

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧЕРЕЖДЕНИЕ НАУКИ
ИНСТИТУТ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ БИОФИЗИКИ
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
(ИТЭБ РАН)



КАТАЛОГ
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИХ РАЗРАБОТОК
ИННОВАЦИИ ДЛЯ ЖИЗНИ



Контактное лицо

д.ф.-м.н., проф. **Акатов**

Владимир Семенович

akatov.vladimir@gmail.com

к.б.н. **Фадеева Ирина**

Сергеевна

+7(4967) 73-92-60

fadeeva.iteb@gmail.com

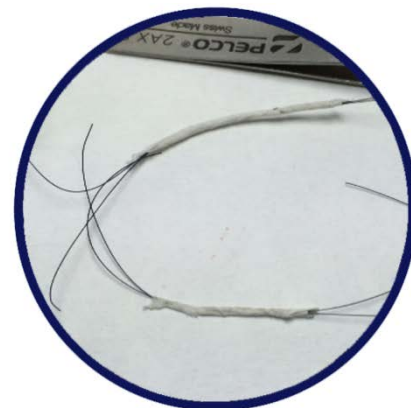
Биосинтетические микро-и нановолоконные материалы нового поколения для реконструктивной хирургии

ПРОДУКЦИЯ

Разработана технология-прототип получения нано- и микроволоконных имплантов для реконструктивной хирургии связок и сухожилий методом электроформования. На моделях totally удаленного сухожильного комплекса задней конечности крысы показано полное восстановление структуры иссеченных сухожилий и связок с восстановлением кинематической функции в максимально короткие сроки. Также на основе предложенной технологии, проводится разработка резорбируемых сетчатых имплантов для герниопластики и хирургического лечения пролапса внутренних органов из композита биополимеров и неорганических биоактивных соединений, как с целью импортзамещения биомедицинской продукции, так и создания новых видов материалов для реконструктивной хирургии в урогинекологии.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Создание эффективных имплантов связок и сухожилий крайне актуально для современной спортивной медицины, травматологии и реконструктивной хирургии кисти. При этом актуальность создания полностью резорбируемых и биомеханически прочных сетчатых имплантов (Mesh) для нужд урогинекологии крайне высока, поскольку имеющиеся в клинической практике аналоги (нерезорбируемые полимерные сетки) вызывают спаечные процессы и выраженный болевой синдром у перенесших операцию пациенток. Разрабатываемые в лаборатории материалы не только лишены вышеозначенных недостатков, но и оказывают локальное противовоспалительное действие (принципиальная новизна).



СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Имеется весомый задел по подтверждению эффективности и безопасности продукции в соответствии со стандартами ISO 10993. Разработанные прототипы материалов требуют частичной доработки и апробации на базе профильного медицинского центра.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении партнеров для совершенствования технологии ее последующего внедрения в наукоемкое производство, проведения доклинических и клинических исследований, регистрацию и продвижение продукции на рынок не менее 3 видов медицинских изделий (имплантов).



Контактное лицо
д.ф.-м.н., проф. **Акатов
Владимир Семенович**
akatov.vladimir@gmail.com

к.б.н. **Фадеева Ирина
Сергеевна**
+7(4967) 73-92-60
fadeeva.iteb@gmail.com

Неподверженные кальцинозу биоматериалы для реконструктивной сердечно-сосудистой хирургии

ПРОДУКЦИЯ

Одной из ключевых проблем реконструктивной ССХ с использованием вспомогательных биоматериалов заключается в развивающемся после имплантации асептическом кальцинозе и дегенерации имплантируемых тканей. В ИТЭБ РАН в сотрудничестве с ведущими медицинскими учреждениями РФ разработаны технологии получения биоматериалов, обеспечивающие ПОЛНОЕ подавление их кальцификации в организме реципиента и значительное увеличение длительности функционирования биопротезов в организме реципиента (оверпролонгированный срок службы).

Тема крайне актуальна, коммерчески и клинически востребована; нацелена не только на импортзамещение, но и на создание продукции с экспортным потенциалом.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработанные технологии предимплантационной обработки ксеногенных биоматериалов, обеспечивают не только полное подавление кальциноза в организме реципиента, но и обеспечивает возможность репопуляции клетками реципиента, ремоделирования тканевого матрикса и, соответственно, полноценную интеграцию в организме и значительное увеличение длительности функционирования биопротезов в организме реципиента, что особенно актуально для пациентов молодого возраста.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Имеется весомый задел по подтверждению эффективности и безопасности продукции в соответствии со стандартами оценки ISO 10993.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении партнеров для передачи технологии и ее последующего внедрения в наукоемкое производство или нахождении инвесторов для проведения доклинических и клинических исследований, регистрацию и продвижение продукции на рынок в качестве 3 видов медицинских изделий.



Контактное лицо

д.ф.-м.н., проф. **Акатов**

Владимир Семенович

+7(4967) 73-92-19

akatov.vladimir@gmail.com

Биомиметик «Биологическая искусственная печень» для лечения острой печеночной недостаточности

ПРОДУКЦИЯ

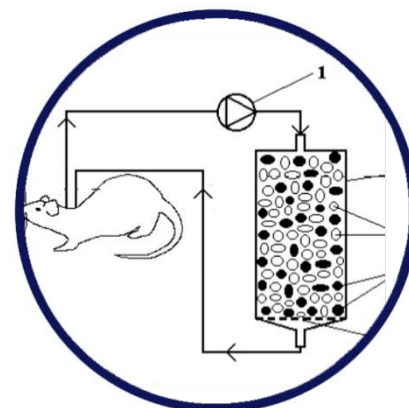
Создание экстракорпоральных систем поддержания жизни пациентов с острой печеночной недостаточностью остается крайне актуальной задачей, в частности, на время, необходимое для ожидания гистосовместимого донора и предваряющих трансплантацию печени процедур. Разработанный в ИТЭБ РАН прототип биомиметика «Биологическая искусственная печень», созданный на основе технологии культивирования тканевых микрофрагментов печени в проточном биореакторе, обеспечивает радикальное повышение выживаемости экспериментальных животных с модельной острой печеночной недостаточностью.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Совершенствование методов лечения острой и хронической печеночной недостаточности (ОПН) является актуальной задачей современной медицины и, трансплантологии, в частности. Используемые для лечения ОПН физико-химические способы детоксикации крови (гемодиализ, гемоперфузия через активированный уголь, ионообменные смолы, иммобилизованные ферменты) недостаточно эффективны, поскольку при их использовании наряду с токсинами удаляются вещества, участвующие в регуляции восстановительных процессов в пораженной печени. Интенсивно развивающееся направление по созданию ex vivo биомиметиков органов и тканей представляется наиболее перспективным способом лечения ОПН, вследствие чего разработанная ранее технология получения биомиметика «Биологическая искусственная печень» вновь становится крайне актуальной и востребованной. Разработанная технология обеспечивает возможность безопасной экстракорпоральной перфузии крови больного через систему, содержащую ксеногенные метаболически активные гепатоциты, оказывающие не только прямое детоксицирующее действие, но и иных специфические функции печени (регуляция воспаления, продукция факторов роста, синтез альбумина и т.д.).

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Имеется весомый задел по подтверждению эффективности биомиметика, разработаны прототипы необходимой приборной базы. Запланирована доработка технологии с последующим внедрением в работу профильных медицинских центров.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении партнеров для отработки технологии и ее последующего внедрения в клиническую практику.



Контактное лицо
 к.б.н. **Антонова Ольга Юрьевна**
 +7(4967)73-94-91
olga.antonova.iteb@gmail.com
[com](http://www.iteb.com)

к.ф.-м.н. **Канев Игорь Леонидович**
 +7(4967)73-94-91
4kanev@gmail.com

Разработка искусственных комбинированных нервных проводников для реконструктивной нейрохирургии

ПРОДУКЦИЯ

В России отсутствует собственное производство нервных кондуитов из биорезорбируемого материала для медицинских целей. Предлагается технология получения инновационного волокнистого биосовместимого наноматериала и разработанный на ее основе прототип искусственного нервного трансплантата с использованием наноструктурированного материала в качестве наполнителя. Созданный наноматериал близок к структуре внеклеточного матрикса и не имеет аналогов. Это открывает возможности по добавлению и удержанию внутри кондуита субстанций и клеточных компонентов, способствующих ускорению регенерации нервной ткани.

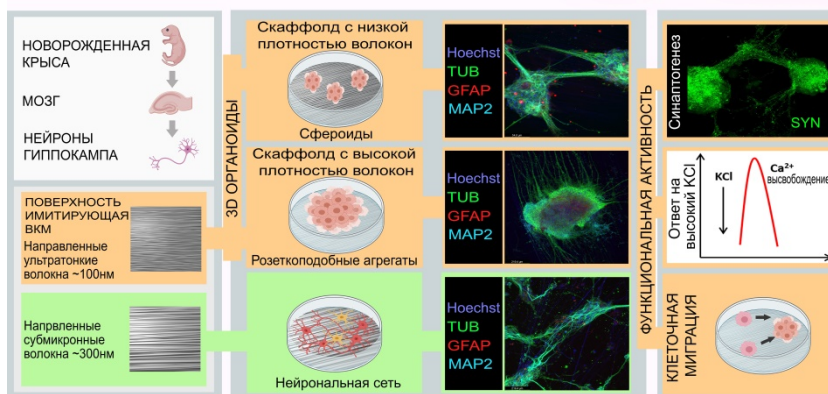
ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработан способ получения наноструктурированных скаффолдов из высокоориентированных свободно позиционируемых нановолокон, свободный от ограничений, связанных с накоплением электрического заряда на волокне при классическом электропрядении. Это позволяет осуществлять одновременное изготовление партии из нескольких десятков образцов.

