

Obsah

Obsah	iii
Předmluva	1
1 Stres a adaptace na systémové a orgánové úrovni – mechanismy	3
1.1 Stres jako podmínka k adaptaci	3
1.2 Obecný adaptační syndrom	4
1.3 Stresová reakce	5
1.4 Homeostáza a mechanismy při fyzické zátěži	7
1.4.1 Acidobazická rovnováha	7
1.4.2 Vodní rovnováha	7
1.4.3 Iontová rovnováha	7
1.5 Energetický metabolismus při fyzické zátěži	9
1.6 Vliv stresové reakce na metabolismus sacharidů	10
1.7 Oxidační stres při fyzické zátěži	10
1.8 Adaptační změny vnitřního prostředí s ohledem na fyzickou zátěž	11
1.8.1 Změny v krevních elementech	11
1.8.2 Změny v krevní plazmě	12
1.8.3 Změny a adaptace dechových funkcí	13
1.8.4 Změny a adaptace v oběhovém systému	15
2 Hormonální regulace při cvičení a zotavení – změny reaktivní	17
2.1 Endokrinní systém	17
2.2 Specifikace a klasifikace hormonů	19
2.2.1 Steroidní hormony	19
2.2.2 Peptidové hormony	19
2.2.3 Aminové hormony	20
2.3 Neurohumorální změny před fyzickou zátěží	20
2.4 Neurohumorální změny při fyzické zátěži	21
2.4.1 Neurohumorální změny po fyzické zátěži – v zotavení	25
3 Nervová soustava a pohybová aktivita – dynamický stereotyp, analyzátory	27
3.1 Stavba NS	27
3.2 Mozek	28
3.3 Mícha	29
3.4 Periferní nervový systém	30

3.5	Řízení pohybu	31
3.6	Pohybové programy	33
3.7	Autonomní (vegetativní) nervový systém	33
4	Energetická bilance, přeměna látek v organismu	37
4.1	Výdej energie	38
4.2	Příjem energie	40
5	Oběhový systém při zatížení – změny reaktivní a adaptační	45
5.1	Srdce	46
5.2	Tepny	47
5.3	Vlásečnice	48
5.4	Žíly	48
5.5	Reaktivní změny	48
5.5.1	Centrální složka	48
5.5.2	Periferní složka	51
5.6	Adaptivní změny	53
5.7	Strukturální změny	53
5.8	Funkční změny	54
6	Dýchací systém při zatížení – změny reaktivní a adaptační	57
6.1	Ventilace plic	57
6.2	Statické objemy plic	58
6.3	Statické plicní kapacity	59
6.4	Dynamické plicní objemy	59
6.5	Distribuce a transport dýchacích plynů	60
6.6	Regulace dýchání	61
6.7	Fyziologické typy dýchání	63
6.8	Patologické formy dýchání	63
6.9	Obranné reflexy	64
6.10	Dechové funkce při fyzickém zatížení	64
6.10.1	Změny reaktivní	65
6.10.2	Změny adaptační	69
6.10.3	Reakce a adaptace dýchacího systému na tělesnou zátěž	69
7	Maximální spotřeba kyslíku, ventilační prahy, metody stanovení	77
7.1	Energetický výdej	77
7.2	Stanovení VO_2max	78
7.3	Hodnota VO_2max	80
7.4	Ventilační a laktátové prahy	81

8	Trávicí systém – reakce a adaptace na zatížení	87
8.1	Změny v trávicím systému při fyzické zátěži	87
8.2	Funkce jater při fyzické zátěži	90
9	Termoregulace	95
9.1	Termoregulační mechanismy	96
9.2	Faktory ovlivňující toleranci tepla	98
9.3	Fyzická aktivita ve zvýšené teplotě prostředí	100
9.4	Fyzická aktivita ve snížené teplotě	101
9.5	Efekt oblečení na termoregulaci	103
10	Struktura kosterního svalu	105
10.1	Biochemie svalové kontrakce	106
10.2	Typy svalových kontrakcí a motorický systém	108
11	Typologie svalových vláken – adaptabilita funkční a biochemická	113
11.1	Typologie a funkce svalových vláken	113
11.2	Rozdíl typů svalových vláken u jedinců	114
11.3	Svalové vlákno a jeho adaptační změny	116
11.3.1	Adaptace při rozvoji rychlostních pohybových schopností	116
11.3.2	Adaptace při rozvoji silových pohybových schopností	117
11.3.3	Adaptace při rozvoji rychlostně-vytrvalostních pohybových schopností	117
11.3.4	Adaptace při rozvoji vytrvalostních pohybových schopností	118
12	Adaptace pasivní složky pohybového systému (kostní tkáň) při zatížení	121
12.1	Úvod	121
12.2	Struktura kostí	122
12.2.1	Makroskopická struktura	123
12.2.2	Mikroskopická struktura	123
12.3	Složení kosti	124
12.3.1	Osteoklasty	124
12.3.2	Osteoblasty	125
12.3.3	Osteocyty	125
12.3.4	Endotelové epitelové buňky	125
12.3.5	Lymfocyty, žírné buňky a jiné	126
12.4	Tvar kostí	126
12.5	Cévní zásobení	126
12.6	Inervace	126
12.7	Zjišťování kostních parametrů	127

