

## **Szkoła Doktorska Technologii Informatycznych i Biomedycznych Instytutów Polskiej Akademii Nauk TIB-PAN**

**Temat:** Optymalizacja dawkowania środków wazopresyjnych w ciężkich urazowych uszkodzeniach mózgu przy wykorzystaniu modelowania propagacji pulsu

**Promotor:** dr hab. Jan Poleszczuk, [jpoleszczuk@ibib.waw.pl](mailto:jpoleszczuk@ibib.waw.pl)

**Opis projektu badawczego:** Urazowe uszkodzenie mózgu jest główną przyczyną zgonu młodych ludzi w krajach z wysokim i średnim dochodem per capita. W trakcie leczenia pacjentów z ciężkim urazowym uszkodzeniem mózgu, jednym z najważniejszych aspektów jest precyzyjna kontrola ciśnienia krwi pacjenta. Najczęstszą metodą, którą lekarze wykorzystują do podniesienia ciśnienia krwi, jest podanie środków wazopresyjnych takich jak np. noradrenalina. Jednak podanie zbyt dużej dawki środków wazopresyjnych może prowadzić do ciężkich powikłań takich jak np. nadciśnienie prowadzące do wylewu krwi do mózgu, czy też niedotlenienie mięśnia sercowego.

Przedstawiony projekt zaproponuje i oceni nowe metody optymalizacji dawkowania środków wazopresyjnych u pacjentów z ciężkim urazowym uszkodzeniem mózgu. W szczególności, bazujemy na hipotezie, że poprzez analizę kształtu fali pulsu (ciśnienia), w połączeniu z obecnie już zbieranymi danymi klinicznymi, będziemy mogli ustalić w spersonalizowany sposób jaki wpływ na pacjenta będzie miała dana dawka środków wazopresyjnych. Zastosujemy nowatorskie podejście oparte na matematycznym modelu fali pulsu [1,2]. Jednocześnie w projekcie zgromadzimy dane kliniczne w grupie pacjentów z ciężkim urazowym uszkodzeniem mózgu, które dostarczą nam niezbędnych informacji i pozwolą zweryfikować zaproponowany model.

Student w ramach projektu będzie wspierany stypendium w ramach grantu z Narodowego Centrum Nauki (4500 PLN/miesiąc przez 36 miesięcy).

### **Bibliografia:**

1. Poleszczuk J, Debowska M, Waniewski J, et al., Patient-specific pulse wave propagation model identifies cardiovascular risk characteristics in hemodialysis patients, PLOS Computational Biology, 2018, doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006417
2. Poleszczuk J, Debowska M, Dabrowski W, et al., Subject-specific pulse wave propagation modeling: Towards enhancement of cardiovascular assessment methods, PLOS One, 2018, doi.org/10.1371/journal.pone.0190972.