

# OPTIMALIZACJA STĘŻENIA DWUWĘGLANÓW W PŁYNI DIALIZACYJNYM PODCZAS HEMODIALIZY Z WYKORZYSTANIEM MODELOWANIA MATEMATYCZNEGO

**prof. John Kenneth Leypoldt,**

*Instytut Biocybernetyki i Inżynierii Biomedycznej PAN*

*Zakład IV*

*Pracownia Modelowania Matematycznego Procesów Fizjologicznych*

Okolo 2 milionów ludzi na świecie korzysta z rutynowych zabiegów hemodializy, przeprowadzanych trzy razy w tygodniu, aby utrzymać się przy życiu. Te zabiegi, prowadzone na pacjentach z niewydolnością nerek, pozwalają na podawanie bufora dwuwęglanowego w roztworze dializacyjnym w celu utrzymania właściwego pH płynów ustrojowych pacjentów; jednak optymalna ilość i metoda przepisywania stężenia dwuwęglanów w roztworze dializacyjnym nie są wystarczająco opracowane.

Głównym celem projektu jest zbadanie możliwych nowych podejść do optymalizacji ilości i metody przepisywania stężenia dwuwęglanów w roztworze dializacyjnym w celu lepszej kontroli pH płynów ustrojowych w terapii hemodializacyjnej przy wykorzystaniu modelu matematycznego.

W ramach projektu powstanie rozbudowany model równowagi kwasowo-zasadowej i biochemii dwuwęglanów w krwi i całym organizmie pacjentów z niewydolnością nerek leczonych hemodializami. Model jest złożony i wymaga znajomości chemii, opisu procesów transportu w zjawiskach biomedycznych, matematyki i metod numerycznych. Opracowany model będzie skonfrontowany z danymi klinicznymi zebranymi u pacjentów hemodializowanych. Porównanie przewidywań modelu z danymi klinicznymi pozwoli z kolei na estymację parametrów fizjologicznych i propozycję nowych metod podawania dwuwęglanów. Powstały zintegrowany model będzie mógł być zastosowany w innych dziedzinach inżynierii biomedycznej i jej zastosowań w medycynie, mechanicznej wentylacji płuc i pozaustrojowym usuwaniu dwutlenku węgla, oraz przyczynić się do stworzenia wirtualnej fizjologii człowieka do celów medycznych.

## Informacje dodatkowe:

Kontakt do opiekuna naukowego: John Kenneth Leypoldt, [kenleypoldt@gmail.com](mailto:kenleypoldt@gmail.com)

Kontakt w IBIB PAN: Jacek Waniewski, [jwaniewski@ibib.waw.pl](mailto:jwaniewski@ibib.waw.pl)

Oferta specjalna: Stypendium 4500 zł z projektu finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki