

OBSAH

Úvod 9

1	Nástin základů motorické funkce	11
1.1	Struktura	11
1.2	Mechanické vlastnosti svalu	11
1.3	Povel ke kontrakci	12
1.4	Energetika svalové kontrakce	15
2	Svalová únava u člověka podle laboratorních studií	17
2.1	Základní termíny	17
2.1.1	Lokální dynamická práce	17
2.1.2	Celková dynamická práce	17
2.1.3	Statická neboli odporová práce	17
2.2	Únava při lokální dynamické práci	18
2.2.1	Omezení lokální práce, kritický výkon	18
2.2.2	Projevy únavy při lokální dynamické práci	22
2.3	Únava při celkové dynamické práci	24
2.3.1	Experimentální vyšetřovací metody	24
2.3.2	Hranice celkové dynamické práce, kritický výkon	26
2.3.2.1	Mechanický aspekt kritického výkonu	26
2.3.2.2	Energetický aspekt kritického výkonu	28
2.3.3.3	Vztah mezi hodnotami mechanickými a energetickými	29
2.3.4	Projevy únavy při celkové dynamické práci	29
2.3.4.1	Testy na maximální úrovni	29
2.3.4.2	Testy na supramaximální úrovni	31
2.3.4.3	Testy na submaximální úrovni	32
2.3.4.4	Trénink	34
2.4	Únava při statické práci	35
2.4.1	Hranice statické kontinuální práce	35
2.4.2	Projevy únavy při statické kontinuální práci	37
2.4.3	Statická intermitentní práce	39
2.5	Únava při práci proti odporu	39
2.6	Vznik únavy při svalové práci	40
2.6.1	Únava a vyčerpání na úrovni svalového vlákna	40

2.6.2	Únava řídicího systému	41
2.6.3	Kontraktilní svalový systém jako sídlo únavy	43
2.6.3.1	Únava v průběhu celkové dynamické práce	44
2.6.3.2	Únava v průběhu lokální dynamické práce	48
2.6.3.3	Únava při statické práci	50
3	Únava v průběhu sportovních výkonů	52
3.1	Běh, obecné poznámky	52
3.2	Limity běžeckých výkonů	54
3.2.1	Výsledky u jedné pokusné osoby	54
3.2.2	Výsledky v různých běžeckých disciplínách	54
3.2.3	Běhy od 1 do 5 km	56
3.2.4	Běhy od 5 do 10 km	58
3.3	Energetika běhu	58
3.3.1	Kritická rychlost běhu	59
3.3.2	Běh s vyšší než kritickou rychlostí	60
3.3.3	Běh s nižší než kritickou rychlostí	60
3.4	Mechanismus vzniku únavy při běhu	61
3.4.1	Nervové řízení jako limitující faktor	61
3.4.2	Kontraktilní systém jako limitující faktor	61
3.4.2.1	Kumulace katabolitů	61
3.4.2.2	Nedostatečná dodávka energie	62
3.4.2.3	Srovnání průměrného jedince a sportovce	63
3.5	Únava u jiných druhů sportu	63
3.5.1	Činnosti omezené dodávkou energie	63
3.5.2	Činnosti krátkého trvání neomezené energetikou	65
4	Únava u živočichů	66
4.1	Běh pozemních savců	66
4.1.1	Motorická výkonnost živočichů	66
4.1.2	Energetika běhu živočichů	67
4.1.3	Dodávka energie	69
4.1.4	Mechanismy omezující rychlost	70
4.1.5	Únava vyvolaná během	71
4.2	Další motorické výkony savců	73
4.3	Srovnání výkonnosti živočichů a člověka	73
4.4	Let ptáků	74

4.4.1	Energetika a aerodynamika u ptáků	74
4.4.2	Stěhování ptáků	75
4.5	Plavání ryb	76
4.5.1	Hydrodynamika a energetika u ryb	76
4.5.2	Migrace ryb	77
4.6	Srovnávací fyziologie únavy	77
5	Únava psychosenzorická, mentální	79
5.1	Příznaky únavy zraku a sluchu	79
5.1.1	Zrak	79
5.1.2	Sluch	79
5.2	Psychická zátěž a mentální únava	80
5.2.1	Projevy mentální únavy	80
5.2.2	Úloha pozornosti	81
5.2.3	Hodnocení pozornosti	82
6	Únava při profesionální práci	83
6.1	Únava při práci s převahou síly	83
6.2	Posturální únava	83
6.3	Únava při psychosenzorických zátěžích	84
7	Další faktory ovlivňující vznik únavy	86
7.1	Vnější podmínky	86
7.1.1	Práce v horku	86
7.1.2	Práce ve vyšších nadmořských výškách	87
7.2	Únava při poruchách cirkadiálních rytmů a při nedostatku spánku	88
7.2.1	Překročení časových pásem	89
7.2.2	Práce v noci	89
7.2.3	Dlouhodobý nedostatek spánku	90
7.3	Únava a věk	91
7.3.1	Výkonnost v jednotlivých věkových obdobích	91
7.3.2	Věk a profesionální výkonnost	92
7.4	Příklady patologické únavy	92
7.4.1	Myasténie	92
7.4.2	Únava při poškození centrálních motorických drah	93
7.4.3	Deprese	93