

OBSAH

POUŽITÉ SYMBOLY A ZKRATKY	5
PŘEDMLUVA	7
1 ÚVODNÍ STÁŽ	8
1.1 Základní informace	8
1.1.1 Cíle výuky	8
1.1.2 Obsah a časový rozvrh praktických cvičení	8
1.1.3 Vybavení studentů pro praktická cvičení	9
1.1.4 Literatura	9
1.2 Prohlídka pracovišť kliniky	10
1.2.1 Informace o Klinice funkční diagnostiky a rehabilitace (KFDR)	10
1.2.2 Prohlídka jednotlivých pracovišť	10
1.3 Transportní systém	10
2 KARDIOVASKULÁRNÍ SYSTÉM (KVS)	12
2.1 Srdeční frekvence (SF)	12
2.1.1 Dlouhodobé monitorování SF	12
2.1.1.1 <i>POLAR TESTER</i>	12
<i>PRAXE</i>	12
2.1.1.2 <i>EKG</i>	13
<i>PRAXE</i>	14
2.1.2 Odhad a teoretický výpočet SF	14
2.1.2.1 Referenční hodnoty zářezové SF	14
2.1.2.2 Maximální hodnoty SF	14
2.1.2.3 Submaximální hodnoty SF	15
2.1.2.4 „Tréninková“ (rehabilitační) SF	15
2.1.2.5 Relativní zatížení cirkulace	15
<i>PRAXE</i>	16
2.2 Krevní tlak (TK)	16
2.2.1 Dlouhodobé monitorování TK	16
2.2.1.1 <i>Ambulantní monitorování krevního tlaku</i>	16
2.2.1.2 <i>Sedmidení monitorování krevního tlaku</i>	16
2.2.1.3 <i>Kontinuální monitorování krevního tlaku</i>	16
2.2.2 Doplňkové hodnoty TK	17
2.3 Srdeční frekvence a krevní tlak	17
2.3.1 Produkt frekvence . tlak (RPP - rate . pressure product)	17
2.3.2 Reakce SF a TK na statickou zátěž (handgrip)	18
<i>PRAXE</i>	19
3 DÝCHACÍ SYSTÉM	20
3.1 Vyšetření ventilace - spirometrie	20
3.1.1 Korekční faktory	20
3.1.2 Statické hodnoty	20
3.1.3 Dynamické hodnoty	21
3.2 Spirometrie a fyzická zátěž	22
3.3 Význam spirometrie pro klinickou praxi	23
<i>PRAXE</i>	25

RPE = odcit reakce na zátěž (rating of perceived exertion)

PPP = SF . STK . 100⁻¹ - dvojprodukt (rate . pressure product)

4 TĚLESNÁ ZDATNOST A VÝKONNOST	27
4.1 Ergometrie	27
4.1.1 Bicyklová ergometrie	27
4.1.1.1 Index W_{170}	28
4.1.1.2 Doplňkové funkční hodnoty indexu W_{170}	32
4.1.2 Kliková ergometrie	32
4.2 Testy chůzí („bipedální lokomoce“).....	32
4.2.1 Test na pohyblivém pásu („běhátku“)	32
4.2.2 Test chůzí.....	33
4.3 Subjektivní hodnocení intenzity tělesné zátěže.....	33
PRAXE	34
4.4 Měření svalové síly	35
4.4.1 Izometrická dynamometrie.....	35
4.4.2 Izokinetická dynamometrie	36
4.4.3 Jiné metody měření svalové síly.....	36
4.4.3.1 Svalový test	36
4.4.3.2 Měření průřezu svalu.....	36
PRAXE	36
5 SPIROERGOMETRIE	38
5.1 Zátěž	38
5.2 Funkční hodnoty.....	38
5.2.1 Respirační plyny	38
5.2.2 Příjem kyslíku	39
5.2.3 Výdej oxidu uhličitého	42
5.2.4 Respirační kvocient a poměr respirační výměny	43
5.2.5 „Anaerobní práh“	43
PRAXE	44
6 VÝDEJ ENERGIE	47
6.1 Nepřímá energometrie (kalorimetrie).....	47
6.2 Odhad výdeje energie	48
6.2.1 Odhad z nomogramu	48
6.2.2 Odhad z tabulek	48
6.3 Akcelerometrie	50
6.3.1 Pedometrie	50
6.3.2 Senzorová kalorimetrie	51
6.4 Nové nejnáročnější metody	51
PRAXE	52
7 INTENZITA ZÁTĚŽE V POHYBOVÉM REŽIMU NEMOCNÝCH	54
PRAXE	55

