



ТЕРМИНОЛОГИЯ И ПОНЯТИЙНЫЙ АППАРАТ ТКАНЕВОГО ДОНОРСТВА И БАНКИРОВАНИЯ ТКАНЕЙ: МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЙ КОНСЕНСУС ЭКСПЕРТОВ (ЧАСТЬ 1)

**И.А. Кирилова¹, Д.Я. Алейник², И.В. Басанкин³, С.А. Божкова⁴, Н.В. Боровкова^{5, 15}, К.А. Воробьев⁶, И.В. Гилевич³,
М.В. Дугинова¹, О.В. Козловских⁷, М.С. Макаров⁵, А.Ю. Мушкин⁸, Н.С. Николаев⁹, А.В. Овсянкин¹⁰,
Е.Н. Овчинников¹¹, В.А. Пелеганчук⁷, И.Н. Пономарев⁵, С.О. Рябых¹², Д.В. Смоленцев¹³, О.Р. Шангина¹⁴,
Л.А. Черданцева¹, А.А. Корыткин¹**

¹Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Новосибирск, Россия

²Приволжский исследовательский медицинский университет, Нижний Новгород, Россия

³Научно-исследовательский институт — Краевая клиническая больница № 1 им. С.В. Очаповского, Краснодар, Россия

⁴Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена, Санкт-Петербург, Россия

⁵Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Москва, Россия

⁶Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

⁷Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Барнаул, Россия

⁸Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт фтизиопульмонологии, Санкт-Петербург, Россия

⁹Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Чебоксары, Россия

¹⁰Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Смоленск, Россия

¹¹Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Г.А. Илизарова, Курган, Россия

¹²Научно-исследовательский клинический институт педиатрии им. акад. Ю.Е. Вельтищева, Москва, Россия

¹³Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Москва, Россия

¹⁴Башкирский государственный медицинский университет, Уфа, Россия

¹⁵Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Москва, Россия

Сформирован междисциплинарный консенсус экспертов по направлению такой медицинской деятельности, как банкирование тканей. Проведен анализ и попытка систематизации части терминов и определений, используемых специалистами тканевых банков в процессе своей работы и представленных в федеральных законах и приказах Министерства здравоохранения Российской Федерации по направлению медицинской деятельности в области донорства тканей и их клинического использования.

Ключевые слова: банкирование тканей, консенсус, термины и определения.

Для цитирования: Кирилова И.А., Алейник Д.Я., Басанкин И.В., Божкова С.А., Боровкова Н.В., Воробьев К.А., Гилевич И.В., Дугинова М.В., Козловских О.В., Макаров М.С., Мушкин А.Ю., Николаев Н.С., Овсянкин А.В., Овчинников Е.Н., Пелеганчук В.А., Пономарев И.Н., Рябых С.О., Смоленцев Д.В., Шангина О.Р., Черданцева Л.А., Корыткин А.А. Терминология и понятийный аппарат тканевого донорства и банкирования тканей: междисциплинарный консенсус экспертов (часть 1) // Хирургия позвоночника. 2023. Т. 20. № 4. С. 92–98.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14531/ss2023.4.92-98>.

TERMINOLOGY AND CONCEPTUAL APPARATUS OF TISSUE DONATION AND TISSUE BANKING: INTERDISCIPLINARY EXPERT CONSENSUS (PART 1)

**I.A. Kirilova¹, D.Ya. Aleynik², I.V. Basankin³, S.A. Bozhkova⁴, N.V. Borovkova^{5, 15}, K.A. Vorobyov⁶, I.V. Gilivich³, M.V. Duginova¹,
O.V. Kozlovskikh⁷, M.S. Makarov⁵, A.Yu. Mushkin⁸, N.S. Nikolayev⁹, A.V. Ovsyankin¹⁰, E.N. Ovchinnikov¹¹, V.A. Peleganchuk⁷,
I.N. Ponomarev⁵, S.O. Ryabykh¹², D.V. Smolentsev¹³, O.R. Shangina¹⁴, L.A. Cherdantseva¹, A.A. Korytkin¹**

¹Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsivyan, Novosibirsk, Russia

²Privolzhsky Research Medical University, Nizhny Novgorod, Russia

³Research Institute — Regional Clinical Hospital No. 1 n.a. S.V. Ochapovsky, Krasnodar, Russia

⁴Vreden National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, St. Petersburg, Russia

⁵N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, Moscow, Russia

⁶Military Medical Academy n.a. S.M. Kirov, St. Petersburg, Russia

⁷Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Endoprosthetics, Barnaul, Russia

⁸St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, St. Petersburg, Russia

⁹Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Endoprosthetics, Cheboksary, Russia

¹⁰Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Endoprosthetics, Smolensk, Russia

¹¹National Ilizarov Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, Kurgan, Russia

¹²Veltischev Research and Clinical Institute for Pediatrics, Moscow, Russia

¹³National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics n.a. N.N. Priorov, Moscow, Russia

¹⁴Bashkir State Medical University, All-Russian Center for Eye and Plastic Surgery, Ufa, Russia

¹⁵Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

An interdisciplinary consensus of experts has been formed in the area of medical activity such as tissue banking. An analysis and attempt was made to systematize some of the terms and definitions used by tissue bank specialists in the process of their work and presented in the Federal laws and orders of the Ministry of Health of the Russian Federation regulating medical activities in the field of tissue donation and their clinical use.

