

Справка

о результатах выполненных научных исследований и разработок
в ФГБУ «НМИЦ ТИО им. ак. В.И. Шумакова» Минздрава России за 2019 г.

В рамках «Разработка биологических и клинических аспектов трансплантации жизненно важных органов»

С целью создания, усовершенствования персонализированных подходов к диагностике и лечению посттрансплантационных осложнений реципиентов сердца:

- разработан неинвазивный метод ранней диагностики фибротических изменений миокарда трансплантированного сердца на основе исследования контроля уровня галектина-3 у реципиентов;

- выявлена повышенная экспрессия регуляторных микроРНК-101, микроРНК-27, микроРНК-339 и микроРНК-424 у потенциальных реципиентов сердца;

- установлена безопасность и эффективность конкурентного антагониста альдостерона (спиронолактона) в проспективном исследовании реципиентов сердца в отдаленные сроки после трансплантации.

При исследовании влияния расширения критериев донорского сердца – одного из ресурсов увеличения числа трансплантаций – на 1-, 3- и 5- летнюю выживаемость реципиентов установлено, что ТС от доноров после сердечно-легочной реанимации не оказывает негативного влияния.

Разработаны основные принципы ведения реципиентов легких в раннем послеоперационном периоде.

С целью персонифицированной оценки функции трансплантата, ранней диагностики осложнений и поиска терапевтических мишеней исследована экспрессия регуляторных молекул – микроРНК. Установлено, что уровни экспрессии микроРНК-27, микроРНК-101 и микроРНК-339 достоверно выше у пациентов с тяжелой дыхательной недостаточностью.

Разработана не имеющая аналогов в мире оригинальная методика симультанного лапароскопического изъятия фрагмента печени (левого латерального сектора) и почки у прижизненных доноров с помощью комбинации двух миниинвазивных подходов. Доказана безопасность данной методики путем оценки осложнений посттрансплантационного периода у донора по системе Clavien.

Разработаны хирургические подходы к осуществлению оперативных вмешательств у посмертного донора и реципиента. Разработаны практические рекомендации по ведению реципиентов после сплиттрансплантации печени. Сформулированы критерии отбора потенциальных реципиентов и способы минимизации и устранения возможных периоперационных осложнений.

Разработан предоперационный алгоритм компьютерного моделирования почечной ножки и мочевыводящих путей трансплантата с

целью уточнения интраоперационных хирургических ориентиров. Усовершенствована методика лапароскопической техники лечения стриктур мочеточника трансплантата на любом уровне поражения и протяженности у реципиентов почки в отдаленном послеоперационном периоде. Разработаны хирургические подходы, позволяющие сократить длительность госпитализации пациентов и число посттрансплантационных хирургических и урологических осложнений.

В рамках «Исследования и разработки в области создания искусственных органов: систем вспомогательного кровообращения»

Проведена модификация конструкции малотравматичного канального центробежного насоса (КЦН). Разработан гидродинамический стенд и проведены стендовые исследования совместимости искусственного левого желудочка и КЦН.

Разработана система генерации пульсирующего потока крови на базе роторных насосов и проведены исследования ее функциональных и медико-биологических характеристик.

В рамках «Исследования и разработки в области регенеративной медицины, нано- и клеточных технологий, создания биоискусственных органов»

Оптимизирована технология получения и исследования морфологических и биохимических характеристик децеллюляризованных тканей печени и хряща свиньи с последующей оценкой их взаимодействия с культурами клеток разных линий (мезенхимальные стромальные клетки жировой ткани человека (МСК ЖТч), хондроциты человека) в статических условиях.

Разработаны технологии создания четырех биомедицинских клеточно- и тканеинженерных продуктов (БКТП) хряща: матрикс из децеллюляризованной печени (ТМДП) с МСК ЖТч или хондроцитами человека; композитный матрикс, состоящий из ТМДП и биополимерного микрогетерогенного коллагенсодержащего гидрогеля с МСК ЖТч или хондроцитами человека. Во всех БКТП визуализировали активную пролиферацию клеток и наработку ими компонентов собственного внеклеточного матрикса.

Создана новая модель токсического хронического повреждения печени с развитием фиброзирующих процессов, пригодная для скрининговой оценки эффективности различных биотехнологических методов коррекции хронической печеночной недостаточности.

Разработана новая технология создания биodeградируемых тканеинженерных конструкций. В основе технологии лежит метод децеллюляризации, который позволяет получить нативный биологически

активный межклеточный матрикс ткани. При помощи разработанного уникального метода сканирующей зондовой нанотомографии показано равномерное распределение микрочастиц в объеме пленки, а также наличие микрочастиц, доступных для взаимодействия с клетками, на поверхности пленки. Такая модификация конструкции позволяет улучшить адгезию и пролиферацию клеток и ускорить процессы заживления органов и тканей.

Получено 6 патентов РФ на изобретение:

- Способ получения биodeградируемых скаффолдов из фиброина шелка с улучшенными биологическими свойствами;
- Способ исследования трехмерных структур посредством сканирующей оптической зондовой нанотомографии;
- Композиция для изготовления биodeградируемых скаффолдов и способ ее получения;
- Тканеспецифический матрикс для тканевой инженерии паренхиматозного органа и способ его получения;
- Способ лечения острой печеночной недостаточности;
- Центробежный насос для механической поддержки кровообращения.