

SPIS TREŚCI

PRZEDMOWA	7
1. WPROWADZENIE	9
2. STAN WIEDZY DOTYCZĄCY BIOMECHANIKI GŁOWY	13
2.1. Budowa i rozwój głowy dziecka.....	18
2.2. Biomechaniczne własności głowy	27
2.3. Wady kształtu czaszki u dzieci	37
2.3.1. Kraniosynostozy	39
2.3.2. Wady ułożeniowe	44
2.4. Diagnostyka i leczenie wad głowy	47
2.4.1. Operacyjne metody leczenia zniekształceń czaszki	49
2.4.2. Nieoperacyjne metody leczenia wad kształtu czaszki.....	52
2.4.3. Metody inżynierskiego wspomagania leczenia wad kształtu czaszki	55
3. CEL I ZAKRES PRACY.....	63
4. WYZNACZENIE DETERMINANTÓW ROZWOJU GŁOWY	
DZIECKA.....	66
4.1. Badania morfologiczne czaszki dziecka na podstawie danych TK	67
4.1.1. Determinanty wzrostu czaszki dziecka	71
4.1.2. Funkcja wzrostu głowy dziecka	81
4.2. Pomiary antropometryczne głowy dziecka z użyciem skanera	89
5. IDENTYFIKACJA CECH BIOMECHANICZNYCH CZASZKI	
DZIECKA.....	102
5.1. Badania doświadczalne właściwości kości czaszki	103
5.1.1. Wyznaczanie własności kości czaszki w próbie rozciągania.....	104
5.1.2. Wyznaczanie własności kości czaszki w próbie trójpunktowego zginania	114
5.2. Wyznaczanie własności kości czaszki na podstawie tomografii i mikrotomografii.....	119

5.2.1. Badania histomorfometryczne i analiza grubości kości czaszki	120
5.2.2. Określenie własności mechanicznych czaszki	126
6. MODELOWANIE GŁOWY DZIECKA	130
6.1. Założenia modelowe	137
6.2. Budowa modelu głowy dziecka	141
6.3. Warunki brzegowe w modelu numerycznym głowy dziecka.....	150
6.4. Parametryzacja modelu głowy dziecka.....	152
7. SYMULACJA ZMIAN MORFOLOGII GŁOWY DZIECKA	156
7.1. Symulacja naturalnego wzrostu głowy dziecka.....	158
7.1.1. Symulacja wzrostu głowy w przypadku trigonocephalii	164
7.1.2. Symulacja wzrostu głowy w przypadku scaphocephalii.....	166
7.1.3. Symulacja wzrostu głowy w przypadku plagiocephalii	168
7.2. Symulacja korekcji wad głowy dziecka.....	170
7.2.1. Symulacja korekcji kształtu głowy w przypadku scaphocephalii	172
7.2.2. Symulacja korekcji kształtu głowy w przypadku plagiocephalii	179
7.2.3. Symulacja korekcji kształtu głowy w przypadku trigonocephalii	183
8. ANALIZA WYNIKÓW SYMULACJI	187
8.1. Ocena odległych zmian wzrostu głowy dziecka.....	189
8.2. Ocena korekcji wad głowy dziecka	195
8.2.1. Ocena wyników korekcji scaphocephalii	196
8.2.2. Ocena wyników korekcji trigonocephalii.....	198
8.2.3. Ocena wyników korekcji plagiocephalii	201
9. PODSUMOWANIE I WNIOSKI KOŃCOWE.....	203
10. BIBLIOGRAFIA.....	208
ZAŁĄCZNIK	236
Streszczenie.....	240