Key Words: tissue banking, consensus, terms and definitions.

Please cite this paper as: Kirilova IA, Aleynik DYa, Basankin IV, Bozhkova SA, Borovkova NV, Vorobyov KA, Gilevich IV, Duginova MV, Kozlovskikh OV, Makarov MS, Mushkin AYu, Nikolayev NS, Ovsyankin AV, Ovchinnikov EN, Peleganchuk VA, Ponomarev IN, Ryabykh SO, Smolentsev DV, Shangina OR, Cherdantseva LA, Korytkin AA. Terminology and conceptual apparatus of tissue donation and tissue banking: interdisciplinary expert consensus (part 1). Russian Journal of Spine Surgery (Khirurgiya Pozvonochnika). 2023;20(4):92–98. In Russian.

DOI: <http://dx.doi.org/10.14551/ss2023.4.92-98>.

Работа с донорскими тканями подразумевает технологический процесс, предусматривающий межпрофессиональное взаимодействие, все этапы которого должны быть регламентированы [1, 2]. Единый многоэтапный процесс технологии заготовки, обработки и консервации донорских тканей успешно реализуется при ряде факторов, значимыми из которых являются комплексное взаимодействие высококвалифицированных специалистов различного медицинского профиля, наличие единой терминологии, доказательная база эффективности использования тканей в клинической практике и единая адаптированная для тканевых банков федеральная законодательная база, позволяющая исключить разночтения в понимании нормативной документации. Все это позволит стандартизовать как отдельные этапы работы тканевых банков, так и процесс в целом.

Создание единых правил работы, стандартов, инструкций, клинических рекомендаций по работе тканевых банков, а также их нормативно-правовое сопровождение будут способствовать развитию работ по заготовке биологических тканей, что, в свою очередь, откроет широкие возможности для разработки новых методов лечения заболеваний, повреждений, травм и их последствий [3].

На этапе работы с донорами тканей сложилось общее понимание большинства используемых терминов, тогда как на следующих этапах в разных источниках используются различные трактовки одного и того же объекта/процесса, в том числе имеющие принципиальное значение, или, напротив, понятийный аппарат отсутствует [4].

Перевод терминов по разделу медицины «донорство и трансплантология органов и/или тканей», представленных зарубежными ассоциациями, например, Европейской ассоциацией банков тканей (European Association of Tissue Banks), может трактоваться по-разному. Это еще в большей степени способствует неодинаковому пониманию смысловой нагрузки данных терминов и их использованию в описании идентичных материалов и процессов. Например, термин «graft», который в зависимости от контекста при переводе на русский язык может иметь разные смысловые значения [5].

Цель исследования – актуализация терминологии и разработка единого терминологического стандарта в области тканевого донорства и банкирования тканей.

Методы и этапы

Решение задачи формулировки единого межэкспертного соглашения реализовано в четыре этапа:

1-й – формирование реестра ведущих специалистов, имеющих публикации и опыт организации или реализации технологического процесса банкирования тканей;

2-й – составление списка основных терминологических дефиниций с их переводом и транслитерацией с последующей рассылкой экспертам для ознакомления и формулировки предложений;

3-й – очное открытое обсуждение предложенных формулировок терминов;

4-й – подготовка проекта с последующей публикацией в научном печатном периодическом издании.

Первый этап подготовки консенсуса

Группой ведущих высококвалифицированных специалистов в области заготовки и пересадки тканей, а также смежных областей медицины ведущих медицинских организаций Российской Федерации было принято решение о необходимости формулировки единого межэкспертного соглашения по вопросам разработки и принятия единой терминологической базы по направлению донорства и использования тканей человека в медицине. Авторы настоящей публикации проанализировали термины, представленные в федеральных законах и иной

нормативно-правовой и научной литературе, регулирующие деятельность в области донорства и пересадки органов и/или тканей, которые могут быть использованы применительно к донорству тканей и для клинических целей, научно-исследовательской работы, обучающего процесса, создания тканевых компонентов, лекарственных средств и медицинских изделий.

