

Technická univerzita v Liberci
FAKULTA PEDAGOGICKÁ

Katedra: tělesné výchovy
Studijní program: 2.stupeň
Kombinace: tělesná výchova - anglický jazyk

INTENZITA ZATÍŽENÍ KONDIČNÍ CVIČEBNÍ JEDNOTKY SPINNING
PROGRAMU

THE LEVEL OF THE PHYSICAL DEMAND IN A SPINNING PROGRAM
WORKOUT

DIE INTESITÄTBELASTUNG EINER KONDIZIONSTRAININGSEIHEIT IN
SPINNING PROGRAMM

Autor:
Lucie ŠVECOVÁ

Podpis:

Adresa:
Terezy Novákové 5
621 00, Brno

Vedoucí práce: Mgr. Radim Antoš

Konzultant:

Počet

stran	slov	obrázků	tabulek	pramenů	příloh
69	22 263	12	31	16	15

V Brně dne: 13.12.2005

Prohlášení

Byl(a) jsem seznámen(a) s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, zejména § 60 – školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše. Diplomová práce je majetkem školy, s diplomovou prací nelze bez svolení školy disponovat.

Beru na vědomí, že po pěti letech si mohu diplomovou práci vyžádat v Univerzitní knihovně Technické univerzity v Liberci, kde bude uložena.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci vypracovala samostatně a že jsem uvedla veškerou použitou literaturu.

V Brně dne 13.12.2005

.....
Lucie Švecová

INTENZITA ZATÍŽENÍ KONDIČNÍ CVIČEBNÍ JEDNOTKY SPINNING PROGRAMU

Resumé:

Práce se zabývá posouzením vhodnosti tréninku dle systému tzv. Energy zón ve Spinning programu pro účely běžné populace. Úvodní kapitola seznamuje se základními principy Spinning lekce, monitorováním srdeční frekvence a stanovením cílových srdečních frekvencí pro jízd v jednotlivých zónách. V závěrečné části práce autorka diskutuje závěry vyplývající z provedeného výzkumu se šesti subjekty, kteří absolvovali měření srdečních frekvencí v rámci všech pěti specifických zón. Výsledek projektu podpořil teorii, že systém Energy zón je velice přínosný a umožňuje správné plánování tréninkových jednotek v rámci měsíčního nebo ročního cyklu.

THE LEVEL OF THE PHYSICAL DEMAND IN A SPINNING PROGRAM WORKOUT

Summary

This Diploma Thesis deals with qualifying the applicability of the Energy zones system in the Spinning program for the use of general public. The introductory chapter informs about the basic principles of the Spinning ride, monitoring the heart rate and determination the target heart rates for the rides in particular zones. In the final part of the project the author discusses the conclusions based on the research with six subjects who underwent the measurement of their heart rates within all the five specific zones. The outcome of the project supported the theory that the Energy zones system is very beneficial and allows to conduct appropriate training sessions within the month or annual periodization schedule.

DIE INTESITÄTBELASTUNG EINER KONDIZIONSTRAININGSEIHEIT IN SPINNING PROGRAMM

Zusammenfassung

Diese Diplomarbeit beschäftigt sich mit der Bewertung der Spinningtrainingmethode nach sog. „Energy – Zonen System“ für Zwecke der normalen Population. Die Einleitung informiert über den Grundprinzipien einer Spinning Lektion, über die Herzfrequenzüberwachung und über die Festlegung der

vorgegebenen Herzfrequenzen für einzelne Fahrzonen. Im Schlussteil der Arbeit präsentiert die Autorin die Ergebnisse der Forschung über 6 Testsubjekten, die die Herzfrequenzmessung in allen 5 spezifischen Fahrzonen absolviert haben. Das Ergebnis der Arbeit hat die Theorie unterstützt, dass das Energy-Zonen System bringt bedeutenden Beitrag und erlaubt richtige Planung der Trainingseinheiten in eine Monats- oder Jahreszeitraum.

Mé poděkování patří zejména vedoucímu práce Radimu Antošovi za vedení diplomové práce, dále pak managementu sportovního centra Star Trac health club za poskytnutí prostoru a zařízení pro měření a diagnostiku a v neposlední řadě klientům, kteří se prováděného měření účastnili.

ÚVOD	1
1. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE	2
2. TEORETICKÁ ČÁST	3
2.1 SYNTÉZA LITERATURY	3
2.2 SPINNING PROGRAM	5
2.2.1 <i>Charakteristika Spinning programu</i>	5
2.2.2 <i>Historie Spinning programu</i>	5
2.2.3 <i>Spinning program v České republice</i>	6
2.3 TECHNICA JÍZDY.....	7
2.3.1 <i>Pozice rukou</i>	7
2.3.2 <i>Základní styly jízdy</i>	8
2.3.3 <i>Pokročilé styly jízdy</i>	11
2.4 ENERGY ZÓNY	12
2.4.1 <i>Recovery Energy Zone (Regenerace)</i>	12
2.4.2 <i>Endurance energy zone (Vytrvalost)</i>	13
2.4.3 <i>Strength energy zone (Síla)</i>	14
2.4.4 <i>Interval energy zone (Interval)</i>	16
2.4.5 <i>Race day energy zone (Simulovaný závod)</i>	17
2.5 STANOVENÍ INTENZITY TĚLESNÉHO ZATÍŽENÍ.....	19
2.5.1 <i>Zátěžová diagnostika</i>	19
2.5.2 <i>Subjektivní hodnocení vnímané intenzity zatížení</i>	20
2.5.3 <i>Využití sporttesterů</i>	22
2.5.4 <i>Metody pro určení maximální srdeční frekvence (SF max)</i>	24
2.5.5 <i>Metody pro určení cílové tepové frekvence</i>	26
3. METODIKA	27
3.1. VÝBĚR SUBJEKTŮ A OBECNÁ CHARAKTERISTIKA SOUBORU	28
3.1.1. <i>Výběr subjektů</i>	28
3.1.2. <i>Charakteristika souboru</i>	28
3.2. PODMÍNKY PRO MĚŘENÍ A MATERIÁLNÍ VYBAVENÍ.....	30
3.3. POSTUP MĚŘENÍ	31
4. VÝSLEDKY MĚŘENÍ	32
4.1. PRŮBĚH SRDEČNÍ FREKVENCE JEDNOTLIVÝCH SUBJEKTŮ	32
4.1.1. <i>Recovery energy zone (REZ)</i>	32
4.1.2. <i>Endurance energy zone (EEZ)</i>	37
4.1.3. <i>Strength energy zone (SEZ)</i>	43
4.1.4. <i>Interval energy zone (IEZ)</i>	50
4.1.5. <i>Race day energy zone (RDEZ)</i>	56
5. ZÁVĚR	67
6. LITERATURA	69

ÚVOD

Studie světové organizace pro sport a fitness IHRSA odhaduje, že pravidelnému rekreačnímu provozování sportovních aktivit se v České republice věnují pouhá 2 % celkové populace. To je v porovnání s neustále se zvyšující úmrtností v důsledku civilizačních chorob velice alarmující. Důvodem, proč velká většina lidí pohyb do svého pravidelného režimu nezařazuje, je celá řada. Jedinci, kteří nebyli ke sportu vedeni od malička – ať již vinou rodiny či společenského prostředí, později v dospělém věku jen stěží mění své návyky. Společenský tlak, který nás nutí uspět ve velké konkurenci, způsobuje, že mnoho jedinců upřednostňuje zaměstnání a kariéerní růst na úkor zachování zdraví a dobré fyzické kondice. Dalším důvodem, proč čím dál tím více lidí dává přednost pasivnímu odpočinku před aktivním způsobem života, jsou obavy. Obavy z neznalosti dané sportovní činnosti, jejích pravidel a zákonitostí, ale i obavy z případného společenského znemožnění. Tyto pocity často provázejí lidi obézní, kterým chybí potřebné sebevědomí, aby udělali první krok vůči zlepšení svého zdraví i nálady tím nejpřirozenějším způsobem – pohybem. Spousta z nich se raději uchyluje k cestě pohodlnější a snadnější, kterou jim prošlapávají reklamy, a to k pomoci různých potravinových doplňků a zázračných prostředků na hubnutí.

Ani ono malé procento lidí, které nachází smysl v pravidelném rekreačním provozování sportovní činnosti, často nedokáže využít čas strávený tréninkem k jeho plné efektivitě a splnění svých cílů. Tento fakt je způsoben tím, že lidé nedokáží správně dávkovat zátěž a odpočinek a svůj trénink nemají pod kontrolou. Dochází pak k přetrénování, chronické únavě, stagnaci výkonnosti a následně i ztrátě motivace pro další pohybovou činnost.

Naštěstí roste počet lidí, kteří se ve svém volném čase věnují Spinning programu – jízdě na stacionárních kolech v místnosti pod vedením instruktora a za doprovodu motivující hudby. Spinning program nabízí ojedinělou koncepci jízd dle tzv. Energy zón – tj. různých pásem srdeční frekvence odstupňovaných dle intenzity zatížení. Tyto lekce probíhají za neustálého monitorování srdeční frekvence pomocí měřičů srdeční frekvence – sporttesterů. S jejich použitím mohou účastníci spinning programu vyloučit možnost přetrénování a zároveň maximalizovat přínos svého úsilí – ať už je jejich cíl jakýkoli. Správné dávkování zátěže se znalostí jejího optimálního rozsahu zvyšuje výkonnost a celkovou tělesnou kondici. Posouzením vhodnosti tréninku dle výše zmíněných pásem srdeční frekvence a jejich efektivitou v praxi se zabývá tato diplomová práce.

1. CÍLE A ÚKOLY PRÁCE

Cíle:

- Posoudit na základě průběhu srdeční frekvence vhodnost tréninku dle systému tzv. Energy zón – tj. tréninku různé intenzity dle limitních pásem srdeční frekvence.
- Zhodnotit přínos tohoto systému pro užití v praxi a vyvodit praktická doporučení pro kondiční jednotku Spinning programu.

Úkoly:

- Oslovit management sportovního centra a seznámit ho s cíly práce.
- Provést výběr subjektů pro výzkum a seznámit je s metodikou výzkumu.
- Materiálně a personálně zajistit podmínky pro výzkum.
- Provést výzkum s vybranými subjekty a analyzovat jeho výsledky.
- Z analýzy výsledků měření vyvodit praktická doporučení.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1 SYNTÉZA LITERATURY

Monitorováním srdeční frekvence a jeho přínosem pro trénink Spinning programu se zabývá Johnatan Goldberg a Brad Kearns v publikaci *The Spintensity Program Guide*. Goldberg zde srovnává období, kdy se ve své cyklistické přípravě řídil heslem „čím více, tím lépe“ navzdory únavě, přetrénování a vleklým zdravotním obtížím, které ho v tréninku provázely. Poté, co v roce 1987 začal využívat monitor srdeční frekvence a svůj trénink více zaměřil potřebám vlastního těla, zaznamenal nečekaný nárůst kondice i výkonnosti. Tréninkem v různých pásmech srdeční frekvence s rozdílnou intenzitou zátěže nastínil princip jízdy dle tzv. Energy zón, který později začal uplatňovat i v rámci Spinning programu. V knize se dále zabývá sestavováním tréninkového plánu, neboli periodizací tréninku, v rámci ročního cyklu s využitím zmíněných energy zón a důrazem na uplatnění fází zátěže a odpočinku. V kapitole 6. *Využití monitoru srdeční frekvence pro správné zahřátí a zklidnění organismu* vyzdvihuje význam fáze zahřátí v samotném úvodu tréninku a dostatečného zklidnění organismu v jeho závěru. Sledováním srdeční frekvence lze podle Goldberga (3) přínos obou fází maximalizovat.

Tématu monitorování srdeční frekvence se dále věnuje Burke ve svých studiích: *Používání snímače srdeční frekvence během Spinning lekce umožňuje všem sportovním nadšencům využívat technicky vyspělou zpětnou vazbu*. Společně pak Spinning program a monitorování srdeční frekvence umožní rozvíjet odborné tréninkové programy, které vedou ke zlepšení kondice. Jeho hlavním zájmem je však pohled na Spinning program z hlediska biomechaniky. (Goldberg, 2003). Ve dalších studiích se snaží analyzovat síly aplikované během jednoho záběru (šlápnutí) dolní končetiny. (Goldberg, 2003)

Kolektiv autorů Falsetti, Blau, Burke a Smith se podílel na studii *Reakce srdeční frekvence a spalování kalorií během Spinning lekce*. Účelem této studie bylo monitorovat a měřit výdej kalorií u šesti subjektů během 40-ti minutové Spinning lekce. Před tréninkem byl proveden stupňovaný test na určení spotřeby kyslíku a byla sledována srdeční frekvence. Během tréninku měly subjekty na sobě snímač srdeční frekvence. Srovnání reakce srdeční frekvence během 40-ti minutového tréninku odhalilo, že subjekty se pohybovaly v relativně vyšších tepových frekvencích a úrovních kalorického výdeje. Subjekty se běžně pohybovaly ve vyšších maximálních srdečních frekvencích než při laboratorním testu (173,3 vs. 167,8 tepů za minutu). Kalorický výdej byl různý, od 7,2 do 13,6 kcal za minutu, průměrně tedy 475 kcal během jedné 40-ti

minutové lekce. To ukazuje, že Spinning lekce skýtají možnosti dosažení vysokých srdečních frekvencí a vysokého kalorického výdeje. (Goldberg, 2003)

Základním principům Spinning programu se věnuje Kearns, který zdůrazňuje nezbytnost aerobního tréninku jako základu pro další zlepšování fyzické kondice. (Kearns, B. *Aerobic Exercise – The Secret to Fitness Improvement*. Mad Dogg Athletics, Inc., 2000) Problematikou, kterou nastiňují cíle této diplomové práce, se dosud nikdo z autorů nezabýval.

2.2 SPINNING PROGRAM

2.2.1 Charakteristika Spinning programu

Spinning program je jedním z několika druhů indoor-cyclingových programů, tj. skupinových aktivit, které spočívají v jízdě na stacionárním kole uvnitř místnosti, pod vedením instruktora a za doprovodu motivační hudby. Spinning program vychází z cyklistiky. Využívá tří pozic rukou a pěti základních stylů jízdy pro simulaci terénu, která připomíná jízdu na silničním nebo horském kole. Byl vytvořen s vědomím, že tréninkové potřeby a cíle každého člověka jsou jiné. Jízda každého účastníka navíc plně odpovídá jeho individuálním fyzickým předpokladům, momentální úrovni kondice a zdravotnímu stavu.

Spinning program má za sebou již téměř dvě desetiletí vývoje, během kterého si stačil vybudovat základnu čítající přes 20 000 originálních spinning center a 100 000 kvalifikovaných instruktorů po celém světě. Díky své jednoduchosti a účinnosti se stal běžnou součástí tréninku nejen vrcholových sportovců, ale i „rekreačně“ sportující veřejnosti.

2.2.2 Historie Spinning programu

Historie Spinning programu je neodmyslitelně spjata se jménem dálkového cyklisty, ultramaratonce Johnatana Goldberga. V době, kdy Goldberg, známý jako "Johnny G.", hledal možnost, jak při přípravě na závod "Race Across America" (RAAM) ^[1] přesunout částečně svůj tréninkový program do místnosti, jistě netušil, že tím odstartuje vznik prvního indoor-cyclingového ^[2] programu na světě - SPINNING.

První Spinning lekce probíhaly v jeho garáži v Los Angeles. Postupem času se jich účastnilo stále více a více jeho tréninkových partnerů. Nároky na vhodný tréninkový stroj začaly stoupat, což vedlo Goldberga k vytvoření prvního funkčně odpovídajícího stacionárního kola – SPINNERU.

Během náročných hodin strávených v sedle však bylo třeba zajistit i notnou dávku potřebné motivace. Na pomoc přišla hudba. A s ní i první myšlenky na vytvoření koncepce Spinning programu - tréninku s pevnými pravidly, který by dokázal nejen nahradit cyklistickou přípravu během chladných zimních měsíců, ale i přispět ke zlepšení fyzické kondice a dosažení psychické rovnováhy každého jedince. Tak byl v roce 1987 položen základní kámen tohoto skupinového sportu.

V následujícím desetiletí zaznamenal Spinning program velmi rychlý vzestup. Od prvních center v Santa Monice a Los Angeles v Kalifornii si razil svou cestu napříč Amerikou až na východní pobřeží.

