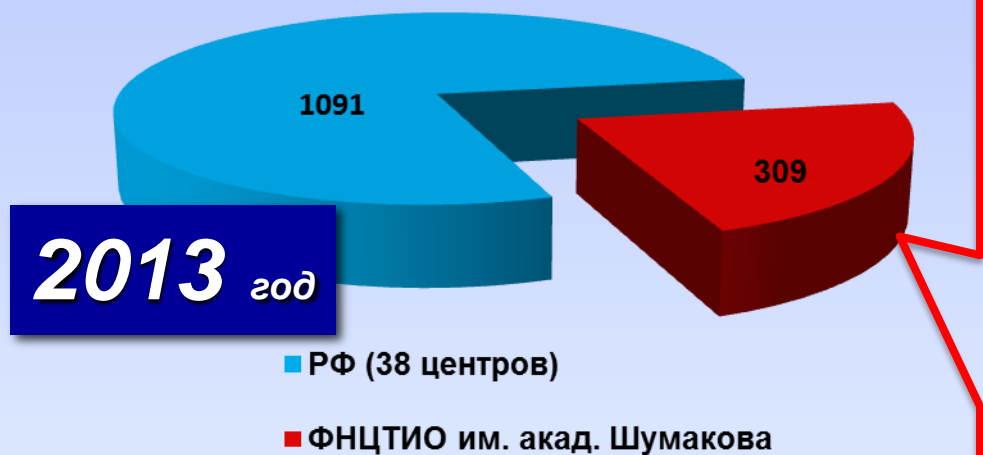


Отчет о деятельности ФНЦТИО им. ак. В.И. Шумакова в 2013 году



Данные о количестве трансплантаций в Федеральном научном центре трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И.Шумакова



Данные о количестве трансплантаций в Федеральном научном центре трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И.Шумакова

