

Główną rolę witaminy D w organizmie jest regulowanie gospodarki wapniowo-fosforanowej, zapobieganie krzywicy oraz osteoporozie. Witamina D jest produkowana przez ludzki organizm z cholesterolu. Pod wpływem ekspozycji na światło słoneczne 7-dehydrocholesterol ulega konwersji do witaminy D, która jest następnie przekształcana w aktywne biologicznie formy w wątrobie i nerkach. Odkrycie witaminy D wiązało się z powszechnym niedoborem tego związku na terenach, na których z powodu słabego nasłonecznienia organizm nie produkuje wystarczających jego ilości. Uczonym, który w 1822 roku po raz pierwszy opisał metodę leczenia krzywicy za pomocą zwiększonej ekspozycji na światło słoneczne, był Józef Niemecki, profesor Akademii Medyko-Chirurgicznej w Wilnie. W ostatnich latach udowodniono, że witamina D ma też istotne znaczenie dla funkcjonowania układu odpornościowego, a deficyt witaminy D sprzyja rozwojowi chorób autoimmunologicznych oraz niektórych nowotworów.

Witamina A to grupa związków zwanych retinoidami. Witamina A musi być dostarczana do organizmu z pożywieniem, głównie w formie prowitaminy (β-karotenu) oraz palmitynianu retinolu. Od XIX wieku wiadomo, że retinoidy są niezbędne dla prawidłowego widzenia oraz dla funkcjonowania nabłonków. Badania ostatnich lat pokazały, że role biologiczne retinoidów są znacznie szersze i obejmują też prawidłowe funkcjonowanie układu odpornościowego. Zastosowanie formy całkowicie *trans* kwasu retinowego (ang. *all-trans-retinoic acid*; ATRA) zrewolucjonizowało w ostatnich latach leczenie ostrej białaczki szpikowej. Pokazało też, że znaczenie retinoidów dla prawidłowego dojrzewania oraz funkcjonowania komórek krwi jest bardzo ważne.

Ponieważ wszystkie komórki układu odpornościowego oraz wszystkie komórki krwi wywodzą się z komórek macierzystych szpiku kostnego, wydaje się, że rola witamin A oraz D w różnicowaniu tych komórek musi być znaczna. Aktywne biologicznie formy witamin A oraz D w komórkach aktywują specjalne białka, zwane receptorami jądrowymi. W ostatnich badaniach naszej grupy pokazaliśmy, że receptory jądrowe witamin A i D ściśle ze sobą współpracują i regulują się nawzajem w komórkach ostrych białaczek szpikowych. Podczas realizacji tego projektu chcielibyśmy się przekonać, czy podobnie jest w procesie formowania się prawidłowych komórek krwi. Rola jądrowych receptorów witamin A i D oraz molekularne mechanizmy ich współdziałania w prawidłowej hematopojezie będą badane w naszym projekcie naukowym.