Создана установка для изготовления волокнистых наноматериалов. Разработаны методики получения нановолокон, модифицированных наночастицами. Конкурентным преимуществом является совмещение биорезорбируемых полых полимерных кондуитов с уникальным наноматериалом, значительно ускоряющим рост и пролиферацию клеток нервной ткани. Что открывает возможности по добавлению и удержанию внутри кондуита субстанций и клеточных компонентов, способствующих ускорению регенерации нервной ткани.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Предложен метод создания 3D моделей мозга (нейросфер) с использованием подложек, состоящих из нейлоновых волокон. Сконструирована установка, позволяющая получать подложки, состоящие из



ориентированных нейлоновых волокон. Собраны модельные прототипы комбинированных кондуитов для проведения исследований скорости резорбции кондуитов в условиях, имитирующих биологические. Разработана установка, позволяющая создавать паттерны из фотоконвертирующих наночастиц на клеточных подложках методом микропечати.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в привлечении инвестиций в разработку и проведение доклинических и клинических исследований, регистрацию изделия медицинского назначения и продвижение его на рынок.

Изучение экспрессии генов на уровне мРНК,
индуцированной воздействием *in vitro* и *in vivo*
различных физико-химических факторов на
клетки/организм человека и животных, а также на
животных, использующихся в качестве биологических
моделей



Контактное лицо

к.б.н. **Евдокимовский
Эдуард Владимирович**
+7(4967)73-92-77
onletaet@gmail.com

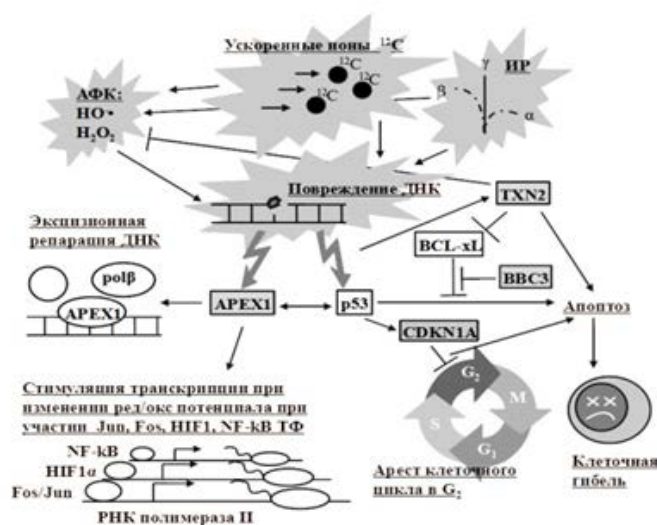
ПРОДУКЦИЯ

Анализ экспрессии генов позволяет выявлять биологические эффекты (как на генном уровне, так и опосредованные эпигенетическими изменениями) после генотоксического воздействия различных физико-химических факторов, в частности, после воздействия ионизирующей радиации с разной линейной потерей/передачей энергии (ЛПЭ).

Количественная оценка экспрессии генов, вовлеченных в репарацию ДНК, апоптоз и контроль клеточного цикла, могут использоваться для характеристики радиационного/химического, либо комбинированного воздействия. Ряд генов можно

рассматривать в качестве генов-биодозиметров. Кроме того, качественные и количественные изменения внеклеточных митохондриальной (мтДНК) и ядерной ДНК (ядДНК) в биологических жидкостях могут быть использованы как биомаркеры для быстрой оценки лучевой реакции организма и как диагностическая и прогностическая неинвазивная «жидкая биопсия» в процессе радио-, химиотерапии опухолей.

Участие генов, проанализированное с помощью ОТ-ПЦР различных путях клеточного метаболизма: репарация ДНК, контроль клеточного цикла, контроль апоптоза. Серые прямоугольные блоки обозначают гены, изучаемые с помощью ОТ-ПЦР. Прямоугольные блоки и овалы показывают белки. ИР - ионизирующая радиация; АФК - активные формы кислорода; *Fos/Jun*, *NF-κB*, *HIF1α* и *p53* являются транскрипционными факторами, активируемыми *APEX1*



ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Метод широко распространен в исследованиях биологических эффектов, требует наличия прибора для ПЦР в реальном времени и дорогостоящих расходных материалов, которые необходимо заменить более дешевыми отечественными.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Анализируя профили экспрессии генов (на уровне мРНК), можно выявить различия эффектов облучения как фотонов и ускоренных частиц, так и ионизирующих излучений с разной ЛПЭ.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Поиск партнера для совместного участия в конкурсах и грантах.

Лаборатории исследований генома и
фармакологической регуляции клеточной
резистентности

**Система *in silico/in vitro* для подбора и оптимизации
схем и протоколов персонифицированной терапии
гемобластозов**



Контактное лицо

**к.б.н. Ермаков Артём
Михайлович**

+7(4967) 73-94-28

ao_ermakovy@rambler.ru

**к.б.н. Фадеев Роман
Сергеевич**

+7(4967) 73-94-52

fadeevrs@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ

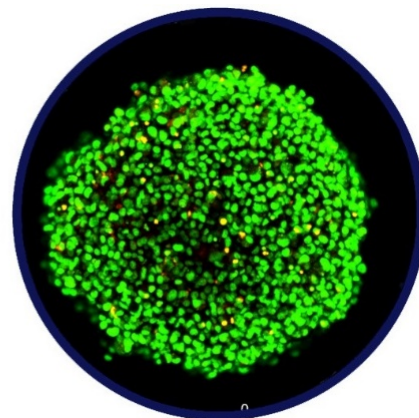
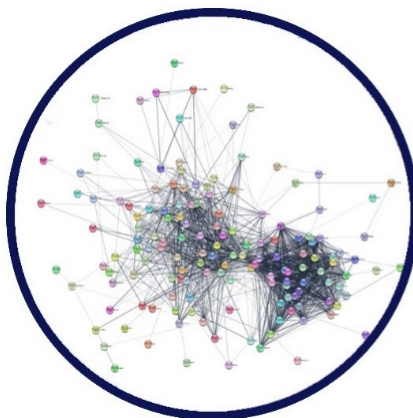
Разработан подход для подбора и прогностической персонифицированной оценки схем консервативной терапии первично-выявленных, рецидивных и резистентных форм гемобластозов. Данный подход основан на быстром и достаточно дешёвом анализе молекулярных сигнальных путей и, соответственно, идентификации молекулярных мишеней для повышения эффективности терапии гемобластозов и снижения риска возникновения рецидивов.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Предлагаемая система включает в свой состав анализ молекулярных сигнальных путей и идентификацию молекулярных мишеней в биопсиях костного мозга, на основе биоинформационного анализа данных секвенирования ДНК и РНК, построении индивидуальных карт взаимодействий выявленных молекулярных мишеней, поиска и обоснования с помощью баз данных эффективности применения клинически разрешенных и экспериментальных низкомолекулярных ингибиторов выявленных мишеней и первичную валидацию эффективности выбранных ингибиторов на органоидах костного мозга пациента, с последующими рекомендациями.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Разработана и апробирована программа и методология проведения исследований. Проведены первичные исследования возможности применения данного подхода при работе с клиническим материалом от пациентов с различными типами гемобластозов.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении инвесторов и партнеров для создания коммерческой платформы подбора терапии гемобластозов (по типу «Онкобокс»).

Наноаэрозоль для лечения легочных заболеваний



Контактное лицо

к.ф.-м.н. **Канев Игорь**

Леонидович

+7(4967)73-94-91

4kanev@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ

Представлено новое направление биотехнологии, основанное на использовании наноаэрозолей для лечения легочных заболеваний. Использование аэрозолей позволяет доставлять лекарственное средство напрямую в пораженные ткани лёгких. Применение принципиально новых наноаэрозольных форм лекарств имеет перспективы в терапии таких заболеваний, как бронхиальная астма, туберкулез, ХОБЛ, COVID-19, фиброз и онкологические заболевания легких.

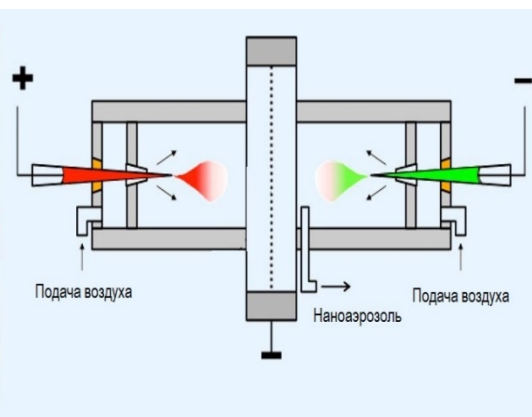
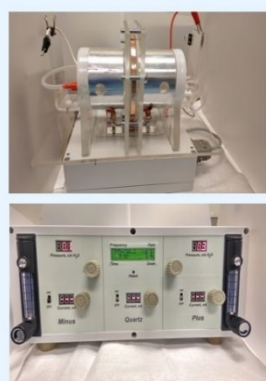
ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработан прототип генератора для получения наноаэрозоля путем нейтрализации облака сильнозаряженных наночастиц, образующегося при электрораспылении раствора лекарства с помощью противоположно заряженных частиц, получаемых электрораспылением нейтрального растворителя либо раствора того же лекарства из капилляра противоположной полярности.