Трансплантация сердца

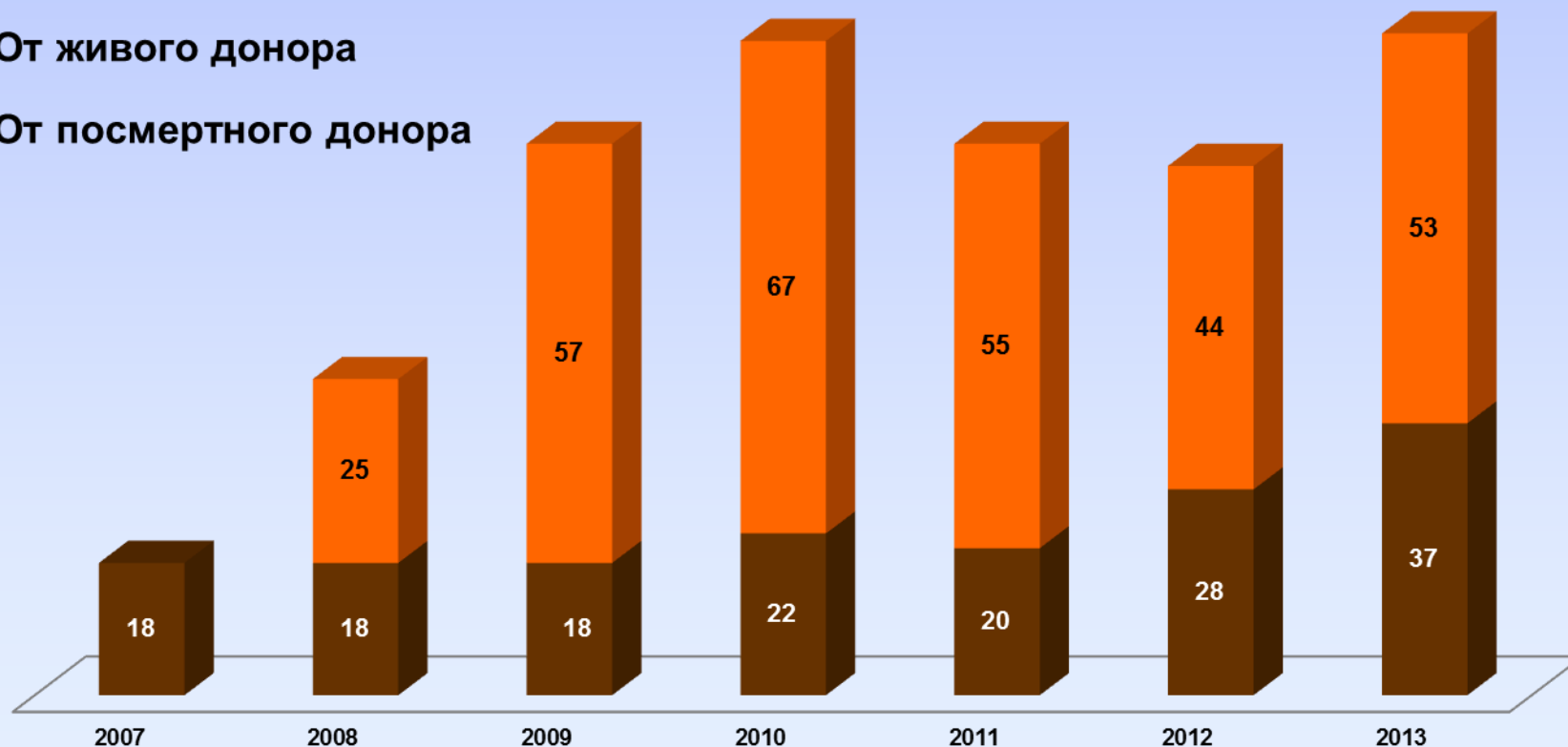


Данные о количестве трансплантаций в Федеральном научном центре трансплантологии и искусственных органов им. акад. В.И.Шумакова

Трансплантация печени

■ От живого донора

■ От посмертного донора



Государственные задания на осуществление научных исследований и разработок на 2013 г. и плановый период 2014-2015 гг.

Фундаментальные исследования

Прикладные исследования

Учитываемый результат

статьи
в рецензируемых журналах

2013г. – промежуточный отчет
2014г. – экспериментальный образец

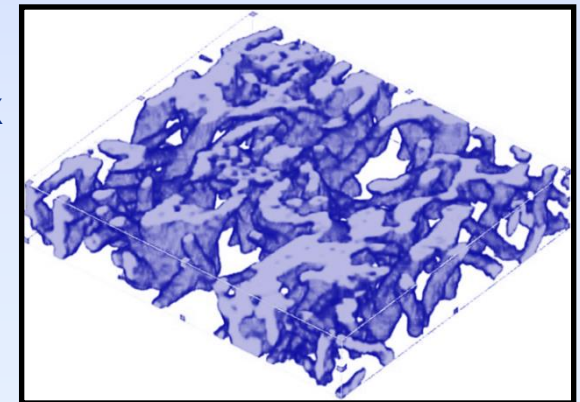
Государственная регистрация НИР

- всего 16
- завершаются в 2013 году 3
- зарегистрированы в 2013 году 3

Фундаментальные исследования

1. Системный микро- и наноструктурный анализ полимерных материалов для заместительной и регенеративной медицины

- Разработаны методика подготовки образцов, исследований и реконструкции трехмерных структур микро- и нанопористых биополимерных матриц и методология исследования характеристик связности и топологии систем микро- и нанопор
- исследования характеристик трехмерного распределения фиксированных адгезированных клеток в микропористых биополимерных матрицах
- подготовки образцов биопсии тканей и клеточных культур для исследований при низких температурах (до -190 C)
- исследования трехмерного распределения наночастиц и их конгломератов в полимерных матрицах и комплементарного анализа наноструктур методами сканирующей зондовой нанотомографии и оптической микроспектроскопии

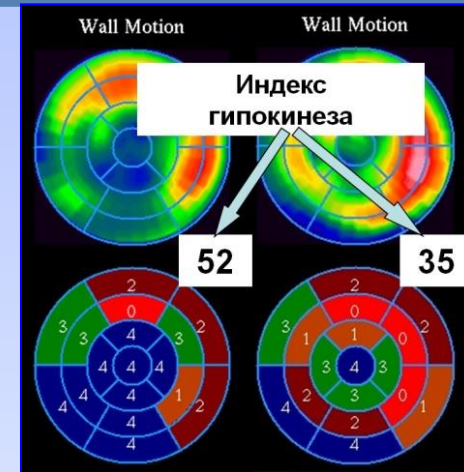


Пористый биodeградируемый матрикс, $41.2 \times 34.1 \times 8.5\ \mu\text{m}$

Фундаментальные исследования

2. Биохимические, биофизические, иммунные механизмы поражения и обратного ремоделирования миокарда при застойной сердечной недостаточности и после трансплантации сердца

- **Динамика функционального состояния миокарда левого желудочка сердца у пациентов с ИКМП и ее связь с объемом реваскуляризации**
- Установлено, что определяющим фактором в эффективности реваскуляризации является состояние сердечной мышцы и сосудистого русла в бассейне окклюзированной артерии
- Показана возможность восстановления сосудистой стенки дистальнее зоны хронической тотальной окклюзии с активным ремоделированием артерии в течение 4-6 недель после реканализации
- **Неинвазивная оценка функции сердечного трансплантата** по изменениям упруго-эластических свойств магистральных артерий