Enormně se zvyšující poptávka vedla v roce 1995 k podepsání smlouvy s renomovaným výrobcem kol, společností Schwinn, a spuštění sériové výroby kol pod názvem Johnny G. SPINNER®. V roce 2001 byla spolupráce s firmou Schwinn ukončena. V březnu 2002 se stala oficiálním výrobcem a distributorem kol společnost Star Trac, která je exkluzivním partnerem všech autorizovaných spinning center dodnes. Kola Johnny G. Spinner prošla během svého vývoje řadou zásadních vylepšení a jejich kolekce byla rozšířena o několik nových modelů. Do dnešního dne bylo celosvětově prodáno více než 500 000 těchto stacionárních kol, otevřeno přibližně 20 000 oficiálních Spinning center a vyškoleno více než 100 000 instruktorů v 80 zemích světa. Pro podporu a rozvoj Spinning programu založil Johnatan Goldberg společnost Mad Dogg Athletics, Inc., která je jediným vlastníkem ochranných známek a poskytovatelem vzdělávacího systému pro instruktory.

[1] RAAM - vytrvalostní závod napříč Amerikou v délce 4 989 km

[2] indoor cycling – skupinová jízda na stacionárních kolech v místnosti pod vedením instruktora

2.2.3 Spinning program v České republice

Spinning program se v České republice objevil poprvé v roce 2000, kdy bylo založeno vůbec první originální centrum – 1.Spinning & Fitness v Brně. Tak jak se pozvolna dostával do povědomí sportující veřejnosti, začal zájem o tuto ojedinělou aktivitu nebývale stoupat a došlo i k prvnímu školení instruktorů. V současné době probíhají 1-2 školení instruktorů měsíčně. K dnešnímu dni bylo v ČR otevřeno přes 220 autorizovaných center a vyškoleno přes 1500 instruktorů s mezinárodní licencí JGSI. ^[3]

- únor 2000: 1. prezentace Spinning programu v ČR
- duben 2000: 1. autorizované Spinning centrum
- květen 2000: 1.školení instruktorů
- konec roku 2000: 5 Spinning center a 30 JGSI
- konec roku 2001: 15 Spinning center a 80 JGSI
- březen 2002: změna výrobce kol a dodavatele pro ČR
- konec roku 2002: 30 center a 200 JGSI
- konec roku 2003: 80 center a 600 JGSI
- konec roku 2004: 150 center a 1000 JGSI
- konec roku 2005: 220 center a 1500 JGSI

(SPINNING News 1/2003, 1/2004, 1/2005, <http://www.spinning.cz>)

[3] JGSI - Johnny G Spinning Instructor

2.3 TECHNIKA JÍZDY

2.3.1 Pozice rukou

Při jízdě na spinneru rozlišujeme tři základní pozice rukou. Tyto tři pozice vycházejí ze specifického tvaru řídítek a jsou nedílnou součástí všech základních technik jízdy v sedle a ze sedla. Dodržování správných pozic rukou pomáhá předcházet únavě ramen, loktů a zápěstí a zajišťuje správnou polohu těla. V každé pozici rukou je třeba udržet přirozenou pozici zápěstí a zamezit tak bolesti kloubů z důvodu jejich přehnaného ohnutí nebo natažení.

Pozice rukou 1

Pozice rukou 1 je typická pro rovinu v sedle. Paže jsou uvolněné a mírně pokrčené v loktech. Dlaně jsou spojeny palci, prsty propojeny a zlehka opřeny malíkovou hranou o řídítka. Mezi prsty a lokty tak vzniká malý trojúhelník. Po dobu jízdy v pozici 1 by měla být horní polovina těla včetně paží maximálně relaxována.

Pozice rukou 2

Pozice rukou 2 se používá při jízdě v kopci v sedle, rovině ze sedla, skocích a sprintech. Paže jsou uvolněné a mírně pokrčené v loktech. Prsty jsou zlehka položeny na řídítkách v šířce ramen a uchopují je nadhmatem. Palce nejsou v opozici. Tato pozice umožňuje vzpřímené držení těla, širší úchop pomáhá uvolnění v oblasti hrudníku a lepší práci dýchací a oběhové soustavy. Zajišťuje stabilitu a rovnováhu zejména při jízdě ze sedla.

Pozice rukou 3

Pozice rukou 3 se používá výhradně při jízdě v kopci ze sedla, kdy je hmotnost těla rozložena nad středem pedálů. Ruce uchopují řídítka vněhmatem na jejich úplných koncích. Prsty by měly být kolem řídítek jen lehce ovinuty, palce spočívají na jejich koncích. Úchop nesmí být křečovitý. Jízdu v této pozici rukou charakterizuje vysoká zátěž na setrvačníku.

2.3.2 Základní styly jízdy

Rovina v sedle

Rovina v sedle je technika jízdy v sedle spinneru s rukama na řídkách, rychlou frekvencí šlapání a mírnou zátěží. Trup je mírně ohnutý tak, aby jezdec mohl přirozeně dýchat a dosáhl na řídku. Ramena jsou uvolněná, lokty mírně pokrčené. Hlava je v prodloužení páteře a pohled očí směřuje mírně před spinner. Ruce se překrývají prsty a jsou malíkovými hranami položeny na středu řídek (pozice rukou 1). Frekvence šlapání - neboli kadence - se pohybuje mezi 80 a 110 otáčkami za minutu. Zátěžovým kolíkem je nastavena mírná zátěž. To znamená, že jezdec dokáže vyvinout dostatečnou frekvenci šlapání a při každém šlápnutí pociťuje odpor kola kladený přitlakem brzdy na setrvačnick.

Rovina v sedle je nejzákladnější technikou spinning programu. Je to nejjednodušší styl, ze kterého vycházejí všechny ostatní. Jízda v sedle po delší dobu pomáhá rozvíjet vytrvalost, fyzickou a psychickou sílu a odhodlání.

Kopec v sedle

Kopec v sedle je technika jízdy v sedle spinneru s rukama na řídkách, pomalou frekvencí šlapání a střední až vysokou zátěží. Trup je mírně ohnutý tak, aby jezdec mohl přirozeně dýchat a dosáhl na řídku. Ramena jsou uvolněná, lokty mírně pokrčené. Hlava je v prodloužení páteře a pohled očí směřuje mírně před spinner. Ruce drží řídku v šířce ramen stejně, jako by držely řídku na horském kole. Palce nejsou v opozici, ale překrývají řídku spolu s ostatními prsty (pozice rukou 2). Frekvence šlapání se pohybuje mezi 60 a 80 otáčkami za minutu. Zátěžovým kolíkem je nastavena střední až vysoká zátěž. To znamená, že jezdec dokáže vyvinout správnou frekvenci šlapání a při každém šlápnutí pociťuje odpor kola kladený přitlakem brzdy na setrvačnick. Získá pocit jízdy na kole do kopce.

Kopec v sedle je prvním uvedením klientů do jízdy v kopcích - pohybu, který je simulován zvýšenou zátěží na setrvačnicku. V kopci v sedle by se mělo těžiště automaticky posunout na zadní část sedla, aby se maximalizovala efektivita šlapání. Kopec v sedle je vhodný k rozvoji schopnosti rovnoměrného využití energie obou dolních končetin. Dolní končetiny vykonávají výraznou silovou práci v kruhovém pohybu, čímž dochází k rozvoji silové vytrvalosti.

Rovina ze sedla (tzv. running)

Rovina ze sedla je technika jízdy ze sedla spinneru s rukama na řídkách, rychlou frekvencí šlapání a střední zátěží. Jezdec stojí v pedálech spinneru,

trup je vzpřímený a mírně nakloněný dopředu tak, aby mohl jezdec přirozeně dýchat a dosáhl na řídítka. Ramena jsou uvolněná, lokty mírně pokrčené. Hlava je v prodloužení páteře a pohled očí směřuje mírně před spinner. Ruce drží řídítka v šířce ramen stejně, jako by držely řídítka na horském kole. Palce nejsou v opozici, ale překrývají řídítka spolu s ostatními prsty (pozice rukou 2). Frekvence šlapání, neboli kadence, se pohybuje mezi 80 a 110 otáčkami za minutu. Těžiště jezdce je nad středem otáčení klik. Boky jsou stále ve stejné výšce. Při každém šlápnutí dochází ke kontaktu jezdce se špičkou sedla. Celá hmotnost jezdce je rozložena na pedálech a ruce se jen jemně opírají o řídítka. Zátěžovým kolíkem je nastavena střední zátěž. To znamená, že jezdec dokáže vyvinout dostatečnou frekvenci šlapání a při každém šlápnutí pocítuje odpor kola kladený přítlakem brzdy na setrvačnick. Se zátěží roviny ze sedla by nedokázal udržet stejnou frekvenci při technice roviny v sedle.

Rovina ze sedla je dalším základním stylem jízdy ve Spinning programu. Nadzvednutí těžiště těla nad sedlo dovoluje jezdcovi odpočinout si od pozice v sedle a současně využít hmotnosti celého těla potřebné pro překonání vyšší zátěže. Jezdec by měl udržovat neustálou kontrolu nad pedály, zejména při přechodu z roviny v sedle do roviny ze sedla, kdy je potřeba zvýšit zátěž na setrvačnicku. Jízda v této pozici by neměla trvat příliš dlouho na úkor správné techniky.

Jízda v rovině ze sedla rozvíjí koordinaci pohybu a stabilitu trupu.

Kopec ze sedla

Kopec ze sedla je technika jízdy nad sedlem spinneru s rukama na řídítkách, pomalou frekvencí šlapání a vysokou až maximální zátěží. Jezdec stojí v pedálech spinneru, trup má mírně ohnutý tak, aby dosáhl na konce rohů řídítek. Ramena jsou uvolněná, lokty mírně pokrčené. Hlava je v prodloužení páteře a pohled očí směřuje mírně před spinner. Ruce drží řídítka na koncích rohů, palce překrývají zaoblené konce a ostatní prsty drží rohy vněhmatem (pozice rukou 3). Těžiště jezdce je nad středem otáčení klik. Při každém šlápnutí dochází ke kontaktu jezdce se špičkou sedla. Frekvence šlapání se pohybuje mezi 60 a 80 otáčkami za minutu. Zátěžovým kolíkem je nastavena vysoká až maximální zátěž. To znamená, že jezdec má vyšší zátěž než při kopci v sedle a přesto dokáže vyvinout správnou frekvenci šlapání. Se zátěží kopce ze sedla by nedokázal udržet stejnou frekvenci při technice kopce v sedle.

Kopec ze sedla by měl být zaváděn postupně, aby se předešlo předčasnému zatížení Achillových šlach, kolen, kyčlí a beder. Při kopci ze sedla je technika šlapání odlišná od technik v sedle. Na rozdíl od kruhového pohybu v kopci v sedle, zabírají nohy nahoru a dolů jako písky. Takového pohybu je možné

dosáhnout jen s použitím dostatečné zátěže. Jízda v kopci ze sedla přispívá k rozvoji svalů, vazů a šlach dolních končetin.

Skoky

Skoky jsou technikou jízdy kombinující pozici v sedle a nad sedlem spinneru s rukama na řídítkách, rychlou frekvencí šlapání a střední zátěží. Ve fázi, kdy jezdec spočívá v sedle, je trup mírně ohnutý tak, aby mohl jezdec přirozeně dýchat a dosáhl na řídítka. Ramena jsou uvolněná, lokty mírně pokrčené. Hlava je v prodloužení páteře a pohled očí směřuje mírně před spinner. Ruce drží řídítka v šířce ramen stejně, jako by držely řídítka na horském kole. Palce nejsou v opozici, ale překrývají řídítka spolu s ostatními prsty (pozice rukou 2). Frekvence šlapání se pohybuje mezi 80 a 110 otáčkami za minutu. Zátěžovým kolíkem je nastavena střední zátěž. To znamená, že jezdec dokáže vyvinout správnou frekvenci šlapání a při každém šlápnutí pociťuje odpor kola kladený přítlakem brzdy na setrvačník.

V druhé fázi skoku stojí jezdec v pedálech spinneru a přenáší těžiště těla ze sedla, nad střed otáčení klik. Při každém šlápnutí v pozici ze sedla dochází ke kontaktu jezdců se špičkou sedla. Ruce zůstávají v pozici 2. Skoky se provádějí opakovaným zvedáním jezdců ze sedla a zpět s důrazem na hladké kontrolované pohyby.

Skoky jsou pokročilým stylem jízdy. Začátečníci by měli dostatečně ovládat pozice v sedle a ze sedla, než se pokusí o skoky. Důraz je kladen zejména na správnou techniku. Pokud ji klient není schopen udržet, měl by se posadit a zůstat v sedle, dokud nebude schopen správně pokračovat.

Cílem skoků je dokázat udržet plynulý přechod z pozice v sedle do pozice ze sedla, zatímco váha těla spočívá na pedálech. Je důležité nepřenášet váhu na paže nebo řídítka. Pohyb by měl být plynulý a stejnoměrný bez ohledu na délku intervalu střídání poloh těla.

2.3.3 Pokročilé styly jízdy

Sprint

Sprint je pokročilou technikou jízdy, která si klade za cíl dosažení maximálního výkonu během krátkého časového intervalu. Sprint začíná v sedle v pozici rukou 2. Po nastavení velké zátěže se zvedá těžiště těla a ruce přenášejí do pozice 3. K překonání těžkého převodu je třeba vyvinout maximální úsilí. Jakmile je zátěž překonána (obvykle během 2-5 sekund), kadence začne narůstat a šlapání je plynulé, vrací se těžiště těla do sedla a ruce do pozice 2. Cílem je následné udržení stejné kadence (60 - 110 otáček za minutu) až do konce časového intervalu. Sprint není doporučován nikomu, kdo neabsolvoval alespoň 2 lekce týdně po dobu min. 6 týdnů. (Goldberg, 2003)

Running se zátěží

Tuto techniku je vhodné zařadit až poté, co klienti zvládnou running v rovině a jsou schopni přidat více zátěže. Running se zátěží se od kopce ze sedla liší pozicí rukou i pohybem těla. V kopci ze sedla se používá pozice rukou 3 a přenáší hmotnost těla ze strany na stranu. V runningu se zátěží se používá pozice rukou 2, těžiště zůstává nad středem otáčení. Jelikož trup stabilizuje dolní polovinu těla, dochází jen k mírnému pohybu ze strany na stranu. Frekvence šlapání se pohybuje mezi 60 a 80 otáčkami za minutu.

Tato technika rozvíjí díky zvýšené intenzitě kardiovaskulární a svalovou vytrvalost.

Skoky v kopci

Skoky v kopci spočívají v opakovaném střídání kopce v sedle s pozicí rukou 2 a kopce ze sedla s pozicí rukou 3. Staví na zkušenostech klientů získaných během tréninku základních technik kopců a skoků. Frekvence šlapání se pohybuje mezi 60 a 80 otáčkami za minutu. Této techniky se využívá po delším čase stráveném jízdou s těžkým převodem. Jezdec se prudce zvedne ze sedla, čfmž využije hmotnosti svého těla a gravitace pro získání větší pohybové energie a síly. Skoky v kopci vyžadují schopnost uvolnit se ve velké zátěži. Zlepšují svalovou koordinaci.

Sprinty v kopci

Sprinty v kopci lze provádět v sedle i ze sedla. V sedle se používá pozice rukou 2, ze sedla pozice 3. Zátěž by měla být velmi vysoká, tak aby klienti nebyli schopni dosáhnout dvojnásobku zvolené frekvence šlapání. Frekvence šlapání se pohybuje mezi 60 a 80 otáčkami za minutu.

2.4 ENERGY ZÓNY

2.4.1 Recovery Energy Zone (Regenerace)

Intenzita zátěže v rámci regeneračního tréninku se pohybuje mezi 50-65% SFmax. Zátěž na setrvačnicku je nízká. Frekvence šlapání se pohybuje v rozmezí 80 -110 otáček za minutu (RPM)^[4]. Jízda v této Energy zóně kombinuje techniku jízdy v rovině v sedle a rovině ze sedla.

Regenerační trénink je nejjednodušším a zároveň nejnáročnějším tréninkem a to nejen ve Spinning programu. Je nedílnou součástí každého komplexního tréninkového procesu a cíleného kondičního programu. V praxi je bohužel často zanedbáván, ne-li zcela opomíjen. Většina sportovců klade důraz zejména na maximální výkon, o to méně na kvalitní regeneraci. Je však zcela nemožné dosáhnout jakéhokoli zlepšení kondice bez dostatečného odpočinku pro znovuoobnovení sil. Zanedbání nebo dokonce vypuštění fáze odpočinku z tréninku může časem vést nejen ke snížení výkonu, ale i k větší náchylnosti vůči nemocem a zraněním.

Hlavním úkolem regeneračního tréninku je především fyzické a duševní uvolnění, relaxace organismu, znovuoobnovení sil po předchozí zátěži a urychlení procesu celkové tělesné regenerace. Tento typ tréninku pomáhá obnovit sílu svalů, šlach a vazů, čímž výrazně přispívá k následnému zvýšení celkové síly a výkonnosti.

