

Mechanizmy molekularne współdziałania ksantofili i retinalu w siatkówce oka człowieka

Ludzkie oko zachwyca i zadziwia pod wieloma względami, nie tylko precyzją widzenia i umiejętnością rozróżniania milionów kolorów, ale także umiejętnością funkcjonowania w niezwykle szerokim zakresie natężenia światła, które w warunkach naturalnych może się zmieniać nawet o czynnik równy dziesięciu miliardom! Takie wyzwanie wymaga, aby fotoreceptory posiadały skrajnie odmienne, a nawet pozornie sprzeczne atrybuty: z jednej strony bardzo wysoką czułość, z drugiej zaś fotostabilność. Najbardziej centralna część siatkówki, zawierająca fotoreceptory stożkowe odpowiedzialne za widzenie barwne oraz precyzyjne, poddawana jest długotrwałej ekspozycji na światło o znacznym natężeniu, co wiąże się z ryzykiem uszkodzeń foto-oksydacyjnych. Ten fragment siatkówki określany jest mianem plamki żółtej (*Macula lutea*) ze względu na wysokie stężenie żółtych barwników luteiny i zeaksantyny, należących do klasy ksantofili. Ksantofile plamki żółtej odgrywają ochronną rolę przed degeneracją oksydacyjną poprzez szereg mechanizmów, w tym osłabianie światła niebieskiego docierającego do fotoreceptorów oraz wygaszanie reaktywnych form tlenu. Karotenoidy, w tym również ksantofile nie są syntetyzowane w organizmie człowieka i muszą być dostarczane wraz z pożywieniem. Stwierdzono, że ich niski poziom w plamce żółtej jest jednym z głównych czynników ryzyka starczego zwyrodnienia plamki żółtej (AMD, Age-related Macular Degeneration, ang.), uznawanego za główną przyczynę utraty widzenia u osób starszych. W projekcie będziemy badać mechanizmy i funkcje bezpośrednio związane z degeneracją siatkówki wywołaną procesami foto-oksydacyjnymi. Prowadzone będą również badania ukierunkowane na szczegółowe poznanie mechanizmów związanych z fotoprotekcyjną aktywnością luteiny oraz zeaksantyny w siatkówce. Spodziewamy się, że istotny wzrost wiedzy w tej dziedzinie przyspieszy wysiłki wielu ośrodków badawczych na świecie ukierunkowane na opracowanie strategii zapobiegania, spowalniania, a może nawet leczenia degeneracji plamki żółtej.