



ТОМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Критические технологии в медицине. Разработки Томского НИМЦ

директор Томского НИМЦ
академик РАН Вадим Анатольевич Степанов

20.07.2022

Миссия

Создавать экономику знаний; нести здоровье и жизнь людям, используя наукоемкие технологии на основе достижений передовой научной мысли и мирового опыта в области фундаментальных и прикладных наук о жизни.

Результатами деятельности Центра являются: генерация знаний о здоровье и патологии человека; трансляция биомедицинских разработок в практику; снижение бремени социально значимых заболеваний для личности, семьи, общества и человечества.

Цели объединения

- Интеграция научного потенциала
- Консолидация научно-технологической инфраструктуры
- Трансляция передовых научных разработок в практику

Томский НИМЦ – организация первой категории научных учреждений



ТОМСКИЙ НИМЦ

Наука и медицина,
новые технологии и
достижения врачей
и ученых

крупнейший в России медицинский академический научный центр, объединяющий междисциплинарные компетенции и инфраструктуру академических институтов, занимающихся проблемами основных социально-значимых заболеваний



НИИ онкологии



НИИ кардиологии



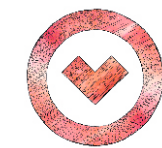
НИИ психического
здоровья



НИИ медицинской
генетики



НИИ фармакологии
и регенеративной медицины
имени Е.Д. Гольдберга



Тюменский кардиологический
научный центр



2775

сотрудников

7 академиков РАН

4 член-корреспондента РАН

6 профессоров РАН

139 докторов наук

172 кандидата наук



403

научных
сотрудника

166
до 39 лет



43

научные
лаборатории



1106

коек в
клиниках



138

обучающихся

данные на конец 2021 г.

Клиническая деятельность Томского НИМЦ

по профилям ←

| | |
|-------------------------------|-----|
| инфекционные для взрослых | 15 |
| (для COVID-19) | |
| кардиологические для взрослых | 312 |
| кардиологические для детей | 24 |
| кардиохирургические | 174 |
| реанимационные | 48 |
| онкологические | 258 |
| педиатрические | 30 |
| неврологические | 2 |
| терапевтические | 28 |
| психиатрические | 200 |

6 клиник



Томский НИМЦ играет ведущую роль в социально-экономическом развитии региона и сопредельных территорий, являясь ключевым звеном в научно-образовательном кластере и важнейшим центром по оказанию медицинской помощи. Клиническая деятельность центра оказывает существенное влияние на снижение заболеваемости и смертности от сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний на территории Томской области и Сибирского федерального округа.

143 947
пациентов
в 2021 г.

ТОП100

ФЕДЕРАЛЬНЫХ МЕДОРГАНИЗАЦИЙ



ТОМСКИЙ НИМЦ

Высокотехнологичные
клиники Томского НИМЦ

| # | МЕДИЦИНСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ | ДОХОД В 2020 ГОДУ*, МЛН РУБЛЕЙ | ВЕДОМСТВО | РЕГИОН |
|----|---|--------------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1 | НМИЦ «МНТК «Микрохирургия глаза» им. академика С.Н. Федорова | 11 210 | Минздрав | Москва+ |
| 2 | НМИЦ им. В.А. Алмазова | 8 323 | Минздрав | Санкт-Петербург |
| 3 | НМИЦ радиологии | 7 254 | Минздрав | Москва, Калужская обл. |
| 4 | НМИЦ онкологии им. Н.Н. Блохина | 6 873 | Минздрав | Москва+ |
| 5 | Национальный медико-хирургический центр им. Н.И. Пирогова | 6 664 | Минздрав | Москва |
| 6 | НМИЦ им. академика Е.Н. Мешалкина | 5 397 | Минздрав | Новосибирская обл. |
| 7 | НМИЦ акушерства, гинекологии и перинатологии им. академика В.А. Кулакова | 5 363 | Минздрав | Москва |
| 8 | НМИЦ сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева | 4 917 | Минздрав | Москва |
| 9 | Федеральный научно-клинический центр специализированных видов медицинской помощи и медицинских технологий | 4 630 | ФМБА | Москва |
| 10 | Центральная клиническая больница с поликлиникой | 4 420 | Управление Президента РФ | Москва |
| 11 | Томский национальный исследовательский медицинский центр | 4 118 | Минобрнауки | Томская обл. |
| 12 | НМИЦ нейрохирургии им. академика Н.Н. Бурденко | 4 055 | Минздрав | Москва |

*в рейтинге учитываются только доходы организации от медицинской деятельности - оказания медпомощи по ОМС (ОМС), платных медуслуг (собственные доходы) и оказания высокотехнологичной медпомощи, не включенной в базовую программу ОМС (ВМП-II)

Выберите показатель для сравнения организаций:

КБПР за 2021 г. по направлению "Медицинские науки" ▼

Название организации

Показатель

| Название организации | Показатель |
|--|------------|
| 1. Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова (Москва) | 1773,48 |
| 2. Томский национальный исследовательский медицинский центр РАН (Томск) | 856,32 |
| 3. Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова (Москва) | 805,86 |
| 4. Чувашский государственный университет им. И.Н. Ульянова (Чебоксары) | 644,92 |
| 5. Национальный медицинский исследовательский центр сердечно-сосудистой хирургии им. А.Н. Бакулева Минздрава РФ (Москва) | 643,58 |
| 6. Волгоградский государственный медицинский университет (Волгоград) | 615,15 |
| 7. Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет (Санкт-Петербург) | 577,56 |
| 8. Национальный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова (Санкт-Петербург) | 571,94 |
| 9. Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова (Москва) | 562,8 |

