

ROZPRAWA DOKTORSKA

„Opracowanie metody inżynierskiego wspomaganie korekcji deformacji czaszki dziecka”

AUTOR: Edyta Kawlewska

PROMOTOR: Dr hab. inż. Marek Gzik, prof. nzw. w Pol. Śl.

STRESZCZENIE

W pracy opracowano kompleksową procedurę inżynierskiego wspomaganie planowana zabiegów korekcji kształtu czaszki u pacjentów z kraniosynostozą. Badania prowadzone były we współpracy z neurochirurgami Górnośląskiego Centrum Zdrowia Dziecka w Katowicach.

W pierwszej kolejności wyznaczono normy wskaźników determinujących kształt czaszki. Indeksy wyodrębniono z bazy wymiarów główek prawidłowych 138 dzieci do 1 roku życia. Do obróbki danych kraniometrycznych zastosowano metody statystyczne. Sformułowano indeksy determinujące kształt główki, charakterystyczne dla różnych typów kraniosynostozy. Analiza morfologiczna obejmowała również badanie grubości kości czaszki.

Następnie zaplanowano osteotomie w środowisku *Mimics* oraz przygotowano modele do analizy wytrzymałościowej w środowisku *Ansys*. Opracowano warianty korekcji dla poszczególnych operacji, w celu sprawdzenia, czy podczas formowania nowego kształtu czaszki nie dojdzie do uszkodzenia kości.

Przedstawiono cztery przypadki korekcji: endoskopową oraz klasyczną operację trójkątnogłowia, endoskopową operację łódkogłowia oraz plastykę sklepienia czaszki.

Ostatecznie, na podstawie oceny kształtu za pomocą wskaźników, planu korekcji oraz analizy biomechanicznej wybrano optymalne warianty operacji dla rozpatrywanych pacjentów.

Dzięki opracowanej procedurze planowania możliwe jest skuteczniejsze przygotowanie lekarza do zabiegu. Ponadto czas trwania zabiegu planowanego skraca się o około 1 godzinę, co jest szczególnie istotne w przypadku operacji niemowląt (krótszy czas znieczulenia, mniejsze ryzyko utraty krwi, większe bezpieczeństwo pacjenta).