12.8	Reakce a adaptace skeletu na zátěž	127
12.9	Růst kostí	128
12.10	Adaptace ostatních pasivních složek na zátěž	130
13	Fyziologická podmíněnost pohybových schopností	137
13.1	Rychlostní schopnosti	137
13.2	Silové schopnosti	139
13.3	Vytrvalostní schopnosti	140
13.4	Obratnostní (koordinační) schopnosti	142
14	Hodnocení zdatnosti a výkonnosti jedince	145
14.1	Tělesná zdatnost	145
14.2	Diagnostika	146
14.3	Indikace zátěžových testů	148
14.4	Metody stanovení energetického výdeje	154
15	Únava při různých typech zatížení	159
15.1	Centrální a periferní únava	160
15.2	Fyziologická a patologická únava	161
15.3	Akutní a chronická únava	163
15.4	Psychická a fyzická únava	164
15.5	Zotavení po výkonu	164
16	Problematika ženského a mužského organismu ve vztahu k tréninku	167
16.1	Ontogeneze	167
16.2	Ženská sportovní triáda	168
16.3	Poruchy příjmu potravy	169
16.4	Tělesný tuk a menstruace	170
16.5	Menstruační cyklus a tělesné zatížení	170
16.6	Poruchy rovnováhy kostních minerálů	171
16.7	Těhotenství a fyzická zátěž	171
16.8	Klimakterium a tělesná zátěž	172
17	Morfofunkční specifika dětského organismu ve vztahu ke sportu	175
17.1	Růst a vývoj	176
17.1.1	Kosti	176
17.1.2	Svaly, svalová síla	177
17.1.3	Nervový systém	177
17.1.4	Kardiorespirační zátěžové změny	177
17.1.5	Aerobní kapacita	178
17.1.6	Anaerobní kapacita	179

17.1.7	Termoregulace	179
17.2	Sportovní příprava a trénink dětí	180
18	Involuční změny v organismu, zásady pro pohybové aktivity ve starším věku	185
18.1	Svalová hmota	185
18.2	Kostní tkáň	186
18.3	Oběhová a dýchací soustava	186
18.4	Endokrinní soustava	187
18.5	Nervový systém	188
18.6	Vylučovací a trávicí systém	188
18.7	Termoregulace	188
18.8	Smyslové vnímání	189
18.9	Fyzická aktivita ve stáří	189
18.10	Psychická kondice	190
19	Vliv zevního prostředí na výkonnost jedince	193
19.1	Vlivy tepla a chladu	193
19.2	Vlhkostní vlivy	193
19.3	Povětrnostní vlivy	194
19.4	Akustické vlivy	194
19.5	Tlakové vlivy	195
19.6	Vlivy narušeného životního prostředí	199
19.7	Vlivy záření	200
19.8	Vliv stavu beztlíže	200
20	Biorytmy a jejich vliv na aktuální výkonnost jedince	203
20.1	Dělení biorytmů	203
20.2	Ovlivnění biorytmů	205
20.3	Biorytmy a výkonnost	206
21	Fyziologické aspekty výživy	209
21.1	Nutriční kvalita výživy a funkční efektivita trávicí soustavy	210
21.2	Mikrobiom, střevní mikrobionta	216
22	Makroživiny ve výživě, přehled a charakteristika	219
22.1	Sacharidy	219
22.1.1	Významné monosacharidy a jejich deriváty ve výživě člověka	221
22.1.2	Významné oligosacharidy ve výživě člověka	222
22.1.3	Významné polysacharidy ve výživě člověka	223
22.1.4	Trávení a vstřebávání sacharidů	224

22.2	Bílkoviny (Proteiny)	224
22.2.1	Výživová hodnota bílkovin	228
22.2.2	Trávení a metabolismus proteinů	228
22.2.3	Proteolýza a syntéza bílkovin	229
22.2.4	Spotřeba proteinů organismem	229
22.3	Tuky (Lipidy)	230
22.3.1	Charakteristika a rozdělení lipidů	230
22.3.2	Trávení, vstřebávání a využití tuků	232
22.3.3	Příjem tuků a výživová doporučení	232
23	Doplňky stravy a jejich využití ve výživě člověka	235
23.1	Rozdělení doplňků stravy	236
23.2	Biologická využitelnost, efektivnost účinné látky	238
23.3	Charakteristika vybraných doplňků stravy	241
24	Tekutiny a fyzická aktivita	245
24.1	Optimalizace výkonnosti adekvátním příjmem tekutin	245
24.2	Zastoupení vody v tělesné konstituci a její funkce	245
24.3	Řízení příjmu tekutin	248
24.4	Potřeba tekutin a zásady pro jejich příjem	249