

Monitorowanie hemodynamiki w siatkówce myszy za pomocą ultraszybkiej wolumetrycznej czasoprzestrzennej optycznej tomografii koherentnej (STOC-T).

Wiktor Kulesza^{a,b}, Maciej Wielgo^{a,b}, Piotr Węgrzyn^{a,b,c}, Sławomir Tomczewski^{a,b}, Katarzyna Kordecka^{a,b}, Anna Galińska^{a,b}, Bartłomiej Balamut^{a,b}, Egidijus Aukorius^d, Andrzej Foik^{a,b}, Maciej Wojtkowski^{a,b}, Dawid Borycki^{a,b}, Andrea Curatolo^{a,b,†}

^aInternational Centre for Translational Eye Research, Skierniewicka 10a, Warsaw, Poland

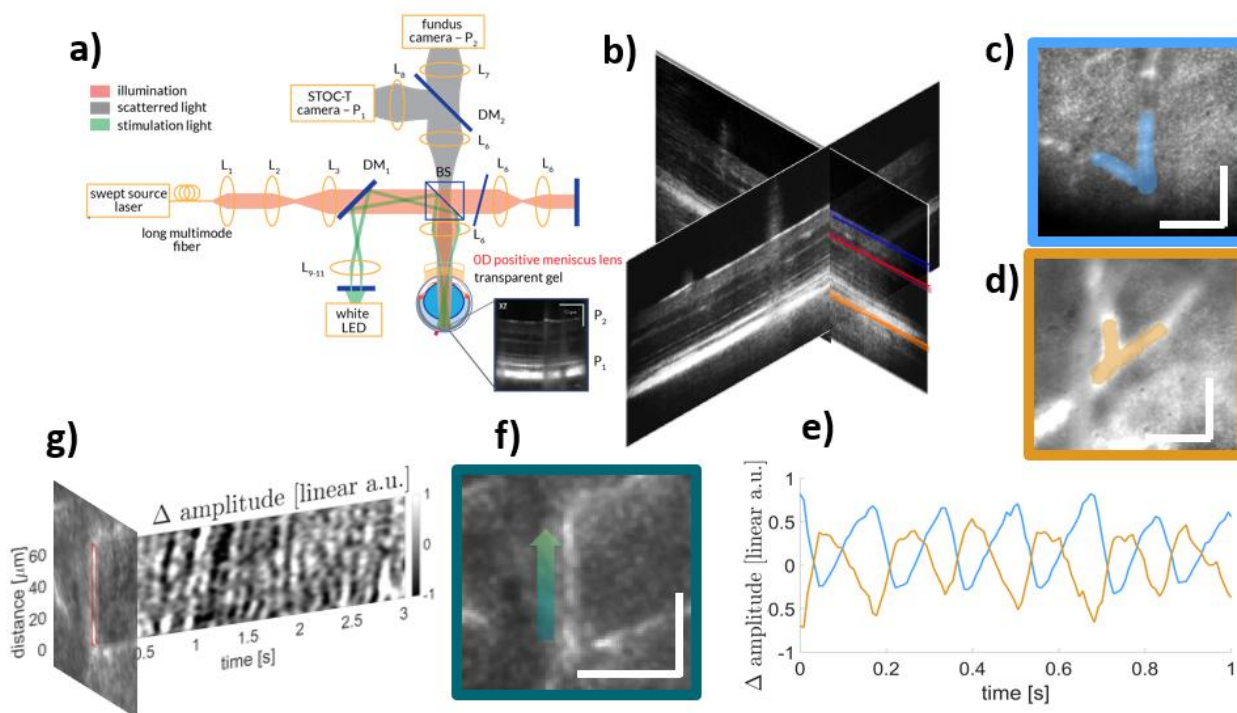
^bInstitute of Physical Chemistry PAS, Kasprzaka 44/52, Warsaw, Poland

^cFaculty of Physics, University of Warsaw, Pasteura 5, Warsaw, Poland

^dCenter for Physical Sciences and Technology (FTMC), Saulėtekio al. 3, Vilnius, Lithuania

†email: wkulesza@ichf.edu.pl

Retinopatia cukrzycowa i diagnostyka jaskry wymagają lepszych narzędzi, które umożliwią dokładne, nieinwazyjne monitorowanie *in vivo* oraz analizę hemodynamiki u pacjentów [1]. Niniejsza praca opisuje wykorzystanie systemu optycznego opartego na odmianie pełno-polowej tomografii optycznej w domenie Fouriera FD-FF-OCT — redukującej wpływ szumu (przesłuchów), umożliwiając analizę głębszych warstw oka myszy [2]. System OCT z detekcją fazy, w połączeniu z ultraszybkim pozyskiwaniem danych, umożliwia jednoczesne przetwarzanie sygnału intensywności i fazy. Obie metody pozwalają na wyodrębnienie parametrów hemodynamicznych, w tym tętna oraz propagacji fali tętna krwi, w różnych warstwach oka myszy albinosów typu dzikiego B6.



Rys. 1. a) Schemat optyczny systemu STOC-T dla myszy z funkcją regulacji płaszczyzny ogniskowania. b) Uzyskana objętość OCT z wybranymi, kolorystycznie zakodowanymi warstwami do analizy hemodynamiki. c–d, f) Obraz *en-face* wybranego obszaru (ROI) z warstwy włókien nerwowych siatkówki (NFL), warstwy nacyniówkowej oraz warstwy spłotowatej zewnętrznej (OPL). e) Zmiana amplitudy sygnału STOC-T w czasie, analizowana na przykładach warstw NFL c) oraz nacyniówki d). g) Widok zależności amplitudy od czasu w przekroju nacynia.

Literatura

- [1] I. Labounková, R. Labounek, R. Kolář, R. P. Tornow, C. F. Babbs, C. M. McClelland, B. R. Miller, and I. Nestražil, "Heart rate and age modulate retinal pulsatile patterns," *Communications Biology* **5**, 582 (2022).
- [2] E. Aukorius, D. Borycki, P. Węgrzyn, B. L. Sikorski, K. Lizewski, I. Zickiene, M. Rapolu, K. Adomavicius, S. Tomczewski, and M. Wojtkowski, "Spatio-temporal optical coherence tomography provides full thickness imaging of the chorioretinal complex," *iScience* **25**, 105513 (2022).]