

Томские ученые изобрели «умные» имплантаты для регенерации кожи, костей и нервных тканей

Человеческий организм сможет наиболее эффективно восстанавливать ткани с помощью электростимуляции клеток.

Ученые Томского политехнического университета (ТПУ) со своими бельгийскими коллегами разработали новый тип материалов для эффективной регенерации костей, кожи и нервной ткани. Улучшенная технология позволяет придать имплантатам из пьезоэлектрического полимера новые свойства, востребованные в современной восстановительной медицине.

Пьезоэлектрический эффект – эффект, при котором на материале появляется электрический заряд. Это происходит путем механических воздействий на этот материал. Эффект работает и в обратную сторону.

В человеческом организме существует множество электрочувствительных клеток и пьезоэлектрических тканей. Одна из них – костная. В современной медицине все чаще используются материалы с пьезоэлектрическими свойствами, близкими тканям человека.

Пьезополимеры стали гидрофильными

Однако пьезополимеры, обладающие нужными свойствами, являются гидрофобными, то есть плохо взаимодействуют с водой и биологическими жидкостями. Это препятствует сцеплению клеток организма с их поверхностью для эффективной регенерации тканей.

Распространенные методы улучшения гидрофильности (взаимодействия с водной средой) приводят к существенному ухудшению пьезоэлектрического отклика. Над решением этой задачи трудились томские ученые из научно-исследовательского центра «Физическое материаловедение и композитные материалы» исследовательской школы химических и биомедицинских технологий ТПУ (ИШХБМТ ТПУ) совместно с зарубежными коллегами из Гентского университета (Бельгия). Специалисты модифицировали полимер и решили сложную задачу. Новый материал из гидрофобного превратился в гидрофильный.

«Разработанный нами метод изменения поверхности имплантатов – нанесение тонкого слоя особых органических молекул – не только улучшает смачиваемость и реакцию клеток, но и не меняет пьезоэлектрические свойства материала-основы», – пояснил директор ИШХБМТ ТПУ Роман Сурменев (цитата – РИА Новости).

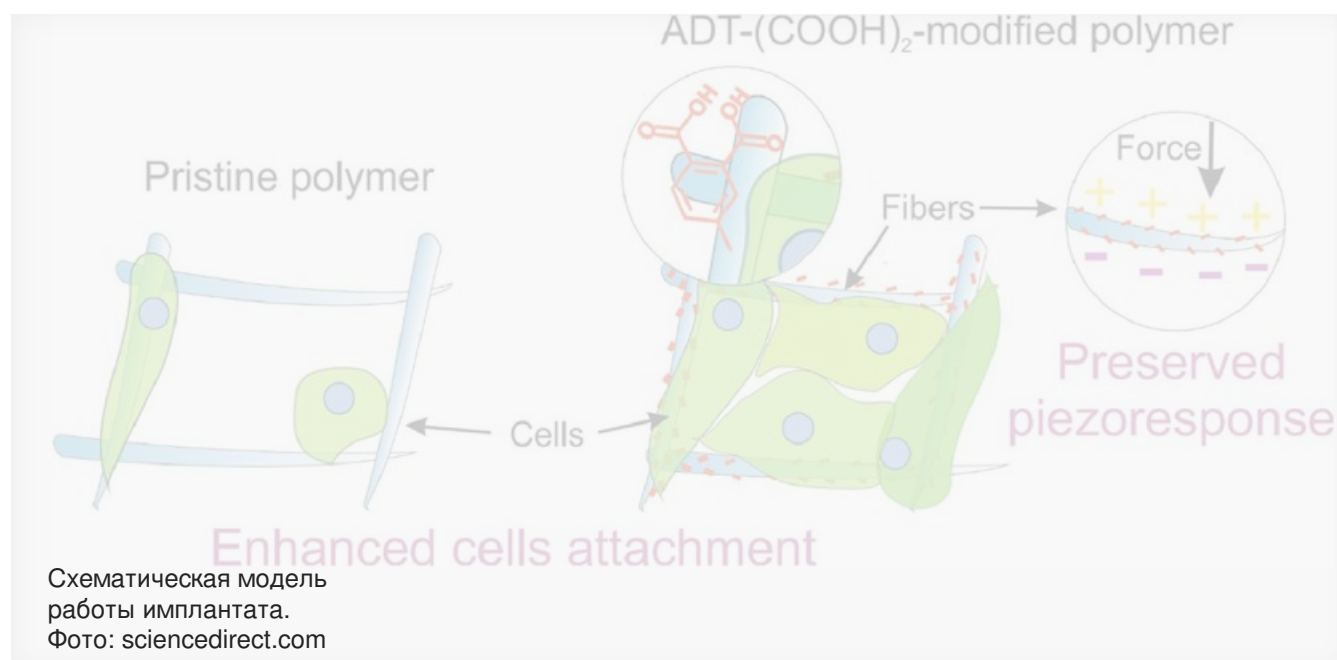
Улучшить полимер удалось за счет нанесения покрытия из ароматических солей диазония. В работе использовался поли-3-оксибутират, который является биосовместимым и биоразлагаемым пьезоэлектриком, говорится в журнале Applied Materials Today. Поли-3-оксибутират широко применяется в медицинской практике.