Исследования показали универсальность такого метода атомизации и полное сохранение структуры и функциональных свойств молекул в наноаэрозоле. Метод применим для получения наноаэрозолей из широкого круга субстанций: ферментов, антибиотиков, белков и суспензий наночастиц. В случае лёгочных заболеваний использование аэрозолей позволяет доставлять лекарственное средство напрямую в пораженные ткани лёгких. Сравнение с аналогами: стационарные компрессорные и ультразвуковые небулайзеры, применяемые в настоящее время, дают размер генерируемых частиц 1 – 5 мкм, что ограничивает возможность доставки частиц аэрозоля в глубокие отделы легких и не позволяет получать наноаэрозоли из белков, ДНК, липосом.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Результатом разработки технологий получения наноаэрозолей стало создание нескольких конструкций генератора наноаэрозолей, позволяющих получать аэрозоль с контролируемым размером и концентрацией частиц распыляемого вещества. В результате испытаний на животных продемонстрирована



эффективность наноаэрозольной формы лекарств при лечении ряда легочных заболеваний. Введение цитостатического противоракового препарата блеомицина в форме наноаэрозоля не вызывает возникновения легочной формы фиброза. Вдыхание наноаэрозоля блеомицина подавляет рост злокачественной опухоли, препятствует метастазированию и увеличивает срок выживаемости. Определены условия, позволяющие наночастице проникать через липидный слой, моделирующий поверхность легочных альвеол.

СОТРУДНИЧЕСТВО

У нас есть уникальная технология наноингаляторов и мы ищем сотрудничества, с целью ее усовершенствования и доведения до рынка.

Выявление ранних маркеров нейродегенеративных заболеваний, сопровождающихся гипоксемией/гипоксией



Контактное лицо

д.б.н. **Косенко Елена Александровна**
+7(4967)73-91-20
eakos@rambler.ru

ПРОДУКЦИЯ

Многие заболевания человека связаны с развитием тканевой гипоксии. Эритроциты являются единственными клетками, поставляющими кислород тканям. В настоящее время внутриклеточные показатели эритроцитов, регулирующие их кислород - транспортную функцию, в клинических условиях не рассматриваются, и факторы риска развития гипоксемии/гипоксии врачами недооцениваются.

Мы предлагаем выявить допустимый порог изменений внутриклеточной концентрации метаболитов, кофакторов, активности ферментов эритроцитов, регулирующих сродство гемоглобина к кислороду, которое должно быть высоким для максимального потребления кислорода в легких и низким при переходе кислорода в ткани.

При внедрении в клинику разработанные способы оценки метаболического состояния эритроцитов создадут основу для

использования этих клеток в качестве новой мишени для разработки инновационных методов терапии и диагностики, которые существенно расширят арсенал средств медицинского назначения и повысят качество медицинских услуг в области лечения заболеваний, сопровождающихся гипоксемией и гипоксией.

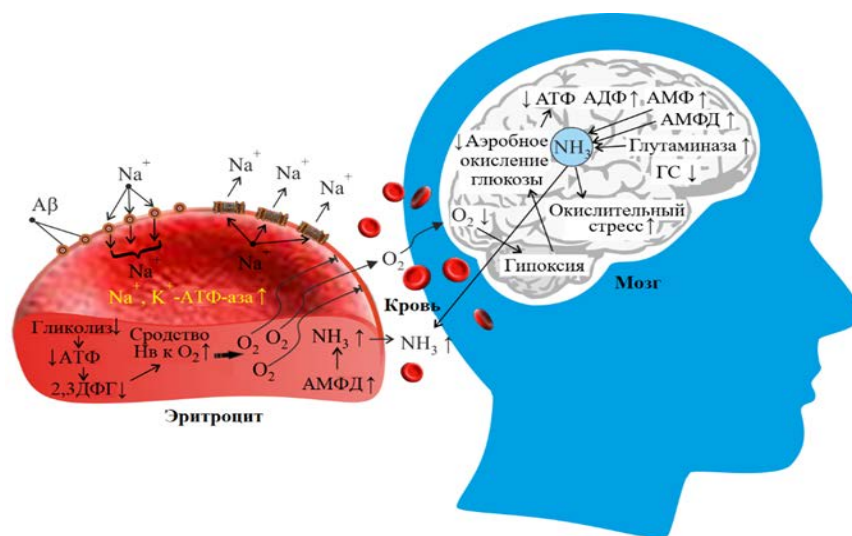
ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Технология оценки метаболического состояния эритроцитов и допустимого порога изменений внутриклеточных показателей этих клеток основана на разработанных стандартных высоковоспроизводимых методах определения внутриклеточной концентрации метаболитов, кофакторов, активности ферментов эритроцитов, регулирующих сродство гемоглобина к кислороду.

Данная разработка и ее внедрение в клиническую практику позволит расширить спектр определяемых показателей, необходимых для быстрой диагностики гипоксии и ее своевременной коррекции.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Впервые разработана и опубликована эритроцитарная гипотеза возникновения энергетического кризиса при нейродегенеративных заболеваниях.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Поиск партнеров для создания биохимического анализатора, позволяющего автоматически определять внутриклеточной концентрации метаболитов, кофакторов, активности ферментов эритроцитов, регулирующих сродство гемоглобина к кислороду.

**Восстановление уровня глюкозы в крови при диабете
путем нормализации жирового обмена**



Контактное лицо

д.б.н. **Косенко Елена
Александровна**
+7(4967)73-91-20
eakos@rambler.ru

ПРОДУКЦИЯ

Инсулин-зависимый диабет (диабет 1-го типа) характеризуется повышенной концентрацией глюкозы (гипергликемия) и кетоновых тел (гиперкетонемия) в крови.

Гиперкетонемия является одним из тяжелейших сопутствующих патологий, приводящих не только к инвалидности, но и к смерти пациентов с диабетом, поскольку чрезмерное накопление кетоновых тел в крови пациентов (из-за недостатка инсулина) не только тормозит транспорт глюкозы в клетки, вызывая ее накопление в крови, но и способствует развитию некомпенсированного ацидоза.

Отсюда следует, что для восстановления утилизации глюкозы необходимо нормализовать жировой обмен (снизить скорость липолиза) или альтернативно медикаментозными средствами уменьшить концентрацию кетоновых тел в крови. Учитывая наши результаты, позволившие обнаружить метаболиты, прямо

влияющие на скорость кетогенеза в печени, целью указанной разработки является уменьшение концентрации глюкозы в крови пациентов с диабетом при помощи нормализации кетоновых тел антикетогенными метаболитами.

Подобная нормализация концентрации глюкозы в крови никем не проводится. Наши разработки создадут основу для создания инновационных методов терапии и диагностики диабета.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

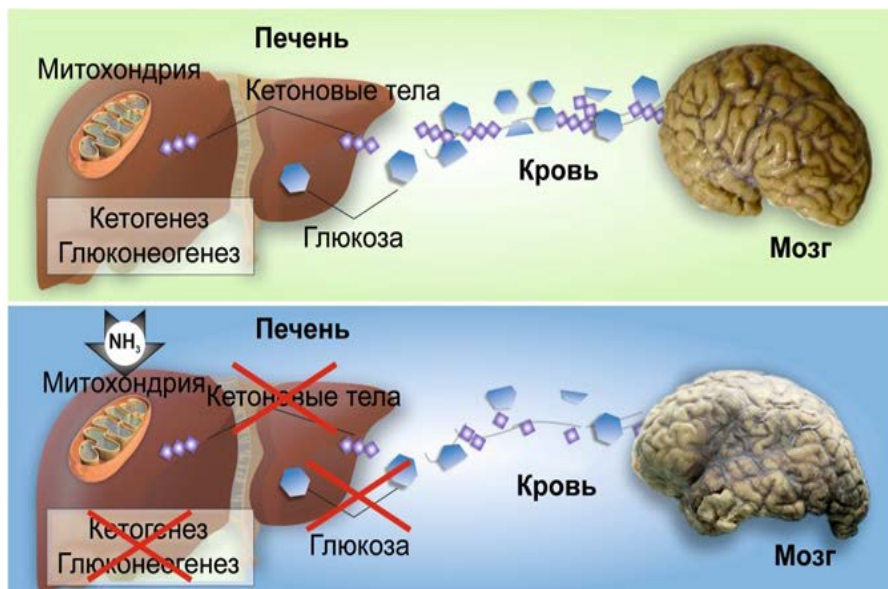
Подобные исследования никем не проводились. Создание диабетической модели на лабораторных животных, подбор концентраций антикетогенных метаболитов для снижения концентрации глюкозы в крови животных.

**СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ
И ПЛАНЫ**

Ноу-хау.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Ищем финансирование на проведение работ.



Выявление нового маркера деструктивных патологий печени



Контактное лицо

д.б.н. **Косенко Елена Александровна**
+7(4967)73-91-20
eakos@rambler.ru

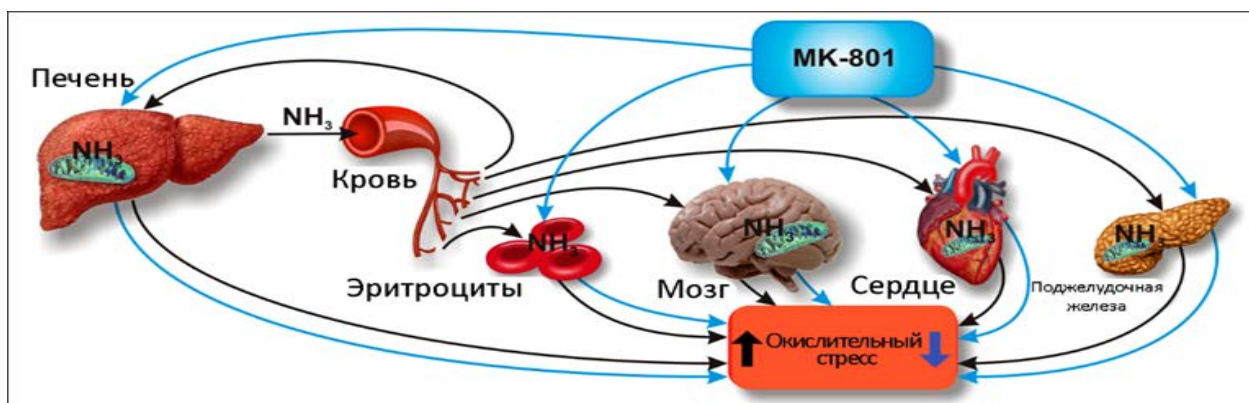
ПРОДУКЦИЯ

Основными маркерами повреждения печени, которые обычно определяются в крови в клинических лабораториях, являются ферменты аланинаминотрансфераза (АЛТ), аспартатаминотрансфераза (АСТ), гамма-глутамилтрансфераза (ГГТ), лактатдегидрогеназа (ЛДГ) и др. Однако активность этих ферментов в плазме крови может возрастать не только при болезнях печени, но и при таких заболеваниях, как панкреатит, диабет, гипертония, патологии сердца и костно-мышечные повреждения.