V rámci Spinning programu je vhodné zařadit jej cca 1x týdně v závislosti na individuálním tréninkovém plánu. Pokud týdenní tréninkový cyklus obsahuje 2-3 Spinning lekce a organismus není vystavován vyšším dávkám stresu, není nezbytně nutné regenerační trénink zařazovat. Jedenkrát týdně by ho však měli zvolit všichni ti, kteří trénují více než 4x týdně. Při dvoufázovém tréninku (dva tréninky během jednoho dne) je třeba zařadit regenerační trénink vícekrát do týdne v závislosti na intenzitě tréninku v daném tréninkovém období. (Opatřil, 2005)

Trénink v intenzitě 50-65% SFmax je nazýván též jako „aktivní regenerace“. Na rozdíl od „pasivní regenerace“ (kam můžeme zařadit masáže, teplé koupele nebo prosté posezení u televize) umožňuje lépe zregenerovat svalový a kardiovaskulární systém po nahromadění předchozí tréninkové zátěže. Pomocí aktivní regenerace dochází značně rychleji a efektivněji k uvolnění laktátu ze svalů než je tomu u pasivní regenerace. To ovšem neznamená, že pasivní regenerace pozbývá smyslu; aktivní i pasivní regenerace mají v tréninkovém procesu svoje nezastupitelné místo. (Opatřil, 2005)

Regenerační trénink vhodně stimuluje a podporuje krevní oběh a transport kyslíku po těle. Žilná krev vracející se do srdce s sebou nese odpadní produkty metabolismu. Současně přináší živiny do centrálního nervového systému (CNS) a umožňuje větší přísun kyslíku do oblastí s nedostatečnou zásobou. Tréninky s vysokou zátěží snižují úroveň krevní glukózy (zásobního cukru) a současně unavují CNS. Trénink věnovaný regeneraci umožňuje tělu připravit se a později adaptovat na vyšší zátěž. Při vysoké zátěži organismu bez následné regenerace může dojít k jeho přetížení a následnému oslabení.

Regenerační trénink v rámci Spinning programu by měl být pojat i jako duševní meditace na kole. Prostředkem bývá vhodně volený hudební doprovod a působení instruktora, zařazení různých dechových cvičení, podněcení představitivosti. Důležité je vnímání sebe sama a uvědomování si vlastních pocitů během jízdy.

Do tréninku nejsou zařazovány kopce ani skoky, které by únavou svalových vláken a ochuzováním těla o kyslík narušily vlastní proces regenerace. Pokud je během jízdy zařazen styl ve stoje, pak pouze s takovou zátěží, při níž není pociťována únava svalů a nedochází k prudkému zvýšení SF.

[4] RPM - *Revolutions per minute*

2.4.2 Endurance energy zone (Vytrvalost)

Intenzita zátěže v rámci vytrvalostního tréninku se pohybuje mezi 65-75% SFmax. Zátěž na setrvačnicku je nízká až střední. Frekvence šlapání se pohybuje v rozmezí 80 -110 otáček za minutu (RPM). Jízda v této Energy zóně kombinuje techniku jízdy v rovině v sedle a rovině ze sedla.

Vytrvalostní trénink je nedílnou součástí nejen Spinning programu, ale i každého úspěšného tréninkového plánu. Tento způsob tréninku buduje aerobní základ^[5], zvyšuje aerobní kapacitu organismu^[6] a zlepšuje ekonomiku jízdy v množství vydané energie při stejnoměrné zátěži. Vytrvalostní trénink by měl zaujímat největší podíl tréninkového času jak ve sportovní přípravě vrcholového sportovce, tak ve cvičebním plánu sportovce rekreačního. Vytrvalost je základem, na kterém lze stavět cíle vyšší výkonnosti a tělesné kondice.

Vytrvalosti se doporučuje věnovat cca 60% - 70% celkového tréninkového času. Frekvence jednotlivých tréninků se zaměřením na vytrvalost závisí na celkovém počtu tréninkových jednotek v rámci týdenního cyklu. Např. 2 tréninky ze 3 týdně či 3 tréninky z 5 týdně. (Opatřil, 2005)

Cílem vytrvalostního tréninku, jak již bylo řečeno, je vybudování aerobního základu, který je nezbytný pro zvýšení kapacity srdce a plic. Bez dostatečného

aerobního základu chybí potřebná energie pro dlouhotrvající cvičení a zvyšování intenzity.

Vytrvalostním tréninkem zvyšuje organismus svou aerobní kapacitu. Čím více kyslíku může využít pro práci, tím efektivněji pracuje. Zvýšení aerobní kapacity působí příznivě na transport a ukládání „paliva“ v těle určeného pro produkci energie. Díky zvýšené aktivitě enzymů v pracujících svalech dochází ke zlepšení metabolismu tuků, což zvyšuje možnost jejich využití jako zdroje energie - nejen během fyzické aktivity, ale i v klidu. Vysoká aerobní kapacita rovněž umožňuje rychlejší zotavení mezi tréninky.

Výsledkem vytrvalostního tréninku je zvětšení srdečního svalu, což vede ke zvětšení objemu vypuzované krve při každém srdečním stahu. Tato krev vyživuje pracující svaly. Časem lze zaznamenat pokles ranní klidové srdeční frekvence. V průběhu prvního měsíce budování aerobního základu klesá srdeční frekvence každý týden téměř o 1 tep za minutu. Pokles klidové srdeční frekvence je důkazem, že srdce nemusí vykonat tolik práce k vypuzení stejného objemu krve jako před začátkem vytrvalostního tréninku. (Opatřil, 2005)

Jízda vytrvalostního charakteru je mimo jiné účinnou prevencí před srdečním infarktem a dalšími chorobami kardiovaskulárního systému. Za nejdůležitější pro zdravotní prevenci je pokládáno snižování celkového cholesterolu. (Máček, 1997)

[5] Aerobním základem rozumíme trénink výhradně v aerobním pásmu po dobu minimálně 6-8 týdnů s frekvencí 3-4 tréninků týdně. Energetické potřeby organismu jsou zde hrazeny pomocí Krebsova cyklu za dostatečného přístupu kyslíku k pracujícím svalům. (Goldberg, 2003)

[6] Aerobní kapacita organismu (nazývána též jako aerobní výkon) je udávána jako celkový objem energie uvolnitelné oxidativně, tj. za přístupu kyslíku. Představuje schopnost podat výkon vyšší intenzity trvající 2 a více minut, závislý především na množství oxidačních energetických zdrojů a na funkční schopnosti transportního systému O₂. Teoreticky je neomezená. Nejčastěji je vyjadřována metabolickými ukazateli VO₂ max a VO₂ max . kg⁻¹. (Placheta, Siegelová, Štejfa 1999)

2.4.3 Strength energy zone (Síla)

Intenzita zátěže v rámci silového tréninku se pohybuje mezi 75-85% SF max. Zátěž na setrvačnicku je středně těžká až těžká, konstantní v průběhu téměř celé jízdy.

Frekvence šlapání se pohybuje v rozmezí 60-80 otáček za minutu (RPM). Jízda v této energy zóně kombinuje techniku jízdy v kopci v sedle a kopci ze sedla.

Silový trénink je neoddelitelnou součástí systému jízd dle srdeční frekvence (Energy Zones) vytvářejících vlastní koncepci Spinning programu.

Cílem tohoto tréninku je budování a rozvoj svalové síly a vytrvalosti potřebných pro déletrvajcí jízdu v kopcích. Současně usiluje o posílení kardiovaskulárního systému, na který jsou během jízdy kladeny výrazně vyšší nároky než u energy zón Recovery a Endurance.

Při tréninku síly dochází k posilování šlach a vazů u svalů dolních končetin, které jsou tak postupně připravovány na vyšší tréninkové zatížení.

Před silově zaměřeným tréninkem je třeba nejprve vybudovat dostatečný aerobní základ a předejít i případným zraněním pramenícím z nepřípravenosti organismu na vysokou zátěž.

Silový trénink je vhodné zařadit přibližně dvakrát týdně v závislosti na tréninkovém cíli a zaměření. Doba odpočinku mezi dvěma silovými lekci by měla trvat 48-72 hodin. Vzhledem ke konstantně vysoké zátěži a únavě způsobené hromaděním laktátu v pracujících svalech se v rámci aktivní regenerace bezprostředně po silovém tréninku doporučuje zařadit trénink pro znovuoobnovení sil (energy zóna Recovery) v intenzitě 50-65% maximální srdeční frekvence. Díky adekvátnímu odpočinku jsou svaly při příštím zatížení silnější a odolnější. (Opatřil, 2005)

Rozsah srdeční frekvence tohoto tréninkového pásma zahrnuje oblast, kdy tělo přechází z aerobního do anaerobního metabolismu. Na základě monitorování srdeční frekvence během jízdy a znalosti cílových hodnot srdeční frekvence existuje možnost volby pro trénink v dolní nebo horní části pásma či trénink v celém rozsahu pásma dané SF pro energy zónu Strength.

Při tréninku v dolní části pásma (75%-80% SFmax) převažuje aerobní krytí energetických potřeb organismu. Dodávka kyslíku k pracujícím svalům je dostatečná, energie je z velké části dodávána z metabolismu tuků. Udržení srdeční frekvence v průběhu silového tréninku pod 80% SFmax přináší maximální přínos aerobní zátěže při minimální anaerobní stimulaci. Jízda v uvedené úrovni intenzity zlepšuje metabolismus tuků a posiluje imunitní systém. (Goldberg, 2003)

Trénink v horní části pásma (80%-85% SFmax), tj. na hranici anaerobního prahu či v anaerobní zóně, zvyšuje toleranci organismu vůči laktátu (LA)^[7], který se při této intenzitě zatížení hromadí ve svalech. Organismus navíc zlepšuje svou schopnost snižovat hladinu laktátu.

Při tréninku v celém rozsahu pásma dané srdeční frekvence pro energy zónu Strength (75%-85% SFmax) lze kromě výše uvedených přínosů dosáhnout výrazného posílení kardiovaskulárního systému, který je po delší časové období stimulován vysokou zátěží.

Duševní síla je rozvíjena stejně jako síla fyzická. Z pohledu psychiky napomáhá silový trénink schopnosti odpočívat a soustředit pozornost i během vysoké fyzické zátěže. S rostoucí zátěží a únavou svalů zvyšuje organismus svou odolnost vůči nepříjemným vnějším vlivům a vjemům. Psychické zvládnutí překážek zvyšuje důvěru v sebe sama a sebevědomí, které je potřebné i pro další oblasti lidského života. (Goldberg, 2003)

¹⁷⁾ Laktát (LA) - neboli kyselina mléčná - je odpadním produktem anaerobní glykolýzy, který se tvoří v pracujících svazech. Dále je transformován jako zdroj energie pro srdeční sval a další velké pracující i nepracující svaly. Ve fázi zotavení je krevní cestou přenášen do jater, kde je resyntetizován na jaterní glykogen (Coriho cyklus). (Placheta, Siegelová, Štejfa 1999)

2.4.4 Interval energy zone (Interval)

Intenzita zátěže v rámci intervalového tréninku se pohybuje v rozmezí 65-80% SFmax (aerobní interval) či 65-92% SFmax (anaerobní interval). Zátěž na setrvačnicku je mírná až maximální dle zvoleného typu intervalu. Frekvence šlapání se pohybuje v rozmezí 80-110 otáček za minutu (RPM) při jízdě v rovině, a 60-80 otáček za minutu (RPM) při jízdě v kopci. Jízda v této Energy zóně kombinuje techniku všech základních stylů jízdy, tj. roviny v sedle, roviny ze sedla, kopce v sedle, kopce ze sedla a skoků.

Intervalový trénink je nedílnou součástí jakéhokoliv tréninkového programu, jehož cílem je zvýšení výkonu a kondice nebo příprava na závody. Jeho princip je založen na pravidelném zvyšování a snižování zátěže s výrazným nárůstem a poklesem tepové frekvence.

Každý z výše uvedených typů intervalového tréninku zlepšuje odpovídající část systému energetického krytí v závislosti na daném rozsahu tepové frekvence pro energy zónu Interval.

Pro správný průběh intervalového tréninku je nezbytné použití monitoru tepové frekvence a sledování aktuálních hodnot srdeční frekvence během jízdy. Kontrola tepu je důležitá zejména během odpočinku - zotavovací fáze intervalu, aby bylo možné zjistit, zda během 2-5 minut následujících po fázi zatížení došlo k požadovanému snížení srdeční frekvence.

Délka zátěže a odpočinku je u každého z výše uvedených typů intervalu rozdílná. Aerobní interval zahrnuje 4-15 minut zátěže následované 15-30 sekundami odpočinku. Anaerobní interval znamená 5-20 sekund zátěže s 2-5 minutami odpočinku. Intervalový trénink by měl tvořit 5-10% celkového tréninkového času, tj. přibližně 1 trénink v rámci týdenního cyklu. (Opatřil, 2005)

Intervalovému tréninku by měla vždy předcházet odpovídající příprava. Doporučuje se věnovat minimálně 2 měsíce jízdě vytrvalostního charakteru s cílem vybudování dostatečného aerobního základu pro zlepšení činnosti kardiovaskulárního a dýchacího systému. Intervalový trénink zároveň podporuje a zlepšuje funkci transportního systému organismu, který má za úkol přenos látek pro vytváření energie nejen pro svalovou činnost. Pokud bude tento základní kámen tréninku ignorován, pravděpodobně se rychle sníží chuť sportovce zvyšovat intenzitu tréninku, která je potřeba právě při intervalovém tréninku. (Goldberg, 2003)

Přínosem intervalového tréninku je jeho pozitivní vliv na zvýšení aerobní i anaerobní kapacity organismu ¹⁸⁾. Organismus se dokáže lépe adaptovat na krátké úseky zátěže v anaerobním pásmu a následně odbourávat nahromaděný laktát ve svaích. Svaly, které jsou pravidelně zatěžovány vysokou intenzitou, jsou navíc méně náchylné k přetížení a případnému zranění. Výsledkem správně prováděného a dávkovaného intervalového tréninku je schopnost prodloužit dobu zátěže díky získané svalové vytrvalosti a schopnost rychlého zotavení po zátěži. To je velice důležité pro celkové zlepšení kondice, jelikož primární impuls pro zlepšení činnosti kardiovaskulárního systému přichází právě během zotavovací fáze intervalu. (Opatřil, 2005)

¹⁸⁾ *Anaerobní kapacita organismu*

a) *laktátová* - je celkový objem energie uvolnitelný neoxidativním štěpením cukrů (anaerobní glykolýzou). Představuje schopnost k výkonu vysoké intenzity v délce 10-30s, závislému především na využití bezprostředních a neoxidačních zdrojů energie a provázenému akumulací kyselých metabolitů.

b) *alaktátová* - je celkový objem energie uvolnitelný štěpením fosfagenů (ATP+CP). (Placheta, Siegelová, Štejfa 1999)

2.4.5 Race day energy zone (Simulovaný závod)

Intenzita zátěže v rámci simulovaného závodu se pohybuje mezi 80-92% SFmax. Zátěž na setrvačnicku je velmi vysoká. Frekvence šlapání se pohybuje v rozmezí 60 -110 otáček za minutu (RPM). Jízda v této Energy zóně kombinuje techniku roviny v sedle, kopce v sedle a kopce ze sedla.

Jízda v energy zóně Race Day je specifickým druhem tréninku zaměřeného na maximální výkon. Jeho podstatou je simulace skutečného závodu, jež vyžaduje kvalitní přípravu, maximální odhodlání a koncentraci fyzických i psychických sil k podání vrcholného výkonu. Vzhledem k vysoké intenzitě zátěže, která se trvale pohybuje nad hranicí anaerobního prahu¹⁹⁾, vyžaduje dobrý základ tělesné

kondice. Z pohledu cyklistiky se dá označit za „časovku“ – sólový závod proti času.

V rámci tréninkového plánu dává příležitost pro změření sil a porovnání vlastních výkonů. Může být použit jako měsíční test ke zjištění úrovně tělesné kondice. Dokáže kvalifikovat posun v tréninku či jakékoli jeho slabiny, což pomáhá určit další postupy v přípravě a plně realizovat potenciál sportovce k uspokojení jeho cílů.

U rekreačních sportovců je rovněž dobrým měřítkem zlepšení kondice. Rozhodně není vhodný pro začínající klienty. Jeho uskutečnění musí vždy předcházet nejméně 2 měsíce tréninku zaměřeného na budování aerobního základu.

