования (полимеразная цепная реакция – ПЦР, NAT) проводятся параллельно с иммунологическими исследованиями (иммуноферментный анализ, иммунохемилюминесцентный анализ) на мар-

керы ВИЧ и вирусов гепатита В и С. С учетом необходимости лабораторного контроля на случай возникновения спорных ситуаций целесообразно организовать длительное хранение замороженных проб биологического материала потенциальных доноров на срок инкубационного периода возбудителей гемотрансмиссивных инфекций [10, 11].

Отрицательные результаты обследования на наличие ВИЧ, вирусов гепатита В и С и возбудителя сифилиса, полученные при тестировании образцов крови потенциального донора органов иммунологическими и молекулярно-биологическими методами в период времени, предшествующий хирургическому изъятию донорских органов, являются основанием для рекомендации донорских органов для трансплантации потенциальному реципиенту. Копии заключений об отрицательных результатах обследования на наличие ВИЧ, вирусов гепатита В и С и возбудителя сифилиса, полученные при тестировании образцов крови возможного или потенциального донора органов, должны прилагаться к паспорту донорского органа и являться его неотъемлемой частью. Принцип копирования (переписывания) результатов в паспорт содержит риск потенциальных ошибок и поэтому должен быть отвергнут [12].

Наконец, классическим остается вопрос об объемах иммуноферментного обследования потенциальных доноров на наличие вирусного гепатита В. Отказ от выполнения исследования на anti-HVсog обеспечивает риск пропуска части инфицированных вирусом гепатита В потенциальных доноров с супрессией виремии.

Информация о положительном результате исследования крови потенциального донора на ВИЧ должна в обязательном порядке передаваться в территориальный орган, осуществляющий государственный санитарно-эпидемиологический надзор и Федеральный научно-методический центр по профилактике и борьбе со СПИДом, в течение 24 ч. При выявлении ВИЧ-инфекции у иногородних жителей Российской Федерации информация должна, кроме того, передаваться в территориальный центр по профилактике и борьбе со СПИДом по месту их постоянной регистрации [13].

Обеспечение инфекционной безопасности при транспортировке донорских органов

Необходимо запретить принимать для трансплантации донорские органы из других регионов Российской Федерации без сопровождающих документов, подтверждающих факт про-

ведения обследований на наличие возбудителей гемотрансмиссивных инфекций с использованием иммунологических и молекулярно-биологических методов. Необходимо предоставление копий лицензий на осуществление деятельности лабораториями, в которых выполнены указанные исследования. При этом донорский центр из региона, предоставляющий донорский орган, несет ответственность за полноту сбора анамнеза, включая запрос в службу крови и выполнение простых/быстрых тестов, за качество выполнения данного обследования, а также за достоверность представленных сведений [10, 12].

При авиационной перевозке донорских органов и тканей необходимо руководствоваться требованиями Руководства по грузовым перевозкам на внутренних воздушных линиях СССР, рекомендациям ИАТА “Airport Handling Manual” («Руководство по обслуживанию в аэропорту») (АНМ 346). На упаковку наносят указание о соответствии ее критериям IATA LHO. В соответствии с п. 60 приказа Минтранса России от 25.07.2007 № 104 «Об утверждении Правил проведения предполетного и послеполетного досмотров», в пассажирском салоне воздушного судна разрешается перевозить органы и ткани человека, кровь и ее компоненты, образцы биологических материалов человека, предназначенные для лечебно-диагностических целей, в том числе для гемотрансфузии или трансплантации (далее – биологические материалы). Досмотр биологических материалов осуществляется без вскрытия упаковки, визуально с проверкой документов, предусмотренных международными договорами Российской Федерации, в том числе актами, составляющими право Евразийского экономического союза, и (или) законодательством Российской Федерации, устанавливающими порядок перевозки биологических материалов, а при наличии подозрений, указывающих на нахождение в них предметов, запрещенных к перевозке, – без вскрытия упаковки ручным (контактным) методом [13].