Второй этап подготовки консенсуса

Установлено, что на страницах одного и того же профильного издания один и тот же термин может иметь значительные смысловые различия при его использовании. Например, такие термины, как «имплантат», «имплантация» и «трансплантат», «трансплантация» в оксфордском большом толковом медицинском словаре имеют следующие трактовки [4]:

- **Имплантат** (Implant, graft): 1) лекарственное вещество, протез или источник радиоактивного вещества, которые вводятся в тело; 2) в стоматологии – дентальный имплантат – жесткая структура, которая крепится к кости, в кость или под надкостницу вместо зубов для фиксации коронки, моста или протеза.

- **Имплантация** (лат. im – в, внутрь; plantatio – сажание): 1) прикрепление эмбриона к стенке матки; 2) введение какого-либо вещества (например, лекарственного) или предмета (например, водителя ритма) внутрь ткани; 3) хирургическое восстановление или замещение больной ткани здоровой (то есть трансплантация).

Получается, что термин «имплантация» более широкий и включает в себя в том числе и трансплантацию. Или трансплантация представляет собой один из видов имплантации, связанный с хирургическим замещением больной ткани здоровой.

- **Трансплантат** (transplant, graft) – любой орган, ткань или часть тела, используемые для пересадки с целью замены поврежденной части тела.

- **Трансплантация** (лат. trans – пере- и plantatio – сажание) – пересадка органа или ткани.

Третий этап подготовки консенсуса

Задачей третьего этапа была дифференцировка значительных смысловых различий данных терминов. Сформированы понятия, разделяющие термины «имплантат» и «трансплантат».

- **Имплантат** – внедренные или пересаженные внутрь (имплантируемые) изделия искусственного происхождения, а также биоматериалы, подверженные обработке и/или стерилизации, и изделия медицинского назначения. Таким образом, в данное понятие попали все внедряемые в организм человека медицинские изделия (металлоконструкции, стенты, водители ритма, нейростимуляторы и др.) и биоматериалы в части материалов ксеногенного происхождения.

Соответственно первому термину изменено понятие имплантации.

- **Имплантация** – хирургическое восстановление или замещение больной или утраченной ткани здоровой с применением изделий искусственного происхождения, а также биоматериалов, подверженных обработке и/или стерилизации, и изделий медицинского назначения.

- **Трансплантат** – любой орган, ткань или часть тела, используемые для пересадки с целью замены поврежденной части тела. Для трансплантации используют лишь органы и ткани, не относящиеся к процессу воспроизводства человека и не включающие в себя репродуктивные ткани, в частности яйцеклетки, сперму, яичники и эмбрионы [6].

- **Трансплантация** – пересадка органов или тканей. Таким образом, трансплантировать можно орган или ткань (тканевый компонент). При этом содержание клеток и/или антигенов не является принципиальным, а жизнеспособность клеток не имеет значения. Связано это с тем, что фрагменты клеток и цитоплазма нежизнеспособных клеток, по сути, являются биологически активными веществами, оказывающими регуляторный эффект на ткани и клетки в зоне пересадки.

Помимо этого, важным является принятие единой понятийной трак-

товки такого термина, как «ткань». В настоящее время единство понимания части терминов в области тканевого донорства обусловлено морфологическими и физиологическими характеристиками объекта.

- **Ткань** (лат. textus, греч. ιστός) – совокупность клеток и межклеточного вещества, объединенных общим происхождением, строением и выполняемыми функциями (например, эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная).

- **Тканевый компонент** (компонент ткани) – составная часть ткани. Если мы лишаем ткань какого-либо составного компонента, то мы можем говорить не о ткани, а о тканевом компоненте, например, о тканевом компоненте кости, глаза и т.д.

Говоря об имплантируемых материалах или пересаживаемых тканях и/или тканевых компонентах нельзя упустить из вида такие понятия, как биоинертность и биоактивность. Тип связи материалов с окружающими тканями, характер регенерации и устойчивости их в ложе зависят от физико-химических свойств материала, определяющих его биоинертность или биоактивность [7–10].

- **Биоинертность** – способность материала в течение длительного времени сохранять постоянство своего состава и структуры благодаря отсутствию локального и системного взаимодействия с организмом либо его минимально-выраженному химическому, электрохимическому и поверхностно-каталитическому проявлению.

Биоинертный материал замещает утраченную ткань или ее фрагмент, выполняя определенную функцию. Например, эндопротез тазобедренного сустава выполняет опорную функцию, в течение длительного времени сохраняет постоянство своего состава и структуры благодаря отсутствию локального и системного взаимодействия с организмом.

- **Биоактивные материалы** – материалы, являющиеся матрицей для образования ткани на их поверхности, оказывают действие на клетки и ткани организма реципиента.

