

Млади учени от цял свят създават нови материали за медицински импланти

Двама докторанти от Института по електроника на БАН участват в екип от млади изследователи от цял свят, които разработват иновативни антимикробни материали и устройства с приложение в медицината. Учените са част от изследователска мрежа за създаване на нови продукти с антибактериални свойства, които са подходящи за използване върху повърхности на ортопедични импланти.

Научните разработки са в рамките на проект „AIMed“ по европейската програма „Мария Склодовска – Кюри, Иновативни мрежи за обучение“. Ръководител на проекта от българска страна е доц. д-р Албена Даскалова от Института по електроника на БАН.

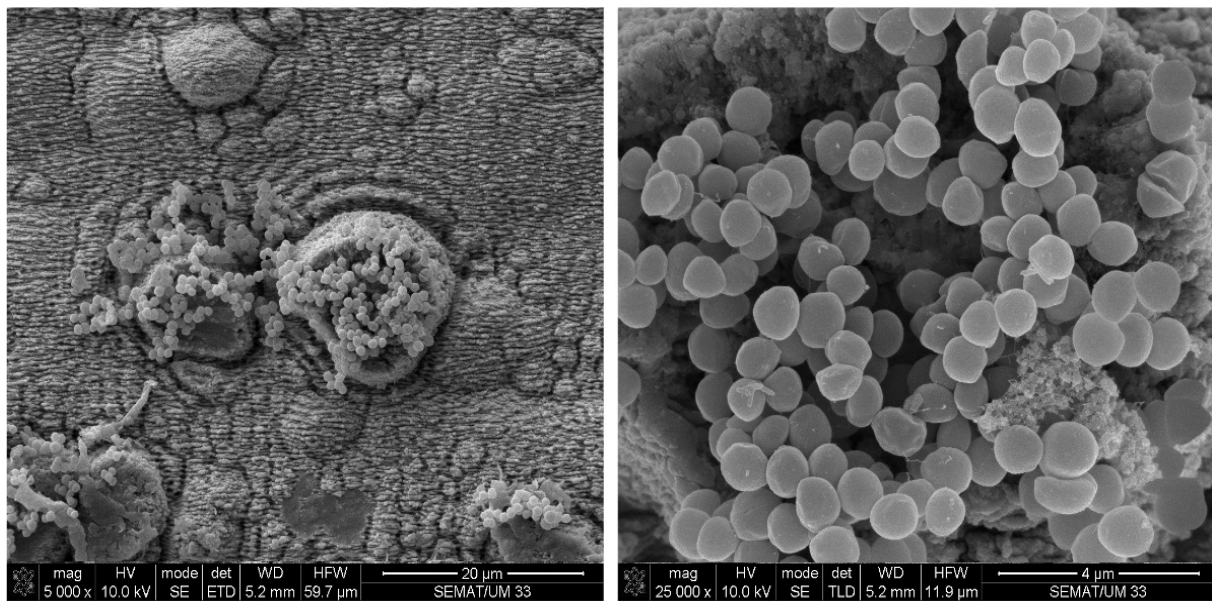
През последните години медицината е изправена пред проблем с увеличаване на инфекциите от резистентни на антибиотици бактерии, като често това се случва в болниците след извършване на хирургични ортопедични интервенции. Очакванията са научните изследвания да спомогнат за предотвратяване на такива инфекции, както и да доведат до по-бързо възстановяване на пациентите и намаляване на следоперативните разходи за здравеопазване.

Новите покрития, разработвани от учените, се прилагат върху импланти чрез добавъчни техники за производство. Чрез комбиниране на няколко подхода за прекъсване на образуването на повърхностен биофилм, изследователите търсят начин да подобрят следоперативното време за възстановяване. Разработват се нови пептидни последователности и начини за свързването им с повърхностите на полимери, керамики и метали. Допълнителен подход представлява разработването на покрития с калциев фосфат, заместени с метални йони, които могат да бъдат приложени върху импланти чрез добавъчни техники за производство.

Ефикасността на тези антибактериални повърхности се подобрява чрез лазерна обработка на материала, за да стане той непривлекателен за биофилмите (*чрез промяна на грапавостта и омокрянето на изследваните повърхности, Фиг.1*). Изследователите проучват задълбочено свойствата на новите материали, за да гарантират тяхното безопасно приложение в хирургични импланти.

В рамките на проекта в Института по електроника след международен конкурс бяха назначени двама докторанти. Емил Филипов работи в областта на модификациите на биоматериали за използването им като матрици в тъканното инженерство, като интересите му включват 3D принтиране на тъкани. Данте Ачети е завършил „Иновативни материали и нанотехнологии“ в Университета на Калабрия (Ренде, Италия). Работата му по проекта включва изследване на свойствата на повърхността на материалите, като грапавост и омокряемост.

Международните научни изследвания по проект „AIMed“ продължават до 2024 година.



Фиг.1. СЕМ изображения на лазерно-индуцирани самоформиращи се периодични нано-структури (LIPSS) върху титанова сплав (Ti alloy) и клъстер от бактерии *S. aureus*, наподобяващ остров, след наблюдение от 24 часа.