К донорскому органу или образцу ткани следует прилагать пакет сопроводительных документов: документ, удостоверяющий личность сотрудника, копию лицензии на транспортировку органов и (или) тканей человека, паспорт донорского органа и (или) ткани человека, неотъемлемой частью которого являются данные об их обследовании, декларация безопасности перевозимого груза и акт приема-передачи донорского органа или ткани. С учетом необходимости бес-

печения возможного референтного обследования донора, иммунологического обследования донора и подбора пары донор-реципиент, изъятый донорский орган и (или) ткань человека целесообразно сопровождать следующим биологическим материалом: 2 пробы крови (по 4 мл) в пробирках с консервантом K2-EDTA, 1 проба крови (10 мл) в пробирке без консерванта и фрагмент селезенки [11].

Сохранение риска инфицирования реципиента

Несмотря на значительный прогресс современной медицины, абсолютной гарантии инфекционной безопасности донорских органов дать невозможно. Потенциальный реципиент донорского органа до выполнения его трансплантации должен быть письменно уведомлен о том, что несмотря на то, что в целях минимизации риска передачи с донорским органом гемотрансмиссивных инфекций (включая вирусы иммунодефицита человека, гепатитов B и C) предприняты все существующие санитарно-эпидемические меры, гарантировать абсолютную невозможность такого инфицирования невозможно. По данным M. Green, S. Covington, S. Taranto, в США инфицирование реципиента от донорских органов той или иной инфекцией происходит в 0,16% случаев, несмотря на надлежащее обследование [2].

Новые вызовы

Пандемия, вызванная вирусом SARS-CoV-2, оказалась вызовом, к которому оказались не готовыми службы здравоохранения большинства стран мира, включая и службы органного донорства. Эпидемиологическую ситуацию осложняет то обстоятельство, что среди заболевших COVID-19 имеется большое количество лиц со стертой формой заболевания, во время которого пациент может быть заразным. Описаны случаи, при которых ПЦР к SARS-CoV-2 оставалась отрицательной несколько дней при уже имеющихся клинических проявлениях. В этой связи The Transplantation Society отмечает, что инструменты обследования потенциальных доноров на наличие коронавируса отсутствуют. Возможно, накопление опыта чувствительности и специфичности современных тест-систем к SARS-CoV-2 позволит проводить скрининг потенциальных доноров [14]. По мнению ряда авторов, однозначным отводом от донорства органов является

контакт с потенциально инфицированными SARS-CoV-2 лицами и посещение эндемичных территорий в течение предшествующих 14 дней, а также состояние реконвалесценции после COVID-19 в течение 28 дней [14]. В описании эпидемиологического анамнеза у потенциальных доноров во время пандемии целесообразно указывать наличие или отсутствие лихорадки, кашля, одышки, инфекции нижних дыхательных путей, факта посещения эндемичных зон в течение последних 14 дней, а также близкого контакта с лицом, достоверно или предположительно инфицированным SARS-CoV-2 [14]. Наиболее логичной и приемлемой представляется позиция Organización Nacional de Trasplantes (Испания), в которой применяется более дифференцированная тактика. Донорство осуществляют только после скринингового обследования на SARS-CoV-2 (в случае получения четкого отрицательного результата) в следующих случаях: наличие в любом отделении той же больницы пациентов с COVID-19, проживание или посещение донором в предшествующие 21 сут эндемичных районов, а также донорство легких или фрагмента тонкой кишки. Однозначным противопоказанием к донорству является наличие у потенциального донора подтвержденного случая COVID-19, по меньшей мере за 21 день до выздоровления. В прочих случаях донорский процесс проводят без ограничений [17].

Заключение

Инфекционная безопасность трансплантации не является набором запретов и правил, слепое выполнение которых обеспечивает абсолютное отсутствие проблем, *sinecura*. Это процесс постоянного анализа возникающих рисков и гибкого реагирования на них. Несомненно, сложившаяся в России ситуация с инфекционным скринингом донорских органов и тканей нуждается в ревизии, дополнении и коррекции с учетом последних научных данных и вызовов. С одной стороны, это может и должно привести к расширению донорского пула за счет четкого понимания приемлемости использования тех или иных контингентов донорских органов. С другой стороны, необходимо упорядочить контроль и логистику обследования потенциальных доноров для минимизации риска передачи инфекционных агентов с трансплантатом.

