Projekt 3.13 Informatyka: Wspierane projektowaniem odwrotnym biodegradowalne modułowe opatrunki do leczenia ran w warunkach negatywnego ciśnienia

Promotor: dr hab. Marco Costantini
Instytut: Instytut Chemii Fizycznej PAN
Zespół: Zespół 32. Wytwarzanie cyfrowe układów biomimetycznych – dr hab. Marco Costantini, profesor instytutu
www: https://www.costantini-lab.com/

Opis:

Terapia podciśnieniowa (NPWT) zyskuje coraz większą popularność w leczeniu różnych typów obrażeń, w tym głębokich otwartych ran. Poprzez zastosowanie kontrolowanego ssania, NPWT tworzy łagodne podciśnienie (-50 do -125 mmHg), które usuwa nadmiar płynów, zmniejsza obrzęk i zanieczyszczenia bakteryjne, jednocześnie poprawiając przepływ krwi i stymulując tworzenie się tkanek. Opatrunki z pianki odgrywają kluczową rolę w NPWT, wypełniając łożysko rany. Pomimo postępów w technikach NPWT materiały i konstrukcje wypełniaczy przeszły w ciągu ostatniej dekady niewielką ewolucję. Otwartokomórkowe, niebiodegradowalne pianki poliuretanowe (PU) pozostają standardowym wyborem w warunkach klinicznych. Chociaż skutecznie wspomagają gojenie ran, mają istotne wady, w tym ograniczoną stymulację procesu gojenia, ryzyko niekontrolowanego rozrostu tkanki mogące prowadzić do uszkodzeń podczas zmiany opatrunku, oraz zwiększone ryzyko infekcji. Nasz projekt ma na celu wypełnienie tej luki poprzez stworzenie innowacyjnych, modułowych wypełniaczy z naturalnych biopolimerów. Projektowane rozwiązanie składać się będzie z trzech oddzielnych warstw: i) bioresorbowalnej warstwy wspomagającej regenerację tkanek, ii) porowatej folii hydrożelowej kontrolującej rozrost tkanki ziarninowej i ułatwiającej łatwe usuwanie opatrunku, oraz iii) chłonnej warstwy piankowej do efektywnego zarządzania płynami.

Cel projektu:

Opracowanie nowych rozwiązań w leczeniu głębokich ran

Wymagania:

- Tytuł magistra informatyki / AI / uczenia maszynowego lub dziedzin pokrewnych;
- Wcześniejsze doświadczenie w CFD, ANSYS, COMSOL jest dodatkowym atutem.