*КПБР - комплексный балл публикационной результативности - показатель публикационной активности, учитывающий качество и количество публикаций

72,6% КБПР по мед. наукам в ТО
60% КБПР по биомедицине в ТО

63,6% проектов РНФ по мед. наукам в ТО
54,5% проектов РНФ по биомедицине в ТО



The Lancet, Jama - Journal Of The American Medical Association, Nature, Nature genetics, European Heart Journal, European Heart Journal, Lancet Diabetes & Endocrinology

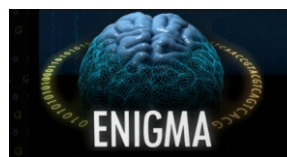


Journal of the American College of Cardiology, Hepatology, Molecular Psychiatry, Journal of Pineal Research, JACC: Cardiovascular Imaging, Redox Biology, Biosensors and Bioelectronics

Участие в международных консорциумах



Международное соглашение о создании Консорциума в области биотехнологий и организации Центров трансфера технологий в области биомедицины (БРИКС-Биомед)



Международный консорциум. Задача - синтез данных нейровизуализации (MRI, DTI, fMRI) структуры и функций мозга с данными нейрогеномики в области психиатрии и неврологии для разработки новых методов доклинической диагностики, профилактики и персонализированной терапии



Psychiatric Genomics Consortium

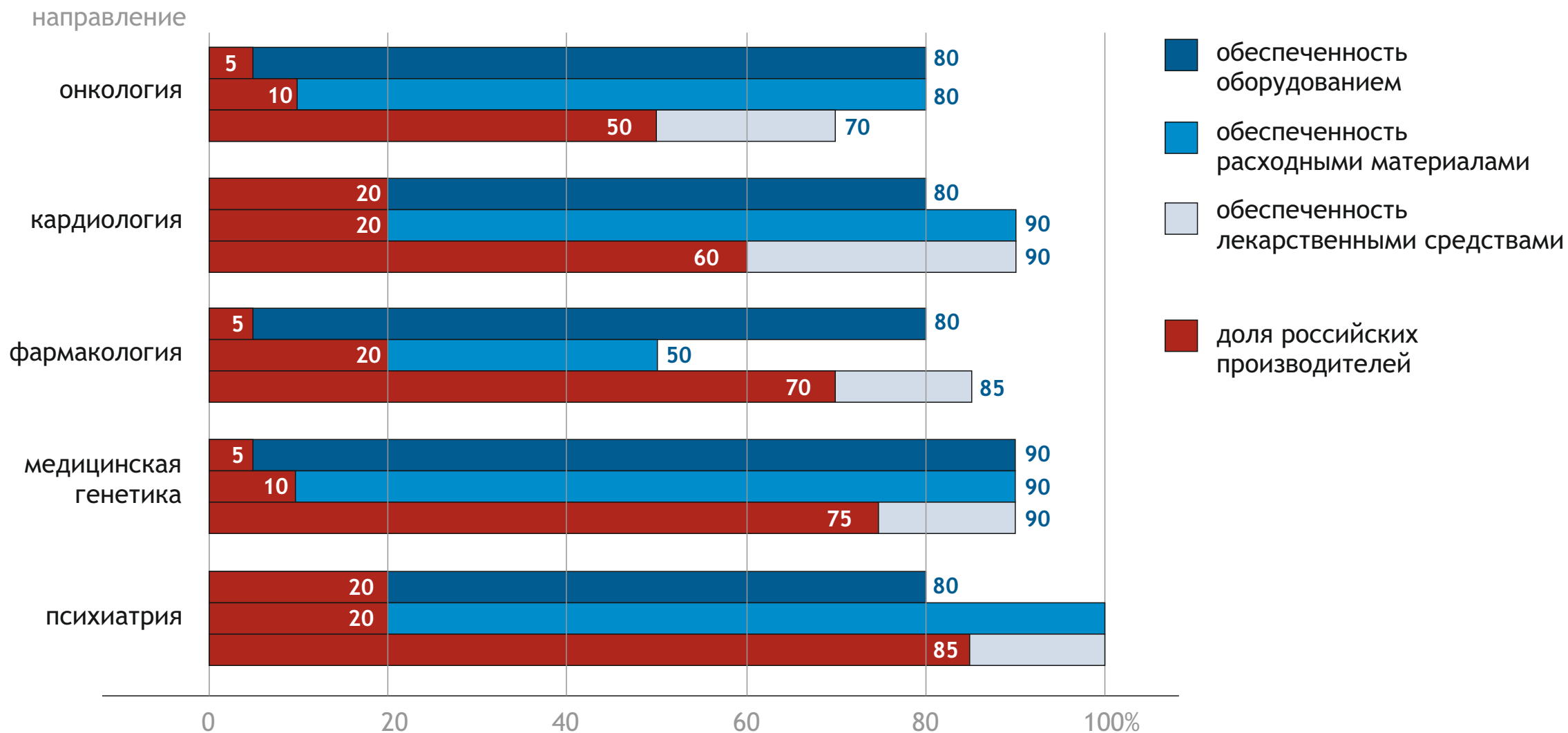
Международный консорциум, занимающийся проведением мета-анализов генетических данных всего генома при психических расстройствах



Направлен на исследование структуры генофондов азиатских популяций на уровне полных геномов с привлечением современных биоинформатических подходов для их комплексного анализа.