Фундаментальные исследования

3. Молекулярные механизмы развития и прогрессирования болезни коронарных артерий сердца и сердечного трансплантата

- Показана возможность **использования функциональных критериев состояния миокарда** левого желудочка сердечного трансплантата **в оценке выраженности его васкулопатии**
- Выявлена связь между выраженностью диастолической дисфункции ЛЖ и наличием ангиографических признаков БКАПС
- Показатели диастолической дисфункции ЛЖ могут быть использованы в определении выраженности патологических изменений сердечного трансплантата, вызванных васкулопатией
- Механизмы нелипидного **действия статинов** у реципиентов сердца
- **Предсуществующие анти-HLA** как фактор риска БКАПС
- Связь биомаркера риска васкулопатии трансплантата (sCD40L) **с мобилизацией гемопоэтических стволовых клеток** костного мозга после трансплантации сердца

Статей - 5

Фундаментальные исследования

4. Изучение биологических аспектов взаимодействия трансплантата и реципиента и разработка путей пролонгирования функции трансплантата в организме реципиента

- **Расширение программы донорского сердца за счет расширения донорских критериев**
- **Периферическая ВА ЭКМО как метод поддержки кровообращения перед ТС**
- **Активное дренирование левого предсердия при проведении периферической ВА ЭКМО у потенциальных реципиентов сердца**
- **Использование трансплантатов от доноров с «расширенными критериями», особенности послеоперационного периода у реципиентов, получивших трансплантаты от доноров с «расширенными критериями»**
- **Комплексная интенсивная терапия в раннем послеоперационном периоде, направленная на восстановление насосной функции сердечного трансплантата и профилактику и лечение полиорганных осложнений, позволяет улучшить результативность трансплантации сердца**
- **Оценка качества жизни реципиентов сердца**

Фундаментальные исследования

4. Изучение биологических аспектов взаимодействия трансплантата и реципиента и разработка путей пролонгирования функции трансплантата в организме реципиента

- **Клинико-морфологическая** оценка печени доноров и трансплантированной печени
- Установлено, что при билиарной атрезии проведение портоэнтеростомии не предотвращает развитие у пациентов фиброзирования внутрипеченочных желчных протоков и последующее развитие цирроза печени, при синдромальной гипоплазии внутрипеченочных желчных протоков наблюдается пролиферация несформированных желчных протоков и более частое развитие цирроза печени
- **Иммунные биомаркеры и факторы роста** в прогнозировании и оценке течения посттрансплантационного периода у детей после родственной трансплантации печени
- Разработка **анестезиологического пособия** при трансплантации печени у детей младше 1 года
- Оптимизация хирургических подходов к **реваскуляризации трансплантата левого латерального сектора печени у детей**

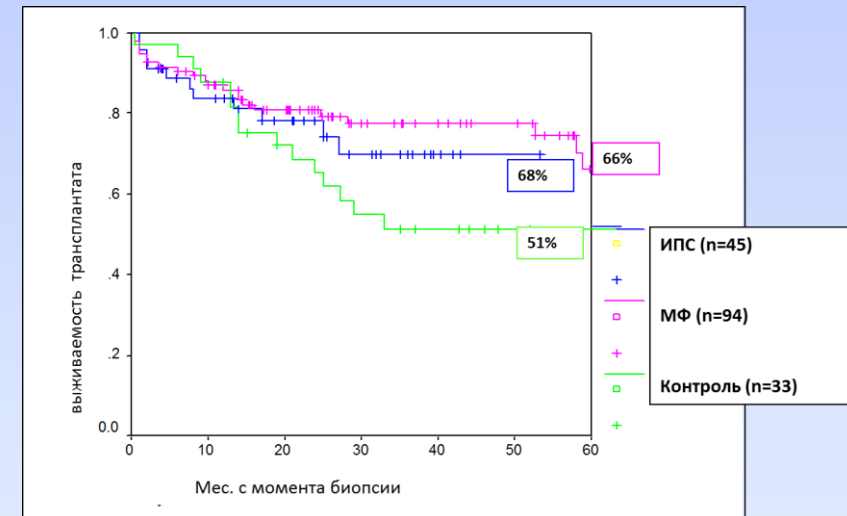
Фундаментальные исследования

4. Изучение биологических аспектов взаимодействия трансплантата и реципиента и разработка путей пролонгирования функции трансплантата в организме реципиента

Выживаемость РАТ после конверсии СуА на Тас по поводу позднего острого отторжения в сравнении с продолжением СуА

