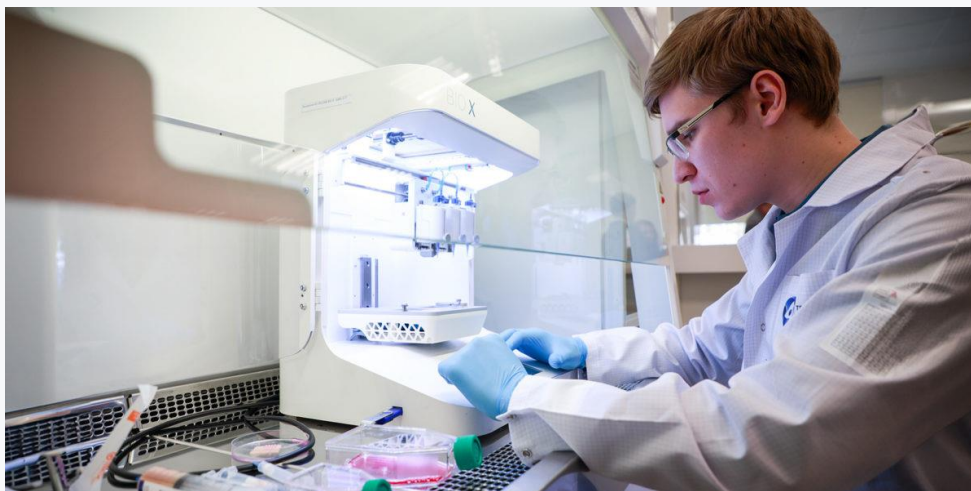


Напечатайте мне жизнь: как себя чувствует Кролик-1 после вживления импланта

Автор: Дмитрий Анохин

Фото: Денис Соколов / МИФИ

17 марта 2025



В Инженерно-физическом институте биомедицины (ИФИБ), одном из подразделений Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», начался путь к славе звезды Форума будущих технологий — кролика с кровеносным сосудом, выращенным в биофабрикаторе «Росатома». Имплантацию провели в лаборатории молекулярно-клеточных технологий и экспериментальных исследований. 5 марта в ИФИБе в интересах госкорпорации открыли новую лабораторию — регенеративных технологий и тканевой инженерии.

Самочувствие Кролика 1

Лаборатория молекулярно-клеточных технологий и экспериментальных исследований начала работу прошлой осенью. Об операции нам рассказала заведующая Екатерина Блинова: «Мы выбрали животных разного возраста. На Форуме будущих технологий гендиректор «Росатома» продемонстрировал президенту Кролика-1 (вместо кличек подопытным животным присваивают номера. — «СР»). В его бедренную артерию вшит имплант длиной около 2 см и диаметром 1,5 мм. Такая операция проводится под микроскопом, животное находится под общим обезболиванием. Сейчас мы методом УЗИ отслеживаем функционирование и проходимость сосуда. Скорость кровотока в норме. Кролик-1 прекрасно себя чувствует».

После операции животные несколько дней содержатся в лаборатории, затем их передают в виварий для дальнейшего наблюдения.

«Виварий МИФИ расположен в обнинском филиале университета. Но от Москвы это далеко, и мы договорились, что партнеры из Первого Московского государственного медицинского университета им. Сеченова предоставят место нашим животным. В Сеченовке сейчас и находятся три прооперированных кролика. Кролик-2 и Кролик-3 тоже прекрасно себя чувствуют», — уточнила Екатерина Блинова.

Ученые ИФИБа планируют продолжить эксперименты на более морфологически близких человеку млекопитающих — минипигах, баранах, потом обезьянах. Сейчас в лаборатории изучают заживление ран с перевитой раковой опухолью у мышей. Так исследуют новые лекарственные вещества — наноматериалы разработки ИФИБа.

Служба спасения

Лабораторию регенеративных технологий и тканевой инженерии ректор МИФИ Владимир Шевченко открыл вместе с директором департамента поддержки новых бизнесов «Росатома» Дмитрием Байдаровым. Как отметил Владимир Шевченко, в стенах ИФИБа делается история, которая оправдывает всю инженерно-физическую деятельность, возможно, в самой высокой степени: плоды ее служат спасению жизни.