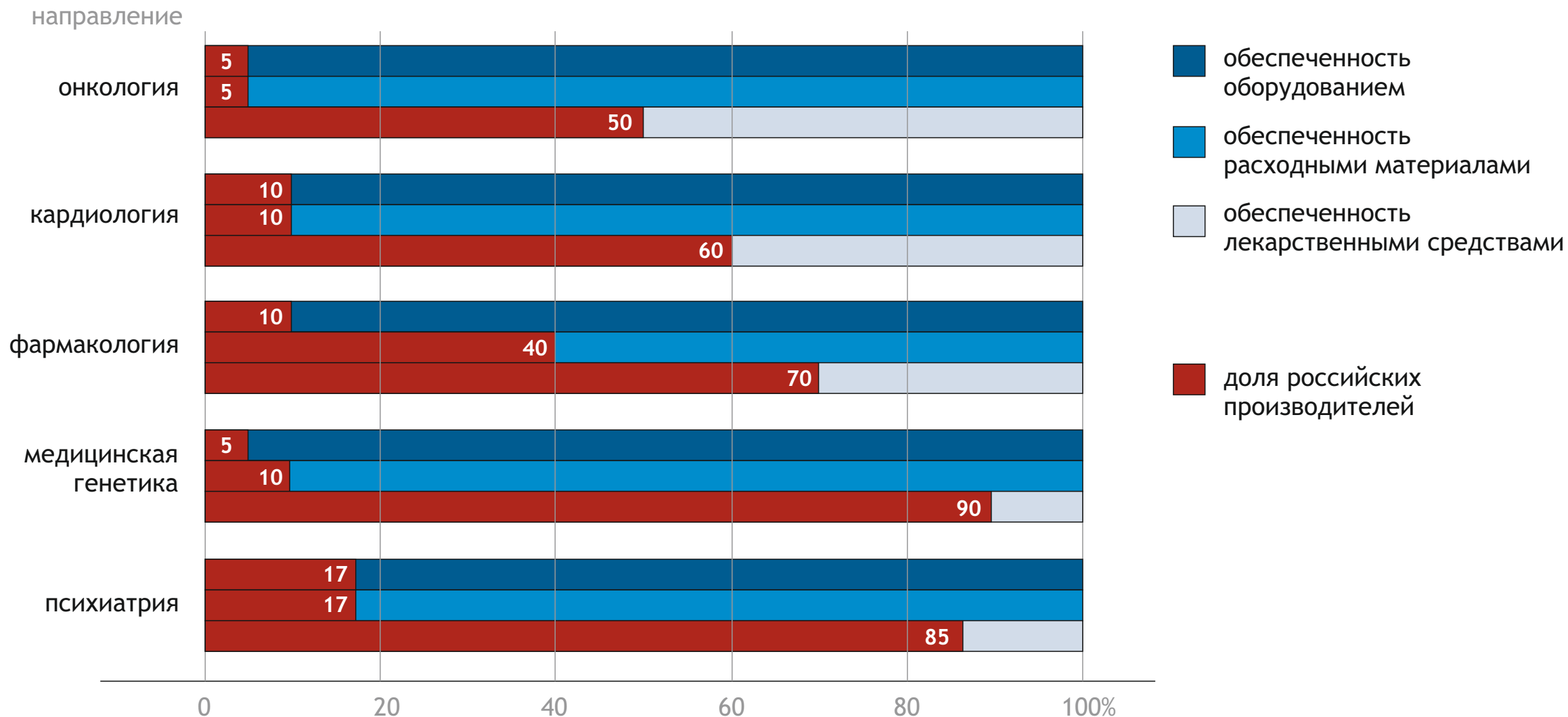
Обеспеченность оборудованием, расходными материалами и лекарственными средствами (РФ)

Экспертная оценка Томского НИМЦ, материалы Минпромторг РФ, ПМЭФ, РБК на 01.07.2022



Оборудование, расходные материалы и лекарственные средства (Томский НИМЦ)

на 01.07.2022



Обновление приборной базы научного и клинического оборудования в 2022 году

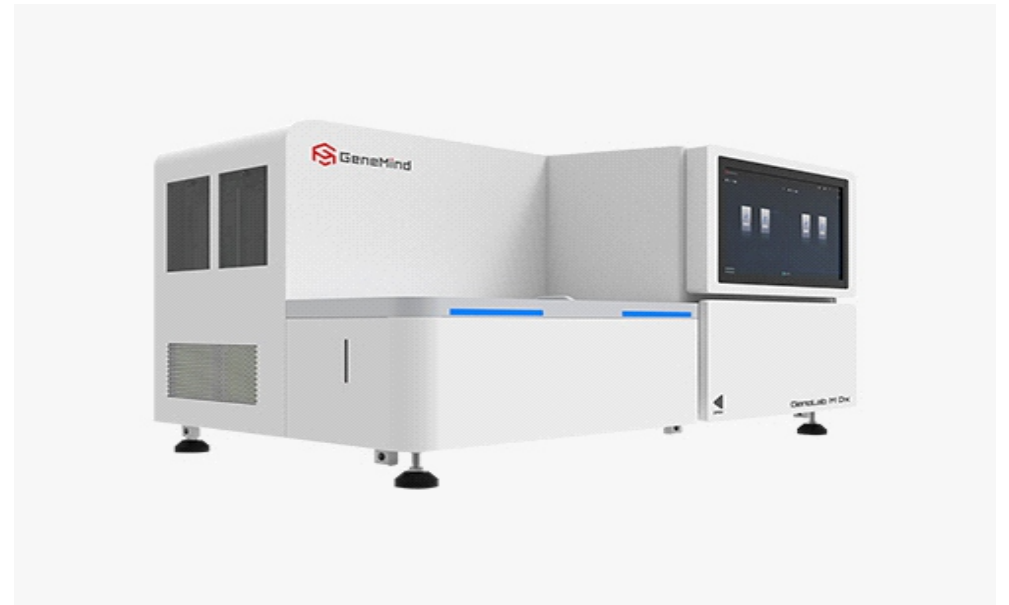
В 2022 году получена субсидия на реализацию мероприятий, направленных на обновление приборной базы ведущих организаций, выполняющих научные исследования и разработки, в рамках федерального проекта «Развитие инфраструктуры для научных исследований и подготовки кадров» национального проекта «Наука и университеты»

