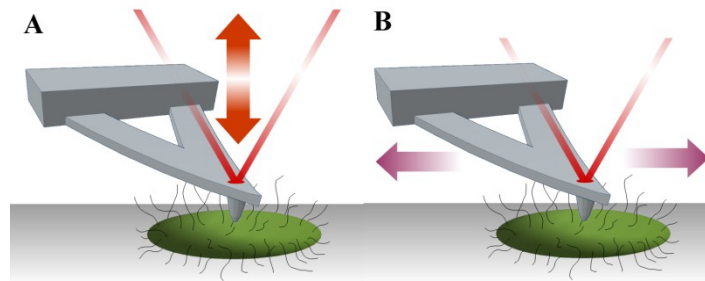


W otaczającym nas świecie bytuje niewyobrażalna liczba bakterii, które posiadają zdolność do przylegania do wielu znanych człowiekowi powierzchni. W zależności od miejsca rozwoju biofilmu, proces ten może być pożądanym lub niekorzystnym. W medycynie jak i w przemyśle podejmuje się różnego rodzaju działania ograniczające przyleganie mikroorganizmów do powierzchni różnych materiałów, jak i wdraża metody skutecznego usuwania biofilmów. Nawet pozostałe, martwe komórki są czynnikiem niekorzystnym.

Celem prowadzonych badań będzie poznanie mechanizmów przylegania bakterii do różnych powierzchni, określenie roli sił bocznych w procesie odrywania komórek oraz zbadanie wpływu antybiotyków na te procesy. Do tego celu zostanie wykorzystany mikroskop sił atomowych (AFM). To wszechstronne narzędzie pozwala na obrazowanie bardzo małych obiektów i badanie ich właściwości nanomechanicznych. Zasada jego działania opiera się na wykonywaniu skanowania ostrzem po powierzchni, natomiast stosowna aparatura zbiera informacje o zaburzeniach w ruchu igły. Sondy, które planujemy wykorzystać mają długość około 200 mikrometrów, zaś ostrze, którym są zwieńczone, ma średnicę ok. 20 nanometrów. Rejestracja tak małych ruchów jest możliwa dzięki detekcji odbitego od igły światła lasera, a przy pomocy wyrafinowanych technik pomiarowych wychylenie plamki lasera i skanera przeliczane jest na jednostki siły, czy długości. Przy pomocy AFM chcemy zbadać m.in. siły konieczne do oderwania komórek i biofilmu od powierzchni różnych materiałów a także określić wpływ substancji antybakteryjnych na ten proces. Ponadto w doświadczeniach uwzględnimy pomiar sił adhezji (pionowych) oraz tarcia (lateralnych) (Rys. 1) na powierzchni komórek Gram-dodatnich i Gram-ujemnych, różniących się budową powierzchniowych warstw.



Rysunek 1. Badanie sił adhezji (A) oraz tarcia (B) na powierzchni bakterii przy pomocy sondy AFM