

OBSAH

ÚVOD	6
1 STRUKTURA A CHOVÁNÍ SYSTÉMU	8
1.1 Definice základních pojmů	8
1.2 Pohybový systém	9
1.2.1 Pohybový systém a jeho okolí	9
1.2.2 Struktura pohybového systému – základní podsystémy	11
2 URČENÍ ZÁKLADNÍCH PARAMETRŮ LIDSKÉHO TĚLA A JEHO SEGMENTŮ, TĚŽIŠTĚ TĚLA	13
2.1 Parametry segmentů lidského těla	13
2.2 Měření hmotnosti	14
2.2.1 Relativní hmotnost segmentů	14
2.2.2 Radioizotopická metoda	15
2.3 Těžiště	15
2.3.1 Těžiště lidského těla, těžiště segmentů	16
2.4 Momenty setrvačnosti lidského těla a jeho segmentů	20
2.5 Náhrada segmentů těla soustavou těles	22
3 PASIVNÍ PODSYSTÉMY	25
3.1 Mechanické vlastností tkání	25
3.2 Kosterní soustava	27
3.2.1 Stavba kosti	27
3.2.2 Způsoby namáhání kosti	28
3.2.3 Závislost deformace kosti na velikosti zátěže	30
3.2.4 Vliv věku na kvalitu kostní tkáně	32
3.3 Šlachy a vazy	33
3.4 Chrupavka	37
3.4.1 Lubrikace (mazání) chrupavky	38
3.5 Kloubní spojení	39
3.5.1 Anatomické rozdělení kloubů	39
3.5.2 Pohyby v kloubu	39
4 SVALOVÝ SUBSYSTÉM	42
4.1 Základní parametry	42
4.2 Struktura příčně pruhovaného svalu	43
4.3 Svalová kontrakce	43
4.4 Architektura svalu	44
4.5 Motorická jednotka	45
4.6 Gradace svalového napětí	46
4.6.1 Prostorová sumace, zvýšení počtu aktivovaných motorických jednotek	47
4.6.2 Časová sumace, zvýšení frekvence dráždění	47
4.6.3 Princip gradace svalového napětí (svalové síly)	48
4.7 Základní typy svalové kontrakce z hlediska biomechaniky	49
4.8 Hillův tříprvkový model	49
4.8.1 Protahovací-zkracovací (SSC) cyklus	50
4.9 Mechanické vlastnosti svalu	51
4.10 Závislost svalové síly na parametrech svalové kontrakce	51

5 ŘÍDÍCÍ SUBSYSTÉM.....	56
5.1 Neuron – stavba, rozdělení	56
5.2 Biomechanické vlastnosti nervové tkáně	58
5.3 Zpětnovazebné receptory	59
6 SVALOVÁ SÍLA JAKO GENERÁTOR POHYBU.....	62
6.1 Mechanická triáda.....	62
6.2 Princip pohybu.....	62
6.3 Rozklad tahové síly svalu	63
6.4 Moment svalové síly.....	65
6.4.1 Momentová rovnice	67
6.5 Druhy pák v lidském těle.....	68
6.6 Reakční síla v kloubu	70
6.7 Modelové příklady pro využití momentové rovnice	70
ŘEŠENÍ A ODPOVĚDI.....	75
LITERATURA.....	79