

Poznań, 14.09.2022

Tytuł pracy w języku polskim: *Modelowanie numeryczne i analiza przepływu cieczy nienewtonowskich przez kanały rozgałęzione o ściankach elastycznych w kontekście biomechaniki*

Tytuł pracy w języku angielskim: *Numerical modelling and flow analysis of non-Newtonian fluids through branched channels with elastic walls in the context of biomechanics*

streszczenie w języku polskim: W rozprawie doktorskiej przedstawiono badania nad wpływem geometrii tętnicy szyjnej na zaburzenia przepływu krwi. Na podstawie pomiarów parametrów geometrycznych tętnic anonimowych pacjentów, stworzono modele tętnicy szyjnej. W oparciu o analizy numeryczne oszacowano, które z cech geometrycznych mają największy wpływ na przepływ. W przypadku tętnic szyjnych o dużej asymetryczności tętnic oraz zwiększonej rozpiętości ścianek w opuszcze występują tendencje do lokalnych spadków naprężeń wskazujących na tworzące się lokalnie wir, co może doprowadzić do zablokowania przepływu krwi. Na podstawie dokonanej analizy opracowano parametr diagnostyczny, który na podstawie pomiarów geometrii tętnicy możliwych do wykonania przy badaniu ultrasonograficznym oszacuje prawdopodobieństwo inicjacji zmian miażdżycowych na skutek uwarunkowań genetycznych, co umożliwi pacjentom wczesne wprowadzenie działań profilaktycznych.

streszczenie w języku angielskim: This dissertation presents research on the influence of carotid artery geometry on blood flow dis-orders. Based on measurements of geometric parameters of the arteries of anonymous patients, models of the carotid artery were created. Based on numerical analyses, it was estimated which geometric features have the most significant influence on flow. In the case of carotid arteries with high arterial asymmetry and increased wall span in the bulb, there are tendencies for local stress drops indicating locally formed vortex, which may lead to blood flow blockage. On the basis of this analysis, a diagnostic parameter has been developed that, based on ultrasound measurements of artery geometry, will estimate the probability of initiation of atherosclerotic lesions due to genetic conditions, enabling patients to take early preventive measures.

14.09.2022
data

Natalie
Lewandowska
podpis