Термин «биосовместимость» наиболее емко отражен в справочнике международных терминов, применяемых в биомедицине [11].

• *Биосовместимость* — способность материала встраиваться в организм хозяина, не вызывая побочных клинических проявлений, и индуцировать клеточный или тканевый ответ, необходимый для достижения оптимального терапевтического эффекта.

При рассмотрении нормативно-правовой документации Российской Федерации и Министерства здравоохранения Российской Федерации, регулирующей медицинскую деятельность в области трансплантации органов и/или тканей, следует обратиться к ряду документов с установленной терминологией. В Федеральном законе от 23.06.2016 г. № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах» [12] приведен ряд терминов для общего использования в сфере оказания высокотехнологичной медицинской помощи в специализированных медицинских учреждениях на территории России и осуществления медицинской деятельности по профилю «хирургия (трансплантация органов и/или тканей) человека».

Так, биологический материал (биоматериал) определен как биологические жидкости, ткани, клетки, секреты и продукты жизнедеятельности человека, физиологические и патологические выделения, мазки, соскобы, смывы, биопсийный материал.

В контексте понятийного аппарата деятельности по банкированию тканей определения выглядят так:

• *Биоматериал* – это ткани и/или клетки, а также продукты жизнедеятельности после отделения от человеческого тела. Основным является то, что это материал биологического происхождения. Данный аспект принципиален. Не является правомочным употребление термина «биокерамика» только потому, что эта керамика является сырьем для производства имплантируемых человеку медицинских изделий. Оправдано будет говорить о керамике, обладающей биоинертностью или биоактивностью,

поскольку в таком случае мы будем описывать влияние керамики на организм человека.

• *Донор биологического материала* (далее также – донор) – человек, который при жизни предоставил биологический материал, или человек, у которого биологический материал получен после его смерти, констатированной в порядке, установленном законодательством Российской Федерации.

• *Донорство биологического материала* – процесс посмертного предоставления биологического материала (далее – посмертное донорство) или прижизненного предоставления биологического материала (далее – прижизненное донорство).

В Федеральном законе от 20.07.2012 г. № 125-ФЗ «О донорстве крови и ее компонентов» приведены более точные терминологические формулировки, адаптированные для процесса донорства, заготовки, хранения и транспортировки крови и ее компонентов [13]. Нами осуществлена замена слова «кровь» на слово «ткань», хотя мы понимаем, что кровь – это тоже ткань. Но на законодательном уровне все, что связано с донорством крови и ее компонентов, регулируется отдельно от остальных тканей, хотя все принципы, применяемые к крови, могут быть применены и для тканей.

• *Донор ткани и/или тканей* (далее – донор) – лицо, добровольно прошедшее медицинское обследование и добровольно сдающее ткань и/или ткани.

• *Донорская ткань* – ткань, взятая от донора и предназначенная для клинического использования в качестве биоматериала, а также для использования в научно-исследовательских и образовательных целях.

• *Донорство ткани и/или тканей* – добровольная сдача ткани и/или тканей донорами, а также мероприятия, направленные на организацию и обеспечение безопасности заготовки тканей и/или тканей.

• *Заготовка донорской ткани и/или ее компонентов* – совокупность мероприятий, включающих в себя подбор

донора и изъятие тканей, процедуры исследования пригодности и инфекционной безопасности, консервации или обработки донорских тканей и/или ее компонентов [14].

• *Реципиент* – физическое лицо, которому по медицинским показаниям требуется или произведена пересадка донорской ткани и/или ее компонентов.

Следующий ниже термин сформулирован в методических рекомендациях [15], но уточнен в процессе обсуждения экспертной группой.

• *Утильный биоматериал (утильные ткани)* – ткани, иссечение которых планируется или проведено у дееспособного человека в рамках лечения по основному заболеванию и не подлежащие реплантации (фрагменты конечностей, костной ткани, лоскуты кожи и т.д.).

Утильные ткани могут быть использованы для производства тканевых компонентов при отсутствии противопоказаний, для научно-исследовательской работы либо утилизированы как медицинские отходы.

Заключение

В данной публикации сделана попытка систематизации части терминов и определений, используемых специалистами тканевых банков в процессе своей работы. Мы постарались руководствоваться существующими в настоящее время в правовом поле терминами и определениями, конкретизируя их применительно к источнику получения тканей.

Исследование не имело спонсорской поддержки. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Проведение исследования одобрено локальными этическими комитетами учреждений.

