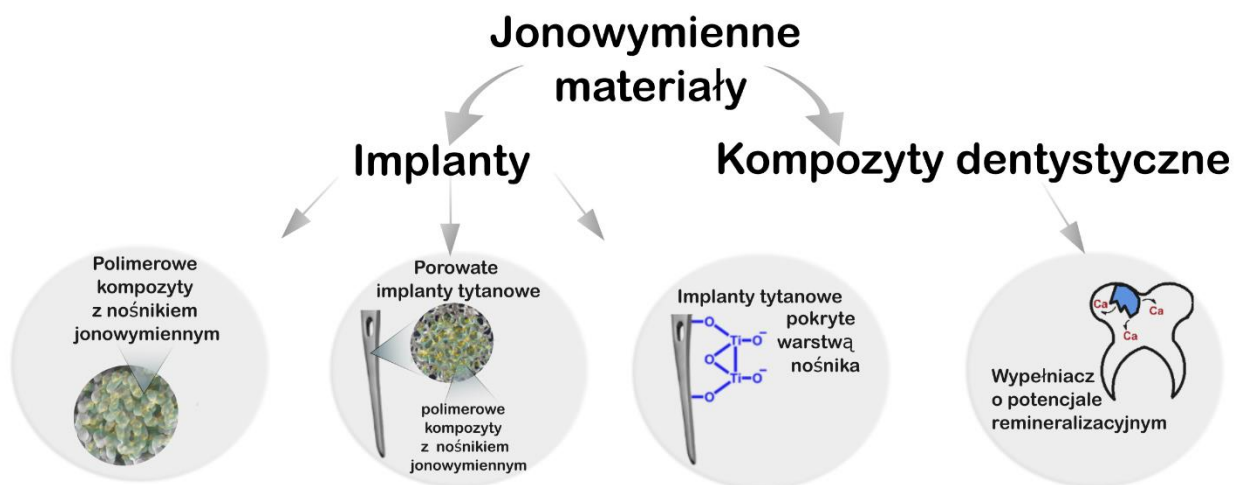


Celem projektu jest wykorzystanie materiałów jonowymiennych jako nośników leków na osteoporozę oraz jako wypełniaczy o potencjale remineralizacyjnym w kompozytach dentystycznych. Koncepcję projektu przedstawiono na Rysunku 1.

Pierwsza część projektu dotyczy leków na osteoporozę. Osteoporoza to choroba zmniejszająca gęstość mineralną kości. Choroba ta jest najczęściej występującą chorobą układu kostnego i dotyka ponad 200 milionów ludzi na całym świecie. W wyniku tej choroby kości są bardziej kruche, a ryzyko ich złamań sięga nawet 40%. Popularnymi lekami stosowanymi w leczeniu osteoporozy są bisfosfoniany. Niestety każda z dotychczas stosowanych metod ich dostarczania ma niską skuteczność i wiele skutków ubocznych. Ze względu na to poszukuje się nowego sposobu dostarczania tych leków, aby poprawić warunki życia osób dotkniętych osteoporozą. W tym projekcie zdecydowano się zaproponować nowy sposób dostarczania bisfosfonianów. Lek będzie dostarczany z polimerowego implantu wypełnionego nośnikiem lub z powierzchni tytanowych implantów pokrytych warstwą nośnika leku na osteoporozę. Przewagą planowanych materiałów nad dotychczas stosowanymi będzie to, że uwolnią lek pod wpływem płynów ustrojowych człowieka. Kontrolowane uwalnianie leku będzie wynikało z wykorzystania materiałów jonowymiennych z jonami dwuwartościowymi. Pomiedzy tymi materiałami, a lekiem, zachodzą interakcje, które zanikają pod wpływem składników płynów ustrojowych człowieka. Lokalne powolne dostarczanie leku zwiększy jego biodostępność. Badania stworzą możliwość otrzymywania nowej generacji materiałów – nośników leków na osteoporozę, co przyczyni się do poprawy jakości życia wielu ludzi.

Druga część projektu dotyczy wypełniaczy dentystycznych o potencjale remineralizacyjnym. Jony wapniowe, fosforanowe i fluorowe odgrywają ważną rolę w walce między procesami demineralizacji i remineralizacji zębów. Ich zawartość w środowisku jamy ustnej wpływa na podatność zęba na próchnicę. Podczas demineralizacji zębów uwalnianie wapnia poprzedza uwalnianie fosforanów ze szkliwa i zębiny. Dlatego w celu powstrzymania procesu demineralizacji należy stosować wapń, a nie fosforany. Jony wapnia dostarczane ze źródeł zewnętrznych do środowiska jamy ustnej człowieka mogą odbudować strukturę zębiny i szkliwa. Jak dotąd najpopularniejszymi materiałami doświadczalnymi wykorzystywanymi w tym celu są fosforany wapnia. Niestety, uwolnienie jonów wapnia z ich struktury wynika z ich częściowego rozpuszczenia. Częściowe rozpuszczenie pogarsza właściwości mechaniczne kompozytu. W związku z tym w tym projekcie zaplanowaliśmy przygotowanie nowych wypełniaczy uwalniających wapń. Uwalnianie jonów z tych materiałów nie będzie spowodowane rozpuszczaniem. Dlatego ich struktura nie ulegnie uszkodzeniu. Ze względu na brak zmian w strukturze wypełniacza uwalnianie jonów nie wpłynie niekorzystnie na właściwości mechaniczne kompozytu. Badania pozwolą na wytwarzanie kompozytów dentystycznych o lepszych właściwościach niż dotychczas stosowane, co wpłynie na poprawę jakości życia wielu osób.



Rys. 1 Cel projektu.