Základním pravidlem pro lekci simulovaného závodu je dodržování následujícího postupu: Na prvním místě je kladen důraz na jízdu ve vysoké zátěži, na druhé místě potom na zvýšení rychlosti se zachováním stejné zátěže. Již po úvodním zahřátí je srdeční frekvence výrazně zvyšována, až dosahuje velmi vysokých hodnot – většinu jízdy na úrovni anaerobního prahu či nad jeho hodnotou. Na rozdíl od intervalového tréninku, kde se střídají intervaly velké zátěže a odpočinku, se srdeční frekvence udržuje co nejstabilnější. To znamená, že do profilu jízdy nejsou zařazovány skoky, roviny ze sedla či jiné styly způsobující značné výkyvy tempa.

Trénink v energy zóně Race Day zlepšuje nervosvalovou koordinaci. Svalová vlákna postupně pracují rychleji, dokáží lépe hospodařit s energií a rychleji regenerovat po vysoké zátěži. Z pohledu psychiky je závod obrovskou výzvou. Jejím přijetím vzrůstá snaha o co největší výkon, zvětšuje se uspokojení z tréninku a stoupá sebevědomí. Rovněž se zlepšuje schopnost volit a dosahovat dalších cílů.

¹⁹⁾ *Anaerobní práh – ANP (anaerobic threshold – AT) je charakterizován jako nejvyšší hodnota konstantního zatížení, kdy se na energetickém krytí podílejí jak aerobní, tak anaerobní procesy, přičemž zůstává zachována rovnováha mezi produkcí a odbouráváním laktátu. ANP je „metabolickým přechodem“ mezi převážně oxidačním (aerobním) a oxidačně-neoxidačním (aerobně-anaerobním) krytím energetických nároků. Je to určitý krátký časový úsek v průběhu stupňovaného zatížení, kdy začne prudce narůstat podíl neoxidační úhrady energie spolu s kumulací krevního laktátu a současným poklesem hydrogenuhličitanů a pH krve. (Placheta, Siegelová, Štejfa 1999)*

2.5 STANOVENÍ INTENZITY TĚLESNÉHO ZATÍŽENÍ

2.5.1 Zátěžová diagnostika

V klinické praxi se lze nejčastěji setkat se dvěma typy přístrojů používaných k měření stupně zátěže. Jsou jimi pohyblivý pás - **běhátko** a **bicyklový ergometr**.

Zátěž na bicyklovém ergometru se zvyšuje mechanickou nebo elektromagnetickou brzdou. Nejčastěji se provádí zátěž vsedě, některé ergometry umožňují i zátěž vleže. Intenzita zátěže se udává nejčastěji ve wattech (W); 1 watt je jednotkou výkonu. Je to výkon, při kterém vykonáme práci 1 joulu za 1 sekundu.

I když u moderních přístrojů dochází při změně otáček ke změně brzdného odporu, je třeba poučit vyšetřovaného, aby dodržoval určité rozmezí otáček – zpravidla kolem 60 za minutu. Fixovaná poloha na bicyklu má ve srovnání s pohyblivým pásem výhodu v tom, že hrudník i končetiny jsou ve stabilní pozici a umožňují kvalitnější elektrokardiografický záznam i snadnější měření TK. Jízda na bicyklu není srovnatelná s chůzí, která je fyziologii bližší. Některé jedince může na bicyklu limitovat nedostatečná výkonnost čtyřhlavého stehenního svalu, který nese relativně vyšší díl zátěže než při přirozeném pohybu – chůzi. To může ovlivnit výsledek testu. (Chaloupka, Elbl, 2003)

Mezi další běžně užívané testy patří **spiroergometrie**. Při spiroergometrickém vyšetření se (kromě parametrů měřených i při prosté ergometrii) měří tři základní veličiny, ze kterých se pak odvozují všechny ostatní:

- Plicní ventilace: měří se jako objem vydechovaného vzduchu, u moderních přístrojů pomocí průtokového senzoru, přičemž se vychází z toho, že objem vdechovaného a vydechovaného vzduchu se liší jen nevýznamně
- Podíl O₂ ve vydechovaném vzduchu: (FE O₂)
- Podíl CO₂ ve vydechovaném vzduchu: (FE CO₂)

Mezi základní parametry hodnocené při spiroergometrickém vyšetření patří:

- Minutová plicní ventilace: VE (l/min)
- Dechová frekvence: f (min⁻¹)
- Dechový objem: VT = VE/f (l) (VT = tidal volume)

- Spotřeba kyslíku: $VO_2 = VE (FI O_2 - FE O_2)$ (l/min), kde $FI O_2$ je podíl O_2 ve vdechovaném vzduchu a $FE O_2$ je podíl O_2 ve vydechovaném vzduchu
- Výdej CO_2
- Poměr výměny plynů
- Anaerobní práh (ANP): stanovuje se v první řadě z grafu VO_2 (osa x) versus VCO_2 (osa y) jako místo zlomu. Křivka má před ANP směrnici $<$ nebo $= 1$ a nad ANP směrnici >1 . Stanovení ANP touto metodou provádějí současné přístroje automaticky, s možností manuální korekce

Průběh samotného testu je následující:

Před zátěží je třeba nechat vyšetřovaného v klidu sedět na ergometru tak dlouho, dokud se neustálí všechny měřené parametry, nejméně však 2 minuty. Po rozcvičení v trvání cca 5 min. následují 2 až 3 vyšší dvou až tříminutové submaximální zátěže, ve kterých je dosaženo setrvalého stavu. Následuje krátké zotavení (cca 2-3 min.). Nakonec se přistoupí k poslední fázi, kdy se intenzita stupňuje až do maxima. Při prvních stupních je použita zátěž cca 1-2 wattů na 1 kg hmotnosti těla. V posledním, maximálním, stupni se začíná se 3 a více wattů.

Některá pracoviště dávají přednost kontinuálnímu zvyšování zátěže (tzv. rampový test), některá používají stupňovité zvyšování zátěže po 1, 2 nebo 3 minutách. V zásadě není podstatný rozdíl v naměřených parametrech, ale panuje shoda v tom, že zátěž se má zvyšovat tak rychle, aby test trval 6-12 minut, optimálně 8-10 minut. (Chaloupka, Elbl, 2003)

2.5.2 Subjektivní hodnocení vnímané intenzity zatížení

Další způsob jak kontrolovat intenzitu tréninku je subjektivní hodnocení. Přestože jde o méně přesnou metodu, než při použití snímačů srdeční frekvence, jde o užitečný pomocný nástroj, jak motivovat klienty, aby se soustředili na vnímání svých pocitů. Kombinace obou metod napomůže propojení fyzické a psychické stránky tréninku.

Borgova stupnice

Individuální subjektivní pocity při zátěži můžeme posoudit podle tzv. Borgovy stupnice. Po skončení každého stupně zátěže hodnotí jezdec slovně své pocity. Svůj odhad vnímání intenzity (RPE – rating of perceived exertion) vyjádří pomocí stupnice od 6 do 20, kde je uvedena obtížnost od velmi lehké až po

značně namáhavou. Začátek od čísla 6 je podmíněn nelineárním vztahem mezi výkonem a pocitem. Lineární stupnice od 6 do 20 vlastně představuje srdeční frekvenci (bez jedné nuly), která odpovídá dosažené námaze u mladých mužů. Stupnice se používá pro všechny věkové kategorie, i když při určení maximální námahy je třeba přihlížet k odpovídající srdeční frekvenci podle věku. Tato metoda je vhodná pro srovnání výsledků cvičení ve 2 až 3 týdenních odstupech. Hodnocení subjektivních pocitů dobře koreluje s objektivním hodnocením podle tepu nebo spotřeby kyslíku. (Placheta, Siegelová, Štejfa 1999)

Vnímání intenzity podle Borga:

6 = bez námahy	13 = trochu namáhavá činnost
7-8 = extrémně lehká námaha	15 = namáhavá činnost
9 = velmi lehká námaha	17 = velmi namáhavá činnost
11 = lehká námaha	19-20 = extrémně namáhavá činnost

Test mluvení (test du parler)

Test mluvení je jednoduchý způsob, jak ověřit, zda je při tělesné zátěži dosaženo doporučené „prahové“ intenzity. S narůstající zátěží se zvyšuje ventilace – obzvláště při dosažení a překročení ANP, kdy je třeba pro kompenzaci vzrůstající zátěžové acidózy zvýšit výdej CO₂. V okamžiku dosažení nadprahové intenzity není klient schopen souvislé řeči.

(Placheta, Siegelová, Štejfa 1999)

2.5.3 Využití sporttesterů

V běžné praxi bohužel nejsou přístroje pro stanovení intenzity zátěže k dispozici. Pro její určení však lze použít jednodušší metodu, která využívá metody monitorování srdeční frekvence pomocí měřiče srdeční frekvence – tzv. sporttesteru.

Srdeční frekvence je velmi důležitým ukazatelem pro měření intenzity zátěže během tréninku. V hodnotách srdeční frekvence se odrážejí veličiny jako kapacita transportního systému, frekvence dýchání, hromadění laktátu ve svalch i krytí energetických potřeb z různých zdrojů energie.

Sporttester, jako jedinečný pomocník v tréninku, je znám již řadu let profesionálními sportovci, kteří vědí, že s jeho využitím mohou dosáhnout lepších výsledků ve své sportovní činnosti. Pro absolutně přesné dávkování tréninku se samozřejmě používají i jiné metody (např. měření laktátu v krvi), přesto jádrem tréninku zůstává právě měření srdeční frekvence. Tep lze měřit kdykoliv a kdekoliv prakticky bez nákladů. Použití přístrojů propojitelných s počítačem umožňuje zpětné vyhodnocení tréninku z mnoha hledisek a upřesnění vhodných rozmezí zátěže.

Monitorování srdeční frekvence je prostředkem, který by se měl stát běžnou součástí tréninku i všech rekreačně pohybově aktivních jedinců. Správné dávkování zátěže se znalostí jejího optimálního rozsahu zvyšuje výkonnost a celkovou tělesnou kondici. S pomocí sporttesteru může trénovat téměř každý na úrovni, kterou neměl ve své době k dispozici například ani Emil Zátopek. Jednoduchým výpočtem lze stanovit limitní pásma zátěže každého jedince.

Stejně jako při ostatních aerobních činnostech (běh, plavání, cyklistika), tak i v rámci spinning programu, je třeba hlídat svůj energetický výdej, aby byl trénink co nejefektivnější a splňoval zadané cíle. Použitím sporttesteru mohou klienti spinning programu vyloučit možnost přetrénování a zároveň maximalizovat přínos svého úsilí – ať už je jejich cíl jakýkoli.

Ve spinning programu se používají sporttestery buď pro průběžnou kontrolu při každém tréninku nebo jako nezbytná pomůcka při jízdě v tzv. Energy zónách. Energy zóny jsou limitní pásma (rozmezí hodnot) srdeční frekvence, která jsou dána procenty z maximální srdeční frekvence každého jedince. Každá z těchto specifických zón má odlišnou intenzitu zátěže, z čehož vyplývají i odlišné cíle tréninku v jednotlivých zónách. Těmi mohou být např. redukce hmotnosti, získání vytrvalostního základu či silové výbušnosti, posílení svalstva, šlach a vazů, aktivní odpočinek, aj. (Více o Energy zónách - viz. kapitola 3.3.)

V čem spočívá výhoda monitorování srdeční frekvence?

Uveďme příklad na člověku, jehož cílem je redukce nadváhy, tedy snížení procenta tělesného tuku: Zažitým mýtem, který v oblasti redukce hmotnosti panuje, je fakt, že čím vyšší je intenzita tréninku, tím lepší „hubnoucí účinek“. Opak je však pravdou. Optimální rozmezí hodnot srdeční frekvence pro spalování tuků se pohybuje ve středních intenzitách zátěže (cca mezi 65-80% SFmax). Bez snímače srdeční frekvence je lze jen velmi stěží odhadnout. Použití tzv. Borgovy stupnice pro subjektivní vnímání intenzity zátěže se v tomto případě nejeví jako vhodně zvolená metoda pro určení cílových hodnot srdeční frekvence.

Konkrétní hodnoty srdeční frekvence jsou u každého jedince různé, nelze tedy určit „univerzální hodnoty“ pro celou skupinu cvičících, což je velmi hrubou chybou, které se dopouštějí někteří lektoři v rámci komerčních lekcí pro veřejnost.

Sledováním srdeční frekvence po vhodném individuálním nastavení rozmezí zátěže lze redukovat hmotnost rychleji a systematičtěji. Pokud je správně vyvážen i kalorický příjem, který v případě snižování hmotnosti musí být menší než výdej energie, pak je dosaženo maximálního efektu.

2.5.4 Metody pro určení maximální srdeční frekvence (SF max)

Maximální srdeční frekvence se dá určit nejpřesněji vyšetřením v lékařské laboratoři. Jelikož se tato hodnota mění v závislosti na věku, kondici a zdraví člověka, doporučuje se pro nejpřesnější výsledky absolvovat toto vyšetření alespoň dvakrát ročně. Většina amatérských výkonnostních nebo kondičních sportovců se proto spokojí s méně přesným, pro většinu však dostačujícím, výpočtem maximální srdeční frekvence .

Monitory srdeční frekvence jsou nezbytnou pomůckou, jejímž prostřednictvím lze navýšit intenzitu tréninku a plnit tak efektivněji své tréninkové cíle. S monitory srdeční frekvence je však spjata i řada nepřesností, neboť v okamžiku nesprávné kalkulace maximální srdeční frekvence jsou nesprávně kalkulovány i její poměrové ukazatele.

V současné době existují pro kalkulaci maximální srdeční frekvence 3 základní metody:

1. Predikce založená výhradně na věku jedince

$$SF \max = 220 - \text{věk}$$

Jedná se pravděpodobně o nejčastěji využívanou metodu, která je však bohužel i nejméně přesná.

2. Predikce založená na věku a pohlaví jedince

$$\text{Ženy: } SF \max = 209 - (\text{věk} \times 0,7)$$

$$\text{Muži: } SF \max = 214 - (\text{věk} \times 0,8)$$

U mužů stanovuje tato kalkulace SF max výsledky, jež jsou prakticky totožné s variantou 1., tj. SF max = 220 - věk.

Zejména u mladších žen však tato metoda vykazuje v porovnání s metodou 1., tj. SF max = 220 - věk, hodnoty SF max poněkud nižší.

3. Predikce založená na věku, pohlaví a hmotnosti jedince

$$\text{Ženy: } SF \max = 210 - (\text{věk} / 2) - (\text{lbs} \times 0,05)$$

$$\text{Muži: } SF \max = 210 - (\text{věk} / 2) - (\text{lbs} \times 0,05) + 4$$

(Čada, 2005)

Zejména u starších jedinců stanovuje tato metoda v porovnání s metodou 1., tj. SF max = 220 - věk, hodnoty výrazně vyšší.

Jako nejpřesnější se tedy z výše uvedených metod jeví třetí varianta, jež kalkuluje SF max dle věku i hmotnosti jedince. Pokud takto získanou hodnotu SF max dosadíme do Karvonenovy rovnice (pro určení cílové srdeční frekvence), získáme relativně přesnou, lehce dostupnou metodu kalkulace limitních hodnot srdeční frekvence pro různá tréninková pásma.

Porovnání jednotlivých metod kalkulace MTF, včetně kalkulace poměrových ukazatelů pro různá tréninková pásma je uvedeno v tabulce (viz. příloha č.)

Maximální srdeční frekvenci pro účely Spinning programu lze kromě orientačního výpočtu na základě výše uvedených metod určit rovněž podstoupením terénního testu maximální srdeční frekvence. Test maximální srdeční frekvence není vždy vhodné zařazovat, zvláště u netrénovaných jedinců. Doporučuje se absolvovat ho pouze se souhlasem lékaře a provádět vždy pod dohledem kvalifikovaného instruktora.

Terénní test maximální srdeční frekvence:

V den testu by měli být klienti zcela odpočínutí a plní energie. Před začátkem testu je třeba zkontrolovat upevnění hrudního pásu – snímače srdeční frekvence – aby v průběhu testu nedošlo k jeho sklouznutí.

Prvních 15-20 minut je věnováno postupnému zahřátí organismu. Následujících 5 minut se střídají 20-ti až 30-ti sekundové intervaly akcelerace s intervaly pohodlného šlapání. Během tohoto výkonu by se měla srdeční frekvence výrazně zvýšit.

Následující minuta slouží k psychické přípravě a vysoké koncentraci na 5 minut maximálního vypětí – „časovky“.

Během vlastního 5-ti minutového testu je třeba vhodně používat zátěžový kolík, aby byla udržena rovnoměrná zátěž dolních končetin. S příchodem únavy lze u klientů pozorovat potíže s udržením stejné zátěže.