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

Литература/References

1. **Воробьев К.А., Денисов А.В., Головкин К.П., Комаров А.В., Хоминцев В.В., Котив Б.Н.** К вопросу о статусе тканевых трансплантатов и регулировании работы с донорскими тканями в Российской Федерации // Вестник трансплантологии и искусственных органов. 2022. Т. 24. № 3. С. 32. [Vorobyov KA, Denisov AV, Golovko KP, Komarov AV, Khominets VV, Kotiv BN. On the issue of the status of tissue transplants and regulation of tissue donation in the Russian Federation. Russian Journal of Transplantology and Artificial Organs. 2023;25(3):6–7].
2. **Хоминцев В.В., Воробьев К.А., Соколова М.О., Иванова А.К., Комаров А.В.** Аллогенные остеопластические материалы для реконструктивной хирургии боевых травм // Известия Российской Военно-медицинской академии. 2022. Т. 41. № 3. С. 309–314. [Khominets VV, Vorobev KA, Sokolova MO, Ivanova AK, Komarov AV. Allogeneic osteoplastic materials for reconstructive surgery of combat injuries. Russian Military Medical Academy Reports. 2022;41(3):309–314]. DOI: 10.17816/rmmar109090.
3. **Кирилова И.А.** Нормативно-правовое регулирование работы тканевых банков в Российской Федерации // Opinion Leader. 2023. № 1 (58). С.76–84. [Kirilova IA. Legal regulation of tissue banking in the Russian Federation. Opinion Leader. 2023;(1(58)):76–84].
4. **Островский А.В.** Остеопластические материалы в современной пародонтологии и имплантологии // Новое в стоматологии. 1999. № 6. С. 39–52. [Ostrovsky AV. Osteoplastic materials in modern periodontology and implantology. Novoye v stomatologii. 1999;(6):39–52].
5. **Finkemeier CG.** Bone-grafting and bone-graft substitutes. J. Bone Joint Surg Am. 2002;84:454–464. DOI: 10.2106/00004623-200203000-00020.
6. **Сергеев Ю.Д., Пospelova С.И.** Современное состояние и проблемы правового регулирования донорства и трансплантации органов и тканей человека // Медицинское право. 2013. № 1. С. 3–9. [Sergeyev YuD, Pospelova SI. Current state and problems of legal regulation of donation and transplantation of human organs and tissues. Meditsinskoye Pravo. 2013;(1):3–9].
7. **Кирилова И.А.** Анатомо-функциональные свойства кости как основа создания костно-пластических материалов для травматологии и ортопедии. М., 2019. [Kirilova IA. Anatomical and Functional Properties of Bone as the Basis for the Creation of Osteoplastic Materials for Traumatology and Orthopaedics. Moscow, 2019].
8. **Корж Н.А., Кладченко Л.А., Малышкина С.В., Тимченко И.Б.** Имплантационные материалы и остеогенез. Роль биологической фиксации и остеоинтеграции в реконструкции кости // Ортопедия, травматология и протезирование. 2005. № 4. С. 118–127. [Korz N, Kladchenko LA, Malysheva SV, Timchenko IB. Implant materials and osteogenesis. The role of biological fixation and osseointegration in bone reconstruction. Orthopaedics, traumatology and prosthetics. 2005;(4):118–127].
9. **Корж Н.А., Радченко В.А., Кладченко Л.А., Малышкина С.В.** Имплантационные материалы и остеогенез. Роль индукции и кондукции в остеогенезе // Ортопедия, травматология и протезирование. 2003. № 2. С. 150–157. [Korz N, Radchenko VA, Kladchenko LA, Malysheva SV. Implant materials and osteogenesis. The role of induction and conduction in osteogenesis. Orthopaedics, traumatology and prosthetics. 2003;(2):150–157].
10. Биосовместимые материалы: учебное пособие / под ред. В.И. Севастьянова, М.П. Кирпичникова. М., 2011. [Biocompatible Materials: Textbook, ed. by V.I. Sevastyanov, M.P. Kirpichnikov. Moscow, 2011].
11. Справочник международных терминов, применяемых в биомедицине / под ред. акад. В.А. Ткачука. М., 2019. [Glossary of International Terms Used in Biomedicine, ed. by acad. V.A. Tkachuk. Moscow, 2019].
12. Федеральный закон Российской Федерации от 23 июня 2016 г. № 180-ФЗ «О биомедицинских клеточных продуктах» [Electronic resource]. URL: <https://base.garant.ru/71427992/?ysclid=lp54rlt7ib178337383> (дата обращения: 30.10.2023). [The Federal Law of the Russian Federation dated June 23, 2016 No. 180-FZ “On biomedical cell products” [Electronic resource]. URL: <https://base.garant.ru/71427992/?ysclid=lp54rlt7ib178337383> (access date: 10/30/2023)].
13. Федеральный закон Российской Федерации от 20.07.2012 г. № 125-ФЗ «О донорстве крови и ее компонентов» [Electronic resource]. URL: <https://base.garant.ru/70204234/?ysclid=lp54u4a6bj447876953> (дата обращения: 30.10.2023). [The Federal Law of the Russian Federation dated July 20, 2012 No. 125-FZ “On the donation of blood and its components” [Electronic resource]. URL: <https://base.garant.ru/70204234/?ysclid=lp54u4a6bj447876953> (date of access: 10/30/2023)].
14. Правовое регулирование трансплантации в Российской Федерации: научно-практическое пособие / отв. ред. Н.В. Путило. М., 2019. [Legal Regulation of Transplantation in the Russian Federation: Scientific and Practical Manual, ed. by N.V. Putilo. Moscow, 2019].
15. Обеспечение безопасности и контроль качества аллогенных трансплантатов тканей человека // сост. Н.В. Боровкова, И.Н. Пономарев, М.С. Макаров, А.С. Миронов. М., 2022. [Ensuring the safety and quality control of allogeneic human tissue transplants, compiled by N.V. Borovkova, I.N. Ponomarev, M.S. Makarov, A.S. Mironov. Moscow, 2022].

