

## Streszczenie

Rejestracja oraz analiza dźwięków pochodzących z wnętrza organizmu ludzkiego od lat stanowi obiekt zainteresowania naukowców oraz medyków. Opracowany w 1816 roku przez francuskiego uczonego Rene Laennec'a stetoskop pneumatyczny na przestrzeni lat służył lekarzom do przeprowadzania podstawowych badań osłuchowych narządów wewnętrznych poprzez powłoki skórne. Doniesienia literaturowe podkreślają natomiast, że pomimo ponad 200 lat tradycji, ta mogłoby się wydawać, przestarzała metoda diagnostyczna, w dalszym ciągu jest szeroko stosowana i stanowi nieodzowny element pracy lekarzy wielu specjalizacji. Warto nadmienić, że auskultacja, oprócz powszechnie znanego badania serca oraz płuc pozwala także na diagnostykę innych narządów, takich jak stawy, czy jelita.

Z względu na dokonujący się postęp technologiczny, standardowy stetoskop pneumatyczny jest stopniowo wypierany przez swój elektroniczny odpowiednik, pozwalający na cyfryzację pomiaru i tym samym rozwiązujący szereg problemów charakterystycznych dla stetoskopii analogowej.

Tematyka poruszona w ramach rozprawy stanowi kompleksowe omówienie zagadnień dotyczących auskultacji cyfrowej, z uwzględnieniem zarówno projektowania rejestratorów i przetworników bioakustycznych, jak i cyfrowego przetwarzania sygnałów osłuchowych. Szczególny nacisk położono natomiast na analizę dźwięków generowanych przez stawy żuchwowo-skroniowe, co stanowi tematykę niszową. w ramach wykonanego przeglądu literatury okazało się, że diagnostyka narządu żucia z wykorzystaniem auskultacji jest zagadnieniem, które wymaga udoskonalenia i lepszego zrozumienia. Dlatego w rozprawie podjęto próbę poszerzenia wiedzy dotyczącej analizy cyfrowych sygnałów akustycznych stawów żuchwowo-skroniowych. Rozwiązano także szereg problemów związanych z tą tematyką, które zostały skonsultowane z kadrą medyczną pracowników Kliniki Stomatologii Collegium Medicum Uniwersytetu Jagiellońskiego. do głównych osiągnięć opisanych w ramach rozprawy można zaliczyć:

- konstrukcję rejestratora bioakustycznego wraz z dedykowaną głowicą pomiarową, pozwalającego na pomiary sygnałów akustycznych o częstotliwościach infradźwiękowych,
- opracowanie bazy danych sygnałów akustycznych stawu żuchwowo-skroniowego oraz oprogramowania komputerowego pozwalającego na automatyzację diagnostyki narządu żucia w oparciu o standardowe procedury kliniczne,
- opracowanie sposobu synchronizacji sygnałów akustycznych rejestrowanych z obu stawów żuchwowo-skroniowych jednocześnie,
- opracowanie dwóch metod segmentacji sygnałów akustycznych stawów żuchwowo-skroniowych,
- zaproponowanie sposobu detekcji hipermobilności narządu żucia w oparciu o sygnały akustyczne.

Kraków, 31.08.2022