Выживаемость трансплантатов при хронической CNI-токсичности

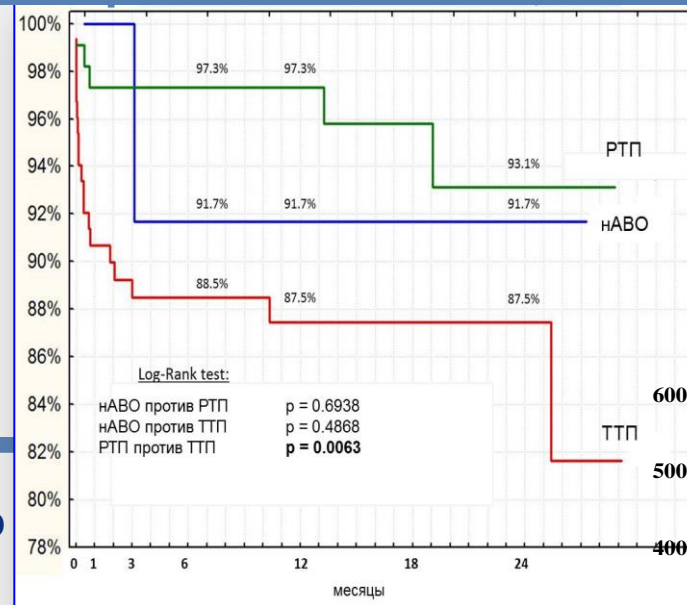
Кумулятивный показатель эффективности терапии ИПС и МФ при хронической CNI-токсичности («почечная смерть», смерть пациента с функционирующим трансплантатом и отмена терапии из-за развития отторжения либо серьезных побочных эффектов)



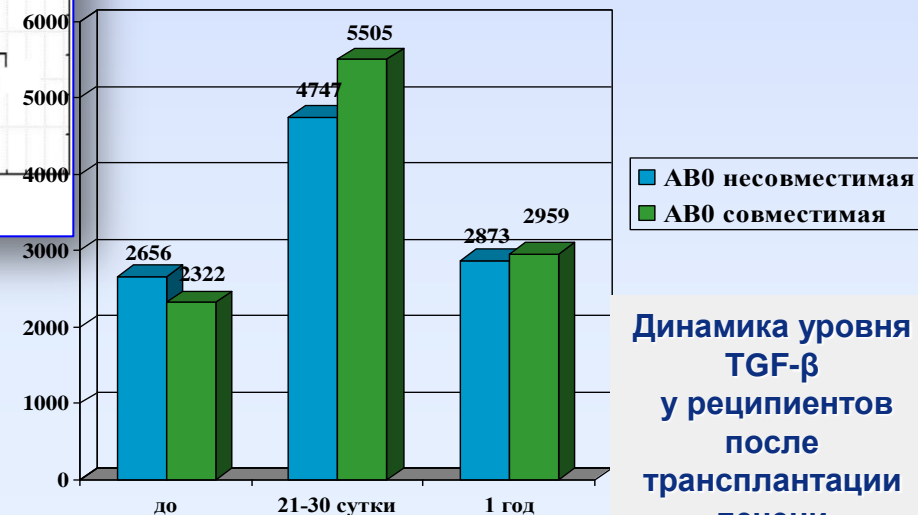
Фундаментальные исследования

5. Разработка и усовершенствование технологий трансплантации органов и тканей в условиях тканевой несовместимости и от АВО-несовместимых доноров

Двухлетняя выживаемость трансплантатов 91,7%



Ближайшие и отдаленные результаты АВО-несовместимой трансплантации печени у детей не уступают таковым при АВО-совместимой трансплантации



Динамика уровня TGF- β у реципиентов после трансплантации печени

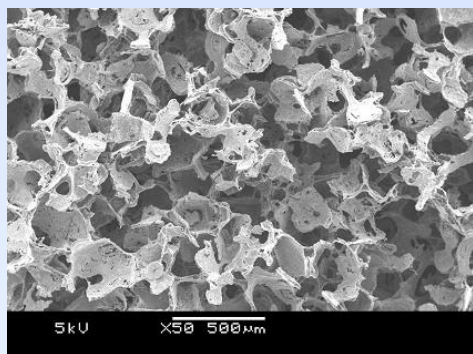
Разработан и внедрен в клиническую практику персонализированный протокол кондиционирования и иммуносупрессии при АВО-несовместимой трансплантации почки

Стабильная функция несмотря на протекающую иммунную реакцию антиген-антитело и активацию системы комплемента

