

DIAGNOSTYKA OKULISTYCZNA JUTRA

Okło to złożony układ optyczny, którego własności zmieniają się wraz z wiekiem. W zdrowym, młodym oku, światło dociera do warstwy siatkówkowej, czyli siatkówki, przechodząc przez przezroczyste elementy optyczne, takie jak soczewka i ciało szkliste. Wraz z wiekiem w gałce ocznej pojawiają się jednak różne zmętnienia, co ma zasadniczy wpływ na jakość widzenia. Dotychczas nie istnieją metody diagnostyczne, które kompleksowo obrazowałyby te zmętnienia. Dr hab. Ireneusz Grulkowski z Wydziału Fizyki, Astronomii i Informatyki Stosowanej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu pracuje, w ramach grantu TEAM Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (konkurs 5/2017), nad nowoczesnym urządzeniem, które pozwoli na otrzymanie całościowej informacji na temat jakości widzenia, poprzez trójwymiarową analizę rozproszenia i załamania światła w oku.

Najczęściej diagnozowanym zmętnieniem w gałce ocznej związanym z wiekiem jest zmętnienie soczewki, czyli zaćma. Schorzenie to dotyka ponad połowę populacji powyżej 75 roku życia. Zaćma powoduje zamglone widzenie, szczególnie po zmroku i w nocy, a zaawansowana forma nieleczzonej zaćmy może stać się przyczyną całkowitej ślepoty. Aby właściwie leczyć choroby oczu, konieczne jest ich dobre diagnozowanie. Rozwiązania, które proponuje dr hab. Ireneusz Grulkowski pozwolą nie tylko na rozwój okulistycznych urządzeń diagnostycznych nowej generacji, ale także na zrozumienie podstawowych kwestii związanych z optyką starzejącego się oka oraz poznanie natury różnego rodzaju zmętnień w gałce ocznej.

„Nasze badania mają charakter transdyscyplinarny, gdyż wykorzystują wiedzę z zakresu fizyki, inżynierii optycznej, fizjologii widzenia i okulistyki klinicznej. Zamierzamy opracować unikalny układ optyczny do obrazowania zmętnień w ciele szklistym oka. Urządzenie to, wykorzystujące strojone elementy optyczne, będzie pierwszym tego rodzaju rozwiązaniem o dużym potencjale zastosowań, zarówno w naukach podstawowych, jak i w praktyce klinicznej. Ponadto, za pomocą zaprojektowanego aparatu, dokonamy oceny rozproszenia światła w soczewce u pacjentów z zaćmą, a w ostatniej części projektu przetestujemy możliwość otrzymania map rozkładu współczynnika załamania światła w soczewce oka” – mówi dr hab. Ireneusz Grulkowski.

Dr hab. Ireneusz Grulkowski ukończył studia z fizyki (w specjalności fizyka biomedyczna) na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego oraz z biotechnologii na Międzyuczelnianym Wydziale Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego i Gdańskiej Akademii Medycznej. Stopień doktorski uzyskał na Wydziale Matematyki, Fizyki i Informatyki Uniwersytetu Gdańskiego, a habilitację w Instytucie Fizyki Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu. Odbił także staż podoktorski w Research Laboratory of Electronics Massachusetts Institute of Technology w Cambridge w USA. Obecnie pracuje w Zakładzie Biofizyki i Fizyki Medycznej Instytutu Fizyki UMK w Toruniu, gdzie prowadzi Zespół Biooptyki i Inżynierii Optycznej. Specjalizuje się w fizyce doświadczalnej, akustooptyce i biooptyce. Swoje prace publikował m.in.

w: „Optica”, „Biomedical Optics Express”, „Ophthalmology”, „American Journal of Ophthalmology”, „PLOS ONE”. W roku 2018 został laureatem Nagrody Marszałka Województwa Kujawsko-Pomorskiego w kategorii „Nauka, badania naukowe i postęp techniczny”.

Program TEAM jest realizowany przez Fundację na rzecz Nauki Polskiej ze środków UE pochodzących z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, oś IV: Zwiększenie potencjału naukowo-badawczego, Działanie 4.4 Zwiększanie potencjału kadrowego sektora B+R.