

POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU

Projekt zatytułowany „Spektrohistopatologia FTIR and immunoSERS w identyfikacji stanu biochemicznego mikroprzerzutów i niszy premetastatycznej w mysim modelu nowotworu sutka” ma na celu „pobranie odcisku palca” przerzutu nowotworowego zanim on się w pełni rozwinię. Jak ogólnie wiadomo, rak jest najbardziej śmiertelną chorobą na świecie i pomimo ciągłego wprowadzania nowych metod diagnostycznych i strategii terapeutycznych, liczba nowych przypadków choroby oraz zgonów ciągle wzrasta. Prognozuje się że 50% nowych przypadków zachorowań wśród kobiet i mężczyzn będzie dotyczyć raka piersi/prostata, płuc, oskrzeli i odbytu, z czego aż 20% przypisuje się nowotworowi piersi. Ale nowotwór pierwotny nie jest główną przyczyną zgonów, tylko jego przerzut. Proces ten odbywa się poprzez rozsiew komórek nowotworowych do naczyń krwionośnych i limfatycznych, ich transport przez krążenie systemowe do odległych narządów a następnie kolonizację i utworzenie mikroprzerzutu rozmnażającego się do makrometastazy. Z kolei wiadomo również, że miejsce przerzutu nie jest przypadkowe tylko dany narząd odbiera sygnał chemiczny od guza pierwotnego aby „przygotować” swoją matrycę tkankową na przyjęcie niechcianego gościa, czyli utworzyć tak zwaną niszę pre-metastatyczną.

Ten projekt jest dedykowany właśnie rozpoznaniu niszy pre-metastatycznej i mikroprzerzutu poprzez zawansowane techniki obrazowania ruchu oscylacyjnego cząsteczek wszystkich składników danego układu biologicznego czyli spektroskopię absorpcyjną w podczerwieni i spektroskopię ramanowską wykorzystującą specjalnie zaprojektowane nanosensory biomarkerów (powierzchniowo wzmocniona spektroskopia ramanowska, SERS).

Ruch oscylacyjny cząsteczek jest specyficzny dla każdej z nich i dostarcza unikalnego „odcisku palca”, który opisujemy pod kątem składu chemicznego. Jeśli zaś połączymy taką detekcję z pomiarem przestrzennym to otrzymamy obraz informacji chemicznej specyficzny dla danej próbki. Bazując na takiej technologii badawczej, będziemy obrazować tkanki i komórki płuc do których następuje przerzut nowotworu piersi. Tak zaprojektowane badania wymagają pobrania materiału biologicznego na ściśle zdefiniowanych etapach rozwoju metastazy stąd będą prowadzone na modelach zwierzęcych nowotworów.