Posledních 30 sekund testu spočívá ve zvednutí těžiště těla ze sedla a finálového sprintu. Je nezbytné dostatečně motivovat klienty, aby do posledních 30 sekund testu vložili maximální úsilí a využili všechnu energii, kterou je jejich tělo schopné vydat. Nejvyšší hodnota srdeční frekvence dosažená během sprintu je přibližnou hodnotou maximální srdeční frekvence.

Se získanou informací o maximální srdeční frekvenci lze následně snadno určit hodnoty cílových srdečních frekvencí a vést lekce přesně podle tréninkových pásem v rámci tzv. Energy zón (viz. článek 2.4). (Goldberg, 2003)

2.5.5 Metody pro určení cílové srdeční frekvence

Procentuální výpočet ze SFmax

Jedná se o nejjednodušší metodu, kdy se ze SFmax vypočte cílová SF procentem. Jde o metodu velmi jednoduchou, která se nabízí pro použití v praxi, je však bohužel i nejméně přesná a proto nejméně používaná.

Příklad: Srdeční frekvence na úrovni anaerobního prahu je vypočtena přibližně jako 85% SF max, tedy:

$$SF = SF \text{ max} \times 0,85$$

V případě 30-tiletého muže, jehož klidová srdeční frekvence je 52 tepů/min. určíme orientační hodnotu SF na úrovni anaerobního prahu následovně:

$$SF = 190 \times 0,85 = 161,5$$

Karvonenova metoda

Vzorec Karvonenovy metody byl poprvé publikován v roce 1957 finským lékařem. Pro výpočet srdeční frekvence vychází především z maximální srdeční frekvence, jejíž hodnotu lze orientačně určit podle metod uvedených v paragrafu 2.5.4. Vzorec dále využívá i údaj o klidové srdeční frekvenci (KSF), která je aritmetickým průměrem cca 10 hodnot srdečních frekvencí naměřených ráno bezprostředně po probuzení. Tato veličina zohledňuje individualitu každého jedince. (Čada, 2005)

Příklad 1: Srdeční frekvence na úrovni anaerobního prahu je vypočtena přibližně jako 85% SF max s ohledem na klidovou srdeční frekvenci, tedy:

$$SF = (SF \text{ max} - KSF) \times 0,85 + KSF$$

V případě 30-tiletého muže, jehož klidová srdeční frekvence je 52 tepů/min a hmotnost 80 kg, určíme orientační hodnotu SF na úrovni anaerobního prahu následovně:

$$SF = (190 - 52) \times 0,85 + 52 = 138 \times 0,85 + 52 = 117 + 52 = 169$$

Pozn.

Pro výpočet hodnoty maximální srdeční frekvence bylo použito vzorce $SF_{max}=220 - \text{věk}$.

Příklad 2: Srdeční frekvence na úrovni anaerobního prahu je vypočtena přibližně jako 85% SF max s ohledem na klidovou srdeční frekvenci, tedy:

$$SF = (SF \text{ max} - KSF) \times 0,85 + KSF$$

V případě 30-tiletého muže, jehož klidová srdeční frekvence je 52 tepů/min a hmotnost 80 kg, určíme orientační hodnotu SF na úrovni anaerobního prahu následovně:

$$SF = (197 - 52) \times 0,85 + 52 = 145 \times 0,85 + 52 = 123 + 52 = 175$$

Pozn.

Pro výpočet hodnoty maximální srdeční frekvence bylo použito vzorce: $SF \text{ max} = 210 - (\text{věk} / 2) - (\text{lbs} \times 0,05) + 4$

Této metody (z výše popsaných nejpřesnější) bylo použito při měření subjektů.

METODIKA

2.1. Výběr subjektů a obecná charakteristika souboru

2.1.1. Výběr subjektů

Výzkumu se zúčastnilo šest pravidelných, náhodně vybraných návštěvníků Spinning lekcí v brněnském sportovním centru STAR TRAC health club. Všechny subjekty prošly testováním na laboratorním přístroji BodyStat, měřením a vážením na lékařské váze a zjištěním KSF pomocí sporttesteru. Pro stanovení cílových SF byly zohledněny následující parametry: pohlaví, věk, hmotnost, KSF. Dalšími zjištěnými parametry byla procenta tělesného tuku a procenta aktivní tělesné hmoty, která pomohla orientačně specifikovat měřené subjekty, což však na výpočet cílových SF dle zvoleného vzorce nemělo vliv. Podobnou vypovídací schopnost mají i informace o pravidelnosti sportovních aktivit měřených subjektů. Jednotlivé subjekty dále popíšeme.

2.1.2. Charakteristika souboru

Subjekt č.1

Žena, 51 let, pravidelně sportuje 5x týdně 60 minut (spinning), výška 168 cm, hmotnost 66 kg, procento tělesného tuku 28,8 %, procento aktivní tělesné hmoty (ATH) 71,2 %, klidová srdeční frekvence 55 tepů za minutu. Netrpí žádným zdravotním omezením, pouze momentální indispozicí ramenního kloubu.

Subjekt č.2

Žena, 42 let, pravidelně sportuje 5x týdně 60 minut (spinning, tenis, turistika), výška 161 cm, hmotnost 62 kg, procento tělesného tuku 27,6 %, procento aktivní tělesné hmoty (ATH) 72,4 %, klidová srdeční frekvence 52 tepů za minutu. Netrpí žádným zdravotním omezením.

Subjekt č.3

Žena, 28 let, pravidelně sportuje 4x týdně 60 minut (spinning, plavání), výška 166 cm, hmotnost 63 kg, procento tělesného tuku 26,2 %, procento aktivní tělesné hmoty (ATH) 73,8 %, klidová srdeční frekvence 60 tepů za minutu. Netrpí žádným zdravotním omezením.

Subjekt č.4

Muž, 33 let, pravidelně sportuje 4x týdně 60 minut (spinning, fotbal, squash), výška

179 cm, hmotnost 98 kg, procento tělesného tuku 25,4%, procento aktivní tělesné hmoty (ATH) 74,6%, klidová srdeční frekvence 54 tepů za minutu. Netrpí žádným zdravotním omezením.

Subjekt č.5

Muž, 28 let, pravidelně sportuje 4x týdně 60 minut (spinning, volejbal, florbal, posilovna), výška 187 cm, hmotnost 87 kg, procento tělesného tuku 19%, procento aktivní tělesné hmoty (ATH) 81%, klidová srdeční frekvence 56 tepů za minutu. Netrpí žádným zdravotním omezením.

Subjekt č.6

Muž, 52 let, pravidelně sportuje 3x – 4x týdně, cca 1 – 1,5 hodiny, výška 174 cm, hmotnost 90 kg, procento tělesného tuku 30,6%, procento aktivní tělesné hmoty (ATH) 69,4%. Klidová srdeční frekvence: 60 tepů za minutu. Netrpí žádným zdravotním omezením.

2.2. Podmínky pro měření a materiální vybavení

Měření vybraných subjektů bylo uskutečněno v rámci komerčních lekcí pro veřejnost dle systému energy zón. Pro jízdy bylo využito stacionárních kol – spinnerů - značky Star Trac, modelů Spinner Pro.

Spinner Pro

Spinner odpovídá rozměrům 100,5 x 51,2 x 138,5 cm. Jeho hmotnost je 52,5 kg, z čehož tvoří 19,5 kg hmotnost zátěžového kotouče. Základ tvoří stabilní rám se zinkovou antikorozní úpravou a silný setrvačnický s brzdovým mechanismem, který navozuje pocit z jízdy na opravdovém kole. Středové složení zajišťuje osa, kliky a ložiska. Pedály jsou oboustranné, opatřeny klipsami a kompatibilní s nášlapným systémem SPD.

Spinner umožňuje snadné nastavení ve třech parametrech: nastavení výšky sedla, předozadní nastavení vzdálenosti sedla od řídítek a nastavení výšky řídítek.

Zátěž je regulována jednoduchým a bezúdržbovým systémem přítlačné brzdy s velmi jemným nastavením. Součástí je košík na láhev pro zajištění přísunu tekutin během jízdy.

Měřiče srdeční frekvence

Monitorování srdeční frekvence proběhlo pomocí měřičů srdeční frekvence (sporttesterů) značky Chung Shi – modelu Chung Shi Coach.

Měření srdeční frekvence s využitím sporttestru je založeno na principu snímání elektrického potenciálu vznikajícího srdeční činností. Tento EKG princip se vyznačuje vysokou přesností a spolehlivostí a to i při tělesném pohybu. Na stejném principu se zakládá i klinické měření v medicínské praxi. Tento způsob měření vyžaduje existenci 2 integrovaných elektrod (zabudovaných v hrudním elastickém pásu napájeném baterií). Elektrody snímají elektrický potenciál, dekódují jej a dále převádějí v podobě radiosignálu do náramkového přijímače (hodinek). Dosah vysílání je cca 1m. Náramkový přijímač je opatřen displejem minutové SF a rovněž napájen baterií. Výhodou těchto měřičů srdeční frekvence je možnost měřit tep průběžně, při libovolné činnosti a aktivním sportovním výkonu. Hrudní pás nijak neomezuje pohyb a je možné jej využít i při takové tělesné aktivitě, která zaměstnává současně obě ruce.

2.3. Postup měření

Měření srdeční frekvence jednotlivých subjektů probíhalo v časových intervalech 5 minut, následně byly hodnoty srdečních frekvencí zapisovány do tabulky. První měření bylo zaznamenáno při nástupu subjektů na kolo, poslední měření zachycovalo hodnotu naměřenou po úplném zastavení pedálů v samotném závěru lekce před částí věnovanou strečinku.

3. VÝSLEDKY MĚŘENÍ

3.1. Průběh srdeční frekvence jednotlivých subjektů

3.1.1. Recovery energy zone (REZ)

REZ, subjekt č.1

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 80 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy zvýšil srdeční frekvenci na 112, respektive 118 tepů za minutu. V úsecích tři a čtyři se srdeční frekvence pohybovala v rozmezí 130-134 tepů za minutu. Nástup do roviny ze sedla v pátém úseku způsobil další nárůst srdeční frekvence na 142 tepů za minutu. Po návratu do sedla bylo zaznamenáno 138 tepů za minutu. V dalších úsecích rovin dosáhl subjekt srdeční frekvence 130, respektive 133 tepů za minutu. V předposledním úseku klesla srdeční frekvence na 110 tepů za minutu a v posledním desátém úseku až na hodnotu 82 tepů za minutu.

Ve všech úsecích bylo využito techniky rovina v sedle, pro změnu polohy těla byla místy zařazována technika roviny ze sedla. Proto byla srdeční frekvence u měřeného subjektu v pátém úseku nepatrně vyšší. Průběh srdeční frekvence, která se v hlavní části lekce pohybovala v rozmezí 12 tepů, lze hodnotit jako odpovídající pro danou energy zónu. Závěrečná velmi nízká srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu, přestože intenzita zátěže byla velmi nízká.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt plně následoval pokyny instruktora a na jízdu se koncentroval. Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako dobrou, což pramení z nízké náročnosti na techniku vzhledem k mírné zátěži na setrvačnicku. Jelikož nebyly zařazovány časté změny stylu, bylo možné udržet stabilní techniku jízdy po delší časový úsek.

Energy zóna Recovery se vyznačuje velmi konstantním průběhem srdeční frekvence bez výrazných výkyvů, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 50-65% SFmax, bylo měřeným subjektem z větší části dosaženo. Srdeční frekvence se v průběhu hlavní části jízdy pohybovala v cílovém pásmu – a to v celém jeho rozsahu. Ve dvou měřeních byla zaznamenána hodnota srdeční frekvence mírně přesahující horní limit cílového pásma, což můžeme považovat za zanedbatelné. Rozsah požadované zóny 19 tepů za minutu byl plně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Recovery a průběh jeho jízdy lze hodnotit jako velmi uspokojivý.

REZ, subjekt č.2

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 89 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy výrazně zvýšil srdeční frekvenci na 122, respektive 135 tepů za minutu. V úsecích tři až sedm se srdeční frekvence pohybovala v rozmezí pouhých 4 tepů, mezi hodnotami 140-144 tepů za minutu. Od osmého úseku začala srdeční frekvence klesat - od hodnoty 136 na 130 tepů za minutu v úseku devátém a 98 tepů za minutu v posledním úseku.

Ve všech úsecích bylo využito techniky rovina v sedle, pro změnu polohy těla byla místy zařazována technika roviny ze sedla. Této možnosti měřený subjekt nevyužil. Průběh srdeční frekvence, která se v hlavní části lekce pohybovala v rozmezí pouhých 4 tepů, lze hodnotit jako ukázkovou pro danou energy zónu. Závěrečný rychlý pokles srdeční frekvence svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu, přestože intenzita zátěže byla velmi nízká.

Můžeme konstatovat, že se měřený subjekt plně koncentroval na jízdu, která byla velmi stabilní. Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako velmi dobrou, což pramení z nízké náročnosti na techniku vzhledem k mírné zátěži na setrvačnicku a bohatých zkušenostech měřeného subjektu s jízdou na spinneru.

Energy zóna Recovery se vyznačuje velmi konstantním průběhem srdeční frekvence bez výrazných výkyvů, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 50-65% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo. Srdeční frekvence se v průběhu hlavní části jízdy pohybovala v cílovém pásmu – a to převážně při jeho horním limitu. Ve dvou měřeních byla zaznamenána hodnota srdeční frekvence mírně přesahující horní limit cílového pásma, což můžeme považovat za zanedbatelné. Rozsah požadované zóny 20 tepů za minutu byl plně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Recovery a průběh jeho jízdy lze hodnotit jako příkladný.

REZ, subjekt č.3

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 79 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy výrazně zvýšil srdeční frekvenci na 112, respektive 125 tepů za minutu. Vzrůstající tendence pokračovala i nadále. V pátém úseku dosáhla srdeční frekvence své nejvyšší hodnoty, tj. 142 tepů za minutu. Další průběh srdeční frekvence měl až do konce jízdy klesající tendenci. V úsecích šest až osm byly zaznamenány hodnoty 139, 136 a 135 tepů za minutu. Závěrečné dva úseky rovin způsobily pokles na 128, respektive 89 tepů za minutu.

Ve všech úsecích bylo využito techniky rovina v sedle, pro změnu polohy těla byla místy zařazována technika roviny ze sedla. Této možnosti měřený subjekt nevyužil. Průběh srdeční frekvence, která se v hlavní části lekce pohybovala v rozmezí 9 tepů, lze hodnotit jako odpovídající pro úroveň kondice měřeného subjektu. Závěrečný rychlý pokles srdeční frekvence rovněž svědčí o schopnosti rychlé regenerace organismu, přestože intenzita zátěže byla velmi nízká. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt podal vyrovnaný a soustředěný výkon.

Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako velmi dobrou, což pramení z nízké náročnosti na techniku vzhledem k mírné zátěži na setrvačnicku a bohatých zkušenostech měřeného subjektu s jízdou na spinneru.

Energy zóna Recovery se vyznačuje velmi konstantním průběhem srdeční frekvence bez výrazných výkyvů, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 50-65% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo. Srdeční frekvence se v průběhu hlavní části jízdy pohybovala v cílovém pásmu – a to v celém jeho rozsahu. Rozsah požadované zóny 21 tepů za minutu byl plně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Recovery a průběh jeho jízdy lze hodnotit jako příkladný.

REZ, subjekt č.4

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 65 tepů za minutu. V prvním úseku výrazně navýšil srdeční frekvenci na 98 tepů za minutu. V úsecích dva a tři bylo dosaženo hodnot 117, respektive 128 tepů za minutu. V úsecích čtyři až osm se srdeční frekvence pohybovala v rozmezí 136-142 tepů za minutu. V předposledním úseku klesla srdeční frekvence na 118 tepů za minutu a v posledním desátém úseku až na hodnotu 84 tepů za minutu.

Ve všech úsecích bylo využito techniky rovina v sedle, pro změnu polohy těla byla místy zařazována technika roviny ze sedla. Proto byla srdeční frekvence u měřeného subjektu ve čtvrtém až šestém úseku nepatrně vyšší. Průběh srdeční frekvence, která se v hlavní části lekce pohybovala v rozmezí 14 tepů, lze hodnotit jako odpovídající pro danou energy zónu. Závěrečný strmý pokles srdeční frekvence svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu, přestože intenzita zátěže byla velmi nízká.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt sice nenásledoval pokyny instruktora pro doporučenou techniku jízdy, nicméně cílový průběh srdeční frekvence byl zcela zachován. Techniku jízdy lze hodnotit jako dobrou, což pramení z nízké náročnosti na techniku vzhledem k charakteru lekce. Jelikož nebyly zařazovány

časté změny stylu, bylo možné udržet stabilní techniku jízdy po delší časový úsek.

