



Contribution ID: 6

Type: **Wystąpienie ustne // Talk**

Badanie właściwości dielektrycznych tkanek jako podstawa mikrofalowej diagnostyki hipotonii

Sunday, 7 September 2025 10:30 (10 minutes)

Hipotonia, czyli obniżone napięcie mięśniowe, może być jednym z pierwszych objawów wskazujących na zaburzenia neurologiczne u noworodków. Wczesne wykrycie i monitorowanie tego stanu ma istotne znaczenie kliniczne, dlatego rozwój szybkich i nieinwazyjnych metod oceny stanu tkanek stanowi ważny kierunek badań [1]. Celem prezentowanych prac jest rozwój metody wykorzystującej fale radiowe i mikrofalowe do badania wierzchnich warstw tkanek biologicznych, ze szczególnym uwzględnieniem ich zastosowania w diagnostyce i terapii hipotonii. W ramach wstępnych prac przeprowadzono symulacje numeryczne na modelach skóry i tkanek podskórnych, które stanowią punkt odniesienia dla dalszych badań eksperymentalnych. Obecnie prowadzone są pomiary parametrów S_{11} różnych materiałów (m.in. żeli oraz próbek wytworzonych za pomocą technologii druku przestrzennego z wykorzystaniem różnych filamentów o zróżnicowanej gęstości wypełnienia) za pomocą sondy pomiarowej połączonej z wektorowym analizatorem sieci (VNA). Na ich podstawie wyznaczane są wartości stałych dielektrycznych [2]. Celem tych badań jest identyfikacja materiałów, które najwierniej odwzorowują interesujące nas tkanki. Posłużą one do konstrukcji wielowarstwowego fantomu, który umożliwi walidację wyników symulacyjnych. W prezentacji omówione zostaną dotychczasowe wyniki pomiarów dielektrycznych, zastosowana metodyka badawcza oraz aktualny stan prac nad budową fantomu.

Bibliografia

- [1] A. Putcha et al. 2023. „Intelligent Systems for Muscle Tracking: A Review on Sensor-Algorithm Synergy”. *Advanced Intelligent Systems* 5. <https://doi.org/10.1002/aisy.202200351>
- [2] M. Schäfer et al. 2006. „Dielectric Properties of Skeletal Muscle during Ischemia in the Frequency Range from 50 Hz to 200 MHz”. *Annals of the New York Academy of Science* 873: 59-64. <https://doi.org/10.1111/j.1749-6632.1999.tb09449.x>

Primary author: GORCZYŃSKI, Bartosz (Uniwersytet Łódzki)

Co-authors: PŁUSAJSKI, Adam (Uniwersytet Łódzki); LEŚNIAK, Ewelina (Uniwersytet Łódzki); SAMOLEJ, Kamila (Katedra Fizyki Ciała Stałego, Wydział Fizyki i Informatyki Stosowanej, Uniwersytet Łódzki); ŚLOT, Maciej (Uniwersytet Łódzki); MACHNIA, Marcin (Uniwersytet Łódzki); DAWIDOWICZ, Martyna (Uniwersytet Łódzki)

Presenter: GORCZYŃSKI, Bartosz (Uniwersytet Łódzki)

Session Classification: InnoFusion 2025: Sesja wystąpień ustnych

Track Classification: Eksperyment // Experiment