Для более точного диагноза деструктивных патологий печени требуется создание более специфических маркеров, которые бы проявлялись в плазме крови только при заболеваниях печени и не были связаны с повреждением других тканей и органов, особенно при генерализованном воспалении.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Технология состоит в выявлении активности истинно печеночных ферментов в плазме крови пациентов, что даст возможность проводить диагностику заболеваний печени без проведения биопсии – болезненной процедуры, которая часто может усугубить течение патологического процесса и к тому же позволяет обследовать ткань, взятую только из 1/50000 части печени, что, затрудняет оценку состояния всего органа и приводит к ошибочной интерпретации гистопатологического исследования.



СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Ноу-хау.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Ищем финансирование на проведение работ и партнеров для совместного участия в конкурсах и грантах.

Природные регуляторы естественного гипобиоза



Контактное лицо

к.б.н. **Крамарова**

Людмила Ивановна

+7(4967)73-94-88

luda_kramarova@rambler.ru

ПРОДУКЦИЯ

Продукт (природные регуляторы естественного гипобиоза) индуцирует механизмы защиты и выживания нервных клеток прудовика, рыб и половых клеток млекопитающих в процессе предварительной обработки и последующей глубокой криоконсервации в жидком азоте.

Потребности конечного целевого потребителя состоят в достижении безопасного сохранения клеток, тканей и органов перед их последующей глубокой (или околонулевой) криоконсервацией или трансплантацией.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Аналогов вышеперечисленным данным в мировой литературе нет. Результаты исследований являются приоритетными. Данный проект представляет не только самостоятельный научный интерес, но и может служить ключом к пониманию сегодняшнего состояния проблемы сохранения клеток, тканей и органов для трансплантации и их длительного безопасного криосохранения.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Разработка новой концепции фармакологической регуляции выживания нервной ткани после предварительной обработки природными регуляторами естественного гипобиоза перед глубокой криоконсервацией.

СОТРУДНИЧЕСТВО

В поиске партнеров для проведения испытаний и внедрения. В поиске делового партнера, готового выкупить проект. Партнера для совместного участия в конкурсах и грантах.



Определение комета-тестом уровня
повреждений ДНК



Контактное лицо

к.б.н. **Кузнецова Елена
Ананиевна**
+7(4967)73-92-64
kuzglu@rambler.ru

**Сирота Николай
Петрович**
+7(4967)73-92-34
sirota@iteb.ru

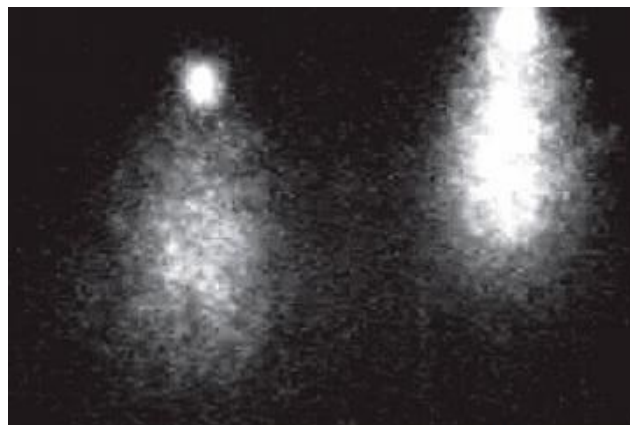
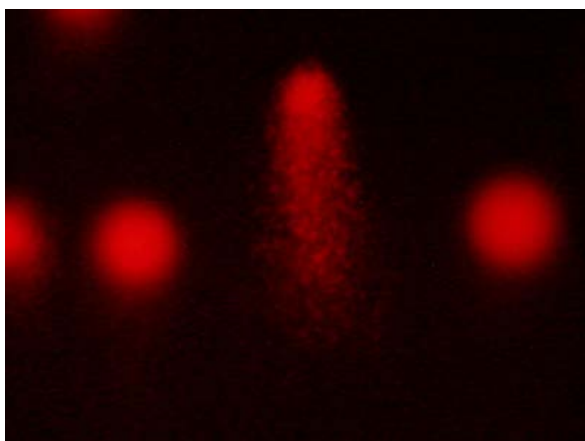
ПРОДУКЦИЯ

Определение комета-тестом уровня повреждений ДНК, индуцированного воздействием *in vitro* и *in vivo* физико-химических факторов на клетки/организм человека и животных, а также на животных, используемых в качестве биологических моделей. Повышенные уровни повреждений ДНК могут свидетельствовать о генотоксическом воздействии различных факторов на живые организмы и могут выступать как биомаркеры этих воздействий, - что будет способствовать улучшению качества исследований и может быть использовано в экологических, токсикологических мониторинговых анализах.

Комета-тест выявляет одно-, двунитевые разрывы и апуриновые/апириимидиновые сайты в ДНК, реализующиеся в щелочных условиях в разрывы (щелочная версия метода), и двунитевые разрывы ДНК (нейтральная версия) в индивидуальных клетках человека и животных.

В России комета-тест принят только для выявления токсичности веществ. Метод может применяться в клиниках в диагностических целях для выявления повышенного уровня повреждений клеток крови пациентов (что, например, наблюдается при диабетах обоих типов, ожирении, онкологических заболеваниях) и мониторинга уровня повреждений ДНК при разных видах пролонгированной терапии/радиотерапии.

*Изображения комет с высоким уровнем
повреждений ДНК, полученных с
использованием лимфоцитов крови мышей.*



ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Метод быстр в исполнении, относительно недорог, требует минимального количества биологического материала (5 мкл крови).

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Были проведены исследования токсичности нескольких ингибиторов ферментов с помощью комета-теста на мышах в рамках договорных работ в 2015 г., отчет по договору представлен Заказчику.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Поиск партнера для совместного участия в конкурсах и грантах.

Лаборатория клеточно-тканевых механизмов компенсации функций биообъектов

Метод однократного оперативного вмешательства позволяющий добиться полной или частичной компенсации гипогонадизма у мужчин



Контактное лицо

**д.б.н. Куликов
Александр
Владимирович**
+7(4967)73-91-94
29.04.55@mail.ru

ПРОДУКЦИЯ

Разработан экспериментальный метод, позволяющий добиться пожизненной полной или частичной компенсации гипогонадизма у мужчин в результате однократного оперативного вмешательства

Гипогонадизм – синдром, сопровождающийся недостаточностью функций половых желез и нарушением синтеза половых гормонов. В своих исследованиях мы моделировали вторичный мужской гипогонадизм, связанный со снижением выработки андрогенов тестикулярной тканью яичек. После завершения процедуры яички значительно уменьшались в размере, а количество тестостерона в крови также достоверно падало.

Аллотрансплантация ткани костного мозга неонатальных доноров восстанавливала объем тестикул, количество тестостерона, половую и репродуктивную активность.

Известно, что стволовые клетки, несущие большой регенеративный потенциал, тропны к гипоксическим областям. Поэтому пересадке костного мозга предшествовало создание зоны гипоксии в области трансплантации с помощью не сложного хирургического вмешательства.

Внедрение в клиническую практику разработанного метода, позволяющего после однократной операции восстановить сперматогенез. Период восстановленного сперматогенеза как минимум позволит совершить одно зачатие потомства.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Трансплантация иммунокомпетентной ткани со значительным пулом стволовых клеток позволяет восстановить сперматогенез у животных в случае его экспериментального нарушения.

Применение не только алло, но и ксенотрансплантата иммунокомпетентной ткани полностью решает проблему дефицита донорской ткани.

Гипогонадизм у мужчин – патологическое состояние, обусловленное уменьшением уровня андрогенов в организме или снижением чувствительности к ним



VS.



СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Налажены прочные научно-практические связи с МГУ им. М.В. Ломоносова, ГБУЗ МО МОНИКИ им. М.Ф. Владимирского, ВМедА им. С.М. Кирова, Институтом биомедицинской химии им. В.Н. Ореховича, Московским государственным областным Университетом (Мед.факультет).

СОТРУДНИЧЕСТВО

В поиске партнеров для проведения испытаний и внедрения.



Контактное лицо

**д.б.н. Куликов
Александр
Владимирович**
+7(4967)73-91-94
29.04.55@mail.ru

Лаборатория клеточно-тканевых механизмов компенсации функций биообъектов

Способ лечения врожденного энкопреза (недержание кала) у детей

ПРОДУКЦИЯ

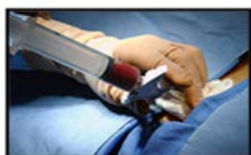
Разработан способ лечения врожденного энкопреза (недержание кала) у детей. Влияние энкопреза на эмоциональную и социальную жизнь детей и родителей является разрушительным.

На первом этапе (доклинические исследования) разработан метод экспериментального энкопреза у крыс и метод трансплантологической компенсации фекальной инконтиненции. Суть метода компенсации энкопреза заключается в аллотрансплантации клеток костного мозга в область физиологического дефекта (разрушенного запирающего аппарата прямой кишки).

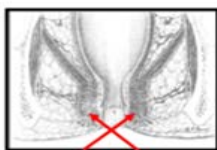
На втором этапе модернизированный метод использовали для лечения детей с врожденным энкопрезом.

