

Choroby przyzębia (PD) są jednym z głównych problemów zdrowia publicznego na świecie. Według Światowej Federacji Dentystycznej dotyczą one ponad 6 miliardów ludzi na całym świecie. Ponadto, od ponad 20 lat obserwujemy się nasilenie tego zjawiska. PD stanowią określoną grupę powiązanych stanów zapalnych, wpływających na tkanki podtrzymujące ząb, spowodowanych tworzeniem płytki nazębnej. Główną przyczyną występowania stanu zapalnego przyzębia są infekcje bakteryjne i grzybicze. Szacuje się, że jama ustna dorosłego człowieka jest siedliskiem ponad 700 gatunków bakterii i grzybów. Patogenne szczepy mogą przedostawać się do jamy ustnej poprzez codzienny kontakt z czynnikami zewnętrznymi takimi jak: jedzenie, picie, rozmowa, używanie protez czy aparatów ortodontycznych. Co ciekawe, 95% drobnoustrojów występuje jako zorganizowane kultury, zatopione w produkowanej przez siebie macierzy, nazywanej biofilmem. Zdolność bakterii do tworzenia biofilmu decyduje o zjadliwości drobnoustrojów. Zwarte struktury biofilmu powodują zmniejszoną penetrację konwencjonalnych antybiotyków, co utrudnia leczenie i podnosi koszty terapii. Nieleczony proces zapalny może prowadzić do obrzęku dziąseł, krwawienia, a także utraty tkanki łącznej i kości.

Współczesna stomatologia wciąż nie znalazła skutecznej metody walki z bakteryjnymi infekcjami jamy ustnej powodującymi stan zapalny. Trudności mogą wynikać z niejasnego mechanizmu powstawania PD. Niedawno, opisano istotną rolę angiogenezy w patogenezie PD. Nowe naczynia krwionośne mogą utrzymywać przewlekły stan zapalny przez transportowanie komórek zapalnych do miejsca zapalenia i dostarczanie składników odżywczych i tlenu do rozrastającej się tkanki objętej procesem zapalnym.

Ciekawą alternatywą w leczeniu chorób przyzębia wydają się być nanocząstki srebra AgNPs. Ze względu na swoje unikalne właściwości (mała powierzchnia w stosunku do rozmiaru, łatwość penetrowania przez błony biologiczne, silne właściwości przeciwdrobnoustrojowe i przeciwzapalne), ich zastosowanie może prowadzić do zmniejszenia stosowanych dawek i kosztów leczenia. Niestety, kontrowersyjne informacje na temat cytotoksycznego działania AgNPs wobec komórek eukariotycznych prowadzą do ograniczenia ich stosowania w medycynie. Wykazano jednak że funkcjonalizacja NPs związkami organicznymi np. glutationem znacznie zmniejsza ich cytotoksyczne działanie.

Planowane przez nas badania mogą w przyszłości doprowadzić do stosowania funkcjonalizacji związkami organicznymi jako metody zmniejszającej niekorzystne efekty działania NPs, a także stosowania nanocząstek srebra funkcjonalizowanych glutationem (AgNPs@GSH) w leczeniu dentystycznym. Ponadto synteza nowych nieopisanych do tej pory w literaturze NPs dostarczy cennych informacji na temat ich właściwości terapeutycznych, przyczyniając się do lepszego wykorzystania ich potencjału w medycynie.