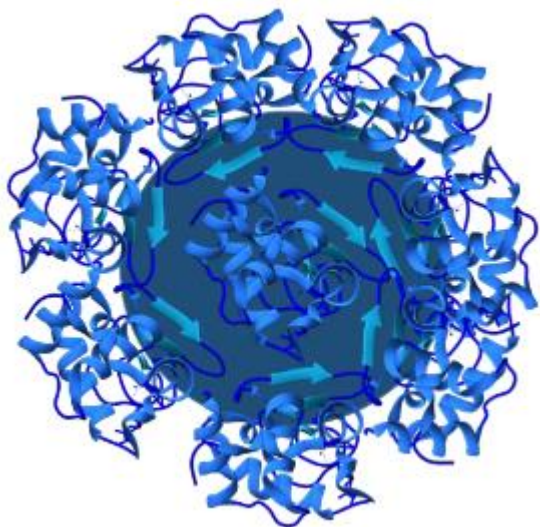


Tytuł polski: „Struktura i Funkcja Korony Białkowej na Powierzchni Nanocząstek”

Tytuł angielski: “Structure and Function of Protein Corona at the Nanoparticles Interface”

Kierownik projektu: prof. dr hab. Barbara Jachimska

Numer projektu: 2021/41/B/ST5/02233



Obecnie problemem w rozwoju nanomedycyny nie jest brak substancji terapeutycznych lecz efektywny sposób ich dostarczania. W kontakcie z płynami ustrojowymi nanomateriały pokrywają się natychmiast białkami, tworząc tzw. koronę. Ta szybko tworząca się korona białkowa określa właściwości fizykochemiczne nanocząsteczek. Ponadto oddziaływanie z błoną komórkową oraz mechanizm wchłaniania przez komórki jest w istotny sposób kontrolowany przez białka zaadsorbowane na powierzchni nośnika. Korona białkowa definiuje tożsamość biologiczną nanocząsteczek, wpływając na ich cytotoksyczność, biodystrybucję w organizmie i endocytozę do określonych komórek. Sygnatura otoczki białkowej, w zależności od

rodzaju nanonośnika, wskazuje na jej różnorodność oraz złożoność i sprawia, że trudno przewidzieć jej końcowe działanie. Poprzez określenie roli poszczególnych białek możliwa jest identyfikacja konkretnych białek odpowiedzialnych za biologiczny szlak nanonośników. Jak dotąd zakładano, że istotny wpływ na osiągnięcie celu molekularnego, mają białka występujące w przewodzie ilościowej lub białka posiadające dedykowane funkcje biologiczne. Zrozumienie, które białka występujące w koronie białkowej określają szlak nanocząsteczek ma kluczowe znaczenie dla odpowiedniego zaprojektowania ukierunkowanych nanonośników.

Optymalizacja właściwości nanonośników poprzez wykorzystanie korony białkowej do określonych zastosowań biomedycznych wydaje się być obiecującym narzędziem w spersonalizowanej medycynie.

Należy podkreślić, że zastosowanie nanomateriałów w układach biomedycznych jest obecnie stosunkowo ograniczone (liczba zatwierdzonych przez FDA nanoukładów to wciąż mniej niż 30). Obserwowane obecnie trudności w rozwoju nanomedycyny związane są z odpowiedzią układu immunologicznego wynikającą między innymi z działania korony białkowej. Istnieje więc potrzeba systematycznego prowadzenia badań mających na celu określenie specyficznej roli korony białkowej w układach biologicznych. Postępy w tej dziedzinie pozwolą na rozwój wiedzy w zakresie nanotechnologii i nanotoksykologii, ale także przybliżą zgodność modeli stosowanych *in vitro* i *in vivo*, a tym samym ułatwią osiągnięcie spodziewanego efektu terapeutycznego na etapie testów klinicznych