

Streszczenie

Celem pracy było określenie wpływu wybranych parametrów antropometrycznych, a także deformacji kręgosłupa, w przebiegu skoliozy na wytrzymałość żeber. Grupę badawczą stanowiły 23 dziewczęta w wieku od 13 do 18 lat leczone operacyjnie z powodu skoliozy idiopatycznej, z dostępu przedniego lub tylnego. Do badań wytrzymałościowych użyto fragmentów 54 żeber, które nie zostały wykorzystane do spondylodezy przedniej lub tylnej.

W badaniu klinicznym uwzględniono następujące parametry: masa ciała w kilogramach, wzrost w centymetrach, wskaźnik masy ciała, wartość wskaźnika masy ciała z uwzględnieniem wzrostu skorygowanego na podstawie pomiaru rozpiętości ramion, ocena wzrostu skorygowanego na podstawie reguły Bjure oraz Stokes.

W badaniu radiologicznym oceniono trójplaszczynową deformację kręgosłupa, na podstawie wybranych parametrów przyjętych za Harms Study Group.

Badania wytrzymałościowe wykonano na aparaturze pomiarowej typu MTS MiniBionix 858. Analizowane fragmenty żebra poddano quasi-statycznemu obciążeniu zginającemu ze stałą prędkością. We wszystkich przypadkach próbę prowadzono aż do momentu zniszczenia próbki. Na podstawie zebranych danych wyznaczono takie parametry mechaniczne, jak: maksymalna siła, przemieszczenie, moment gnący, moduł Younga, maksymalne naprężenie oraz współczynnik sztywności na zginanie. Średnia wartość modułu Younga kształtowała się na poziomie 1,68 GPa. Szczegółowa analiza, z uwzględnieniem podziału na dwie podgrupy wiekowe, wykazała istotne statystycznie różnice w otrzymanym module Younga, wynoszące odpowiednio 1,46 GPa dla grupy wiekowej 13-15 lat oraz 1,95 GPa dla grupy wiekowej 16-18 lat. Średnia wartość momentu gnącego dla analizowanych żeber wyniosła 2,45 Nm. Wyższe wartości momentu gnącego były powiązane z wyższym wskaźnikiem BMI oraz wyższymi wartościami kifozy. Z kolei średnia wartość współczynnika sztywności na zginanie wynosiła 220,93 N/mm. Wyższe wartości współczynnika sztywności na zginanie były również powiązane z wyższym wskaźnikiem BMI. Średnia wartość maksymalnego naprężenia wynosiła 45,93 MPa. Wyższe wartości maksymalnego naprężenia były związane z niższymi wartościami kąta Cobba głównego łuku skoliozy.

Wnioski

1. Wiek i masa ciała chorych ze skoliozą idiopatyczną są najważniejszymi czynnikami wpływającym na właściwości mechaniczne żeber.
2. Spośród wszystkich czynników opisujących deformację kręgosłupa w przebiegu skoliozy, najistotniejszy ujemny wpływ na właściwości mechaniczne żeber ma wartość kąta Cobba.