Energy zóna Recovery se vyznačuje velmi konstantním průběhem srdeční frekvence bez výrazných výkyvů, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 50-65% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo, přestože nástup do cílové zóny mohl nastat dříve. Srdeční frekvence se v průběhu hlavní části jízdy pohybovala v cílovém pásmu – a to v celém jeho rozsahu. Rozsah požadované zóny 21 tepů za minutu byl plně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Recovery a průběh jeho jízdy lze hodnotit jako vyrovnaný.

REZ, subjekt č.5

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 74 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy výrazně zvýšil srdeční frekvenci na 110, respektive 136 tepů za minutu. Větší nárůst srdeční frekvence již nebyl do konce jízdy zaznamenán, ve čtvrtém úseku bylo dosaženo srdeční frekvence pouze o 2 tepe vyšší, tj. 138 tepů za minutu. V úsecích čtyři až osm kolísala srdeční frekvence mezi hodnotami 130 až 136 tepů za minutu. Závěrečné dva úseky rovin způsobily pokles na 126, respektive 89 tepů za minutu.

Ve všech úsecích bylo využito techniky rovina v sedle, pro změnu polohy těla byla místy zařazována technika roviny ze sedla. Této možnosti měřený subjekt nevyužil. Průběh srdeční frekvence, která se v hlavní části lekce pohybovala v rozmezí 8 tepů, lze hodnotit jako odpovídající pro danou energy zónu. Závěrečný pokles srdeční frekvence svědčí o schopnosti rychlé regenerace organismu, přestože intenzita zátěže byla velmi nízká.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt podal vyrovnaný a soustředěný výkon. Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako dobrou, což pramení z nízké náročnosti na techniku vzhledem k zaměření lekce.

Energy zóna Recovery se vyznačuje velmi konstantním průběhem srdeční frekvence bez výrazných výkyvů, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 50-65% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo. Srdeční frekvence se v průběhu hlavní části jízdy pohybovala v cílovém pásmu – bohužel nikoli v celém jeho rozsahu. Rozsah požadované zóny 21 tepů za minutu nebyl tedy plně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Recovery a průběh jeho jízdy lze hodnotit jako velmi stabilní.

REZ, subjekt č.6

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 88 tepů za minutu. V prvním úseku jízdy výrazně zvýšil srdeční frekvenci na 114 tepů za minutu, ve druhém úseku srdeční frekvence stoupla na 118 tepů za minutu. I další průběh srdeční frekvence měl mírně vzestupnou tendenci. V úsecích tři až pět bylo dosaženo hodnot 126, 130 a 136 tepů za minutu. V dalších třech úsecích se srdeční frekvence udržela mezi hodnotami 128 -134 tepů za minutu. Závěrečné dva úseky rovin způsobily pokles na 118, respektive 109 tepů za minutu.

Ve všech úsecích bylo využito techniky rovina v sedle, pro změnu polohy těla byla místy zařazována technika roviny ze sedla. Této možnosti využil měřený subjekt velmi výjimečně, proto průběh jeho srdeční frekvence nedoznal výraznějších výkyvů. Průběh srdeční frekvence, která se v hlavní části lekce pohybovala v rozmezí 10 tepů, lze hodnotit jako odpovídající pro úroveň kondice měřeného subjektu. Závěrečný pomalejší pokles srdeční frekvence svědčí o menší schopnosti regenerace organismu po zátěži, přestože intenzita zátěže byla velmi nízká.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt podal výkon zcela odpovídající cíli dané energy zóny. Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako dobrou, jelikož profil lekce nekladal nároky na časté změny poloh těla a pozic rukou. Nízká intenzita lekce rovněž napomohla udržení správné techniky jízdy.

Energy zóna Recovery se vyznačuje velmi konstantním průběhem srdeční frekvence bez výrazných výkyvů, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 50-65% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo, přestože nástup do cílové zóny byl poněkud pozvolný. Srdeční frekvence se v průběhu hlavní části jízdy pohybovala v cílovém pásmu – nikoli však v celém jeho rozsahu. Rozsah požadované zóny 19 tepů za minutu nebyl tedy plně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Recovery a průběh jeho jízdy lze hodnotit jako velmi vyrovnaný.

3.1.2. Endurance energy zone (EEZ)

EEZ, subjekt č.1

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 86 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy v rovině v sedle zvýšil srdeční frekvenci na 110, respektive 118 tepů za minutu. Ve třetím úseku stoupla srdeční frekvence na 133 tepů za minutu. Přejít do roviny ze sedla způsobil další nárůst srdeční frekvence na 140 tepů za minutu. V pátém úseku srdeční frekvence nepatrně klesla na 138 tepů za minutu. V úsecích šest až osm srdeční frekvence kolísala v rozmezí 144 až 149 tepů za minutu. V předposledním – devátém úseku – klesla srdeční frekvence na hodnotu 132 tepů za minutu a v posledním úseku snížil subjekt svou srdeční frekvenci na 118 tepů za minutu.

Po dobu celé jízdy, s výjimkou čtvrtého a sedmého úseku, byla použita technika jízdy rovina v sedle. Zbylé dva úseky se jely technikou rovina ze sedla, o čemž svědčí i nárůst srdeční frekvence způsobený zvednutím těla do pozice ze sedla. Průběh srdeční frekvence až po nástup do první roviny ze sedla byl plynulý se stoupající tendencí, stejně tak i pokles srdeční frekvence po návratu do sedla v osmém úseku. Závěrečná velmi nízká srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po zátěži. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt následoval pokyny instruktora, čemuž odpovídá jeho průběh srdeční frekvence během jízdy.

Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako dobrou, což pramení z dlouhodobých zkušeností měřeného subjektu s jízdou na spinneru. Lehké odchylky od správného držení a pozic rukou můžeme přisoudit momentální zdravotní indispozici ramenního kloubu. Tyto odchylky však bylo možné akceptovat a to i z pohledu bezpečnosti jízdy.

Energy zóna Endurance se vyznačuje stabilním průběhem srdeční frekvence s případnými zanedbatelnými výkyvy, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-75% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo. Srdeční frekvence se v průběhu hlavní části jízdy pohybovala v cílovém pásmu – a to v celém jeho rozsahu. Rozsah požadované zóny 14 tepů za minutu byl sice plně využit, nástup do cílového pásma však mohl být rychlejší, aby bylo dosaženo maximálního efektu energy zóny Endurance. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Endurance a průběh jeho jízdy lze hodnotit jako velmi uspokojivý.

EEZ, subjekt č.2

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 82 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy v rovině v sedle zvýšil srdeční frekvenci na 120, respektive 136 tepů za minutu. Ve třetím úseku stoupla srdeční frekvence na 148 tepů za minutu. Přejít do roviny ze sedla způsobil další nárůst srdeční frekvence na 154 tepů za minutu. V pátém úseku srdeční frekvence klesla na 150 tepů za minutu, nicméně v dalším úseku byla znovu navýšena na hodnotu 155 tepů za minutu. Stejný průběh byl zaznamenán i v úsecích sedm a osm, kdy srdeční frekvence dosáhla hodnot 152, respektive 155 tepů za minutu. V posledních dvou úsecích jízdy doznala srdeční frekvence poklesu na 128, respektive 109 tepů za minutu.

Po celou dobu jízdy, s výjimkou čtvrtého a sedmého úseku, byla použita technika jízdy rovina v sedle. Zbylé dva úseky se jely technikou rovina ze sedla. Průběh srdeční frekvence až po nástup do první roviny ze sedla byl plynulý se stoupající tendencí. Kolísání srdeční frekvence v rozmezí 5 tepů za minutu v dalších čtyřech úsecích lze přisoudit nepravidelnému střídání pozic v sedle a ze sedla, které sice neodpovídalo pokynům instruktora, nicméně z pohledu správnosti techniky jízdy a dodržení odpovídající kadence mu nelze nic vytknout. Závěrečná nízká srdeční frekvence v rovině svědčí o dobré úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po zátěži.

Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako velmi dobrou, o čemž svědčí i schopnost přizpůsobit profil trati svým momentálním potřebám.

Energy zóna Endurance se vyznačuje stabilním průběhem srdeční frekvence s případnými zanedbatelnými výkyvy, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-75% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo. Srdeční frekvence se v průběhu celé jízdy pohybovala v cílovém pásmu – spíše v blízkosti jeho horního limitu či 1 tep nad ním. Rozsah požadované zóny 14 tepů za minutu tak byl plně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Endurance a jeho výkon lze hodnotit jako velmi vyrovnaný.

EEZ, subjekt č.3

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 80 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy v rovině v sedle zvýšil srdeční frekvenci na 112, respektive 125 tepů za minutu. Nárůst na hodnotu 148 tepů za minutu ve třetím úseku lze hodnotit jako významnější. Ve čtvrtém úseku bylo dosaženo 152 tepů za minutu. Tato hodnota byla udržena po dobu 20 minut s výjimkou poklesu o 1 tep v šestém úseku. Přejít do roviny ze sedla v úseku osmém způsobil další nepatrný nárůst srdeční frekvence na 156 tepů za minutu. V posledních dvou

úsecích jízdy doznala srdeční frekvence poklesu na 121, respektive 98 tepů za minutu.

Po celou dobu jízdy, s výjimkou čtvrtého a sedmého úseku, byla použita technika jízdy rovina v sedle. Zbylé dva úseky se jely technikou rovina ze sedla. Průběh srdeční frekvence až po nástup do první roviny ze sedla byl plynulý se stoupající tendencí. Vynechání nástupu do roviny ze sedla v sedmém úseku a zařazení této techniky až v úseku osmém plně odpovídá průběhu srdeční frekvence. Závěrečná nízká srdeční frekvence v rovině svědčí o dobré úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po zátěži.

Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako velmi dobrou, o čemž svědčí i schopnost přizpůsobit profil trati svým vlastním cílům a momentálním potřebám.

Energy zóna Endurance se vyznačuje stabilním průběhem srdeční frekvence s případnými zanedbatelnými výkyvy, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-75% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo. Srdeční frekvence se v průběhu celé jízdy pohybovala v cílovém pásmu – spíše v blízkosti jeho dolního limitu. Rozsah požadované zóny 14 tepů za minutu tak nebyl plně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Endurance. Přestože v dosažených hodnotách srdeční frekvence můžeme nalézt určité rezervy, průběh jízdy lze hodnotit jako velmi uspokojivý.

EEZ, subjekt č.4

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 68 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy v rovině v sedle zvýšil srdeční frekvenci na 108, respektive 128 tepů za minutu. Ve třetím úseku stoupla srdeční frekvence na 142 tepů za minutu. Přejít do roviny ze sedla způsobil další nárůst srdeční frekvence na 158 tepů za minutu. V pátém úseku srdeční frekvence nepatrně klesla na 155 tepů za minutu. V úsecích šest a sedm bylo dosaženo srdeční frekvence 160 tepů za minutu, v dalším úseku byla srdeční frekvence snížena na 158 tepů za minutu. V předposledním – devátém úseku – srdeční frekvence výrazně klesla na 124 tepů za minutu. V posledním úseku snížil subjekt svou srdeční frekvenci na 90 tepů za minutu.

Po dobu celé jízdy, s výjimkou čtvrtého a sedmého úseku, byla použita technika jízdy rovina v sedle. Zbylé dva úseky se jely technikou rovina ze sedla. Průběh srdeční frekvence až po nástup do první roviny ze sedla byl plynulý se stoupající tendencí, další průběh byl více méně konstantní. Vynechání nástupu do roviny ze sedla v sedmém úseku plně odpovídá průběhu srdeční frekvence.

Závěrečná velmi nízká srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt následoval pokyny instruktora. Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako dobrou, což pramení i z menší náročnosti a intenzity jízdy.

Energy zóna Endurance se vyznačuje stabilním průběhem srdeční frekvence s případnými zanedbatelnými výkyvy, čehož měřený subjekt dosáhl, avšak základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-75% SFmax, měřeným subjektem plně dosaženo nebylo. Srdeční frekvence se v průběhu prvních 20 minut jízdy pohybovala pod dolním limitem cílového pásma. V úsecích pět až osm se srdeční frekvence udržela na hranici horního limitu cílového pásma či těsně pod ním. Rozsah požadované zóny 14 tepů za minutu tak nebyl plně využit. Od začátku jízdy v rovině se hodnota srdeční frekvence zvyšovala příliš pozvolna, což výrazně snížilo efektivitu a přínos energy zóny Endurance. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt by byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Endurance v případě rychlejšího nástupu do cílového pásma srdeční frekvence.

EEZ, subjekt č.5

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 70 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy v rovině v sedle zvýšil srdeční frekvenci na 123, respektive 135 tepů za minutu. Ve třetím úseku stoupla srdeční frekvence na 145 tepů za minutu. V úsecích čtyři až sedm kolísala srdeční frekvence mezi hodnotami 144 a 148 tepů za minutu. V osmém úseku byla zaznamenána hodnota 140 tepů za minutu. V posledních dvou úsecích jízdy doznala srdeční frekvence poklesu na 135, respektive 128 tepů za minutu.

Po celou dobu jízdy, s výjimkou čtvrtého a sedmého úseku, byla použita technika jízdy rovina v sedle. Zbylé dva úseky se jely technikou rovina ze sedla. Průběh srdeční frekvence až po nástup do první roviny ze sedla byl plynulý se stoupající tendencí. Kolísání srdeční frekvence v rozmezí 5 tepů za minutu v dalších pěti úsecích lze přisoudit nepravidelnému střídání pozic v sedle a ze sedla, které sice neodpovídalo pokynům instruktora, nicméně z pohledu správnosti techniky jízdy a dodržení odpovídající kadence mu nelze nic vytknout. Závěrečný nízký pokles srdeční frekvence svědčí o známkách únavy a menší úrovni kondice. Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako průměrnou.

Energy zóna Endurance se vyznačuje stabilním průběhem srdeční frekvence s případnými zanedbatelnými výkyvy, čehož měřený subjekt dosáhl, avšak základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-75% SFmax,

měřeným subjektem dosaženo nebylo. Srdeční frekvence se v průběhu celé jízdy pohybovala v blízkosti dolního limitu cílového pásma. Pouze jednou bylo tohoto pásma dosaženo. Rozsah požadované zóny 14 tepů za minutu tak zůstal zcela nevyužit. Od začátku jízdy v rovině se sice hodnota srdeční frekvence postupně zvyšovala, celé toto zvyšování však proběhlo v úrovni o přibližně 10 tepů za minutu nižší než odpovídá skutečnému rozsahu pásma energie zóny Endurance. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energie zóny Endurance. Rozsah srdeční frekvence v tomto případě plně odpovídá průběhu srdeční frekvence v energii zóně Recovery. Subjektivně lze říci, že měřený subjekt zcela podcenil zátěž na setrvačnicku.

EEZ, subjekt č.6

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 90 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy v rovině v sedle zvýšil srdeční frekvenci na 108, respektive 114 tepů za minutu. Ve třetím úseku stoupla srdeční frekvence na 130 tepů za minutu. Přejít do roviny ze sedla způsobil další nárůst srdeční frekvence na 138 tepů za minutu, návrat do sedla srdeční frekvenci navýšil o další 4 tehy. V šestém a sedmém úseku byla zaznamenána srdeční frekvence 137, respektive 138 tepů za minutu. V osmém úseku srdeční frekvence mírně stoupla na 142 tepů za minutu. V předposledním úseku byl zaznamenán výrazný pokles na 128 tepů za minutu. V závěrečném - desátém úseku – bylo dosaženo hodnoty 119 tepů za minutu.

Po celou dobu jízdy, s výjimkou čtvrtého a sedmého úseku, byla použita technika jízdy rovina v sedle. Zbylé dva úseky se jely technikou rovina ze sedla. Průběh srdeční frekvence až po nástup do první roviny ze sedla byl plynulý se stoupající tendencí. V dalších čtyřech úsecích se srdeční frekvence pohybovala v rozmezí pouhých 5 tepů, což můžeme přisoudit dobré koncentraci na jízdu bez výraznějších výkyvů tempa a zátěže (měřený subjekt další nástup do roviny ze sedla vynechal). Závěrečný pokles srdeční frekvence svědčí o poměrně dobré úrovni kondice. Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako dobrou.