POUŽITÉ SYMBOLY A ZKRATKY

ABR	acidobazická rovnováha krve	(balance between acid-base equilibrium)	mějte i následující	VA
ANP (AT)	"anaerobní prah" (anaerobic threshold)	(anaerobic threshold)	zvýšení mimořádného tlaku	SD
a- \bar{O}_2	arteriovenózní kyslíková differenč	(arteriovenous oxygen difference)	zvýšení mimořádného tlaku	SB (t ₁) HR
BTPS	korekční faktor pro přepočet hodnot ventilace	(correcting factor for ventilation)	zvýšení mimořádného tlaku	STBD
DTK	diastolický krevní tlak	(diastolic blood pressure)	zvýšení mimořádného tlaku	STK
EF	ejekční frakce	(ejection fraction)	zvýšení mimořádného tlaku	TBP
ERV	exspirační rezervní objem	(expiratory reserve volume)	zvýšení mimořádného tlaku	TK
f _B	dechová frekvence	(breath frequency)	zvýšení mimořádného tlaku	K
F _E CO ₂	frakční koncentrace CO ₂ ve vydechovaném vzduchu	(fractional concentration of carbon dioxide in exhaled air)	zvýšení mimořádného tlaku	AC
F _E O ₂	frakční koncentrace O ₂ ve vydechovaném vzduchu	(fractional concentration of oxygen in exhaled air)	zvýšení mimořádného tlaku	V
FEV ₁	rozepsaný usilovný výdech VC za 1 sekundu	(forced expiratory volume in one second)	zvýšení mimořádného tlaku	V
FEV ₁ %	(FEV ₁ /FVC . 10 ²) Tiffeneau-index	(Tiffeneau index)	zvýšení mimořádného tlaku	V
f _H (SF, HR)	srdcenní frekvence	(cardiac frequency)	zvýšení mimořádného tlaku	V
F _i O ₂	frakční koncentrace O ₂ ve vdechovaném vzduchu	(fractional concentration of oxygen in inspired air)	zvýšení mimořádného tlaku	V
FRC	funkční reziduální kapacita	(functional residual capacity)	zvýšení mimořádného tlaku	V
FEVC	usilovná rozepsaná exspirační vitální kapacita plic	(forced expiratory vital capacity)	zvýšení mimořádného tlaku	V
Hb	hemoglobin	(hemoglobin)	zvýšení mimořádného tlaku	V
CHOPN	chronická obstrukční plicní nemoc	(chronic obstructive pulmonary disease)	zvýšení mimořádného tlaku	V
CHSS	chronické srdeční selhání	(chronic heart failure)	zvýšení mimořádného tlaku	V
IBP	Mezinárodní biologický program	(international biological program)	zvýšení mimořádného tlaku	V
ICHIS	ischemická choroba srdeční	(ischaemic heart disease)	zvýšení mimořádného tlaku	V
IM	infarkt myokardu	(myocardial infarction)	zvýšení mimořádného tlaku	V
IRV	inspirační rezervní objem	(inspiratory reserve volume)	zvýšení mimořádného tlaku	V
l	litr	(liter)	zvýšení mimořádného tlaku	V
LA	laktát	(lactate)	zvýšení mimořádného tlaku	0
LTV	léčebná tělesná výchova	(therapeutic physical training)	zvýšení mimořádného tlaku	-
MEF	střední výdechová rychlosť	(mean expiratory flow)	zvýšení mimořádného tlaku	+
MET	spotřeba energie v klidu vsedě (metabolic multiple)	(metabolic equivalent)	zvýšení mimořádného tlaku	>
MMEF	maximální střední výdechová rychlosť	(maximum mean expiratory flow)	zvýšení mimořádného tlaku	<
MVC	maxim. volný kontrakce (max.voluntary contraction)	(maximal voluntary contraction)	zvýšení mimořádného tlaku	↑
%NBM	% náležitých hodnot bazálního metabolismu	(percentage of normal basal metabolism)	zvýšení mimořádného tlaku	↓
NYHA	New York Heart Association	(New York Heart Association)	zvýšení mimořádného tlaku	V
P _a CO ₂	parciální tlak CO ₂ v arteriální krvi	(partial pressure of carbon dioxide in arterial blood)	zvýšení mimořádného tlaku	V
P _a O ₂	parciální tlak O ₂ v alveolech	(partial pressure of oxygen in alveoli)	zvýšení mimořádného tlaku	V
P _a O ₂	parciální tlak O ₂ v arteriální krvi	(partial pressure of oxygen in arterial blood)	zvýšení mimořádného tlaku	V
PEF	maximální výdechová rychlosť	(peak expiratory flow)	zvýšení mimořádného tlaku	V
PK	pracovní kapacita	(work capacity)	zvýšení mimořádného tlaku	V
PT	pracovní tolerance	(work tolerance)	zvýšení mimořádného tlaku	V
Q̇	minutový srdeční výdej	(cardiac output)	zvýšení mimořádného tlaku	V
Q̇CO ₂	objem vzniklého CO ₂	(volume of endogenous CO ₂)	zvýšení mimořádného tlaku	V
Q̇O ₂	spotřeba O ₂ ve tkáních	(tissue oxygen consumption)	zvýšení mimořádného tlaku	V
Q _s	systolický (tepový) objem	(systolic (pulsatile) volume)	zvýšení mimořádného tlaku	V
RPE	odhad namáhavosti zátěže (rating of perceived exertion)	(rating of perceived exertion)	zvýšení mimořádného tlaku	V
RPP	SF.STK.100 ⁻¹ - dvojprodukt (rate . pressure product)	(double product of rate and pressure)	zvýšení mimořádného tlaku	V