Литература / References

1. Ison MG, Nalesnik MA. An update on donor-derived disease transmission in organ transplantation. *Am J Transplant.* 2011;11(6):1123–1130. PMID: 21443676 <http://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03493.x>
2. Stewart DE, Tlusty SM, Taylor KH, Brown RS, Neil HN, Klassen DK, et al. Trends and patterns in reporting of patient safety situations in transplantation. *Am J Transplant.* 2015;15(12):3123–3133. PMID: 26560245 <http://doi.org/10.1111/ajt.13528>
3. Green M, Covington S, Taranto S, Wolfe C, Bell W, Biggins SW, et al. Donor-derived transmission events in 2013: a report of the organ procurement transplant network ad hoc disease transmission advisory committee. *Transplantation.* 2015;99(2):282–287. PMID: 25594557 <http://doi.org/10.1097/TP.0000000000000584>
4. Garzoni C, Ison MG. Uniform definitions for donor-derived infectious disease transmissions in solid organ transplantation. *Transplantation.* 2011;92(12):1297–1300. PMID: 21996654 <http://doi.org/10.1097/TP.0b013e318236cd02>
5. *Guide to the quality and safety of organs for transplantation.* 6th ed. Strasbourg: European directorate for the quality of medicines & health care; 2016. Available at: <https://dondorganes-centre.fr/wp-content/uploads/Guide-of-quality.pdf> [Accessed March 31, 2020]
6. SOHO V&S Guidance for competent authorities: Communication and investigation of serious adverse events and reactions associated with human tissues and cells. Vigilance and surveillance of substances of human origins, EU Public health programme. *European Commission.* 2013. Available at: <https://pdfslide.net/documents/soho-vs-guidance-for-competent-authorities.html> [Accessed March 31, 2020]
7. Ison MG, Grossi P, AST Infectious Diseases Community of Practice. Donor-derived infections in solid organ transplantation. *Am J Transplant.* 2013;13(4S): 22–30. PMID: 23464995 <http://doi.org/10.1111/ajt.12095>
8. Nanni Costa A, Grossi P, Gianelli Castiglione A, Grigioni WF, Italian Transplant Research Network. Quality and safety in the Italian donor evaluation process. *Transplantation.* 2008;85(8S):S52–S56. PMID: 18425037 <http://doi.org/10.1097/TP.0b013e31816c2f05>
9. Ison MG, Nalesnik MA. An update on donor-derived disease transmission in organ transplantation. *Am J Transplant.* 2011;11(6):1123–30. PMID: 21443676 <http://doi.org/10.1111/j.1600-6143.2011.03493.x>
10. Хубутия М.Ш., Солонин С.А., Баженов А.И., Кобзева Е.Н., Смирнова Ю.В., Годков М.А. Риски передачи гемоконтактных вирусных инфекций при гемотрансфузиях, трансплантации органов и тканей. *Трансплантология.* 2015;(4):23–33. Khubutiya MSh, Solonin SA, Bazhenov AI, Kobzeva EN, Smirnova YuV, Godkov MA. Risks of transmission blood-borne viral infections via blood transfusion, organ and tissue transplantation. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation.* 2015;(4):23–33. (In Russ.).
11. Журавель С.В., Кузнецова Н.К., Черненкокая Т.В., Уткина И.И. Передача инфекционных возбудителей от органов донора реципиенту. Нужны ли изменения в оценке рисков? *Трансплантология.* 2015;(1):7–12. Zhuravel SV, Kuznetsova NK, Chernenkaya TV, Utkina II. Transmission of infectious agents from the donor to the recipient. Do we need change in the risk assessment? *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation.* 2015;(1):7–12. (In Russ.).
12. Хубутия М.Ш., Солонин С.А., Кобзева Е.Н., Годков М.А. Гемоконтактные вирусные инфекции у доноров крови, потенциальных доноров органов и тканей. *Трансплантология.* 2016;(2):45–57. Khubutiya MSh, Solonin SA, Kobzeva EN, Godkov MA. Blood-borne viral infections among blood, organ and tissue donors. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation.* 2016;(2):45–57. (In Russ.).
13. Хубутия М.Ш., Солонин С.А., Годков М.А. Трансплантация органов от доноров, зараженных гемоконтактными вирусными инфекциями. Опыт зарубежных стран. *Трансплантология.* 2016;(4):48–57. Khubutiya MSh, Solonin SA, Godkov MA. Transplantation of organs from donors infected with blood-borne viral infections. The experience of foreign countries. *Transplantologiya. The Russian Journal of Transplantation.* 2016;(4):48–57. (In Russ.).
14. Michaels MG, La Hoz RM, Danziger-Isakov L, Blumberg EA, Kumar D, Green M, et al. Coronavirus disease 2019: Implications of emerging infections for transplantation. *Am J Transplant.* 2020 Feb 24. PMID: 32090448 <http://doi.org/10.1111/ajt.15832> [Online ahead of print]
15. Kumar D, Tellier R, Draker R, Levy G, Humar A. Severe Acute Respiratory Syndrome (SARS) in a liver transplant recipient and guidelines for donor SARS screening. *Am J Transplant.* 2003;3(8):977–981. PMID: 12859532 <https://doi.org/10.1034/j.1600-6143.2003.00197.x>
16. D'Antiga L. Coronaviruses and immunosuppressed patients. The facts during the third epidemic. *Liver Transplantation.* 2020; March 20. <https://doi.org/10.1002/lt.25756> [Online ahead of print]
17. Martín-Delgado MC, Martínez-Soba F, Masnou N, Pérez-Villares JM, Pont T, Sánchez Carretero MJ, et al. Summary of Spanish recommendations on intensive care to facilitate organ donation. *Am J Transplant.* 2019;19:1782–1791. <https://doi.org/10.1111/ajt.15253>

