



OBSAH

SEZNAM POUŽITÝCH IKON	7
1 ZÁKLADY KLINICKÉ ANTROPOLOGIE	8
1.1 Základní antropometrický instrumentář	8
1.2 Antropometrické ukazatele	8
1.3 Tělesné složení – metodika – hodnocení	11
1.3.1 Měření podkožního tuku	12
1.3.2 Kaliperace	12
1.3.3 Hydrostatické vážení	17
1.3.4 Bioelektrická impedance	18
1.3.5 DEXA (Dual X-ray Absorptiometry)	22
1.3.6 Somatotyp – metodika – hodnocení	26
1.3.7 Instruktažní videa	33
2 BIOLOGICKÝ VĚK	34
2.1 Věk kalendářní (chronologický) – metoda jeho stanovení	34
2.2 Růstový věk – metoda jeho stanovení	34
2.3 Kostní věk	36
2.4 Sexuální věk	37
3 HODNOCENÍ DRŽENÍ TĚLA	38
4 FUNKČNÍ VYŠETŘENÍ V PLIC A DÝCHACÍCH CEST	43
4.1 Statické ukazatele	43
4.1.1 Vitální kapacita plic (VC) – nádechová (VC_{IN}), výdechová (VC_{EX} , FEV)	43
4.1.2 Jednosekundová vitální kapacita plic (FEV_1) a Tiffenauův index (FEV_1/FEV)	44
4.2 Dynamické ukazatele (Flow-volume)	45
4.3 Pozátěžový bronchospasmus, Exercise Induced Bronchospasm (EIB)	46
5 ERGOMETRIE	50
5.1 Malé repetitorium z fyziky	50
5.2 Indikace zátěžového testu	50
5.3 Metodika zátěžového testu	50
5.4 Kritéria vyčerpání při ergometrii (bez analýzy vydechovaného plynu)	51
5.5 Reakce tepové frekvence na zátěž	52
5.6 Reakce systolického krevního tlaku na zátěž	52
6 SPIROERGOMETRIE	54
6.1 Indikace	54
6.1.1 Fyzická zdatnost	54



6.1.2	Volba vhodné sportovní disciplíny	54
6.1.3	Preskripce pohybové aktivity	54
6.1.4	Prevence zdravotních komplikací	54
6.1.5	Diferenciální diagnostika bolestí na hrudi	55
6.1.6	Hodnocení efektu léčby	55
6.1.7	Odhalení skrytých onemocnění	55
6.1.8	Posudková hlediska	55
6.2	Ergometry	56
6.2.1	Bicyklový ergometr	57
6.2.2	Běhací koberec, Běhátko, Treadmill	57
6.2.3	Rumpál	58
6.3	Metodika provedení spiroergometrie, dávkování zátěže	58
6.4	Analýza vydechaného vzduchu	59
6.4.1	Scholanderův analyzátor	59
6.4.2	Interferometr	60
6.4.3	Automatické analyzátory	62
6.5	Korekce respirometrických hodnot	63
6.5.1	Faktor BTPS (Body Temperature, Pressure, Saturated)	64
6.5.2	Faktor STPD (Standard Temperature, Pressure, Dry)	64
6.5.3	Tepová frekvence, TF (Heart rate, HR)	65
6.5.4	Minutová plicní ventilace ($V_{\max}$, $VE_{\max}$)	68
6.5.5	Dechový objem (V_T), dechová frekvence (DF, fB)	69
6.5.6	Spotřeba kyslíku (VO_2) a výdej oxidu uhličitýho (VCO_2)	70
6.5.7	Relativní spotřeba kyslíku ($VO_{2\max} \times kg^{-1}$)	72
6.5.8	Tepový kyslík ($VO_{2\max} \times TF^{-1}$; $VO_{2\max} \times HR^{-1}$)	73
6.5.9	Ventilační ekvivalent pro oxid uhličitý ($VE_{CO_{2\max}}$)	75
6.5.10	Respirační kvocient, poměr výměny dýchacích plynů, (R, RQ, $RER_{\max}$)	75
6.6	Kritéria úplného vyčerpání	77
6.6.1	Kritéria subjektivní	77
6.6.2	Kritéria objektivní	77
6.7	Holter monitoring EKG	78
6.8	Holter monitoring krevního tlaku	78
7	ANAEROBNÍ PRÁH (ANP), STRESOVÝ PRÁH	80
7.1	Definice	80
7.2	Význam zjišťování anaerobního prahu	80
7.3	Použití anaerobního prahu v medicíně	80
7.3.1	Příklady použití ANP v současné sportovní a tělovýchovně-lékařské praxi	80
7.3.2	Příklady použití ANP v současné kardiologii	81