В едином лабораторном пространстве — два ядра, вокруг которых сосредоточится основная исследовательская активность. Первое — биофабрикатор научного института «Росатома» в Троицке. В этой установке можно формировать биосовместимые клеточные культуры из собственных клеток пациентов. Второе ядро — разработанный также в «Росатоме» 3D-принтер для печати многослойных биоструктур.

«Ткань, помимо клеток, состоит из внеклеточной матрицы, — пояснил руководитель Центра трехмерной биопечати МИФИ (в него входит новая лаборатория) Владислав Парфенов. — Мы тестируем коллаген для гидрогеля, который ускорит формирование внеклеточных структур».

В перспективе — создание колоний клеток в состоянии «парения в воздухе». Их будут удерживать сильными физическими полями — например, магнитными (напряженностью несколько десятков тесла, которые обеспечивают магнитную левитацию образца), или акустическими колебаниями. Но это завтра вузовской науки.

В новом учебном году ИФИБ запускает два семестровых курса для магистрантов — по тканевой инженерии и аддитивным технологиям в медицине. Как рассказал директор института Александр Гармаш, студенты уже сейчас стажировались в научном институте «Росатома» в Троицке.

Кадры для инженерного прорыва

«Для всех этих решений не требовалось серьезного технологического прорыва. Почему, на ваш взгляд, такие приборы и устройства не появились два десятка лет назад?» — поинтересовался Владимир Шевченко у Дмитрия Байдарова. «Нужен был междисциплинарный переток знаний,— ответил директор департамента «Росатома». — Достигались интересные результаты, но они часто оседали в своих «колодцах». Мало кому приходило в голову, что находки, сделанные учеными по пути к определенной цели, пригодятся в других отраслях — например, в медицине. Когда информационное поле стало расширяться, инженерные решения проникли в смежные области знаний».

Эта тема получила развитие на состоявшейся после торжественного открытия научно-практической сессии «Новые горизонты госкорпорации «Росатом»: на пути к технологическому лидерству в ядерной медицине и в биомедицинских технологиях».

«У предприятий много наработок. Но если вы начинаете с того, что уже сделали, а не с того, что нужно рынку, успеха в бизнесе не добьетесь,— сказал Владимир Шевченко. — С другой стороны, технологические заделы следует использовать как преимущество. Технологическое лидерство не означает умение делать все с нуля. Но надо понимать, в каких областях необходимы компетенции, охватывающие всю технологическую цепочку, то есть навыки и эксплуатанта, и ремонтника, и разработчика, и новатора. Биотехнологии как раз такая область».

Поддержал дискуссию директор направления по ядерной медицине «Росатома РДС» (интегратор медицинской продукции организаций ядерного оружейного комплекса) Анатолий Мясин: «Отталкиваясь от потребностей рынка, вы часто будете вынуждены догонять ушедших вперед зарубежных конкурентов. Но если у вас готова технология, создан по ней прибор, вывести на рынок его можно — не всегда, конечно, быстро и просто». Анатолий Мясин привел в пример аппарат для терапии оксидом азота «Тианокс», который уже спасает жизни: его производство достигло 500 штук в год. И это далеко не единственный пример: портфель интегратора за два последних года пополнился 29 продуктами — от гемодиализных аппаратов до рентгеновских излучателей.

«Технологии меняются стремительно, молодежи сложно даже представить, что было время без интернета. Поэтому важно, чтобы вуз готовил кадры с учетом технологий, которые сегодня только развиваются. Чем быстрее мы будем адаптировать учебные программы, тем быстрее достигнем реальных результатов в таких лабораториях», — резюмировал Дмитрий Байдаров.

Источник: газета Страна РОСАТОМ, 17 марта 2025 года

<https://strana-rosatom.ru/2025/03/17/napechatajte-mne-zhizn/>