

Regeneracja wątroby dzięki innowacyjnym biomateriałom

Wątroba jest jednym z najważniejszych narządów w organizmie człowieka, odpowiedzialnym za detoksykację, metabolizm oraz produkcję niezbędnych substancji. Jednak schorzenia wątroby, takie jak marskość czy stłuszczenie wątroby, stanowią ogromne wyzwanie zdrowotne na całym świecie. Rocznie powodują one ponad dwa miliony zgonów. Obecne metody leczenia często nie są wystarczające, aby skutecznie **wspierać regenerację wątroby i jednocześnie ograniczać procesy prowadzące do włóknienia** (powstawania blizn w tkance wątrobowej).

Celem tego projektu jest opracowanie innowacyjnego materiału biomedycznego, który może wspierać regenerację wątroby i wykazanie mechanizmów regeneracji tkanki wątroby z wykorzystaniem takiego materiału. Zespół badawczy planuje stworzyć biodegradowalne rusztowanie (ang. *scaffold*) oparte na polimerze **PLGA**, wzbogacone o **tlenek grafenu (GO)**, **nanocząstki złota (AuNP)** oraz **sylibinę** – substancję aktywną pozyskiwaną z **ostropestu plamistego**. Materiał ten ma za zadanie wspierać odnowę komórek wątroby, a jednocześnie ograniczać włóknienie i wspomagać tworzenie nowych naczyń krwionośnych.

Projekt jest podzielony na kilka etapów. W pierwszym z nich nanocząstki złota zostaną wytworzone nowoczesną metodą tzw. zielonej syntezy, w **sposób ekologiczny**, przy użyciu wyciągu z ostropestu plamistego. W kolejnym etapie synteza zostanie przeprowadzona na płatkach grafenu. Następnie materiał zostanie wzbogacony o czystą sylibinę, a całość zostanie przekształcona w strukturę przypominającą tkankę wątrobową dzięki technice elektroprzędzenia. Ostateczny materiał zostanie poddany testom fizycznym, chemicznym i zaawansowanej analizie biologicznej, aby ocenić jego wszechstronne, unikatowe działanie – zdolność do wspierania regeneracji komórek wątroby, zapobiegania włóknieniu oraz stymulowania powstawania naczyń krwionośnych.

Podjęcie tej tematyki jest odpowiedzią na pilną potrzebę stworzenia **bardziej efektywnych i bezpiecznych metod leczenia schorzeń wątroby**. Wykorzystanie nowoczesnych materiałów biomimetycznych, połączone z właściwościami ochronnymi sylibiny, stanowi przełomową strategię w regeneracji wątroby. Wyniki tego projektu mogą przyczynić się do poprawy jakości życia pacjentów cierpiących na przewlekłe choroby wątroby i stać się krokiem milowym w medycynie regeneracyjnej. Projekt przyczynia się również do **rozwoju zielonej nanotechnologii** poprzez opracowanie metod ekologicznej syntezy nanocząstek.