

Tomografia optyczna ciała szklanego do obiektywnej diagnostyki, monitorowania i oceny efektywności zabiegów interwencyjnych oka w chorobach witreoretinalnych

Ciało szkliste jest objętościowo największą częścią ludzkiego oka, wypełniającą przestrzeń między soczewką a siatkówką. Ciało szkliste to galaretowata tkanka łączna zbudowana z wody, białka kolagenu (włókna tworzące włókna) i kwasu hialuronowego, dzięki czemu jest praktycznie przezroczyste. Ciało szkliste umożliwia dotarcie światła do siatkówki, pomaga w utrzymaniu kształtu oka i chroni siatkówkę podczas gwałtownych ruchów oczu. Procesy starzenia powodują, że włókna kolagenowe ciała szklanego zlepiają się i tworzą drobne nieprzezroczystości, zwane mętami. Wiele stanów chorobowych oczu związanych jest z ciałem szklanym, np. męty związane z krótkowzrocznością, zapalenie oka, odwarstwienie tylnej części ciała szklanego, czy też zmiany związane z chirurgiczną operacją zaćmy itp. Zmiany strukturalne ciała szklanego prowadzą do utraty jego przezroczystości, co może wiązać się z pogorszeniem widzenia. Zabiegi chirurgiczne, takie jak witrektomia, pozwalają leczyć problemy związane z ciałem szklanym. Jednakże, własności optyczne ciała szklanego sprawiają, że wizualizacja tej części oka jest bardzo trudna. Wskutek tego niewiele doniesień dotyczy tematyki badania przyżyciowego (in vivo) ciała szklanego oka.

Badania podstawowe zaprezentowane w tym projekcie mają na celu scharakteryzowanie ciała szklanego in vivo w chorobach witreoretinalnych oraz powiązanie właściwości optycznych ciała szklanego z jakością widzenia. Opracujemy nowe narzędzie optyczne do oceny struktury ciała szklanego o wysokiej rozdzielczości. Opiszemy stan ciała szklanego dzięki pomiarom światła rozproszonego. Badania umożliwią również skorelowanie przezroczystości ciała szklanego z miarą jakości widzenia pacjentów. Na koniec sprawdzimy, jak zabiegi chirurgiczne ciała szklanego wpływają na jego morfologię. Pomiary zostaną przeprowadzone dzięki nowatorskiemu narzędziu do obrazowania optycznego, które ułatwi pełną wizualizację ciała szklanego o wysokiej rozdzielczości.

Projekt pozwoli na poszerzenie wiedzy na temat podstawowych zagadnień związanych z właściwościami optycznymi struktur oka. W szczególności badania przeprowadzone w ramach tego projektu umożliwią określenie wpływu własności ciała szklanego u pacjentów z chorobami witreoretinalnymi na jakość widzenia. Ważnym efektem badań będzie również nowatorska optyczna metoda diagnostyczna umożliwiająca obrazowanie tej najsłabiej zbadanej części oka ludzkiego. Wyniki badań mogą być bardzo interesujące zarówno dla lekarzy, jak i pacjentów.