Energie zóna Endurance se vyznačuje stabilním průběhem srdeční frekvence s případnými zanedbatelnými výkyvy, čehož měřený subjekt dosáhl, avšak základního principu energie zóny, tedy intenzity v mezích 65-75% SFmax, měřeným subjektem dosaženo nebylo. Srdeční frekvence se v průběhu celé jízdy nepřiblížila ani k dolnímu limitu cílového pásma. Rozsah požadované zóny 13 tepů za minutu tak zůstal zcela nevyužit. Od začátku jízdy v rovině se sice hodnota srdeční frekvence postupně zvyšovala, celé toto zvyšování však

proběhlo v úrovni o přibližně 15-20 tepů za minutu nižší než odpovídá skutečnému rozsahu pásma energy zóny Endurance. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Endurance. Rozsah srdeční frekvence v tomto případě plně odpovídá průběhu srdeční frekvence v energy zóně Recovery. Subjektivně lze říci, že měřený subjekt zcela podcenil zátěž na setrvačnicku.

3.1.3. Strength energy zone (SEZ)

SEZ, subjekt č.1

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 70 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy zvýšil srdeční frekvenci na 113, respektive 116 tepů za minutu. Další dva úseky zvýšil svoji srdeční frekvenci na 128 respektive 133 tepů za minutu. V úsecích pět až osm se jeho srdeční frekvence pohybovala v rozmezí 140 až 144 tepů za minutu. Předposlední – devátý úsek zvýšil subjekt svoji srdeční frekvenci na 152 tepů za minutu a v posledním desátém úseku klesla srdeční frekvence na 118 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby se organismus dostatečně zahřál, ale ještě nezačal ostrý úsek energy zóny Strength. Proto byla u měřeného subjektu srdeční frekvence výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Strength. Při nástupu do kopců ve třetím úseku se srdeční frekvence výrazně zvýšila a tento trend si udržela až do konce devátého úseku, tedy do konce kopců. Malý pokles o jeden tep v osmém úseku můžeme považovat za zanedbatelný. Výrazné zvýšení srdeční frekvence o dalších devět tepů za minutu v devátém úseku můžeme přisoudit závěrečnému kopci, kde už se měřený subjekt nemusel podvědomě šetřit. Závěrečná velmi nízká srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po pětatřicetiminutové zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt přesně následoval pokyny instruktora včetně postupného přidávání zátěže v kopcích, což svědčí o jeho velmi vysoké úrovni morálně volných vlastností. Techniku jízdy v celém jejím průběhu lze hodnotit jako dobrou, což pramení z dlouhodobých zkušeností měřeného subjektu s jízdou na spinneru. Lehké odchylky od správného držení a pozic rukou můžeme přisoudit momentální zdravotní indispozici ramenního kloubu. Tyto odchylky však nebyly zdravotně závadné a i z pohledu bezpečnosti jízdy je bylo možné akceptovat.

Energy zóna Strength se sice vyznačuje postupným zvyšováním zátěže i srdeční frekvence, čehož měřený subjekt dosáhl, avšak základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 75-85% SFmax, měřeným subjektem dosaženo nebylo. Pouze v jednom z deseti měření se intenzita dostala do požadované zóny, bohužel až v devátém úseku. Rozsah požadované zóny 13 tepů za minutu zůstal téměř nevyužit. Od ostrého nástupu energy zóny, tzn. od začátku jízdy v kopcích, až po osmý úsek se sice hodnota srdeční frekvence postupně zvyšovala – a to celkem o 15 tepů za minutu – ale celé toto zvyšování proběhlo v úrovni o přibližně 20 tepů za minutu nižší než by odpovídalo skutečnému rozsahu pásma energy zóny Strength.

Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Strength. Rozsah srdeční frekvence v tomto případě více odpovídá průběhu srdeční frekvence v energy zóně Endurance.

SEZ, subjekt č.2

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 89 tepů za minutu. V prvním úseku jízdy zvýšil srdeční frekvenci na 121 tepů za minutu. Ve dvou následujících úsecích opět výrazně navýšil svoji srdeční frekvenci na 146 respektive 155 tepů za minutu. V úsecích čtyři až šest se jeho srdeční frekvence pravidelně zvyšovala o 3-5 tepů v rámci jednoho úseku. Hodnota srdeční frekvence v úsecích sedm až devět byla velmi stabilní, po dobu 15-ti minut v rozmezí 171-173 tepů za minutu. Během posledního – desátého- úseku dokázal subjekt snížit svou srdeční frekvenci téměř o 40 tepů, tj. na hodnotu 134 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby se organismus dostatečně zahřál, ale ještě nezačal ostrý úsek energy zóny Strength. Proto byla u měřeného subjektu srdeční frekvence výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Strength. Při nástupu do kopců ve třetím úseku se srdeční frekvence výrazně zvýšila a tento trend si udržela až do konce devátého úseku, tedy do konce kopců. Malý pokles o dva teipy v devátém úseku můžeme považovat za zanedbatelný. Nepatrné snížení srdeční frekvence můžeme přisoudit vědomí očekávaného závěru lekce a tedy mírnému „vypuštění“ zátěže. Závěrečná velmi nízká srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt následoval pokyny instruktora včetně postupného přidávání zátěže v kopcích. Opomeneme-li mírné vypuštění v samotném závěru lekce, můžeme hovořit o velmi vysoké úrovni morálně volních vlastností. Technika jízdy zaznamenala mírné nedostatky z důvodu velmi horlivého nasazení pro samotnou jízdu, nicméně je lze hodnotit za zanedbatelné, pokud upřednostníme psychické uspokojení měřeného subjektu.

Energy zóna Strength se vyznačuje postupným zvyšováním zátěže i srdeční frekvence, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 75-85% SFmax, bylo měřeným subjektem z velké části dosaženo, nikoli však ve všech úsecích hlavní části. Již před nástupem do kopce v sedle ve třetím úseku se srdeční frekvence značně přiblížila dolnímu limitu cílového pásma. Od konce třetího úseku až po úsek sedmý bylo tohoto pásma optimálně využito. V úsecích sedm až devět byla mírně překročena hodnota horního limitu cílového pásma, což sice přiblížilo průběh srdeční frekvence energy zóně Race Day, nicméně charakter energy zóny Strength zůstal

zachován. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt byl až na menší výkyvy srdeční frekvence v závěru lekce schopen jízdy podle pravidel energy zóny Strength a svou srdeční frekvenci měl zcela pod kontrolou.

SEZ, subjekt č.3

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 85 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy zvýšil svou srdeční frekvenci na 105, respektive 134 tepů za minutu, což byl jednoznačně nejvyšší nárůst srdeční frekvence mezi jednotlivými úseky za celou lekci. V úsecích tři až osm se jeho srdeční frekvence pohybovala v rozmezí 147 až 160 tepů za minutu, kdy se pravidelně navyšovala o 1-4 tepey v rámci každého úseku. V předposledním – devátém úseku zvýšil subjekt svoji srdeční frekvenci na 169 tepů za minutu. V posledním úseku zaznamenala srdeční frekvence pokles o 52 tepů, tedy na hodnotu 117 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby se organismus dostatečně zahřál, ale ještě nezačal ostrý úsek energy zóny Strength. Proto byla u měřeného subjektu srdeční frekvence výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Strength. Při nástupu do kopců ve třetím úseku se srdeční frekvence zvýšila a tento trend si udržela až do konce devátého úseku, tedy do konce kopců. Výrazné zvýšení srdeční frekvence o dalších devět tepů za minutu v devátém úseku můžeme přisoudit závěrečnému kopci, kde se již měřený subjekt nemusel podvědomě šetřit. Závěrečná velmi nízká srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regeneraci organismu po zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt přesně následoval pokyny instruktora včetně postupného přidávání zátěže v kopcích, což svědčí o jeho velmi vysoké úrovni morálně volních vlastností. Technice jízdy v celém jejím průběhu nelze nic vytknout. Měřený subjekt si díky svým zkušenostem se spinning programem vybudoval velmi dobrý technický základ, který je stabilní, bez výkyvů.

Energy zóna Strength se sice vyznačuje postupným zvyšováním zátěže i srdeční frekvence, čehož měřený subjekt dosáhl, avšak základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 75-85% SFmax, měřeným subjektem dosaženo nebylo. Pouze v jednom z deseti měření se intenzita dostala do požadované zóny, bohužel až v devátém úseku. V předchozích úsecích měřený subjekt sotva dosáhl spodního limitu cílového pásma. Rozsah požadované zóny 14 tepů za minutu tedy zůstal téměř nevyužit. Od ostrého nástupu energy zóny, tzn. od začátku jízdy v kopcích, až po osmý úsek se sice hodnota srdeční frekvence postupně zvyšovala – a to celkem o 13 tepů za minutu – celé toto zvyšování však proběhlo v úrovni o přibližně 15-20 tepů za minutu nižší než by

odpovídalo skutečnému rozsahu pásma energy zóny Strength. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Strength. Rozsah srdeční frekvence (až na její závěrečný vzestup) v tomto případě více odpovídá průběhu srdeční frekvence v energy zóně Endurance.

SEZ, subjekt č.4

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 67 tepů za minutu. Během prvního úseku dokázal navýšit svou srdeční frekvenci téměř o dvojnásobek, tedy na hodnotu 129 tepů za minutu. Další dva úseky zvýšil svoji srdeční frekvenci na 139 respektive 146 tepů za minutu. V pátém úseku byla jeho srdeční frekvence 155 tepů za minutu, v šestém úseku pouze o 1 tep klesla. Následně srdeční frekvence stoupla na hodnotu 165 tepů za minutu, kde setrvala dalších 10 minut. V osmém a devátém úseku došlo k dalšímu navýšení srdeční frekvence na 176 respektive 178 tepů za minutu. V posledním - desátém úseku klesla srdeční frekvence na 118 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby se organismus dostatečně zahřál, ale ještě nezačal ostrý úsek energy zóny Strength. Proto byla u měřeného subjektu srdeční frekvence výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Strength. Při nástupu do kopců ve třetím úseku se srdeční frekvence výrazně zvýšila a tento trend si udržela až do konce devátého úseku. Navyšování však probíhalo vždy po dvou po sobě jdoucích úsecích, ve kterých byla srdeční frekvence téměř totožná. Nárůst o 2 tehy v posledním závěrečném kopci je důkazem, že měřený subjekt plně následoval pokyny instruktora a dokázal i v samotném závěru zvýšit svou zátěž, což je známkou dobré úrovně tréninkové morálky. Závěrečná velmi nízká srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po zátěži.

Můžeme konstatovat, že subjekt dokázal po celou dobu jízdy udržet velmi dobrou techniku jízdy a výborně pracoval se zátěží na setrvačnicku.

Energy zóna Strength se vyznačuje postupným zvyšováním zátěže i srdeční frekvence, čehož měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 75-85% SFmax, bylo měřeným subjektem dosaženo pouze částečně, nikoli však ve všech úsecích hlavní části. Teprve v průběhu šestého úseku se hodnota srdeční frekvence přiblížila k dolnímu limitu cílového pásma. V následujících dvou úsecích bylo cílového pásma využito, v úsecích osm a devět srdeční frekvence přesáhla horní limit cílového pásma o 2, respektive 4 tehy za minutu. Rozsah požadované zóny 14 tepů za minutu tak zůstal v první polovině jízdy zcela nevyužit, ke konci jízdy byl naopak překročen. Dle hodnoty srdeční frekvence dosažené v předposledním úseku můžeme soudit, že

měřený subjekt měl dostatek fyzických sil pro udržení srdeční frekvence v cílovém pásmu, ale v počátku jízdy se šetřil. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt nebyl z větší části lekce schopen jízdy podle pravidel energy zóny Strength.

SEZ, subjekt č.5

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 75 tepů za minutu. Během prvního úseku došlo k výraznému navýšení srdeční frekvence na 137 tepů za minutu. V dalším úseku zvýšil subjekt svoji srdeční frekvenci na 145 tepů za minutu a poklesem o pouhý 1 tep ji udržel i během třetího úseku. Ve čtvrtém úseku dosáhla jeho srdeční frekvence hodnoty 151 tepů za minutu. V následujících 4 úsecích docházelo pouze k nevýraznému nárůstu srdeční frekvence o 1-4 tepey. Nárůst o 13 tepů v předposledním – devátém úseku na 174 tepů za minutu rozhodně nebyl zanedbatelný. V posledním desátém úseku klesla srdeční frekvence na 138 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby se organismus dostatečně zahřál, ale ještě nezačal ostrý úsek energy zóny Strength. Proto byla u měřeného subjektu srdeční frekvence výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Strength. Při nástupu do kopců ve třetím úseku se srdeční frekvence nepatrně zvýšila a tento pozvolný trend si udržela až do konce devátého úseku, tedy do konce kopců. Výrazné zvýšení srdeční frekvence o dalších 13 tepů za minutu v devátém úseku můžeme přisoudit závěrečnému kopci, kde už se měřený subjekt nemusel podvědomě šetřit. Závěrečný pokles srdeční frekvence v rovině svědčí o dobré úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt následoval pokyny instruktora co se týče postupného přidávání zátěže v kopcích, ale podvědomě šetřil své síly až do závěru lekce. Techniku jízdy lze hodnotit jako dobrou, nicméně s vyšší zátěží na setrvačnicku by mohlo být dosaženo větší plynulosti jízdy.

Energy zóna Strength se sice vyznačuje postupným zvyšováním zátěže i srdeční frekvence, čehož měřený subjekt dosáhl, avšak základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 75-85% SFmax, měřeným subjektem dosaženo nebylo. Teprve v průběhu šestého až osmého úseku se hodnota srdeční frekvence přiblížila k dolnímu limitu cílového pásma. V následujícím – předposledním úseku – se srdeční frekvence vyšplhala až k hornímu limitu daného cílového pásma, jelikož však následovalo závěrečné zklidnění v rovině, přínos pro trénink síly byl zcela zanedbatelný. Rozsah požadované zóny 14 tepů za minutu tak zůstal téměř nevyužit. Od ostrého nástupu energy zóny, tzn. od začátku jízdy v kopcích, až po osmý úsek se sice hodnota srdeční frekvence

postupně zvyšovala – a to celkem o 19 tepů za minutu – celé toto zvyšování však proběhlo v úrovni o přibližně 15 tepů za minutu nižší než by odpovídalo skutečnému rozsahu pásma energy zóny Strength. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Strength. Rozsah srdeční frekvence (až na její závěrečný vzestup) v tomto případě více odpovídá průběhu srdeční frekvence v energy zóně Endurance.

SEZ, subjekt č.6

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 70 tepů za minutu. V prvních dvou úsecích jízdy zvýšil srdeční frekvenci na 113, respektive 116 tepů za minutu. Ve třetím úseku zaznamenala srdeční frekvence výraznějšího nárůstu na hodnotu 132 tepů za minutu.

V úsecích čtyři a pět se srdeční frekvence zvýšila pouze o 5 tepů, tj. na hodnotu 137 tepů za minutu. Pozvolný nárůst srdeční frekvence přetrval i do dalšího úseku, kdy srdeční frekvence dosáhla hodnoty 140 tepů za minutu. Následně došlo k navýšení srdeční frekvence o 7 tepů za minutu, nicméně v dalším úseku srdeční frekvence o 5 tepů klesla. V předposledním – devátém úseku zvýšil subjekt svoji srdeční frekvenci na 153 tepů za minutu a v posledním úseku jeho srdeční frekvence klesla na 125 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby se organismus dostatečně zahřál, ale ještě nezačal ostrý úsek energy zóny Strength. Proto byla u měřeného subjektu srdeční frekvence výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Strength. Při nástupu do kopců ve třetím úseku se srdeční frekvence výrazně zvýšila, další trend ve vzestupu srdeční frekvence byl spíše pozvolný. Výrazné zvýšení srdeční frekvence o dalších 11 tepů za minutu v devátém úseku můžeme přisoudit závěrečnému kopci, kde už se měřený subjekt nemusel podvědomě šetřit. V závěrečné rovině klesla srdeční frekvence téměř o 30 tepů za minutu, což svědčí o dobré úrovni kondice měřeného subjektu.

Techniku jízdy lze vzhledem k malým zkušenostem s jízdou na spinneru hodnotit jako dobrou, další praxe by mohla přispět k jejímu zlepšení a zažití.

Energy zóna Strength se sice vyznačuje postupným zvyšováním zátěže i srdeční frekvence, čehož měřený subjekt (s výjimkou osmého úseku) dosáhl, avšak základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 75-85% SFmax, měřeným subjektem dosaženo nebylo. Srdeční frekvence se v průběhu celé jízdy nepřiblížila ani k dolnímu limitu cílového pásma. Rozsah požadované zóny 13 tepů za minutu tak zůstal zcela nevyužit. Od ostrého nástupu energy zóny, tzn. od začátku jízdy v kopcích, až po osmý úsek se sice hodnota srdeční frekvence postupně zvyšovala – a to celkem o 21 tepů za minutu – celé toto zvyšování

však proběhlo v úrovni o přibližně 25 tepů za minutu nižší než by odpovídalo skutečnému rozsahu pásma energy zóny Strength. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Strength. Rozsah srdeční frekvence v tomto případě plně odpovídá průběhu srdeční frekvence v energy zóně Endurance. Subjektivně lze říci, že měřený subjekt zcela podcenil své síly a vědomě se šetřil.