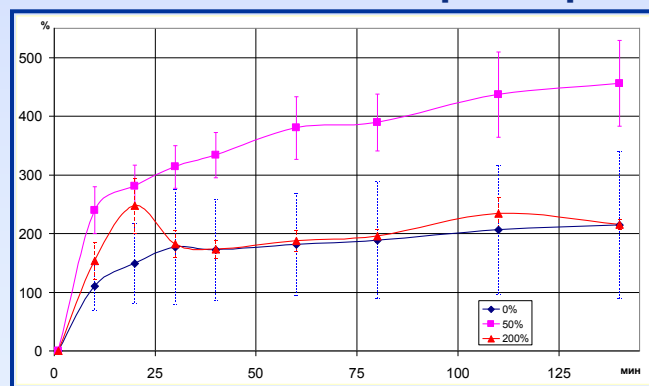
Прикладные исследования

1. Разработка технологий создания биоактивных и биodeградируемых трехмерных (3D) **матриков** с регулируемыми физико-химическими и биологическими свойствами **для регенеративной медицины** мягких и костных тканей

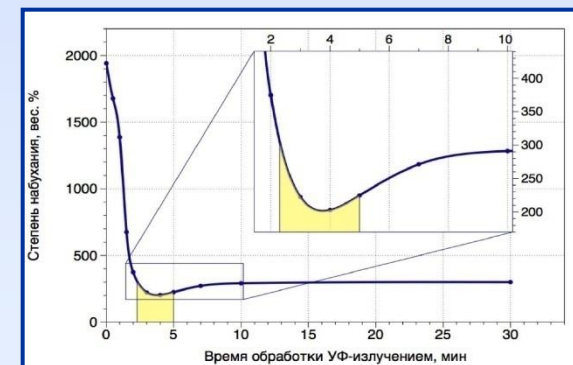
- Разработана технология получения губок площадью до 50 см² из бактериального сополимера, пластифицированного полиэтиленгликолем, методами выщелачивания и элетроспиннинга
- Доказано, что поверхность матрикса характеризуется системой взаимосвязанных пор, размер которых варьирует от 10 до 200 мкм, а введение пластификатора благоприятно сказывается на морфологии поверхности 3D матриксов
- Разработана технология получения бездефектных пленок из коллагена, пластифицированного глицерином и стабилизированного УФ излучением
- Изучены физико-механические характеристики процесса УФ-инициированного сшивания коллагеновых плёнок. Найдены оптимальные параметры процесса сшивания без нарушения целостности плёнки



Сканирующая электронная микроскопия



Влияние концентрации пластификатора на динамику водонабухания пленок из коллагена

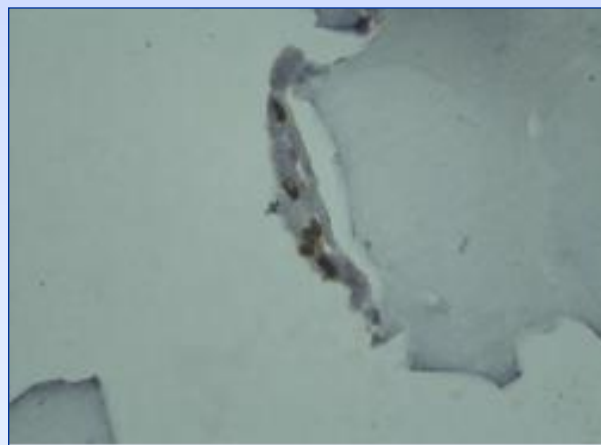
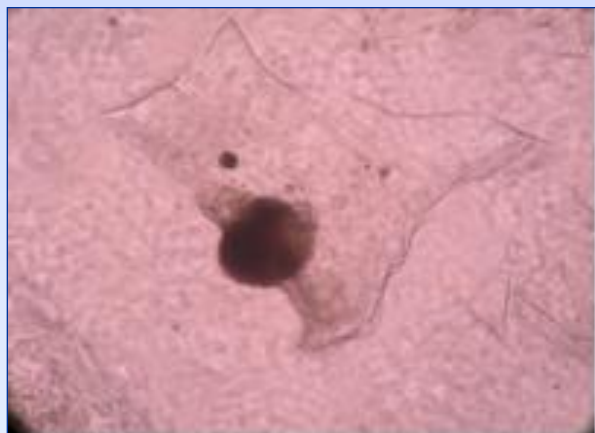


Зависимость степени набухания коллагеновых пленок от дозы УФ облучения

Прикладные исследования

2. Разработка и экспериментальное исследование **тканеинженерных конструкций поджелудочной железы** из культур островковых клеток поджелудочной железы и биodeградируемых носителей с целью стимуляции регенерации β -клеток у больных сахарным диабетом

➤ Биополимерный гетерогенный гидрогель (Сферо®ГЕЛЬ) обеспечивает благоприятные условия для сохранения морфо-функциональных свойств флотирующих культур островковых клеток поджелудочной железы