Адрес для переписки:

Кирилова Ирина Анатольевна
630091, Россия, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,
Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии
им. Я.Л. Цивьяна,
Kirilova@niito.ru

Address correspondence to:

Kirilova Irina Anatolyevna
Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics
n.a. Ya.L. Tsivyan,
17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia,
Kirilova@niito.ru

Статья поступила в редакцию 04.12.2023

Подписано в печать 07.12.2023

Received 04.12.2023

Passed for printing 07.12.2023

- Ирина Анатольевна Кирилова, д-р мед. наук, доцент, заместитель директора, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0003-1911-9741, IKirilova@niito.ru;
- Диана Яковлевна Алейник, канд. мед. наук, старший научный сотрудник научной лаборатории клеточных технологий НИИ экспериментальной онкологии и биомедицинских технологий, Приволжский исследовательский медицинский университет, Россия, 603081, Нижний Новгород, ул. Медицинская, 1, ORCID: 0000-0003-1482-4281, daleyunik@yandex.ru;
- Игорь Вадимович Басанкин, д-р мед. наук, заведующий нейрохирургическим (вертебралогическим) отделением № 3, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. проф. С.В. Очаповского, Россия, 350086, Краснодар, ул. 1 Мая, 167, ORCID: 0000-0003-3549-0794, basankin@rambler.ru;
- Светлана Анатольевна Божкова, д-р мед. наук, руководитель научного отделения, заведующая отделением клинической фармакологии, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Р.Р. Вредена, Россия, 195427, Санкт-Петербург, ул. Академика Байкова, 8, ORCID: 0000-0002-2083-2424, clinpharm-niito@yandex.ru;
- Наталья Валерьевна Боровкова, д-р мед. наук, заведующая научным отделением биотехнологий и трансфузиологии, НИИ скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Россия, 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., 3; доцент кафедры трансплантологии и искусственных органов, Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова, Россия, 117997, Москва, ул. Островитянова, 1, ORCID: 0000-0002-8897-7523, borovkovatv@yandex.ru;
- Константин Александрович Воробьев, канд. мед. наук, научный сотрудник научно-исследовательского центра, Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Академика Лебедева, 6, ORCID: 0000-0001-5757-2841, vorobyov_doc@mail.ru;
- Ирина Валерьевна Гилевич, канд. мед. наук, заведующая лабораторией разработки и изучения новых технологий лечения заболеваний, Научно-исследовательский институт – Краевая клиническая больница № 1 им. С.В. Очаповского, Россия, 350086, Краснодар, ул. 1 Мая, 167, ORCID: 0000-0002-9766-1811, giliv@list.ru;
- Мария Владимировна Дугинова, врач-травматолог-ортопед, младший научный сотрудник, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0002-2352-3539, niito@niito.ru;
- Ольга Владимировна Козловских, врач-трансфузиолог, заведующая кабинетом трансфузиологии, координатор госпитального костного банка, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Россия, 656045, Барнаул, ул. Ляпидевского 1/3, ORCID: 0009-002-2834-385X, ofya_242@mail.ru;
- Максим Сергеевич Макаров, канд. биол. наук, старший научный сотрудник отделения биотехнологий и трансфузиологии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Россия, 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., 3, ORCID: 0000-0002-2184-2982, mcsimmc@yandex.ru;
- Александр Юрьевич Мушкин, д-р мед. наук, проф., главный научный сотрудник, руководитель центра патологии позвоночника, Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физиотульмонологии, Россия, 194064, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, 32, ORCID: 0000-0002-1342-3278, aymushkin@mail.ru;
- Николай Станиславович Николаев, д-р мед. наук, проф., главный врач, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Россия, 428020, Чебоксары, ул. Федора Гладкова, 33, ORCID: 0000-0002-1560-470X, nikolaevns@mail.ru;
- Анатолий Васильевич Овсянкин, канд. мед. наук, доцент, заведующий кафедрой травматологии и ортопедии с военно-полевой хирургией, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Россия, 214031, Смоленск, пр. Строителей, 29, ORCID: 0000-0002-0779-091X, contacts@orthosmolensk.ru;
- Евгений Николаевич Овчинников, канд. биол. наук, заместитель директора по научной работе, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. акад. Г.А. Илизарова, Россия, 640014, Курган, ул. М. Ульяновой, 6, ORCID: 0000 0002 5595 1706, otiu00@list.ru;
- Владимир Алексеевич Пелеганчук, д-р мед. наук, проф., главный врач, Федеральный центр травматологии, ортопедии и эндопротезирования, Россия, 656045, Барнаул, ул. Ляпидевского 1/3, ORCID: 0000-0002-2386-4421, rvn-bar@mail.ru;
- Иван Николаевич Пономарев, канд. мед. наук, старший научный сотрудник отделения биотехнологий и трансфузиологии, Научно-исследовательский институт скорой помощи им. Н.В. Склифосовского, Россия, 129090, Москва, Большая Сухаревская пл., 3, ORCID: 0000-0002-2523-6939, PonomarevIN@sklif.mos.ru;
- Сергей Олегович Рябых, д-р мед. наук, проф., руководитель отдела травматологии и ортопедии, Научно-исследовательский клинический институт педиатрии им. акад. Ю.Е. Вельтищева ФГАУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова, Россия, 125412, Москва, ул. Талдомская, 2, ORCID: 0000-0002-8293-0521, rso_@mail.ru;
- Дмитрий Владимирович Смоленцев, научный сотрудник, Национальный медицинский исследовательский центр травматологии и ортопедии им. Н.Н. Приорова, Россия, 127299, Москва, ул. Приорова, 10, ORCID: 0000-0001-5386-1929, smolentsevduv@cito-priorov.ru;
- Ольга Ратмировна Шангина, д-р мед. наук, проф., заместитель генерального директора, Всероссийский центр глазной и пластической хирургии, Россия, 450075, Уфа, ул. Зорге 67/1, ORCID: 0000-0003-1686-1254, alloolga@mail.ru;
- Лилия Александровна Черданцева, канд. мед. наук, заведующий лабораторией заготовки и консервации биотканей, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0002-4729-3694, cbardanceff@yandex.ru;
- Андрей Александрович Корыткин, канд. мед. наук, директор, Новосибирский научно-исследовательский институт травматологии и ортопедии им. Я.Л. Цивьяна, Россия, 630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17, ORCID: 0000-0001-9231-5891, andrey.korytkin@gmail.com.