Успешно проведены операции по коррекции энкопреза у детей 2-14 лет. Отдаленные результаты операций позволяют сделать вывод о том, что чем раньше (по возрасту) делается операция, тем лучше эффект.

Трансплантация тканей костного мозга в клинике



Патент на изобретение
№ 2405573



ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Одноразовая аутооттрансплантация иммунокомпетентной ткани в область ануса способна восстановить функциональный врожденный дефект запирающего аппарата и излечить энкопрез.

Аутооттрансплантация ткани не требует применения иммунодепрессантов, при этом нет проблемы донорской ткани.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

В МОНИКИ им Владимирского проведены 22 успешные операции по долговременной компенсации энкопреза у детей 4-14 лет.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в расширение внедрения метода в клиническую практику.



Контактное лицо

д.м.н., проф. **Маевский
Евгений Ильич**
+7(916)147-11-10
eim11@mail.ru

Способ получения фармацевтической композиции (ФК) из личинок восковой моли, обладающей кардиозащитным, противотуберкулезным, противострессорным действием

ПРОДУКЦИЯ

Разработан способ получения ФК из личинок восковой моли, включающей биологически активные пептиды, органические кислоты, аминокислоты и антиоксиданты, обладающей кардиозащитным, противотуберкулезным, противострессорным действием. ФК повышает устойчивость организма к туберкулезным возбудителям *M. tuberculosis*, в частности повышая активность нейтрофилов, и бактериостатическую активность ткани легких. Таким образом, ФК может быть использовано не только для лечения, но и в качестве средства предупреждения заражения туберкулезом лиц, контактирующих с больными. Продукт способствует регенерации поврежденных тканей: миокарда после перенесенного инфаркта, препятствует развитию пневмосклероза,

ускоряет заживление гнойных ран в эксперименте и в клинике. ФК названа в честь ее создателя: Бальзам доктора Мухина.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Технология производства продукта включает выращивание личинок восковой моли в специализированном помещении на разработанной кормовой смеси. Наиболее близким аналогом является разработанный ранее нами способ получения экстракта из личинок восковой моли (патент №1284229). В отличие от аналога новая технология позволяет получать продукт с более высоким содержанием активных компонентов. Кроме того, данная технология лучше подходит для масштабного производства препарата, т.к. стадия лиофилизации позволяет хранить, накапливать и транспортировать сырье. Для данного продукта впервые получена подробная характеристика входящих в него компонентов и их количественное содержание. Разработан способ экспресс оценки качества ФК. Для данного продукта экспериментально доказаны лечебные эффекты при инфаркте миокарда и туберкулезе, вызванном современными штаммами возбудителя, а также при хронической пневмонии и пневмосклерозе.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Имеется патент РФ. Приоритет от 24.04.2019. Проводились клинические исследования по применению данного продукта в комплексной терапии туберкулеза, ХОБЛ, пневмонии, сердечно-сосудистых заболеваний. Исследования выполнены на базе тубдиспансера г. Королева, тубдиспансера г. Серпухова, Самарского медуниверситета «Реавиз», Центра гомеопатической медицины, Больницы ПНЦ РАН, Рязанского медуниверситета. Показан положительный эффект применения препарата. В настоящее время производятся небольшие количества препарата для исследовательских целей.

СОТРУДНИЧЕСТВО



Поиск партнеров для проведения испытаний и производства.

Лаборатория энергетики биологических систем

Полифункциональная наноэмульсия перфторуглеродов (НЭП)



Контактное лицо

д.м.н., проф. **Маевский
Евгений Ильич**
+7(916)147-11-10
eim11@mail.ru

ПРОДУКЦИЯ

Полифункциональная наноэмульсия перфторуглеродов (НЭП) для инфузионного, инъекционного, аэрозольного и внутреннего и наружного применения, в том числе в косметологии. Имеет ряд уникальных свойств: высокая газотранспортная способность, совместима с кровью любой группы, обладает высокими реологическими, противоотечными, противовоспалительными и ранозаживляющими свойствами. Стерильная форма НЭП в виде лекарственного средства и медизделия производится на плотном участке ИТЭБ РАН – ООО «НБТехнолоджи» для экспериментальных исследований в области медицины, ветеринарии, лечебной и декоративной косметологии, биотехнологии.

Область применения: медицина катастроф – кровезаменитель и противошоковое средство, купирование ишемии, облитерирующие заболевания сосудов, диагностика, лечение, новообразований,

сохранение органов и тканей, предназначенных для трансплантации, пластическая хирургия, косметология, эстетическая медицина, дерматология.

Отработана оригинальная технология изготовления и контроля качества НЭП.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Имеется действующий участок для получения стерильных форм НЭП. Изготавливается существенно более стабильный препарат, чем его прототип - Перфторан. Достигается высокий уровень монодисперсности наноэмульсии со средним размером частиц в 100 раз меньше, чем размер эритроцита. Аналогичных изделий на основе перфторуглеродов на рынке клинически доступных препаратов в настоящее время в мире нет. Уникально высокая лечебная эффективность, безопасность, снижена вероятность развития нежелательных реакций, полное выведение из организма.



СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Препарат разработан. Предрегистрационные доклинические и клинические испытания согласно установленному в РФ и ЕОАЭС регламенту через соответствующие уполномоченные учреждения. Углубленные доклинические исследование по GLP и эффективности, клинические испытания на базе аффилированных и заинтересованных клинических учреждений страны. В настоящее время возможности пилотного производства ограничены - 600 кг в год, в различных упаковках от 5 мл до 400 мл.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в крупном инвесторе, расширении пилотного производства и создании промышленного производства.



Контактное лицо

к.б.н. **Попов Антон**

Леонидович

+7(4967) 73-91-48

antonpopovleonid@gmail.com

Гидрогелевый ранозаживляющий препарат Панацерий®

ПРОДУКЦИЯ

Разработанная гидрогелевая композиция способна обеспечивать ускоренное заживление различных повреждений кожного покрова, включая ожоги, язвы (трофические и диабетические), раны, порезы. Препарат Панацерий® способен влиять на все стадии репарационного процесса, за счет уникального биоактивного комплекса. Удобная препаративная форма, высокая биоактивность и эффективность препарата выделяет его на фоне аналогов.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработанный биоактив на основе оксида церия обладает выраженными противовоспалительными, антибактериальными и регенераторными свойствами в терапии ожогов различной степени, травм, порезов, ран, диабетической стопы. Такая мультифункциональная активность биоактива позволяет ему воздействовать на все этапы репарационного процесса, ускоряя заживление.

Имеются косвенные аналоги, которые способны воздействовать на отдельные стадии репарационного процесса. Разработанный препарат не содержит компонентов стероидной природы, не содержит красителей.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Препарат Панацерий® сертифицирован как косметическое средство (Декларация соответствия). Оформлены права на торговую марку Панацерий® (Panacerium®). Лабораторное производство в масштабе до 100 литров в месяц.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Лаборатория заинтересована в нахождении инвесторов и партнеров для разработки и проведения доклинических и клинических исследований, регистрации изделия медицинского назначения и продвижения его на рынок в качестве лекарственного средства.





Контактное лицо

Д.б.н. **Тараховский Юрий Семенович**
+7(4967)73-92-66
tarahov@rambler.ru

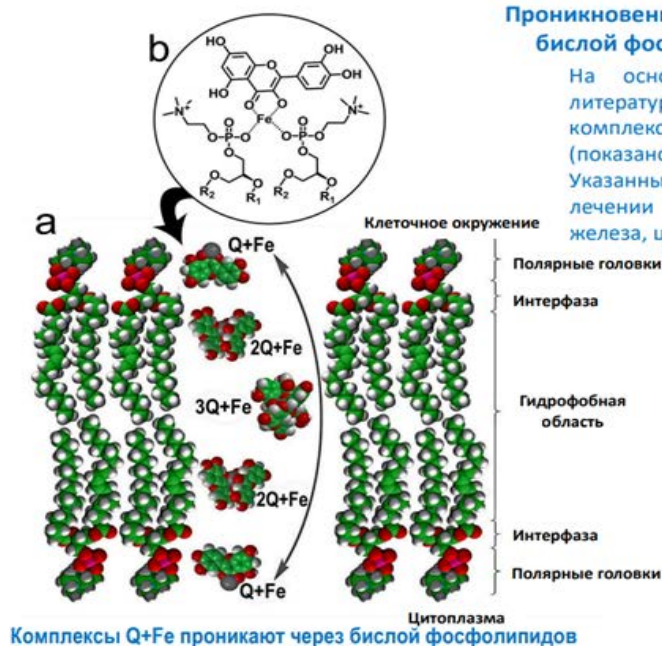
Использование липосом для хранения и доставки в организм человека комплексов флавоноидов с металлами

ПРОДУКЦИЯ

Использование липосом для хранения и доставки в организм человека комплексов флавоноидов (кверцетин, таксифолин, танины) с металлами (железо, цинк, магний). В настоящее время эти препараты, содержащие указанные компоненты продаются в аптечной системе и пользуются большим спросом. Для создания более сложных комплексов требуется проведение обширных доклинических исследований.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Мы предлагаем создавать совершенно новые, не имеющие аналогов комплексы, предположительно отличающиеся повышенной усвояемостью компонентов. Предполагается, что указанные комплексы можно будет применять, как при пероральном, так и при внутривенном введении.



Проникновение комплексов кверцетин-железо (Q+Fe) через бислои фосфолипидов плазматической мембраны клетки

На основании собственных исследований и данных литературы предложена модель трансмембранного переноса комплексов флавоноидов с ионами металлов в клетку (показано на примере комплексов кверцетина с железом). Указанный процесс может иметь большое значение в лечении различных патологий, связанных с дефицитом железа, цинка и других металлов в цитоплазме клетки.



СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Работа находится на стадии лабораторных исследований.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Ищем финансирование на проведение работ.

Лаборатория фармакологической регуляции клеточной резистентности

Технология получения *in vitro* и *ex vivo* биомиметиков органов человека и животных



Контактное лицо

к.б.н. **Фадеев Роман
Сергеевич**

+7(4967) 73-94-52

fadeevrs@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ

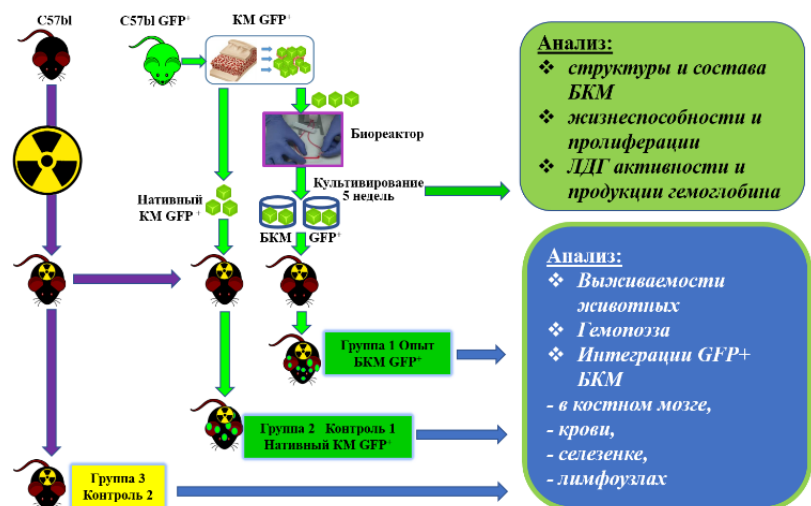
Разработана технология получения *in vitro* и *ex vivo* биомиметиков органов человека и животных, на основе неиммуногенного органспецифического человеческого и животного внеклеточного матрикса, донорских стволовых клеток человека и животных. Показана высокая эффективность технологии на примере коррекции гемо- и иммунопоэза на животных моделях острой и хронической лучевой болезни, при трансплантации полученного биомиметика костного мозга.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработанная технология получения *in vitro* и *ex vivo* биомиметиков органов человека и животных позволяет использовать как аутологичные, так и аллогенные материалы в клеточной терапии начиная от лучевой болезни и до коррекции аутоиммунных расстройств. Предлагаемые *in vitro* и *ex vivo* биомиметики органов при трансплантации не провоцируют РТПХ и обладают иммунотолерантностью к организму реципиента, при сохранении специфических физиологических свойств. Помимо этого, предложенная технология является частью высокотехнологичной платформы для поиска и разработки новых лекарственных средств полного цикла и обеспечивает еще на стадии *in vitro* исследований получение максимально быстрого и максимально идентичного человеку биологического ответа, включая как в системную реакцию, так и специфический иммунный ответ, что крайне актуально для снижения рисков и развития Фарминдустрии в РФ.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Разработаны технологии получения биомиметиков таких сложных, с точки зрения трансплантационного иммунитета органов, как костный мозг и тимус. Проведены лабораторные исследования эффективности клеточной терапии с использованием предложенных биомиметических органов, проведена независимая оценка эффективности предложенных технических решений.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении инвесторов и партнеров для обеспечения дальнейшей разработки и оптимизации *in vitro* и *ex vivo* биомиметических органов иммунной системы с дальнейшим внедрением в клиническую практику.

Лаборатории фармакологической регуляции клеточной резистентности и тканевой инженерии



Контактное лицо

к.б.н. **Фадеев Роман
Сергеевич**

+7(4967) 73-94-52
fadeevrs@gmail.com

д.ф.-м.н., проф. **Акатов
Владимир Семенович**

+7(4967) 73-92-19
akatov.vladimir@gmail.com

Микробиореакторы перфузионно-диффузионного типа с имитацией тканевых ниш и система их обеспечения

ПРОДУКЦИЯ

Разработан рабочий прототип модульной биореакторной системы обеспечения жизнедеятельности культур клеток, тканевых и органоидных культур человека и животных. Доказана эффективность применения данного прототипа для поддержания жизнедеятельности, наращивания и культивирования тканей поджелудочной железы, печени, костного мозга, редких клеточных популяций (антителопродуцирующих В-клеток) и для получения эритроцитов из костномозговых предшественников.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработанная биореакторная система не имеет аналогов в мире, удобна, проста в использовании и за счет модульности может быть использована как для простого наращивания клеточной массы для трансплантации, так и для получения генномодифицированных биомедицинских клеточных продуктов, например CAR-клеток и для наращивания аутологичных Т-лимфоцитов, при адоптивной клеточной терапии.

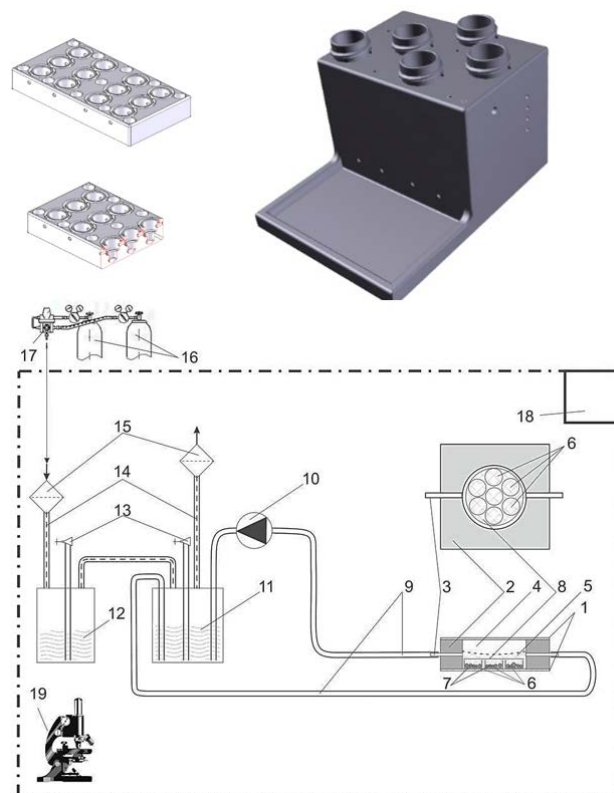
СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Разработаны 8 рабочих прототипов микробиореакторов перфузионно-диффузионного типа для культивирования клеток человека и животных. Разработан и апробирован стендовый образец системы обеспечения жизнедеятельности тканей костного мозга, поддержания В-лимфо- и эритропоэза человека и животных; разработан пакет первичной рабоче-конструкторской документации.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении инвесторов и партнеров для обеспечения технологической оптимизации модулей биореакторной системы и дальнейшей разработки, автоматизированной биореакторной платформы для производства биомедицинских клеточных продуктов.

Предложенная система может стать технологической основой для разработки и внедрения в РФ наиболее эффективных видов клеточной терапии.



Лаборатория фармакологической регуляции клеточной резистентности

Центр *in vitro* исследований



Контактное лицо

к.б.н. **Фадеев Роман**

Сергеевич

+7(4967) 73-94-52

fadeevrs@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ

На базе 6 лабораторий ИТЭБ РАН создан высокотехнологичный **Центр *in vitro* исследований**, выполняющий широкий спектр валидированных испытаний разрабатываемых лекарственных средств и новых видов материалов, используемых в медицине, ветеринарии и пищевой промышленности, а также комплексные работы по выявлению механизмов действия биоактивных соединений, субстанций и иных действующих веществ естественного и синтетического происхождения в живых системах на молекулярном, субклеточном, клеточном, тканевом, органном и организменном уровнях. Работа центра включает как разработку и организацию *in vitro* исследований, так и различные специальные лабораторные методы *in vivo* исследований с использованием крупных и мелких лабораторных животных.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Главная идея центра – локализованная в одном месте разработка, валидация и проведение исследований специфической активности разрабатываемых фармсубстанций и материалов с использованием биохимических, генетических, физико-химических и молекулярно биологических методов, культур клеток животных и человека, а также практически всех видов мелких и средних лабораторных животных. Современное высокотехнологичное оснащение делает возможным применение самых современных методов исследований – от ЯМР высокого разрешения и полногеномного секвенирования нуклеиновых кислот до оперативного микрохирургического вмешательства на лабораторных животных с последующим многоцветным дифференциальным и иммуногистохимическим анализом. Помимо этого, Центр выполняет

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Разработаны и внедрены и протоколы (в том числе уникальные) исследований фармсубстанций и материалов в условиях *in vitro* и *in vivo*. Отработана разработка комплексных программ исследований/испытаний безопасности, безвредности и эффективности фармакологических субстанций и образцов материалов *in vivo* по стандартам групп ISO 10993 и ГОСТ Р 15.000-2016.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Центр *in vitro* исследований заинтересован в партнерстве по работе с внешними Заказчиками как в рамках типовых испытаний, так и для реализации крупных проектов полного цикла для фарминдустрии.

