

Streszczenie w języku polskim i angielskim
ROZPRAWA DOKTORSKA
Mgr inż. Agnieszka Głowacka

„Badania modelowe lokomocji dzieci z zaburzeniami neurologicznymi”

Zaburzenia neurologiczne u dzieci stanowią bardzo poważny problem we współczesnym świecie. Wczesne zdiagnozowanie i odpowiedni proces leczenia pozwala zredukować często nieodwracalne skutki schorzeń układu nerwowego. Obecnie leczenie i rehabilitacja dzieci z zaburzeniami neurologicznymi jest realizowana przez lekarzy i fizjoterapeutów przy pośrednim współudziale inżynierów. Inżynierowie wspomagają monitorowanie postępów leczenia i rehabilitacji najczęściej poprzez badania doświadczalne (np.: obiektywną analizę chodu). Cennym uzupełnieniem doświadczalnych metod diagnostycznych jest inżynierskie modelowanie matematyczne, które pozwala oszacować udział jednostek motorycznych w kształtowaniu poszczególnych ruchów oraz określić biomechaniczne warunki obciążenia stawów.

Celem rozprawy doktorskiej było opracowanie przestrzennego modelu układu szkieletowo-mięśniowego dziecka do identyfikacji sił mięśniowych oraz wyznaczenia obciążeń w poszczególnych stawach kończyn dolnych podczas chodu. Badania zostały przeprowadzone w pierwszej kolejności dla dzieci zdrowych, a następnie dla dzieci z zaburzeniami neurologicznymi.

„Modelling research into locomotion of children with neurological disorders”

Neurological disorders in children are a very serious problem in the modern world. Early diagnosis and appropriate treatment process reduces the often irreversible consequences for nervous system diseases. Currently, treatment and rehabilitation of children with neurological disorders is carried out by doctors and physiotherapists with an indirect participation of engineers. Engineers help to monitor the progress of treatment and rehabilitation usually through experimental studies (e.g. objective analysis of gait). A valuable complement to experimental methods of diagnosis is the mathematical modeling of engineering that allows you to estimate the share of motor units in the development of individual movements and determine the biomechanical loading conditions of the joints.

The aim of a doctoral dissertation was to develop spatial model of musculoskeletal system to identify the child's muscle strength and determination of charges in the individual joints of the lower limbs during gait. Tests were carried out in the first place for healthy children and children with neurological disorders.