Доля Российского оборудования - 36,5 %

КТ-система Revolution EVO (GE Healthcare Russia)
производства России



Секвенатор нового поколения Genolab M производства Китай



Результаты интеллектуальной деятельности | 2016 - 2021

350 патентов

125 баз данных

19 программ для ЭВМ

8 лицензионных договоров

333 новые медицинские технологии

>500 действующих соглашений и договоров на НИР и НИОКР

МИП ООО «Нанокор»

Фокусные направления :

- Современные системы диагностики и лечения
- Аппаратно-программные комплексы
- Лекарственные средства и медицинские изделия
- Радиофармпрепараты

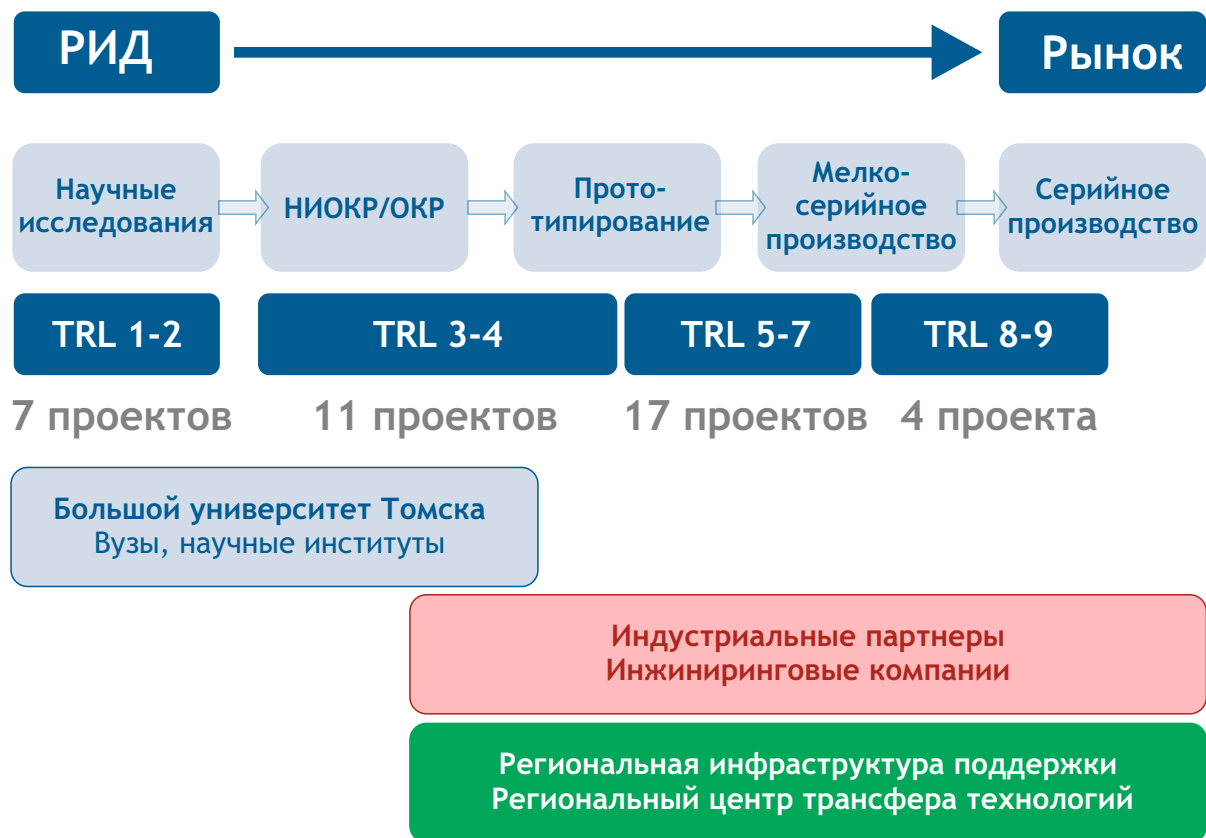
Партнеры:



Технологический суверенитет **38 разработок**

22 импортозамещение
16 оригинальных разработок

Комплексные проекты в интересах партнеров



| | Всего | Импортно-замещение | Оригинальные разработки |
|--|--------------------|--------------------|-------------------------|
| Количество проектов | 38 | 22 | 16 |
| Лекарственные препараты | 14 из них 4 РФП | 8 из них 3 РФП | 6 из них 1 РФП |
| Медицинские изделия | 24 из них 1 ПО | 14 | 10 из них 1 ПО |
| TRL 9 | 1 | 1 | 0 |
| TRL 8 | 3 из них 3 РФП | 2 из них 2 РФП | 1 из них 1 РФП |
| TRL 7 | 1 | 1 | 6 |
| TRL 6 | 15 | 9 | 6 |
| TRL 5 | 2 | 1 | 1 |
| TRL 4 | 6 | 4 | 2 |
| TRL 3 | 5 | 2 | 3 |
| TRL 2 | 3 | 1 | 2 |
| TRL 1 | 4 | 2 | 2 |
| Отсутствует производственный партнер | 14 | 7 | 7 |