Биоактивные остеопластические материалы для эффективной регенерации и аугментации костной ткани



Контактное лицо
к.б.н. **Фадеева Ирина Сергеевна**
+7(4967) 73-92-60
fadeeva.iteb@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ

Разработаны технологии получения костно-тканевых эквивалентов и их последующей модификации для эффективной стимуляции регенерации, репарации дефектов и восстановления функциональной состоятельности костной ткани. Получаемые материалы высокоэффективны и по доказанному уровню регенеративного потенциала не имеют известных аналогов, имеют подтвержденную безопасность, а также имеют полностью выстроенный путь внедрения в клиническую практику в виде целой линейки конечной продукции.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработаны несколько разновидностей остеопластических материалов на основе биологических деминерализованных костных

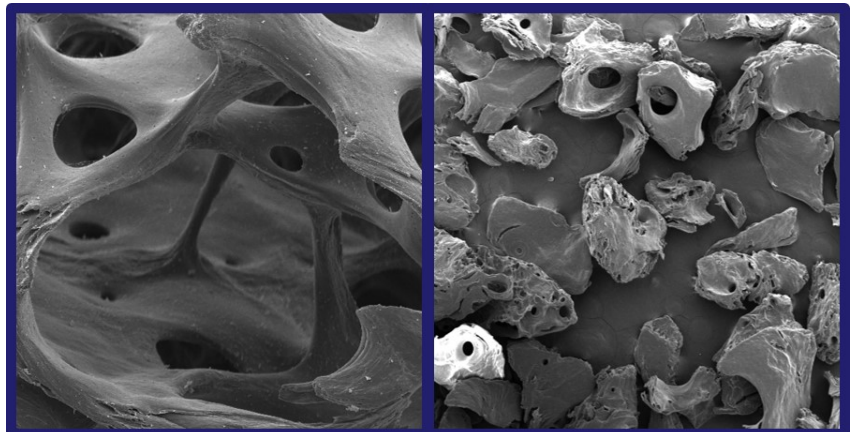
матриц, дополнительно модифицированных с помощью технологии вторичной реминерализации и импрегнации в матрикс рекомбинантных или биосинтетических сигнальных молекул (рост-факторов, морфогенов и т.д.), что позволяет использовать данные материалы не только для регенерации, но и аугментации костной ткани, в том числе в критически размерных дефектах. Прямых аналогов данной продукции не имеется. По основным оценочным критериям созданная продукция в значительной мере превосходит эталонные костные материалы производства компании «Geistlich» (Швейцария).

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Имеется весомый задел по коммерциализации разработанной технологии, включая отработку предрегистрационных мероприятий.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении инвесторов и партнеров для проведения доклинических и клинических испытаний, регистрацию и продвижение продукции на рынок в виде линейки медицинских изделий.



**Барьерные мембраны для направленной регенерации
костной (GBR) и мягких (GTR) тканей
в челюстно-лицевой и пластической хирургии**



Контактное лицо

к.б.н. **Фадеева Ирина
Сергеевна**

+7(4967) 73-92-60

fadeeva.iteb@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ

Разработаны технологии получения биоактивных барьерных мембран для управляемой регенерации костной (GBR) и мягких (GTR) тканей, с дополнительной модификацией биофункциональными пептидами внеклеточного матрикса для привлечения нужного фенотипа клеток реципиента и эффективного стимулирования эндогенных репаративных процессов в месте имплантации материала. Получаемые материалы обладают выраженным потенциалом импортзамещения, имеют удобные для врача биомеханические свойства прочности и эластичности, имеют подтвержденную безопасность, а также имеют полностью выстроенный путь внедрения в клиническую практику в виде линейки конечной продукции.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Разработанные GTR- и GBR- барьерные мембраны (отдельно – для регенерации костной ткани, отдельно – для регенерации и аугментации десны, а также мембраны с сочетанным бинарным эффектом), на основе ксеногенных донорских тканей и синтетических биополимеров, продукты деградации которых не только безопасны, но и оказывают выраженное стимулирующее воздействие на регенеративный процесс в месте имплантации, значительно сокращая время репаративного гистогенеза в месте оперативного вмешательства (травмы). По исследованным критериям продукция соответствует качеству, а по ряду показателей превосходит, мембран Bio-Gide[®] производства компании «Geistlich» (Швейцария) и мембран Jason[®], компании Botiss Biomaterials GmbH (Германия).

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Имеется весомый задел по подтверждению эффективности и безопасности продукции в соответствии со стандартами оценки ISO 10993.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении партнеров для передачи технологии и ее последующего внедрения в наукоемкое производство или нахождении инвесторов для проведения доклинических и клинических исследований, регистрацию и продвижение продукции на рынок в качестве 3 видов медицинских изделий.

**Гидрогелевые материалы
для малоинвазивного введения с целью
профилактики и лечения остеомиелита**



Контактное лицо

к.б.н. **Фадеева Ирина
Сергеевна**

+7(4967) 73-92-60

fadeeva.iteb@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ

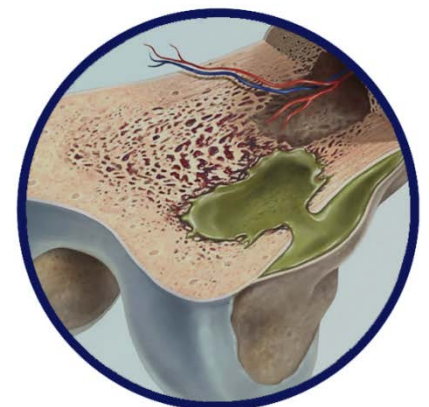
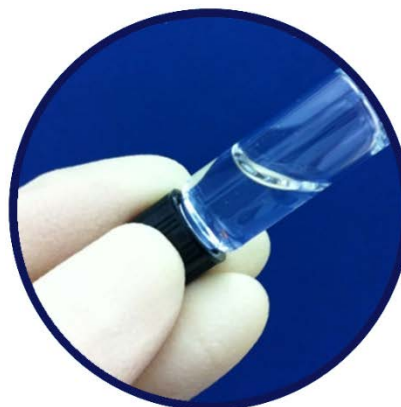
В лаборатории проводится разработка средств для профилактики и эффективного лечения хронического остеомиелита. Задача по созданию таких средств остается крайне актуальной в современной мировой медицине, поскольку имеющиеся материалы не только недостаточно эффективны, но и не предназначены для малоинвазивного введения и требуют полноценного высокотравматичного оперативного вмешательства. Разрабатываемые материалы ориентированы на создание новой ниши высокоэффективных материалов на рынке препаратов и медицинских изделий.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

В ИТЭБ РАН выполняются исследования и разработки, направленные на создание биodeградебельных гелеобразных материалов для малоинвазивного введения (инъекционные формы), эффективного лечения и профилактики остеомиелита с помощью технологий модификации биodeградебельных гелей и кальцийфосфатных паст системами адресной доставки лекарств с дистанционно управляемым выходом (за счет использования температуро- и УЗ-чувствительных полимеров для нано- и микроинкапсулирования и т.д.). Аналогов данных материалов не обнаружено, при этом потенциал применения, коммерциализации и востребованность в клинической практике данной продукции необычайно высоки.

**СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И
ПЛАНЫ**

Разработанные прототипы материалов требуют последовательной доработки в серьезной коллаборации как с научно-исследовательскими группами, так и представителями наукоемкого производства.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в совместной разработке искомых материалов, масштабировании предложенных технологий, подтверждении эффективности в моделях остеомиелита, вызванных различной патогенной флорой (прежде всего резистентной к антибиотикам), а также проведении дальнейших мероприятий по коммерциализации полученных медицинских изделий.

**Инъецируемые остеостимулирующие пасты для
заполнения асептических костных дефектов**



Контактное лицо

к.б.н. **Фадеева Ирина
Сергеевна**

+7(4967) 73-92-60

fadeeva.iteb@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ

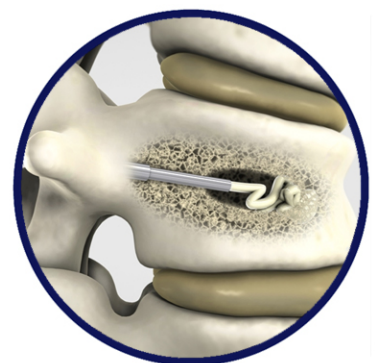
Разработаны технологии получения инъецируемых остеостимулирующих гидратированных паст на основе кальцийфосфатных соединений и остеоиндуктивных низкомолекулярных соединений (КФС) для заполнения ненагружаемых асептических костных дефектов (пустот тела позвонков, кист после экстирпации, а также для восстановления консолидации костных отломков и т.д.). Реологические свойства гидратированных КФС-паст позволяют осуществлять введение материала малоинвазивным способом через иглу шприца. Разрабатываемые материалы ориентированы на полноценное импортзамещение аналогичной продукции и имеют высокий уровень ожидания на рынке биомедицинских средств и изделий.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Разрабатываемые пастообразные материалы на основе гидратированных КФС и низкомолекулярных остеоиндуктивных соединений (вит. D3, 25-НС и др.), обеспечивают радикальное повышение процессов неоостеогенеза в полостных дефектах костной ткани в условиях малоинвазивного хирургического вмешательства. Внедрение таких материалов в клиническую практику позволит уменьшить трудозатратность хирургических операций и минимизировать их негативные последствия. По экспериментальным данным предлагаемые материалы обладают выраженными остеогенными свойствами и скоростью резорбции, сопоставимой со скоростью образования новой костной ткани. По простоте получения и степени эффективности данные материалы значительно превосходят представленные на рынке зарубежные аналоги (ReproBone® novo, Ceramisys Ltd, Великобритания, Nanostim, Medtronic, Ирландия).

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Имеется предварительный задел по подтверждению эффективности и безопасности продукции в соответствии со стандартами ISO 10993. Разработанные прототипы материалов требуют частичной доработки и апробации на базе профильного медицинского центра.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в поиске партнеров для совершенствования и масштабирования технологии получения материалов с последующим трансфером в производство и выход на рынок медицинских изделий.

