

## Szkoła Doktorska Instytutów PAN Technologii Informacyjnych i Biomedycznych

### Temat

**Oszacowanie parametrów fizjologicznych mózgu przy użyciu inwazyjnej spektroskopii w bliskiej podczerwieni**

### Promotor, dane kontaktowe, jednostka naukowa

Prof. dr hab. inż. Adam Liebert,  
promotor-pomocniczy Dr inż. Piotr Sawosz ([psawosz@ibib.waw.pl](mailto:psawosz@ibib.waw.pl)),  
Pracownia Optyki Biomedycznej, IBIB PAN, Ks. Trojdena 4, 02-109 Warszawa

### Opis projektu

Celem niniejszego projektu jest opracowanie metody umożliwiającej inwazyjne pomiary przy użyciu spektroskopii w bliskiej podczerwieni [1].

Zaletą pomiarów inwazyjnych jest potencjalnie zmniejszenie wpływu warstw zewnątrzmożgowych na wyniki pomiaru a tym samym na dokładniejsze oszacowanie parametrów fizjologicznych mózgu, takich jak saturacja tkankowa, autoregulacja przepływu mózgowego, zmiana stężenia hemoglobiny. Z uwagi na inwazyjny charakter pomiaru, badania te mogą być prowadzone jedynie w warunkach oddziałów intensywnej terapii, gdzie wykorzystuje się sondy inwazyjne w celu monitorowania ciśnienia wewnątrzczaszkowego [2] czy ciśnienia parcjalnego tlenu (PtiO<sub>2</sub>). Proponowana metoda badawcza zakłada wykorzystanie istniejących, atestowanych klinicznie sond pomiarowych.

Praca polegać będzie na opracowaniu metody pomiarowej, a następnie jej weryfikacji w badaniach na modelu zwierzęcym oraz w badaniach in-vivo na oddziale intensywnej terapii Szpitala Queen Elizabeth w Birmingham. Analiza wyników pomiarów zakłada wyznaczenie saturacji tkankowej, krytycznego ciśnienia zamknięcia oraz korelacji sygnału optycznego z ciśnieniem wewnątrzczaszkowym oraz porównaniu wyników uzyskanych w sposób inwazyjny i nieinwazyjny.

### Bibliography

1. Keller, E., T. Steiner, J. Fandino, S. Schwab, and W. Hacke, *Changes in cerebral blood flow and oxygen metabolism during moderate hypothermia in patients with severe middle cerebral artery infarction*. Neurosurg Focus, 2000. **8**(5): p. e4.
2. Cardim, D., D.E. Griesdale, P.N. Ainslie, C. Robba, L. Calviello, M. Czosnyka, P. Smielewski, and M.S. Sekhon, *A comparison of non-invasive versus invasive measures of intracranial pressure in hypoxic ischaemic brain injury after cardiac arrest*. Resuscitation, 2019. **137**: p. 221-228.

aktualizacja: kwiecień, 2020