7.4	Metodika stanovení anaerobního prahu	81
7.4.1	Invazivní metoda s použitím laktátové křivky	81
7.4.2	Grafická konstrukce anaerobního prahu – exponenciální metoda	82
7.4.3	Neinvazivní metoda „V-slope“	83
7.4.4	Neinvazivní Conconiho metoda stanovení ANP	84
7.5	Posuzování trénovanosti podle průběhu laktátové křivky	84
7.5.1	Aerobní trénovanost	84
7.5.2	Anaerobní trénovanost	84
7.5.3	Reprodukovatelnost měření ANP	84
8	VARIABILITA SRDEČNÍ FREKVENCE (VSF)	87
8.1	Princip VSF	87
8.2	Metodika VSF	87
8.3	Využití VSF v tělovýchovném lékařství	88
9	JEDNODUCHÉ FUNKČNÍ TESTY	89
9.1	Prosté sledování	89
9.2	Ortoklinostatická zkouška	89
9.3	Flackův test	90
9.4	Handgrip test	91
9.5	Step test	92
9.6	Telemetrické sledování, Telemetrie	93
9.7	Telemetrická spiroergometrie	94
9.8	Diagnostika anaerobní kapacity	95
9.8.1	Margariův test	95
9.8.2	Kindermannův test	95
9.8.3	Kindermann-Schnabelův test	95
9.8.4	Wingate test	96
9.8.5	RAST test (Running anaerobic sprint test)	96
9.8.6	Biochemická vyšetření	96
9.9	Senzomotorické a psychomotorické testy	97
9.10	Diving reflex, potápěčský reflex	97
9.10.1	Princip a význam	97
9.10.2	Nervová dráha diving reflexu	97
9.10.3	Metodika diving reflexu	97
9.10.4	Arytmie při diving reflexu	97
9.11	Závěrečné hodnocení TLS	98
10	ENERGETICKÝ METABOLISMUS	101
10.1	Úvod	101



10.2	Složky energetického metabolismu	101
10.2.1	Bazální metabolismus, BM (Basal Metabolic Rate, BMR)	101
10.2.2	Specificko-dynamický (termický) účinek potravy (SDÚP)	102
10.2.3	Termoregulace	102
10.2.4	Fyzická aktivita	102
10.3	Měření energetického metabolismu	102
10.3.1	Přímá ergometrie (přímá kalorimetrie)	102
10.3.2	Nepřímá energometrie (nepřímá kalorimetrie)	102
10.4	Nepřímá kalorimetrie – výpočty jednotlivých složek metabolismu	103
10.5	Nepřímá kalorimetrie – výpočet energetického výdeje při sportu	103
11	PRESKIPCE POHYBOVÉ AKTIVITY	105
11.1	Metodika, výpočty, energetická bilance	105
11.2	Využití Sport-testeru při preskripci pohybové aktivity	110
11.2.1	Mobilní spiroergometrické analyzátory	110
12	SPORTOVNÍ ANAMNÉZA A ENERGETICKÝ VÝDEJ	111
13	SEZNAM POUŽITÉ A DOPORUČENÉ LITERATURY	112
14	SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK	117
15	TESTOVÉ OTÁZKY	121