

OncoBioTrack: Biomarkery mikrobiomowo-metabolomiczne w stratyfikacji terapii nowotworowej

Priority research area: Discovery, Diagnostics, Therapy for Healthcare (D2TH)

Kierownik projektu: prof. dr hab. Anna Bajek, Wydział Nauk o Zdrowiu CM UMK

Projekt OncoBioTrack odpowiada na kluczowe zapotrzebowanie współczesnej onkologii dotyczące poprawy stratyfikacji pacjentów poprzez zastosowanie innowacyjnych technologii profilowania wieloomicznego. Według danych GLOBOCAN, nowotwory stanowią jedną z głównych przyczyn zgonów na świecie, z 19,3 miliona nowych przypadków i blisko 10 milionów zgonów rocznie. Prognozy wskazują na wzrost o 47% do 2040 roku, co stanowi istotne wyzwanie dla globalnych systemów ochrony zdrowia.

Szczególną uwagę zwracają agresywne podtypy nowotworów charakteryzujące się ograniczoną responsywnością na standardowe protokoły terapeutyczne oraz niekorzystnym rokowaniem. Współczesne badania naukowe jednoznacznie wskazują na fundamentalne znaczenie mikrobiomu i metabolomu jako źródeł biomarkerów o potencjale prognostycznym i predykcyjnym w praktyce onkologicznej.

Głównym celem projektu jest opracowanie zaawansowanych narzędzi stratyfikacji pacjentów opartych na kompleksowej analizie mikrobiomowo-metabolomicznej, zintegrowanej z metodami sztucznej inteligencji. Badania obejmą wieloaspektowe analizy materiału biologicznego pozyskanego od pacjentów z agresywnymi formami nowotworów, wykorzystując sekwencjonowanie metagenomiczne, profilowanie metabolomiczne oraz zaawansowane immunoprofilowanie.

Innowacyjność projektu polega na implementacji zintegrowanej platformy cyfrowego biobankowania, umożliwiającej systematyczne katalogowanie, zarządzanie i integrację danych wieloomicznych, klinicznych i obrazowych. Algorytmy sztucznej inteligencji zostaną zastosowane do analizy wielowymiarowych zbiorów danych, co umożliwi konstrukcję modeli predykcyjnych o znacząco wyższej dokładności w porównaniu z obecnie dostępnymi biomarkerami.

Strategicznym elementem projektu będzie walidacja kliniczna opracowanych biomarkerów oraz rozwój prototypowego systemu wspomagania decyzji klinicznych. OncoBioTrack stanowi pionierskie podejście względem konwencjonalnych, jednoparametrycznych biomarkerów,

z potencjałem istotnego wpływu na precyzję terapeutyczną i poprawę wyników leczenia pacjentów onkologicznych.