Информация об авторах

Борис Иванович Яремин	канд. мед. наук, доцент, врач-хирург операционного блока трансплантации печени ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», https://orcid.org/0000-0001-5889-8675
Парвиз Халимович Назаров	заведующий отделением трансплантации органов ГУ «Национальный научный центр трансплантации органов и тканей человека» Министерства здравоохранения и социальной защиты населения Республики Таджикистан, https://orcid.org/0000-0002-2562-902X
Кямран Фаиг Оглы Алекберов	врач-хирург отделения консервирования тканей и производства трансплантатов ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», https://orcid.org/0000-0002-2264-7038
Дмитрий Юрьевич Константинов	канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедрой и клиникой инфекционных болезней с эпидемиологией ФГБОУ ВО «Самарский государственный медицинский университет» МЗ РФ, https://orcid.org/0000-0002-6177-8487
Елена Владимировна Кудинова	канд. мед. наук, заместитель главного врача по медицинской части ГБУЗ «Самарская областная клиническая станция переливания крови», https://orcid.org/0000-0003-2961-202X
Ульяна Владиславовна Масликова	врач-гематолог ФГБУ «НМИЦ гематологии» Минздрава России, https://orcid.org/0000-0002-3009-4744
Мурад Сафтарович Новрузбеков	д-р мед. наук, заведующий научным отделением трансплантации печени ГБУЗ «НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского ДЗМ», https://orcid.org/0000-0002-6362-7914

Information about authors

Boris I. Yaremin	Cand. Med. Sci., Associate Professor, Surgeon of the Operating Suite for Liver Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, https://orcid.org/0000-0001-5889-8675
Parviz Kh. Nazarov	Head of the Organ Transplantation Department, National Research Center for Transplantation of Human Organs and Tissues, https://orcid.org/0000-0002-2562-902X
Kyamran F.O. Alekberov	Surgeon of the Department for Tissue Preservation and Transplant Production, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, https://orcid.org/0000-0002-2264-7038
Dmitriy Yu. Konstantinov	Cand. Med. Sci., Associate Professor, Head of the Department and Clinic of Infectious Diseases with Epidemiology, Samara State Medical University, https://orcid.org/0000-0002-6177-8487
Elena V. Kudinova	Cand. Med. Sci., Deputy Chief Doctor for Medical Attendance, Samara Regional Clinical Blood Transfusion Station, https://orcid.org/0000-0003-2961-202X
Ulyana V. Maslikova	Hematologist, National Research Center for Hematology, https://orcid.org/0000-0002-3009-4744
Murad S. Novruzbekov	Dr. Med. Sci., Head of the Scientific Department for Liver Transplantation, N.V. Sklifosovsky Research Institute for Emergency Medicine, https://orcid.org/0000-0002-6362-7914

Статья поступила: 20.03.2020

Статья принята в печать: 27.03.2020

Received: March 20, 2020

Accepted for publication: March 27, 2020