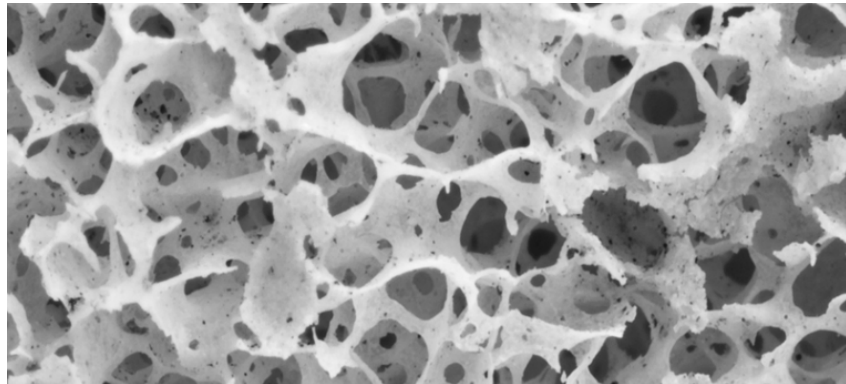


ТОМСКИЙ НИМЦ

Критические технологии для медицины

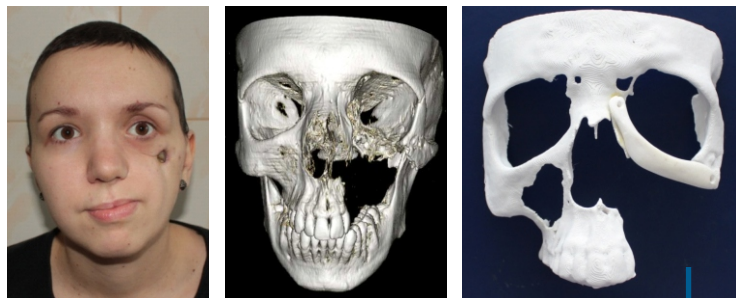
Реконструкция сложных дефектов челюстно-лицевой области при помощи персонифицированных имплантатов

Имплантаты из биокерамики



Биокерамика наиболее близка к неорганической составляющей костной ткани по микроархитектонике и типу химической связи.

В 2021 году академик РАН Е.Л.Чойнзонов удостоен Государственной премии Российской Федерации в области науки и технологий 2020 года за создание фундаментального междисциплинарного биомедицинского подхода к лечению, реконструкции и реабилитации при опухолях органов головы и шеи.



Пациентка 26 лет. Остеогенная саркома верхней челюсти слева. Состояние после комбинированного лечения (2016). Деформация средней зоны лица слева

Прочность на сжатие



Керамический имплантат - 130 МПа



TRL 6



НИИ ОНКОЛОГИИ
ТОМСКОГО НИМЦ



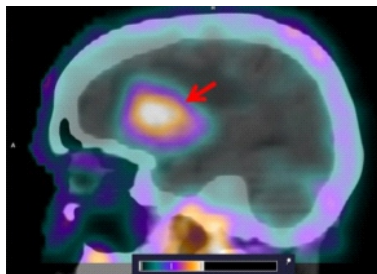
ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

ИФПМ
СО РАН

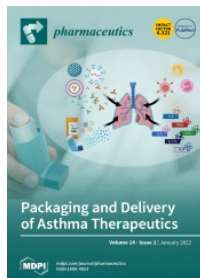
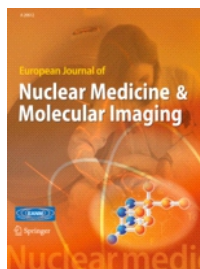
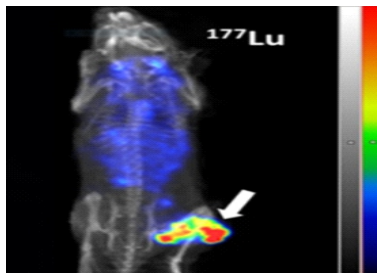
SINTEL

ООО "Алоиз"
г.Томск

Регистрация:
 Генераторы ^{99m}Tc
 ^{99m}Tc -Al₂O₃
 ^{99m}Tc -1-тио-глюкоза



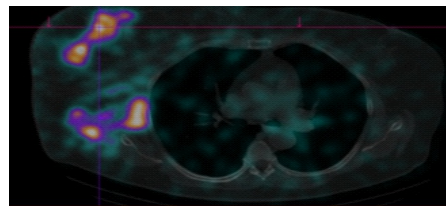
Доклинические испытания:
 ^{99m}Tc -октреотид
 ^{99m}Tc -ПСМА
 ^{177}Lu -ПСМА
 ^{177}Lu -ADAPT6-ABD035



Центр «Онкотераностика»

- Получение радиоактивных изотопов
- Разработка молекул адресной доставки
- Разработка РФП
- Разработка методов контроля качества РФП
- Доклинические испытания РФП
- Клинические испытания РФП
- Производство РФП
- Разработка новых медицинских технологий

Клинические испытания:
 ^{99m}Tc -ADAPT-6
 ^{99m}Tc -DARPin-G3
 ^{99m}Tc -Affibody
 ^{99m}Tc -RM26