Ультрадисперсный эмульсионный препарат с выраженным иммуностимулирующим эффектом



Контактное лицо

к.б.н. **Фадеева Ирина
Сергеевна**

+7(4967) 73-92-60

fadeeva.iteb@gmail.com

ПРОДУКЦИЯ

В связи с неоднократными вспышками глобальных зоонозов (HIV, SARS-CoV, MERS-CoV или SARS-CoV-2) становится актуальной разработка новых эффективных иммуностимулирующих лекарственных средств для повышения устойчивости организма человека к инфекционному поражению. В ИТЭБ РАН разработана эффективная технология получения ультрадисперсной (наноразмерной) унимодальной высокостабильной эмульсии с выраженными иммуностимулирующими свойствами.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Наноэмульсия обладает выраженной стабильностью при хранении (до 4 лет), доказанным комбинированным действием на иммунную систему, по исследуемым показателям эффективности 4-кратно превосходит наиболее коммерчески

успешный аналог – эмульсию MF59 (Novartis AG). Помимо этого, наноэмульсия представляет собой универсальный носитель, который можно использовать как транспортную систему для дополнительных иммуногенных агентов (таких как TLR, NLR, RLR, CLR, MPL и др.) или иных действующих веществ, что позволяет получить на основе данной эмульсии целый спектр препаратов с необходимым иммуностимулирующим эффектом. Разработанная технология позволяет организовать быстрое и низкочувствительное производство ультрадисперсных эмульсий различного назначения с целым спектром конечной продукции, включая иммуностимулирующие лекарственные препараты, адъюванты человеческих вакцин и целый ряд иммуноактивных космецевтических средств.

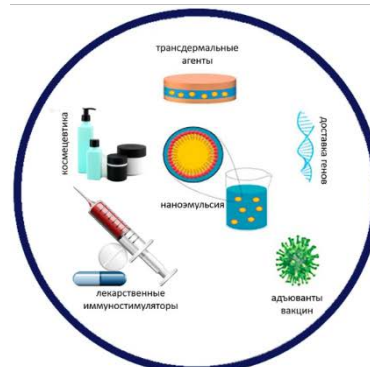


СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

В отношении полученной продукции получен исчерпывающий массив данных в соответствии с требованиями СРПП по ГОСТ Р 15.000-2016, показавших полную безопасность и выраженную эффективность продукции; пройдены все необходимые предрегистрационные мероприятия.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении партнеров для проведения клинических испытаний эмульсии как адъюванта ветеринарных вакцин, а также поиске инвесторов для разработки вышеуказанной spin-off продукции на основе полученной эмульсии.



Лаборатория механизмов организации биоструктур

Разработка методов ранней диагностики и контроля эффективности лечения воспалительных, сосудистых и онкологических заболеваний



Контактное лицо

д.ф.-м.н. **Хижняк Евгений Павлович**

+7(4967)73-94-35
exmail2@mail.ru

ПРОДУКЦИЯ

Разработка методов и средств ранней диагностики и контроля эффективности лечения воспалительных, сосудистых и онкологических заболеваний с использованием современных портативных неохлаждаемых матричных инфракрасных (ИК) систем высокого разрешения. Цель — оснастить подобными приборами поликлиники и станции скорой помощи.

Основная потребность состоит в необходимости оснащения такими приборами медицинских учреждений первичного звена и машин скорой помощи.

Высокая стоимость стационарных охлаждаемых ИК систем является основной проблемой, сдерживающей их применение в медицине. Вторая, не менее важная проблема, связана с отсутствием отечественных ИК матриц, необходимых для создания медицинских ИК диагностических систем.

Предлагаемая разработка значительно (в десятки раз) дешевле охлаждаемых ИК систем, практически не требует технического обслуживания и обеспечивает возможность транспортировки, что особенно важно при использовании в машинах скорой помощи и в полевых условиях.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

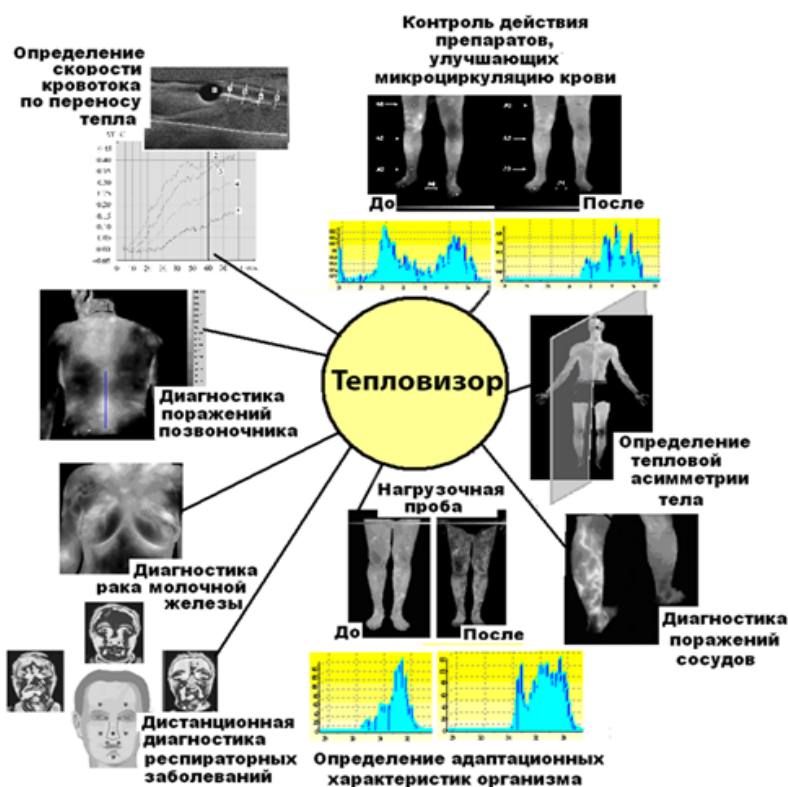
На Российском рынке аналоги отсутствуют.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Разработаны методы калибровки неохлаждаемых ИК камер, необходимые для их применения в диагностике различных заболеваний человека. Проведены доклинические исследования возможности применения современных зарубежных портативных неохлаждаемых матричных ИК камер высокого разрешения для раннего выявления воспалительных, сосудистых и онкологических заболеваний и контроля эффективности их лечения.

СОТРУДНИЧЕСТВО

Поиск партнера для финансирования создания прибора.



Новые материалы на основе биodeградебельных полимеров и биологически-активных полифенолов для регенеративной медицины



Контактное лица

к.б.н. **Шаталин Юрий
Викторович**

+7(4967) 73-94-20

shatalin.yuri@gmail.com

к.б.н. **Шубина Виктория
Сергеевна**

+7(4967) 73-92-60

ПРОДУКЦИЯ

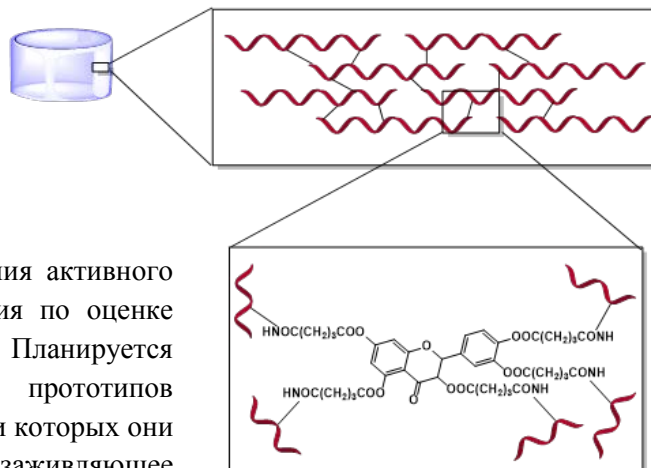
Материалы на основе коллагена крайне востребованы в лечении ран различного генеза и стимуляции локальных регенеративных процессов. В лаборатории разрабатываются технологии получения материалов на основе коллагеновых матриц, адресно доставляющих биологически-активные вещества и оказывающих пролонгированное действие в зоне повреждения. Также ведется поиск способов модификации природных соединений, позволяющих эффективно стабилизировать структуру коллагена и, таким образом, регулировать скорость биodeградации разрабатываемых материалов.

ИННОВАЦИИ И ПРЕИМУЩЕСТВА

Работа направлена на получение новых биомедицинских материалов на основе коллагена и полифенольных соединений. Преимуществом разрабатываемых материалов является то, что используемые биологически-активные природные полифенолы оказывают не только локальное стимулирующее действие, но и коллаген-стабилизирующее действие, не оказывая при этом токсического действия, свойственного стандартным кросс-сшивающим агентам, используемым для фиксации коллагеновых матриц. Кроме того, разработка материалов на основе коллагена и, например, такого полифенола как дигидрокверцетин, представляется экономически целесообразным, так как в России оба эти компонента производятся в промышленном масштабе.

СТАДИЯ ВНЕДРЕНИЯ И ПЛАНЫ

Разработаны протоколы получения нескольких видов материалов на основе коллагена и полусинтетических производных дигидрокверцетина с различной степенью сшивки, характеризующихся различными показателями биodeградации и высвобождения активного компонента. Проведены *in vivo* исследования по оценке ранозаживляющих свойств биоматериалов. Планируется проведение испытаний биобезопасности прототипов материалов, а также определение условий, при которых они оказывают наиболее эффективное ранозаживляющее действие на различные типы раневых дефектов.



СОТРУДНИЧЕСТВО

Заинтересованы в нахождении партнеров и инвесторов для совершенствования технологии, проведения доклинических и клинических испытаний разрабатываемых биоматериалов и дальнейшего трансфера в наукоемкое производство.



**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
(МИНОБРНАУКИ РОССИИ)
Федеральное государственное
бюджетное учреждение науки
Институт теоретической и
экспериментальной биофизики
Российской академии наук
(ИТЭБ РАН)**

**СБОРНИК
ВЕСЬ ИТЭБ РАН
лаборатории – разработки - исследования**

Институтская ул., д. 3, г. Пущино
Московская область, 142290

Тел. (495) 632-78-69

Факс (4967) 33-05-53

iteb.ru

office@iteb.ru

ОРИИ ИТЭБ РАН