

## **POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU**

Film łzowy jest integralną częścią powierzchni oka zapewniającą gładką powierzchnię optyczną, nawilżanie i odżywianie nieunaczynionej rogówki oraz ochronę przed ewentualnym zakażeniem. Zbyt cienki lub niestabilny film łzowy prowadzi do stanu zapalnego powierzchni oka i w rezultacie jej uszkodzenia. Taki stan chorobowy oka nazywany jest zespołem suchego oka, ponieważ chory najczęściej odczuwa suchość w oku, jak również dyskomfort i zaburzenia widzenia, które często ograniczają jego aktywność życiową. Zespół suchego oka, który występuje częściej u osób starszych, jest chorobą cywilizacyjną dotykającą miliony ludzi na świecie. Z kolei zaćma, która według Światowej Organizacji Zdrowia stanowi główną przyczynę upośledzenia wzroku, również jest powszechną chorobą oka związaną z wiekiem. Jest to zmętnienie soczewki, na które jedynym obecnie znanym rozwiązaniem jest zabieg chirurgiczny, polegający na usunięciu soczewki i zastąpieniu jej sztuczną soczewką wewnątrzgałkową. Po takim zabiegu, pacjenci często odczuwają suchość oka, która ustępuje do sześciu miesięcy, ale niestety u wielu osób te dolegliwości pozostają na dłużej. Celem badań jest dokładne poznanie czynników ryzyka wpływających na rozwój pozabiegowego zespołu suchego oka i określenie zakresu patofizjologicznych zmian parametrów powierzchni oka zachodzących po chirurgii zaćmy oraz opisanie procesu powrotu do normy, aby ograniczyć występowanie pooperacyjnego dyskomfortu. Ponadto, w dotychczasowych badaniach nad poznaniem przyczyn zespołu suchego oka najczęściej porównywano dwie odrębne grupy pacjentów: zdrowych i cierpiących na tę chorobę. Natomiast badania samego procesu choroby ograniczały się do badań na zwierzętach, u których wywoływano zespół suchego oka. W niniejszym projekcie wykorzystane zostanie zjawisko przejściowego występowania zespołu suchego oka po operacji zaćmy jako potencjalna platforma badawcza chronicznego zespołu suchego oka celem poznania przyczyn zaburzeń stabilności filmu łzowego. W badaniach, realizowanych we współpracy Politechniki Wrocławskiej z kliniką okulistyczną, wezmą udział pacjenci zakwalifikowani do chirurgii zaćmy, a niemający wcześniej zdiagnozowanego zespołu suchego oka. Będą oni poddani kompleksowym badaniom okulistycznym przed i do pół roku po zabiegu, do których dołączone zostaną innowacyjne metody biofizycznej oraz biochemicznej analizy właściwości filmu łzowego. Kompleksowo zostaną również przebadane dwie grupy kontrolne, czyli pacjenci z niejątrrogennym zespołem suchego oka i osoby zdrowe. Do szczegółowego badania przyczyn i przebiegu pooperacyjnego suchego oka zostaną zastosowane nowe techniki pomiarowe skupiające się na poszczególnych parametrach powierzchni oka, czyli składu łez, obrazowaniu gruczołów i komórek wydzielających poszczególne warstwy filmu łzowego, charakterystyki dynamiki rozprowadzania filmu łzowego i jego przerywania przy utrzymywaniu otwartego oka. Zostaną wykorzystane zaawansowane techniki pomiarowe oparte na interferencji, spektrometrii i obrazowaniu w podczerwieni. Uwaga zostanie skupiona przede wszystkim na głębszym poznaniu roli warstwy lipidowej filmu łzowego, której budowa jest odpowiedzialna za szybkość wygładzania i za stabilność całego filmu łzowego na oku. Realizacja projektu przyczyni się do zdobycia niedostępnej dotychczas wiedzy na temat związku pomiędzy dynamiką filmu łzowego i składem tej zewnętrznej warstwy filmu łzowego. Wiedza nabyta podczas badań pozwoli na głębsze poznanie przyczyn powstawania suchego oka oraz na opracowanie lepszych metod diagnostycznych, opartych na analizie danych medycznych i modelowaniu matematycznym. Opracowanie modelu przewidywania zmian parametrów filmu łzowego i powierzchni oka pomoże specjalistom ochrony oczu na wybór właściwej drogi leczenia.