

Popularnonaukowe streszczenie projektu

Większość komórek budujących ludzki organizm to komórki adherentne, które do prowadzenia szeregu procesów fizjologicznych *in vitro* wymagają przyczepienia się do powierzchni naczynia hodowlanego. Odpowiednia modyfikacja powierzchni może spowodować zmiany w różnych właściwościach biomechanicznych tych komórek. Co więcej może ona również wywołać zmiany w strukturach bezpośrednio znajdujących się w błonie komórkowej jak glikoproteiny i glikolipidy (glikokoniugaty), które odpowiadają m.in. za adhezję komórek do powierzchni. Czerniak jest jednym z bardziej agresywnych nowotworów, który w zaawansowanych stadiach jest odporny na standardowe metody leczenia nowotworów takich jak radio- i chemoterapie. Według WHO co roku diagnozowanych jest coraz więcej nowych przypadków zachorowań na ten nowotwór na całym świecie, dlatego prowadzenie badań nad tym rodzajem nowotworu jest niezwykle istotne.

Projekt ma na celu zbadanie w jaki sposób komórki czerniaka przystosowują się do zmodyfikowanych powierzchni hodowlanych, ze szczególnym uwzględnieniem właściwości biomechanicznych tych komórek (głównie elastyczność i adhezja). Za pomocą unikatowego połączenia komplementarnych metod bezznacznikowych (mikroskopii sił atomowych AFM i mikrowagi kwarcowej z monitoringiem dyssypacji energii QCM-D) oceniony zostanie wpływ modyfikacji powierzchni na dostępność glikokoniugatów komórkowych dla lektyn, czyli białek wiążących cukry (badanie oddziaływania ligand – receptor). Dodatkowo do modulacji oddziaływania lektyn z glikoproteinami obecnymi na komórkach zastosowane zostaną związki hamujące glikozylację. Materiałem badawczym w projekcie będą ustalone linie komórkowe czerniaka o różnym potencjale metastatycznym, hodowane na chemicznie zmodyfikowanych powierzchniach szklanych oraz złotych. Do potwierdzenia uzyskanych wyników zostanie użyta mikroskopia fluorescencyjna.

Realizacja tego projektu może pogłębić dotychczasową wiedzę na temat powstawania przerzutów i doprowadzić do wprowadzenia nowych procedur diagnostycznych oraz do modyfikacji urządzeń typu Lab-on-a-Chip sterujących zachowaniem żywych komórek. Wzmacnianie adhezji komórek jednego typu i ograniczanie wzrostu komórek innego typu będzie szczególnie pomocne w przypadku izolowania wybranych komórek od pacjentów. Zastosowanie związków hamujących glikozylację może pomóc w opracowaniu wiarygodnych modeli prognostycznych dla czerniaka, w tym do zaprojektowania leków obniżających jego potencjał metastatyczny.