

Nowe podejście do wykonywania pomiarów powierzchni stawowych w środowisku 3D: badania wstępne z wykorzystaniem stawu skroniowo-żuchwowego

Anna Walczak, Sylwia Łukasik, Marta Krenz-Niedbała

Instytut Biologii i Ewolucji Człowieka, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

walczak.anna@amu.edu.pl

Pomiar powierzchni obiektów o skomplikowanym kształcie, takich jak powierzchnie stawowe, w układzie dwuwymiarowym przysparza problemów z wiarygodnością, dlatego warto go wykonywać w środowisku 3D. Ponadto, granice niektórych powierzchni stawowych nie są wyraźnie widoczne. Proponujemy nowe podejście pomiarowe z wykorzystaniem programu MeshLab (ISTI – CNR, Włochy), który pozwala zaznaczać badany obszar uwzględniając jego krzywizny i zmierzyć rzeczywiste pole powierzchni.

Przeprowadzone przez nas badania wstępne miały na celu przetestowanie powtarzalności pomiarów powierzchni stawowej głowy żuchwy w środowisku 3D z wykorzystaniem oprogramowania MeshLab.

Pomiary zostały wykonane na modelach 3D żuchw dwudziestu osobników dorosłych, trzynastu mężczyzn i siedmiu kobiet z populacji średniowiecznej z Cedyni. Powierzchnia stawowa na głowie żuchwy mierzona była dla obu stron ciała w programie MeshLab z wykorzystaniem filtra „Discrete curvatures” niezależnie przez trzech obserwatorów posiadających doświadczenie w wykonaniu pomiarów w środowisku trójwymiarowym. Do analizy statystycznej użyto testu ANOVA i T-studenta.

Nie wykazano różnic między lewą i prawą stroną ciała ($p=0,50$) ani pomiędzy pomiarami obserwatorów zarówno w grupie kobiet ($p=0,75$) jak i mężczyzn ($p=0,12$). Błąd wewnątrz obserwatorski wynosił $6,93 \text{ mm}^2$ i był nieistotny statystycznie ($p=0,18$). Średnia powierzchnia stawu skroniowo-żuchwowego w grupie kobiet były niższa niż u mężczyzn dla obu stron ciała ($p=0,02$ dla lewej i $p=0,01$ dla prawej).

Wyniki wstępnych badań potwierdzają, że przy użyciu zaproponowanego przez nas podejścia powierzchnia stawowa głowy żuchwy może zostać wiarygodnie zmierzona w środowisku trójwymiarowym. Dalsze analizy z uwzględnieniem większej liczby osobników i innych powierzchni stawowych są niezbędne celem potwierdzenia wiarygodności metody.

Słowa kluczowe: modele 3D, staw skroniowo-żuchwowy, pomiary 3D