RV	reziduální objem
SD	směrodatná odchylka (standard deviation)
SF (f_H , HR)	srdceňní frekvence
SL _(index)	omezení příznaky (symptom limited)
s.s.	rovnovážný stav (steady state)
STK	systolický krevní tlak
STPD	korekční faktor pro přepočet objemu O ₂ a CO ₂
TEP	totální endoprotéza
TK	krevní tlak
TLC	celková plení kapacita
V _A	alveolární objem
̄V _A	alveolární ventilace
VC	vitální kapacita plic
̄V _{CO₂}	objem vydýchaného CO ₂
V _D	objem mrtvého prostoru
̄V _D	ventilace mrtvého prostoru
̄V _E	exspirační minutová ventilace
̄V _E /̄V _{CO₂}	ventilační ekvivalent CO ₂
̄V _E /̄V _{O₂}	ventilační ekvivalent O ₂
̄V _{O₂}	objem příjmu O ₂
V _T	dechový objem
W ₁₇₀	výkon ve W při srdceňní frekvenci 170.min ⁻¹
W _{max}	maximální výkon
̄x	aritmetický průměr
≈	přibližně, asi
0	nulová hodnota (žádná změna, bez rozdílu)
-	jev není přítomen (negativní, neznám)
+	jev přítomen (pozitivní)
<	menší než (méně)
>	větší než (více)
↑	zvýšení (přírůstek, vzestup, zmnožení)
↓	zmenšení (úbytek, pokles)

Pozn.: V seznamu nejsou uvedeny symboly a zkratky všeobecně známé nebo používané jen ojediněle s vysvětlením v textu.