Клинические испытания
 Клиническая компетенция
 Токсикология
 Патология



Радиоизотопы
 Предшественники
 для мечения



Фармацевтическая
 компетенция



UPPSALA
 UNIVERSITET

Радиохимия
 Молекулярный
 дизайн



Скаффолды и
 их производные



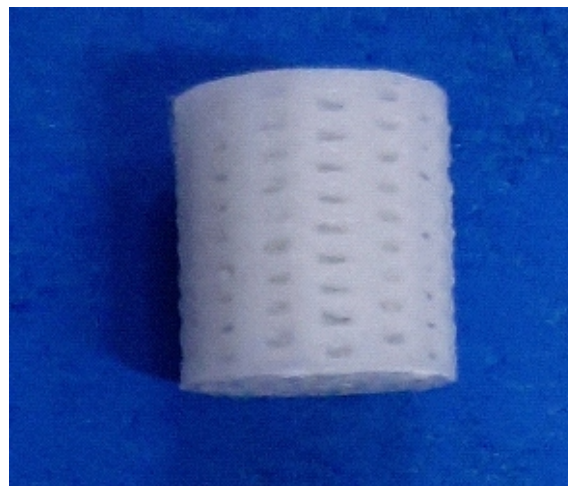
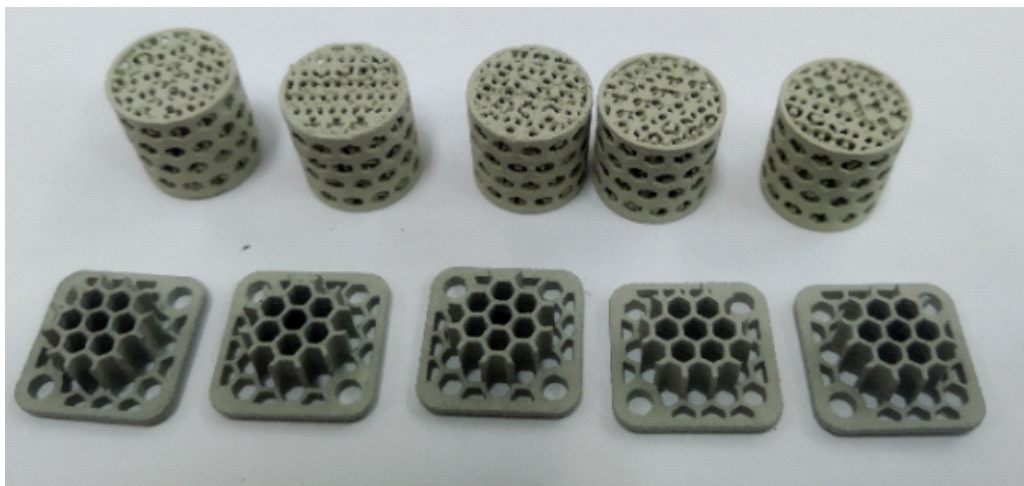
Индустриальный
 партнер



РОСАТОМ

Индустриальный партнёр,
 производственная
 площадка

- Проведение опытно-конструкторских и опытно-технологических работ
- Организация опытно-промышленного производства



- Развитие гибридных технологий формирования биологически активных покрытий с антибактериальными свойствами и функцией адресной доставки фармпрепаратов, в том числе на персонифицированных имплантатах сложной формы с высокой собственной пористостью.
- Создание 3D биорезорбируемых полимерных имплантатов с антибактериальными свойствами для остеосинтеза.

TRL 6



НИИ ОНКОЛОГИИ
ТОМСКОГО НИМЦ



ТОМСКИЙ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ



ФГБУ «НИИТО
им. Я.Л.Цивьяна»
Минздрава России



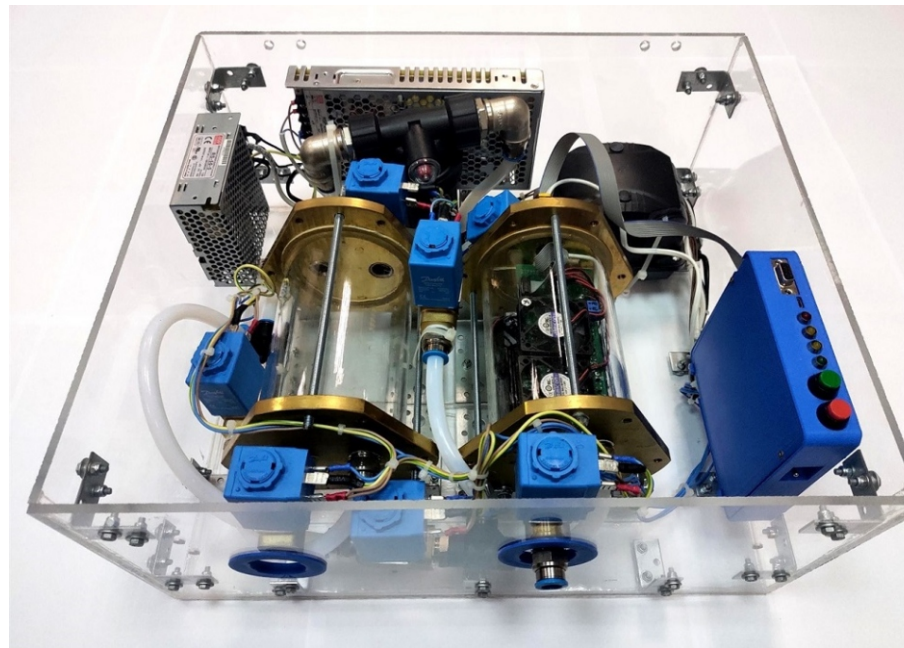
Главный военный
клинический
госпиталь
им.ак. Н.Н.Бурденко

Создан мультисенсорный диагностический комплекс на основе анализа состава выдыхаемого воздуха.

