

Substancje lecznicze należą do ksenobiotyków – związków chemicznych obcych dla organizmu, często posiadających charakter hydrofobowy. W celu usunięcia z organizmu wymagają przemian w hydrofilowe metabolity. Przemiany te prowadzone są przy udziale enzymów z rodziny cytochromu P450, znajdujących się głównie w wątrobie. Szczegółowa identyfikacja metabolitów oraz produktów ubocznych powstających podczas biotransformacji jest kluczowa dla wyjaśnienia mechanizmu działania ksenobiotyków na organizm człowieka oraz określenia ich toksyczności. Wiele nadziei budzą obecnie badania związane z wykorzystaniem związków chemicznych posiadających sztuczne centra aktywne naśladujących reakcje przeprowadzane przez enzymy wątrobowe. Do tej pory wykazano, że związki należące do grupy porfirynoidów posiadają zdolność do katalizowania reakcji utleniania substancji chemicznych, podobne do tych przeprowadzanych przez enzymy cytochromu P450.

Planowane badania zmierzają do otrzymania ftalocyjanin podstawionych cząsteczkami L-mentolu, z jonami metali przejściowych (Fe(II), Mn(II), Co(II)) w centrum koordynacyjnym. Otrzymane materiały zostaną wbudowane w materiał mezoporowaty SBA-15 i wykorzystane do konstrukcji układu generującego reaktywne formy tlenu. Połączenia ftalocyjanin z SBA-15 będą wykorzystane do przeprowadzenia reakcji utleniania cykloheksenu oraz omeprazolu i felodypiny będących substancjami leczniczymi, w obecności dodatkowego czynnika utleniającego tj. H_2O_2 i wodoronadtlenku *tert*-butylu.

Funkcje ftalocyjanin zależą głównie od właściwości przenoszenia elektronów związanej z rodzajem jonu znajdującego się w centrum koordynacyjnym, dlatego interesujące jest określenie który z kompleksów będzie najbardziej skuteczny jako katalizator reakcji utleniania. Niniejszy projekt powinien również pozwolić na zweryfikowanie zagadnienia badawczego, którym jest ocena możliwości uzyskania ftalocyjanin selektywnie katalizujących reakcje utleniania w celu otrzymania stereoselektywnych produktów.

Ze względu na kluczowy wpływ ksenobiotyków na nasz organizm, uzyskane wyniki mogą w znaczący sposób przyczynić się do poznania struktury chemicznej ich metabolitów, które często trudno otrzymać metodą syntezy chemicznej. Zakłada się, że odtworzenie reakcji katalizowanych przez układ enzymów cytochromu P450 w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych, jest szansą na przyspieszenie badań w zakresie testów farmakologicznych i metabolizmu wielu substancji, w tym leków. Tradycyjne przygotowanie próbek na badania farmakologiczne *in vitro* oraz toksykologiczne jest kosztowne oraz często wymaga zaangażowania dużej grupy osób badanych lub zwierząt. Zastosowanie chemicznych związków naśladujących reakcje przeprowadzane przez enzymy wątrobowe pozwoliłoby na obniżenie kosztów badań, a także umożliwiłoby pozyskanie w warunkach laboratoryjnych większych ilości produktów reakcji biomimetycznych do dalszej analizy.