

Streszczenie projektu

Projekt ma na celu opracowaniu biodegradowalnych materiałów nanowłóknistych do zastosowań w inżynierii tkankowej naczyń krwionośnych. Materiał w założeniu charakteryzować się ma podwójną funkcjonalnością: przeciwbakteryjną i przeciwzapalną.

Choroby sercowo-naczyniowe odpowiadają za 31% wszystkich zgonów globalnie, co przekłada się na około 17,9 miliona rocznie. Wiele pacjentów wymaga zabiegów chirurgicznych, takich jak pomostowanie aortalno-wieńcowe, które wiążą się z ryzykiem powikłań oraz ograniczoną dostępnością materiału do przeszczepu. Istnieje duże zapotrzebowanie na implanty naczyniowe małych średnic, które stanowiłyby alternatywę dla przeszczepów autologicznych.

Szczegółowe cele projektu obejmują: (1) opracowanie metodologii wytwarzania materiałów włóknistych biodegradowalnych, o zadanym tempie degradacji, (2) opracowanie dwóch alternatywnych systemów wydzielania leków z nanowłókien, (3) opracowanie metodyki funkcjonalizacji nanowłókien, (4) analiza właściwości materiału w warunkach *in vitro* oraz *in vivo*.

Struktura nanowłóknista sprzyjałaby kolonizacji materiału przez komórki pacjenta, prowadząc do stopniowego odtworzenia struktur ścian naczyń krwionośnych. W tej fazie bardzo ważne jest ograniczenie procesów zapalnych i ryzyka rozwoju mikroorganizmów. Dlatego też materiał wzbogacony byłby, oprócz związków przeciwkrzepliwych, o związki przeciwbakteryjne i przeciwzapalne, ograniczając te procesy. W dalszej perspektywie, opracowanie innowacyjnych materiałów nanowłóknistych może znacząco wpłynąć na poprawę wyników leczenia pacjentów z chorobami sercowo-naczyniowymi, zwiększając dostępność skutecznych przeszczepów naczyniowych.

Badanie prowadzone będą w ramach współpracy między Politechniką Warszawską (WUT) i Kliniką Uniwersytecką w Erlangen (UKER).