- Irina Anatolyevna Kirilova, DMSc, Associate Professor, Deputy Director for Research Affairs, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiuyan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0003-1911-9741, ikirilova@niito.ru;*
- Diana Yakovlevna Aleynik, MD, PhD, senior researcher, Research Laboratory of Cell Technologies, Research Institute of Experimental Oncology and Biomedical Technologies, Privolzhsky Research Medical University, 1 Meditsinskaya str., Nizhny Novgorod, 603081, Russia, ORCID: 0000-0003-1482-4281, daleynik@yandex.ru;*
- Igor Vadimovich Basankin, DMSc, Head of Neurosurgery (Vertebrological) Department No. 3, Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 n.a. Prof. S.V. Ochapovsky, 167 Pervogo Maya str., Krasnodar, 350086, Russia, ORCID: 0000-0003-3549-0794, basankin@rambler.ru;*
- Svetlana Anatolyevna Bozhkova, DMSc, Head of the Scientific Department, Head of the Department of Clinical Pharmacology, Vreden National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, 8 Akademika Baykova str., St. Petersburg, 195427, Russia, ORCID: 0000-0002-2083-2424, clinpharm-niito@yandex.ru;*
- Natalya Valerievna Borovkova, DMSc, Head of the Scientific Department of Biotechnology and Transfusiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, 3 Bolsbaya Sukharevskaya sq., Moscow, 129090, Russia; Assistant Professor of the Department of Transplantology and Artificial Organs, Pirogov Russian National Research Medical University, 1 Ostrovityanova str., Moscow, 117997, Russia, ORCID: 0000-0002-8897-7523, borovkovanu@yandex.ru;*
- Konstantin Aleksandrovich Vorobyev, MD, PhD, researcher, Research Center, Military Medical Academy n.a. S.M. Kirov, 6 Akademika Lebedeva str., St. Petersburg, 194044, Russia, ORCID: 0000-0001-5757-2841, vorobyov_doc@mail.ru;*
- Irina Valeryevna Gilevich, MD, PhD, Head of the Laboratory for the Development of New Technologies for the Treatment of Diseases, Research Institute – Regional Clinical Hospital No. 1 n.a. S.V. Ochapovsky, 167 Pervogo Maya str., Krasnodar, 350086, Russia, ORCID: 0000-0002-9766-1811, giliv@list.ru;*
- Maria Vladimirovna Duginova, orthopaedic traumatologist, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiuyan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-2352-3539, niito@niito.ru;*
- Olga Vladimirovna Kozlovskikh, transfusionist, Head of the transfusiology office, coordinator of the Hospital Bone Bank, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Endoprosthetics, 1/3 Lyapidevskogo str., Barnaul, 656045, Russia, ORCID: 0009-002-2834-385X, olya_242@mail.ru;*
- Maxim Sergeyevich Makarov, PhD in Biology, senior researcher, Scientific Department of Biotechnology and Transfusiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, 3 Bolsbaya Sukharevskaya sq., Moscow, 129090, Russia, ORCID: 0000-0002-2184-2982, mcsimmc@yandex.ru;*