«Контролируя длительность обработки, содержание солей диазония и мощность УФ-источника, используемого для их закрепления на полимере, можно варьировать количество функциональных групп, прививаемых к поверхности имплантата, тем самым настраивая его параметры для конкретной клинической задачи», – рассказал доцент ИШХБМТ ТПУ Павел Постников.

Материал нового поколения

Наличие на поверхности имплантата пьезоэлектрического заряда, формирующего электрические поля при контакте с тканями организма и тем самым активирующего определенные типы клеток, позволяет отнести разработку к новому поколению «умных» медицинских материалов.

Модифицированные таким образом пьезополимеры можно применять для восстановления костей, кожи и даже нервной ткани, убеждены ученые. Теперь великие умы намерены разработать технологию «загрузки» лекарственных средств на поверхность и в объем имплантата для еще более эффективной регенерации поврежденных тканей.



Схематическая модель
работы имплантата.
Фото: sciencedirect.com

Автор: Анна Амгейзер © Babr24.com НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ, ЗДОРОВЬЕ, РОССИЯ, ТОМСК 9652
20.11.2020, 18:11 1003

URL: <https://babr24.com/?ADE=207354> Bytes: 3685 / 3342 Версия для печати

👍 Пореккомендовать текст

Поделиться в соцсетях:

Также читайте эксклюзивную информацию в соцсетях:

- Телеграм
- В Контакте

Связаться с редакцией Бабра:
newsbabr@gmail.com

Автор текста: Анна Амгейзер.

НАПИСАТЬ ГЛАВРЕДУ:

Телеграм: @babr24_link_bot
Эл.почта: newsbabr@gmail.com

ЗАКАЗАТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ:

эл.почта: bratska.net.net@gmail.com

КОНТАКТЫ

Бурятия и Монголия: Станислав Цырь
Телеграм: @bur24_link_bot
эл.почта: bur.babr@gmail.com

Иркутск: Анастасия Суворова
Телеграм: @irk24_link_bot
эл.почта: irkbabr24@gmail.com

Красноярск: Ирина Манская
Телеграм: @kras24_link_bot
эл.почта: krasyar.babr@gmail.com

Новосибирск: Алина Обская
Телеграм: @nsk24_link_bot
эл.почта: nsk.babr@gmail.com

Томск: Николай Ушайкин
Телеграм: @tomsk24_link_bot
эл.почта: tomsk.babr@gmail.com

[Прислать свою новость](#)

ЗАКАЗАТЬ РАЗМЕЩЕНИЕ:

Рекламная группа "Экватор"
Телеграм: @babrobot_bot
эл.почта: eqquatoria@gmail.com

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО:

эл.почта: babrmarket@gmail.com

[Подробнее о размещении](#)

[Отказ от ответственности](#)

[Правила перепечаток](#)

[Соглашение о франчайзинге](#)

[Что такое Бабр24](#)

[Вакансии](#)

[Статистика сайта](#)

[Архив](#)

[Календарь](#)

[Зеркала сайта](#)