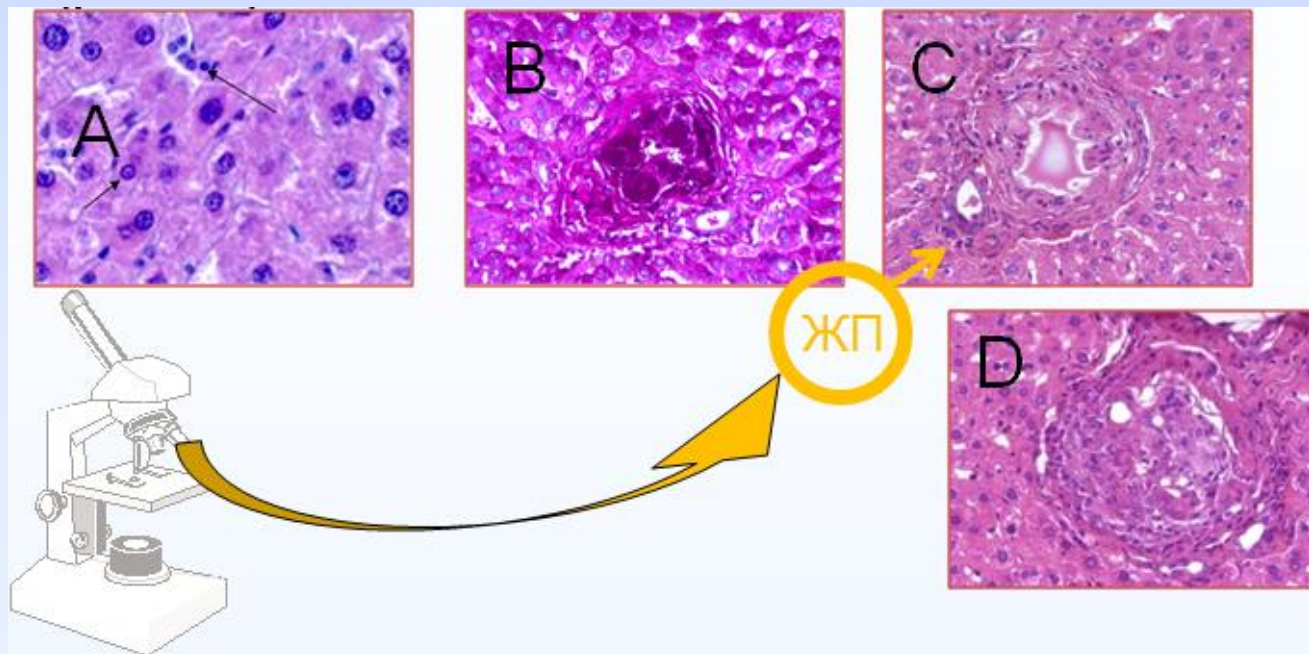
Рост флотирующей культуры островковых клеток на Сферо®ГЕЛЬ, Ув. 200.

Прикладные исследования

3. Разработка и экспериментальное исследование **тканеинженерных конструкций печени** из ассоциатов клеток печени и биodeградируемых носителей

Через 90 суток после трансплантации ТИК (клетки печени и ММСК в матриксе) было обнаружено не только восстановление паренхимы печени, но и формирование нео-гепатоидных структур, напоминающих печеночную ткань:

пролиферирующие аллогенные жизнеспособные гепатоциты с высоким содержанием гликогена,
пролиферирующий эпителий желчных протоков и новообразованные сосуды

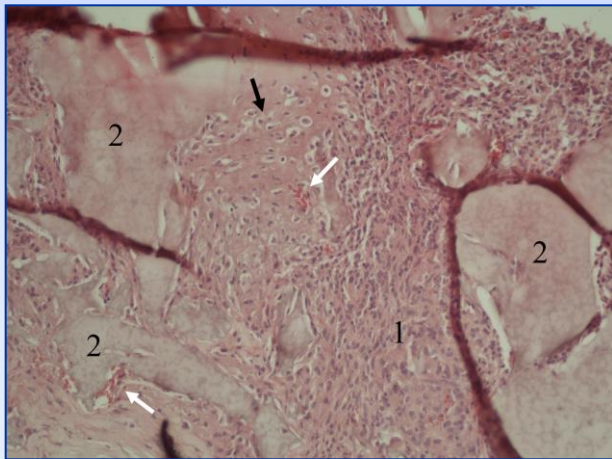


Прикладные исследования

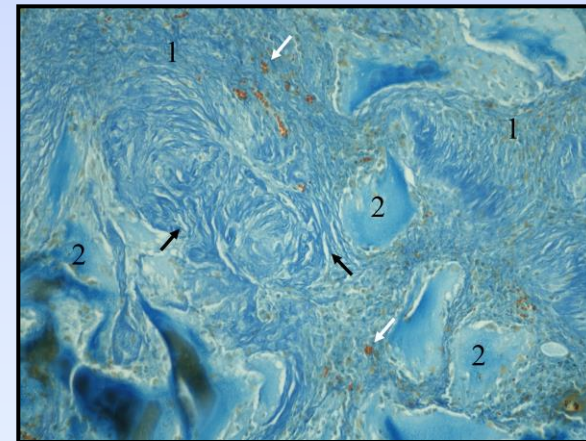
4. Разработка и экспериментально-клиническое исследование **тканеинженерной конструкции хряща**

