

OBSAH	5
Seznam vybraných zkratk	8
1 ÚVOD	10
2 PŘEHLED POZNATKŮ	12
2.1 Teorie sportovního tréninku	12
2.1.1 Sportovní výkon	12
2.1.2 Sportovní trénink	14
2.1.3 Řízení sportovního tréninku	15
2.1.4 Tréninkové zatížení	16
2.2 Autonomní nervový systém	18
2.2.1 Periferní část ANS	18
2.2.1.1 Efekt sympatiku a parasympatiku na srdeční činnost	19
2.2.1.2 Efekt sympatiku a parasympatiku na cévní systém	20
2.2.1.3 Baroreceptorový reflex	21
2.2.2 Centrální část ANS	22
2.2.3 Testy ANS	23
2.3 Variabilita srdeční frekvence	24
2.3.1 EKG záznam a analýza	25
2.3.2 Analýza HRV	26
2.3.2.1 Metody časové domény	26
2.3.2.2 Metody frekvenční domény	28
2.3.2.3 Frekvenční komponenty HRV	29
2.3.2.4 Interpretace parametrů frekvenční domény	31
2.3.3 Reliabilita měření SA HRV	33
2.3.4 Faktory ovlivňující HRV	34
2.3.4.1 Ortostatické zatížení	38
2.3.4.2 Vliv tělesné práce na HRV	41
2.3.4.3 Vliv sportovního tréninku na HRV	42
2.3.4.4 HRV a zotavení	46
2.3.4.5 HRV a přetrénování	48
3 CÍLE A VĚDECKÉ OTÁZKY	51
4 METODIKA	52
4.1 Metodologický přístup	52
4.2 Výzkumný soubor	54

4.3 Měřicí techniky	54
4.4 Sběr dat	55
4.4.1 Vyšetření SA HRV	55
4.4.2 Zátěžové vyšetření	56
4.4.3 Sběr ostatních informací	57
4.5 Analýza dat	58
4.5.1 Spektrální analýza variability srdeční frekvence	58
4.5.2 Komplexní indexy SA HRV	61
4.6 Statistické zpracování dat	64
5 VÝSLEDKY	66
5.1 Základní antropometrické míry	66
5.2 Výsledky zátěžových vyšetření	67
5.3 Výsledky sledování SA HRV u cyklisty.....	69
5.4 Komplexní indexy SA HRV (skupina S).....	73
5.5 Závislosti mezi hodnotami TS a dalšími získanými informacemi (skupina S)	81
6 DISKUZE	84
6.1 Posouzení antropometrických charakteristik souboru	84
6.2 Sledované parametry zátěžových vyšetření	86
6.2.1 Posouzení výsledků zátěžových vyšetření cyklisty	87
6.2.2 Posouzení výsledků zátěžových vyšetření hráčů ledního hokeje	92
6.3 Diagnostické a intervenční možnosti sledování SA HRV v individuálních a kolektivních sportech.....	95
6.4 Sledování SA HRV v individuálním sportu	97
6.4.1 Úroveň komplexních indexů SA HRV (cyklista).....	97
6.4.2 Dynamika komplexních indexů u cyklisty	98
6.5 Sledování SA HRV v kolektivním sportu.....	104
6.5.1 Úroveň komplexních indexů SA HRV (skupina S).....	104
6.5.2 Použití křížového grafu k hodnocení výsledků SA HRV	107
6.5.3 Stabilita aktivity ANS (skupina S).....	110
6.5.4 Tendence vývoje a dynamika komplexních indexů SA HRV	112
6.6 Vztah subjektivně vnímané velikosti zatížení a TS	118
6.7 Vztah komplexního stavu před vyšetřením a TS	120
6.8 Vztah délky spánku a TS	122
6.9 Limity studie	123

7 ZÁVĚRY.....	125
8 SOUHRN	128
9 SUMMARY	131
10 REFERENČNÍ SEZNAM.....	134
11 PŘÍLOHY.....	159

CCVLF, CCVLP, CCVHF	koeficient variace komponent VLF, LF, HF
EKG	elektrokardiogram
$f_{\text{VLF}}, f_{\text{LF}}, f_{\text{HF}}$	frekvence komponent VLF, LF, HF
HF	komponenta vysoké frekvence („high frequency“)
HRR	zotavení srdeční frekvence („heart rate recovery“)
HRV	variabilita srdeční frekvence („heart rate variability“)
FFT	rychlá Fourierova transformace („fast Fourier transformation“)
LF	komponenta nízké frekvence („low frequency“)
MINV	minutový objem srdeční
NN interval	časový interval definovaný opakujícími se QRS komplexy EKG signálu („normal-to-normal“)
ni	normalizované jednotky
P_2	ukazatel celkového spektrálního výkonu
$P_{\text{VLF}}, P_{\text{LF}}, P_{\text{HF}}$	spektrální výkony komponent VLF, LF, HF
PSD	hustota výkonového spektra („power spectral density“)
RPE	Borgova škála subjektivního vnímání úsilí („rate of perceived exertion“)
RR interval	interval mezi přilehlými R kmity EKG křivky
SA	spektrální analýza
SD	směrodatná odchylka („standard deviation“)
SR	srdeční frekvence
SV	tepový objem
SVB	věkově standardizovaný komplexní ukazatel sympatovagové rovnováhy
TK	krevní tlak
TS	věkově standardizovaný komplexní ukazatel celkového skóre („total score“)