

# Modelowanie propagacji fali pulsu dla celów diagnostyki sercowo-naczyniowej

Jan Poleszczuk

W dzisiejszych czasach nieodłącznym elementem systematycznej kontroli stanu zdrowia jest pomiar ciśnienia skurczowego i rozkurczowego krwi. Pozwala to na wczesne rozpoznanie nadciśnienia tętniczego, które niesie ze sobą ryzyko wystąpienia chorób sercowo-naczyniowych. Jednak już pod koniec XIX wieku zauważono, że analiza dokładnie nagranych kształtów fali ciśnienia w tętnicach obwodowych (np. w nadgarstku) pozwala na dużo dokładniejsze określenie stanu układu naczyniowego pacjenta. W trakcie wykładu, posługując się modelem matematycznym opisującym przepływ krwi przez drzewo tętnicze, pokażę, jakie informacje można odczytać z kształtu fali ciśnienia i jak mogą być one wykorzystane w praktyce klinicznej.

Prezentowany model oparty jest głównie o prace [1] oraz [2] i opisuje, korzystając z aparatu równań różniczkowych cząstkowych, zmiany w czasie ciśnienia oraz przepływu krwi przez 55 elastycznych naczyń krwionośnych.

J. Poleszczuk, INSTYTUT BIOCYBERNETYKI I INŻYNIERII BIOMEDYCZNEJ IM. MACIEJA NAŁĘCZA PAN, UL. KS. TROJDENA 4, 02-109 WARSZAWA

*Adres e-mail:* jpoleszczuk@ibib.waw.pl

## Literatura

- [1] Mette S Olufsen, Charles S Peskin, Won Yong Kim, Erik M Pedersen, Ali Nadim, and Jesper Lersen, *Numerical Simulation and Experimental Validation of Blood Flow in Arteries with Structured-Tree Outflow Conditions*, *Annals of Biomedical Engineering* **28** (2000), 1271–1299.
- [2] N Stergiopoulos, D F Young, and T R Rogge, *Computer simulation of arterial flow with applications to arterial and aortic stenoses*, *Journal of biomechanics* **25** (1992), 1477–1488 (eng).