- Для клеточно-инженерной конструкции (КИК) хрящевой ткани на основе биополимерного гетерогенного гидрогеля и МСК ЖТч к 42 суткам хондрогенной дифференцировки в условиях *in vitro* обнаружен синтез клетками коллагена II типа и ГАГ которые являются основными компонентами хрящевой ткани
- Выявлены признаки формирования ТИК хрящевой ткани в месте имплантации КИК ХТ экспериментальным животным. В отдельных участках среза имплантата встречались немногочисленные лакунообразные структуры, характерные для хрящевой ткани

Подкожная имплантация КИК хрящевой ткани (28 сут.)



Окраска гематоксилин-эозин
черными стрелками указаны
лакунообразные структуры



Специфическое окрашивание на коллаген
(указано черными стрелками)

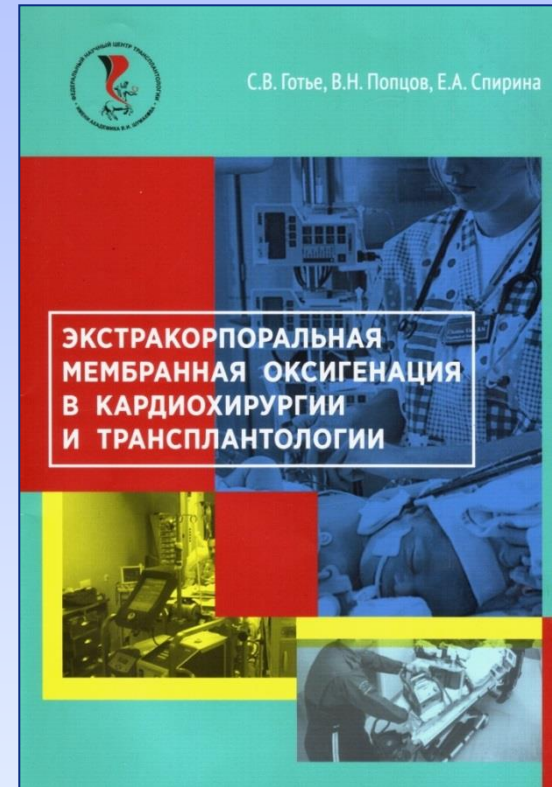
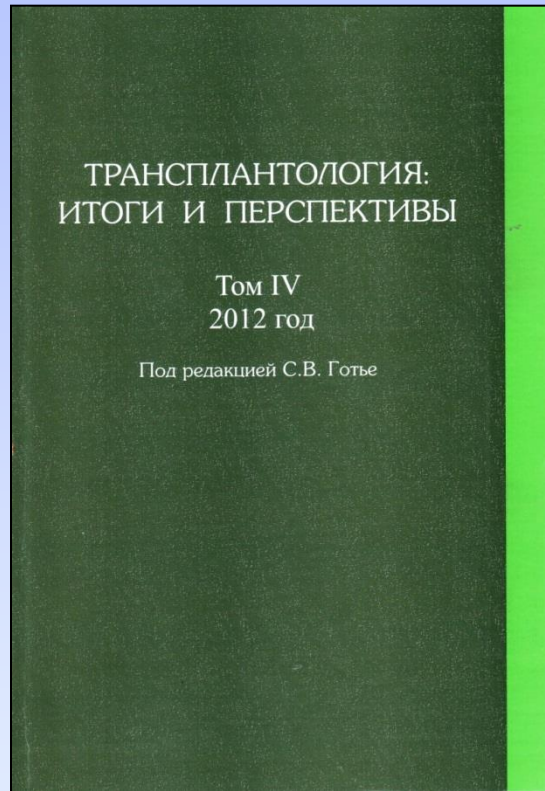
1 – клеточная популяция, 2 – биополимерный гетерогенный гидрогель, *капилляры* указаны белыми стрелками

Прикладные исследования

5. Разработка методики экспериментальной и клинической апробации имплантируемых осевых насосов
6. Разработка методики бивентрикулярного обхода сердца с помощью осевых насосов в эксперименте
7. Разработка медико-технических требований к осевому насосу для двухэтапной трансплантации сердца у детей



Научная продукция



Статей в российских рецензируемых журналах
Публикаций в зарубежных журналах

71
26

Диссертационный Совет Д. 208.055.01.

Научные специальности:

**14.01.24 – трансплантология и искусственные органы
медицинские и биологические науки**

14.03.02 – сердечно-сосудистая хирургия

**Защищено диссертаций: докторских 1
кандидатских 8**

Все 9 выполнены в ФНЦТИО им. ак. В.И. Шумакова

**2013 г. – изменения в составе Диссертационного Совета
– мониторинг Диссертационного Совета**

Перспективные проекты научного сотрудничества



Некоммерческое партнерство
«Центр инновационного развития БФК «Северный»
и ФНЦТИО им. ак. В.И. Шумакова

СОГЛАШЕНИЯ о создании Консорциумов

- ✓ «Разработка технологий и организация производства биоразлагаемых полимеров, медицинских материалов и изделий на их основе»
- ✓ «Разработка технологий и организация производств нового поколения многофункциональных биоактивных раневых покрытий и санитарно-гигиенических средств»
- ✓ «Керамические имплантаты нового поколения с градиентной структурой»



The logo for SNOTRA, featuring the word "SNOTRA" in a bold, green, serif font.


ООО «СНОТРА» - участник проекта создания и обеспечения функционирования инновационного центра «Сколково» в кластере Биомедицинских технологий

Международное научное сотрудничество ФНЦТИО им. ак. В.И. Шумакова



Договор о научном сотрудничестве
с Университетом Ajoou (Южная Корея)

IRODaT



RUSSIA

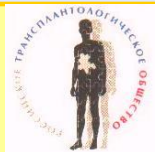
ACADEMICIAN V.I. SHUMAKOV FEDERAL CENTER OF
TRANSPLANTOLOGY AND ARTIFICIAL ORGANS
www.transpl.ru

COUNTRY FACTS
Continent: Europe
Population: 143.000.000 (www.who.int)

Международный регистр донорства
и трансплантации органов

CTS Collaborative Transplant Study
University of Heidelberg
Department of Transplantation Immunology

Международное колаборативное
трансплантационное исследование



Общероссийская общественная организация трансплантологов
«Российское трансплантологическое общество»

БАЗАЛЪТ

БиомАркеры в прогноЗировании ближАйших
и отдаленных резуЛьтатов
Трансплантации сердца

Научно–практические конференции

- **Первый российский национальный конгресс
ТРАНСПЛАНТАЦИЯ И ДОНОРСТВО ОРГАНОВ**
29-31 мая (Москва)
- **Кардиохирургия:
ПРОФЕССИЯ – ИСКУССТВО – СУДЬБА**
Конференция, посвященная юбилею
профессора М.Л. Семеновского
17 сентября (Москва)
- **XIII Научно-практическая конференция
операционных медицинских сестер с международным участием
ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ В ОПЕРАЦИОННОМ БЛОКЕ**
24-25 октября (Москва)
- **НЕДЕЛЯ НЕФРОЛОГИИ В МОСКВЕ – 2013**
20 -24 ноября (Москва)
- **Межрегиональная школа-семинар
ВОПРОСЫ ОРГАННОГО ДОНОРСТВА И ТРАНСПЛАНТАЦИОННОЙ
КООРДИНАЦИИ** 23-25 ноября (Московская область)



Участие в международных форумах

The 9th Swiss Experimental Surgery Symposium
(17-18 January, Fribourg, Switzerland) *постер*

Swiss Experimental Surgery Symposium

European Congress of Radiology 2013
(7-11 March, Vienna, Austria) *постер*



33rd Annual Meeting and Scientific Sessions
International Society for Heart and Lung Transplantation
(24-27 April, Montreal, Canada) *2 доклада, 3 постера*



20th IFCC – EFLM European Congress
of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine
(19-23 May, Milano, Italy) *2 постера*



IPTA 7th Congress on Pediatric Transplantation
(13-16 July, Warsaw, Poland) *доклад, 4 постера*



The 22nd Annual International Laser Physics Workshop
(15-19 July, 2013, Prague, Czech Republic) *2 доклада*



Участие в международных форумах

ESOT 16th Congress of the European Society for Organ Transplantation

(8-11 September, Vienna, Australia) *3 доклада, 4 постера*



40th European Society for Artificial Organs Congress

(11-14 September, Glasgow, UK) *постер*



27th EACTS Annual Meeting of European Association for Cardio-Thoracic Surgery

(5 - 9 October, Vienna, Austria) *доклад, постер*



The 12th China-Russia Symposium on Advanced Materials and Technologies

(19-22 November, Kunming, China) *доклад, 4 постера,
участие в орг. комитете*



12th Congress of the International Society for Organ Donation and Procurement

(21-24 November, Sydney, Australia) *доклад*



9 устных докладов, 21 постер