- **Диагностика рака легкого:** точность - 80,16 %, чувствительность - 76,92 %, специфичность 82,61 %
- **Диагностика пневмоний:** точность - 97,98 %, чувствительность - 97,36 %, специфичность 98,63 %
- **Диагностика SARS-CoV-2:** точность - 92,95 %, чувствительность - 94,93 %, специфичность 90,85 %

Отличительные особенности:

- время диагностики - 5 минут
- мобильность применяемых технических средств
- возможность размещения в медицинских учреждениях разного уровня
- оперативность и исключение человеческого фактора,
- простота и относительная дешевизна
- возможность беспрепятственного использования с целью скрининга опухолевых процессов для широкого контингента населения



Запуск серийного производства и реализации медицинского изделия на базе АО «НПО «СПЛАВ» имени А.Н. Ганичева»

TRL 7

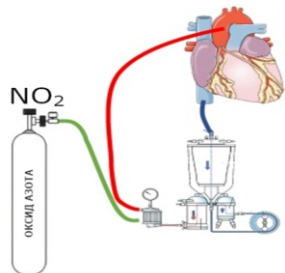
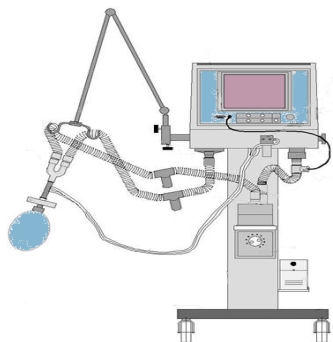


НИИ ОНКОЛОГИИ
ТОМСКОГО НИМЦ



АО «НПО «СПЛАВ»
имени А.Н. Ганичева





Технология доставки

Область применения:

- Кардиохирургия
- Трансплантология
- Интервенционная кардиология
- Пульмонология
- Реаниматология и интенсивная терапия
- Инфекционные болезни
- Медицина катастроф
- Бактериологическая (вирусологическая) угроза, патогенов, тропных к легочной ткани

Цель - разработать аппаратно-программный комплекс доставки и обеспечения технологий органопротекции оксидом азота при респираторных инфекциях

Ингаляция оксидом азота:

- снижает частоту развития острого дисстресс-синдрома и потребность в искусственной вентиляции легких
- увеличивает скорость элиминации патогена из организма
- обладает защитным действием для легких, мозга, сердца, почек и кишечника
- снижает частоту послеоперационных осложнений

Показания к применению:

- Респираторные инфекции, в том числе вызванные новыми (COVID-19) и неизвестными патогенами
- Респираторные инфекции, резистентные к известным лекарственным препаратам
- Массовые респираторные инфекции
- Внутри- и внебольничные пневмонии
- Кардиохирургические операции

TRL 6



НИИ кардиологии

Всероссийский научно-исследовательский институт экспериментальной физики (ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ») (корпорация «Росатом»)



РОСАТОМ

Цель проекта: повысить точность выявления ФОКУСА нарушения ритма в сердце путем комбинация в одном аппаратно-программном комплексе инвазивного и неинвазивного картирования сердца (неинвазивной карты 60 поверхностных каналов, 12 каналов электрокардиограммы и эндокардиальных (внутрисердечных) каналов)

Существующие методы выявления фокуса дают точность **52-88%**, при этом определить фокус аритмии можно либо при операции по лечению нарушений ритма сердца (долго) либо поверхностно до операции, но потом не найти во время операции (ошибочно)

РЕШЕНИЕ:

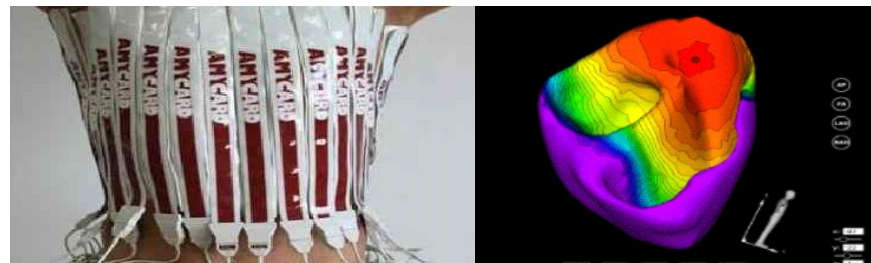


Инвазивное картирование



+

неинвазивное картирование



АНАЛОГИ: Нет

Ближайший интуитивный аналог: гибридный автомобиль (электро+бензин) с взаимным усилением эффекта



TRL 3

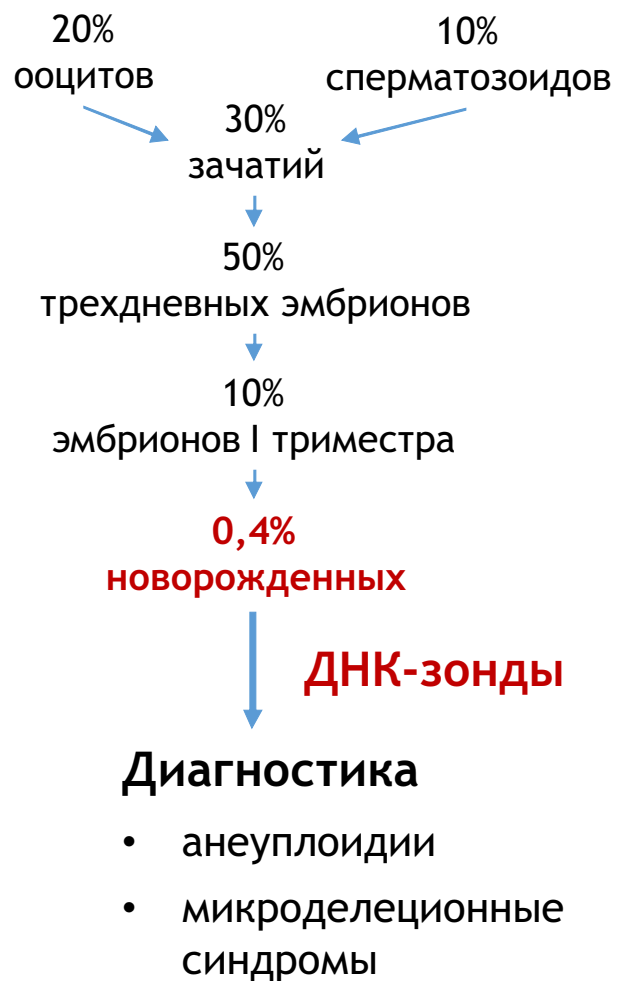


НИИ кардиологии

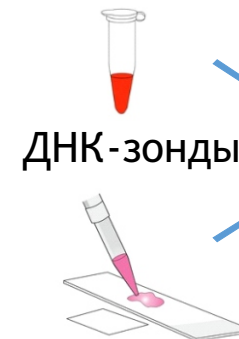


ООО «Лорге Медикал»