- Aleksandr Yuryevich Musbkin, DMSc, Prof., Chief Researcher, Head of the Scientific and Clinical Center for Spinal Pathology, St. Petersburg Research Institute of Phthisiopulmonology, 32 Politekhnicheskaya str., St. Petersburg, 194064, Russia, ORCID: 0000-0002-1342-3278, aymusbkin@mail.ru;*
- Nikolay Stanislavovich Nikolayev, DMSc, Prof., chief physician, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Endoprosthetics, 33 Fyodora Gladkova str., Cherbokhsary, 428020, Russia, ORCID: 0000-0002-1560-470X, nikolaevns@mail.ru;*
- Anatoly Vasilyevich Ovsyankin, MD, PhD, Associate Professor, Head of the Department of Traumatology and Orthopedics with Military Field Surgery, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Endoprosthetics, 29 Stroiteley ave., Smolensk, 214031, Russia, ORCID: 0000-0002-0779-091X, contacts@orthosmolensk.ru;*
- Eugeny Nikolayevich Ovchinnikov, PhD in Biology, Deputy Director for Research, National Ilizarov Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics, 6 M. Ulyanovoj str., Kurgan, 640014, Russia, ORCID: 0000-0002-5595-1706, omu00@list.ru;*
- Vladimir Alekseyevich Peleganchuk, DMSc, Prof., chief physician, Federal Center for Traumatology, Orthopedics and Endoprosthetics, 1/3 Lyapidevskogo str., Barnaul, 656045, Russia, ORCID: 0000-0002-2386-4421, pva-barnaul@yandex.ru;*
- Ivan Nikolayevich Ponomarev, MD, PhD, senior researcher, Scientific Department of Biotechnology and Transfusiology, N.V. Sklifosovsky Research Institute of Emergency Medicine, 3 Bolsbaya Sukharevskaya sq., Moscow, 129090, Russia, ORCID: 0000-0002-2523-6939, PonomarevIN@sklif.mos.ru;*
- Sergey Olegovich Ryabykh, DMSc, Head of the Department of Traumatology and Orthopaedics, Veltishchev Research Clinical Institute for Pediatrics and Pediatric Surgery of the Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia, 2 Taldomskaya str., Moscow, 125412, Russia, ORCID: 0000-0002-8293-0521, rso_@mail.ru;*
- Dmitry Vladimirovich Smolentsev, researcher, National Medical Research Center of Traumatology and Orthopedics n.a. N.N. Priorov, 10 Priorova str., Moscow, 127299, Russia, ORCID: 0000-0001-5386-1929, smolentsevdv@cito-priorov.ru;*
- Olga Ratmirovna Shangina, DMSc, Prof., Deputy General Director, All-Russian Center for Eye and Plastic Surgery, 67/1, Zorge str., Ufa, 450075, Russia, ORCID: 0000-0003-1686-1254, alloolga@mail.ru;*
- Liliya Aleksandrovna Cherdantseva, MD, PhD, Head of the Laboratory of procurement and conservation of biotissues, концепции биотканей, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics n.a. Ya.L. Tsiuyan, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Russia, ORCID: 0000-0002-4729-3694, cherdantseff@yandex.ru;*
- Andrey Aleksandrovich Korytkin, MD, PhD, director, Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, 17 Frunze str., Novosibirsk, 630091, Novosibirsk, ORCID: 0000-0001-9231-5891, andrey.korytkin@gmail.com.*