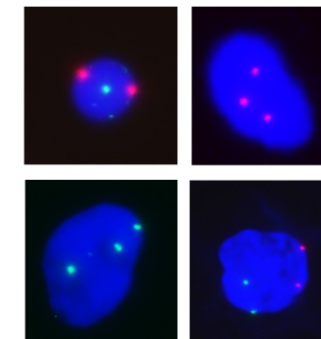
Частота хромосомных аномалий



Разработка отечественной панели ДНК-зондов



FISH



Степень готовности разработки

- Разработана панель ДНК-зондов для диагностики анеуплоидии.
- Разработана технология производства ДНК-зондов на отдельные регионы генома.
- Разработаны уникальные технические решения, позволяющие ускорить и упростить производство ДНК-зондов.

Организация разработки и производства

- Подана заявка на создание новой молодежной лаборатории инструментальной геномики
- Развивается взаимодействие с Минпромторгом в рамках мероприятий по импортозамещению

TRL 4

**Асковертин
Тромбовазим**

Зарегистрированы и выпускаются промышленностью

Полиосм

Завершены клинические исследования

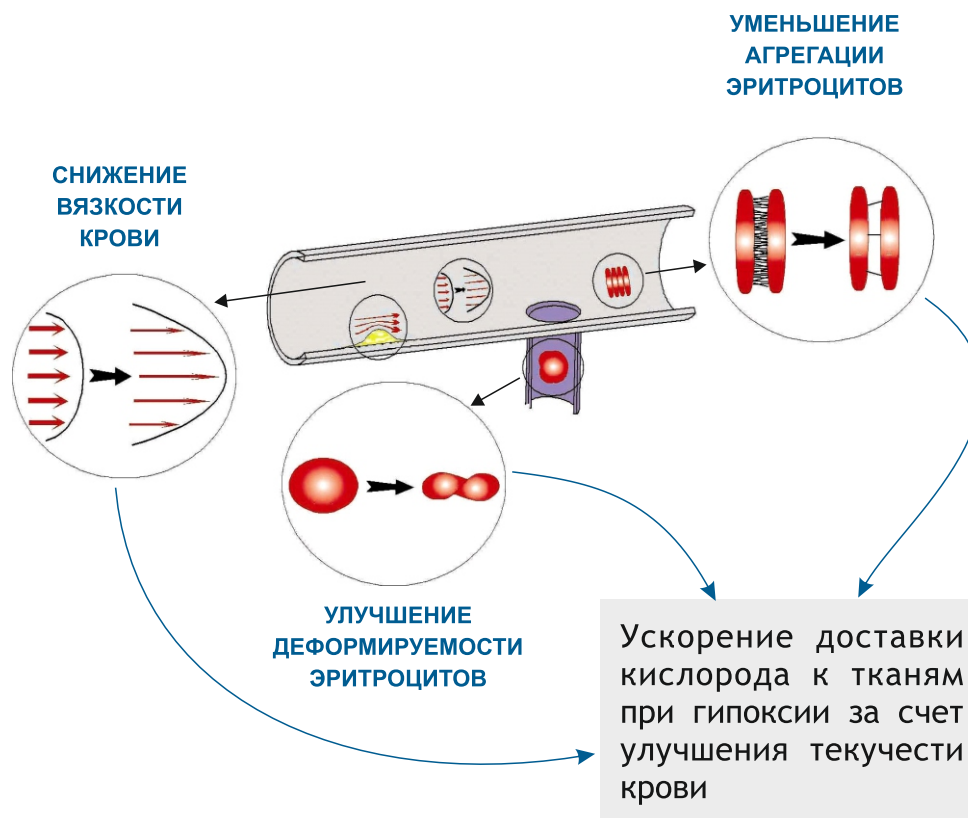
**п-Тирозол
Диборнол
ингибитор
JNK IQ-1S**

Завершены доклинические исследования

Лекарственные средства с гемореологической активностью

15

патентами РФ на изобретения



TRL 6-9

НИИ фармакологии и регенеративной медицины им. Е.Д. Гольдберга

ОРГАНИКА

АО «Органика», г. Новокузнецк



КАНОНФАРМА
ПРОДАКШН

Томский национальный исследовательский медицинский центр -

ведущий медицинский **академический центр** страны, **генерирующий новые фундаментальные знания** в области биомедицины, нацеленный на трансляцию этих знаний в клиническую практику, **обеспечение технологического суверенитета, интегрированный** в научно-образовательную экосистему и здравоохранение Сибирского региона, **стремящийся к глобальному позиционированию, имеющий амбиции и потенциал** для развития в научно-клинический центр мирового уровня.





ТОМСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
МЕДИЦИНСКИЙ ЦЕНТР
РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

Контактная информация:



634009. г. Томск, пер. Кооперативный, 5


тел. канцелярии: 8 (3822) 51-33-06

тел. приемной директора: 8 (3822) 51-22-28

e-mail: center@tnimc.ru

www.tnimc.ru

 vk.com/tnimc

 t.me/t_nimc

 [@TomskNIMC](https://twitter.com/TomskNIMC)