3.1.4. Interval energy zone (IEZ)

IEZ, subjekt č.1

Subjekt nastupoval na kolo s vyšší srdeční frekvencí - 110 tepů za minutu. V prvním úseku zvýšil srdeční frekvenci na 134 tepů za minutu, následně ji však snížil na 115 tepů za minutu. V průběhu úseků tři a čtyři došlo opět k navýšení a následnému snížení srdeční frekvence na 152, respektive 118 tepů za minutu. Tato tendence pokračovala i nadále v rámci tří následujících intervalů. Vrcholy intervalů zaznamenaly hodnoty 146, 153 a 155 tepů za minutu. Ve fázích odpočinku klesla srdeční frekvence na 121, 122 a 123 tepů za minutu.

První úsek se jel technikou rovina v sedle pro dostatečné zahřátí organismu. Při nástupu do kopce v sedle ve druhém úseku se srdeční frekvence výrazně zvýšila, fáze odpočinku v rovině způsobila rychlý pokles srdeční frekvence. Stejná tendence přetrvala i v průběhu celé jízdy. Pro dosažení vrcholu všech intervalů bylo použito technik jízdy kopec v sedle, kopec ze sedla a rovina ze sedla. Fáze odpočinku se jely technikou rovina v sedle.

Srdeční frekvence v každém dalším intervalu dosáhla vyšší hodnoty než v prvním intervalu. Rovněž i spodní hodnoty byly o několik tepů vyšší, což můžeme přičíst vzrůstající únavě.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt plně následoval pokyny instruktora, což vedlo téměř k učebnicovému průběhu jeho srdeční frekvence.

Techniku jízdy lze hodnotit jako dobrou a to v průběhu celé jízdy. Subjekt uvedl, že pociťoval známky únavy a to již před začátkem jízdy. S tím souvisí poměrně vysoká srdeční frekvence zaznamenaná při nástupu na kolo.

Energy zóna Interval je založena na pravidelném zvyšování a snižování zátěže s výrazným nárůstem a poklesem srdeční frekvence. Tohoto průběhu srdeční frekvence měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-80% SFmax, měřeným subjektem plně dosaženo nebylo. Ve všech vrcholech intervalů se srdeční frekvence pohybovala v rámci cílového pásma, převážně u jeho horního limitu. Fáze odpočinku však způsobily výrazně nižší pokles srdeční frekvence než k dolnímu limitu cílového pásma. Rozsah cílového pásma 20 tepů za minutu nebyl tedy zcela optimálně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Interval ve fázích zátěže. Ve fázích odpočinku zřejmě podcenil zátěž na setrvačnicku, což způsobilo zmíněný pokles srdeční frekvence. Důvodem však může být i schopnost rychlé regenerace organismu po snížení intenzity zátěže.

IEZ, subjekt č.2

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 87 tepů za minutu. V prvním úseku výrazně zvýšil srdeční frekvenci na 145 tepů za minutu, následně ji však snížil na 137 tepů za minutu. V průběhu druhého intervalu došlo opět k navýšení a následnému snížení srdeční frekvence na 162, respektive 129 tepů za minutu. Tato tendence pokračovala i nadále v rámci tří následujících intervalů. Vrcholy intervalů zaznamenaly hodnoty 168, 158 a 169 tepů za minutu. Ve fázích odpočinku klesla srdeční frekvence na 132, 133 a v závěru na 114 tepů za minutu.

První úsek se jel technikou rovina v sedle pro dostatečné zahřátí organismu. Při nástupu do kopce v sedle ve druhém úseku se srdeční frekvence výrazně zvýšila, fáze odpočinku v rovině způsobila mírný pokles srdeční frekvence. V dalších intervalech bylo dosaženo vyšších vrcholových hodnot i většího poklesu srdeční frekvence ve fázích odpočinku. Vrcholové hodnoty srdeční frekvence měly s výjimkou 4. intervalu vzrůstající tendenci. Pro dosažení vrcholu všech intervalů bylo použito technik jízdy kopec v sedle, kopec ze sedla a rovina ze sedla. Fáze odpočinku se jely technikou rovina v sedle.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt plně následoval pokyny instruktora, což vedlo k odpovídajícímu průběhu jeho srdeční frekvence v dané energy zóně. Techniku jízdy lze hodnotit jako velmi dobrou a to v průběhu celé jízdy. Subjekt velice dobře pracoval se zátěží na setrvačnicku, jeho jízda byla velmi plynulá.

Energy zóna Interval je založena na pravidelném zvyšování a snižování zátěže s výrazným nárůstem a poklesem srdeční frekvence. Tohoto průběhu srdeční frekvence měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-80% SFmax, měřeným subjektem plně dosaženo nebylo. Pouze ve dvou vrcholech intervalů se srdeční frekvence pohybovala v rámci cílového pásma. U všech dalších vrcholů intervalů byl překročen horní limit cílového pásma. Fáze odpočinku naopak způsobily výrazně nižší pokles srdeční frekvence než k dolnímu limitu cílového pásma. Rozsah cílového pásma 21 tepů za minutu nebyl tedy zcela optimálně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny. Ve fázích odpočinku nedokázal udržet potřebnou intenzitu na hranici dolního limitu cílového pásma, což vedlo ke zmíněnému poklesu srdeční frekvence. Důvodem však může být i schopnost rychlé regenerace organismu po snížení intenzity zátěže.

IEZ, subjekt č.3

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 83 tepů za minutu. V prvním úseku zvýšil srdeční frekvenci na 124 tepů za minutu, následně ji však nepatrně snížil na 117 tepů za minutu. V průběhu druhého intervalu došlo k výraznějšímu nárůstu a následnému snížení srdeční frekvence na 155, respektive 129 tepů za minutu. Tato tendence byla v dalším intervalu překonána: vrchol tvořila hodnota 175 tepů za minutu, následná rovina snížila srdeční frekvenci na 119 tepů za minutu. Ve dvou následujících intervalech byly zaznamenány hodnoty 163 a 179 tepů za minutu ve vrcholech intervalu a hodnoty 133 a 110 ve fázích odpočinku.

První úsek se jel technikou rovina v sedle pro dostatečné zahřátí organismu. Při nástupu do kopce v sedle ve druhém úseku se srdeční frekvence zvýšila, fáze odpočinku v rovině způsobila pouze mírný pokles srdeční frekvence. Vrcholové hodnoty srdeční frekvence měly s výjimkou 4. intervalu vzrůstající tendenci. Pro dosažení vrcholu všech intervalů bylo použito technik jízdy kopec v sedle, kopec ze sedla a rovina ze sedla. Fáze odpočinku se jely technikou rovina v sedle. Závěrečný rychlý pokles srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po intenzivní zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt plně následoval pokyny instruktora, což vedlo k odpovídajícímu průběhu jeho srdeční frekvence v dané energy zóně. Techniku jízdy lze hodnotit jako dobrou a to v průběhu celé jízdy. V případě, že by subjekt lépe pracoval se zátěží na setrvačnicku, by jeho jízda mohla být mnohem plynulejší.

Energy zóna Interval je založena na pravidelném zvyšování a snižování zátěže s výrazným nárůstem a poklesem srdeční frekvence. Tohoto průběhu srdeční frekvence měřený subjekt dosáhl, i když v poněkud nepravidelném rytmu. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-80% SFmax, měřeným subjektem plně dosaženo nebylo. Pouze ve dvou vrcholech intervalů se srdeční frekvence pohybovala v rámci cílového pásma. V prvním intervalu cílového pásma nebylo dosaženo, u dvou dalších vrcholů intervalů byl horní limit cílového pásma překročen. Fáze odpočinku naopak způsobily výrazně nižší pokles srdeční frekvence než k dolnímu limitu cílového pásma. Rozsah cílového pásma 21 tepů za minutu nebyl tedy zcela optimálně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Interval. Ve fázích odpočinku nedokázal udržet potřebnou intenzitu na hranici dolního limitu cílového pásma, což vedlo ke zmíněnému poklesu srdeční frekvence. Důvodem však může být i schopnost rychlé regenerace organismu po snížení intenzity zátěže.

IEZ, subjekt č.4

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 70 tepů za minutu. V prvním a druhém úseku zvýšil srdeční frekvenci na 116, respektive 120 tepů za minutu. V průběhu druhého intervalu došlo k velmi výraznému nárůstu srdeční frekvence na 171 tepů za minutu a následnému snížení na 126 tepů za minutu. Tato tendence byla i v dalších úsecích zachována. Ve třech následujících intervalech byly zaznamenány hodnoty 177, 179 a 175 tepů za minutu ve vrcholech intervalů a hodnoty 125, 125 a 122 tepů za minutu ve fázích odpočinku.

První úsek se jel technikou rovina v sedle pro dostatečné zahřátí organismu. Při nástupu do kopce v sedle ve druhém úseku se srdeční frekvence zvýšila, stále však nedosahovala spodní limitní hodnoty energy zóny Interval. Fáze odpočinku v rovině nedoznala poklesu srdeční frekvence, ale jejího mírného vzestupu. Vrcholové hodnoty srdeční frekvence měly s výjimkou 5. intervalu vzrůstající tendenci, spodní hodnoty byly téměř totožné. Pro dosažení vrcholů všech intervalů bylo použito technik jízdy kopec v sedle, kopec ze sedla a rovina ze sedla. Fáze odpočinku se jely technikou rovina v sedle.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt plně následoval pokyny instruktora, což vedlo k odpovídajícímu průběhu jeho srdeční frekvence v dané energy zóně. To nasvědčuje dostatečné sebekontrolě, správné motivaci a schopnosti regenerace.

Techniku jízdy lze hodnotit jako velmi dobrou a to v průběhu celé jízdy. Subjekt absolvoval jízdu s maximální koncentrací na vlastní výkon.

Energy zóna Interval je založena na pravidelném zvyšování a snižování zátěže s výrazným nárůstem a poklesem srdeční frekvence. Tohoto průběhu srdeční frekvence měřený subjekt dosáhl a to ve velmi pravidelném rytmu střídajících se intervalů. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-80% SFmax, měřeným subjektem plně dosaženo nebylo. V žádném z vrcholů intervalů se srdeční frekvence nepohybovala v rámci cílového pásma, dosažené hodnoty překročily horní limit tohoto pásma. Fáze odpočinku naopak způsobily výrazně nižší pokles srdeční frekvence než k dolnímu limitu cílového pásma. Rozsah cílového pásma 21 tepů za minutu byl maximálně využit, nelze však hovořit o ideálním průběhu energy zóny Interval. Ve fázích odpočinku subjekt nedokázal udržet potřebnou intenzitu na hranici dolního limitu cílového pásma, což vedlo ke zmíněnému poklesu srdeční frekvence. Důvodem však může být i schopnost rychlé regenerace organismu po snížení intenzity zátěže. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt by byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Interval, v případě, kdyby šlo o interval anaerobní.

IEZ, subjekt č.5

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 88 tepů za minutu. V prvním a druhém úseku zvýšil srdeční frekvenci na 123 respektive 132 tepů za minutu. V průběhu úseků tři a čtyři došlo k výraznějšímu navýšení srdeční frekvence na 168 tepů za minutu a následnému snížení srdeční frekvence na 135 tepů za minutu. Tato tendence pokračovala i nadále v rámci tří následujících intervalů, rozdíl vrcholných a spodních hodnot se však poněkud lišily. Vrcholy intervalů zaznamenaly hodnoty 158, 171 a 169 tepů za minutu. Ve fázích odpočinku klesla srdeční frekvence na 142, 145 a 134 tepů za minutu.

První úsek se jel technikou rovina v sedle pro dostatečné zahřátí organismu. Při nástupu do kopce v sedle ve druhém úseku se srdeční frekvence zvýšila. Fáze odpočinku v rovině nedoznala poklesu srdeční frekvence, ale jejího mírného vzestupu. Vrcholové hodnoty srdeční frekvence neměly vzrůstající tendenci, ve třetím a pátém intervalu byly vždy nižší než v předchozím. Pro dosažení vrcholu všech intervalů bylo použito technik jízdy kopec v sedle, kopec ze sedla a rovina ze sedla. Fáze odpočinku se jely technikou rovina v sedle.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt zcela nenásledoval pokyny instruktora v doporučené práci se zátěží, nicméně plně respektoval vlastní pocity během jízdy a subjektivně vnímanou intenzitu. Techniku jízdy lze hodnotit jako dobrou, se vzrůstající únavou se však ke konci jízdy mírně zhoršovala. Subjekt předvedl výkon odpovídající jeho momentální fyzické kondici a psychickému rozpoložení.

Energy zóna Interval je založena na pravidelném zvyšování a snižování zátěže s výrazným nárůstem a poklesem srdeční frekvence. Tohoto průběhu srdeční frekvence měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-80% SFmax, měřeným subjektem plně dosaženo nebylo. Ve třech z pěti vrcholů intervalů se srdeční frekvence pohybovala v rámci cílového pásma. V prvním intervalu cílového pásma nebylo dosaženo, u dalšího z nich byl horní limit cílového pásma mírně překročen. Fáze odpočinku způsobily nižší pokles srdeční frekvence než k dolnímu limitu cílového pásma. Rozsah cílového pásma 21 tepů za minutu nebyl tedy zcela optimálně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt byl schopen odpovídající jízdy podle pravidel energy zóny Interval. Ve fázích odpočinku sice nedokázal udržet potřebnou intenzitu na hranici dolního limitu cílového pásma, další průběh intervalu však můžeme považovat za uspokojivý.

IEZ, subjekt č.6

Subjekt nastupoval na kolo s vyšší srdeční frekvencí - 108 tepů za minutu. V prvním úseku zvýšil srdeční frekvenci na 127 tepů za minutu, následně ji o 9

tepů za minutu snížil. V průběhu úseků tři a čtyři došlo opět k navýšení a následnému snížení srdeční frekvence na 144, respektive 121 tepů za minutu. Tato tendence pokračovala i nadále v rámci tří dalších intervalů. Vrcholy intervalů zaznamenaly hodnoty 145, 147 a 152 tepů za minutu. Ve fázích odpočinku klesla srdeční frekvence na 118, 125 a 122 tepů za minutu.

První úsek se jel technikou rovina v sedle pro dostatečné zahřátí organismu. Při nástupu do kopce v sedle ve druhém úseku se srdeční frekvence zvýšila, fáze odpočinku v rovině způsobila mírný pokles srdeční frekvence. Vrcholové hodnoty srdeční frekvence měly ve všech dalších intervalech vzrůstající tendenci, spodní hodnoty se pohybovaly na úrovni v rozsahu 7 tepů. Pro dosažení vrcholů všech intervalů bylo použito technik jízdy kopec v sedle, kopec ze sedla a rovina ze sedla. Fáze odpočinku se jely technikou rovina v sedle.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt následoval pokyny instruktora, což vedlo k odpovídajícímu průběhu jeho srdeční frekvence.

Techniku jízdy lze hodnotit jako dobrou, se vzrůstající únavou se ke konci jízdy zhoršovala. Subjekt uvedl, že již před začátkem jízdy pociťoval známky únavy a necítil se zcela připraven pro intenzivní zátěž energy zóny Interval. Tomuto faktu můžeme přisoudit vyšší srdeční frekvenci zaznamenanou při nástupu na kolo.

Energy zóna Interval je založena na pravidelném zvyšování a snižování zátěže s výrazným nárůstem a poklesem srdeční frekvence. Tohoto průběhu srdeční frekvence měřený subjekt dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 65-80% SFmax, však měřeným subjektem dosaženo nebylo. Ve všech vrcholech intervalů se sice srdeční frekvence pohybovala v rámci cílového pásma, bohužel však pouze v blízkosti jeho dolního limitu. Fáze odpočinku navíc způsobily výrazně nižší pokles srdeční frekvence než k dolnímu limitu cílového pásma. Rozsah cílového pásma 20 tepů za minutu nebyl rozhodně optimálně využit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Interval. V průběhu celé jízdy zřejmě podcenil zátěž na setrvačnicku, což vedlo k velmi nízkým hodnotám srdeční frekvence. Důvodem může být i výše uvedená subjektivní nepřipravenost pro danou jízdu.

3.1.5. Race day energy zone (RDEZ)

RDEZ, subjekt č.1

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 80 tepů za minutu. Největšího vzestupu srdeční frekvence bylo dosaženo hned v prvním úseku jízdy, kde subjekt zvýšil srdeční frekvenci na 121 tepů za minutu. V průběhu úseků dva a tři se srdeční frekvence nadále zvyšovala až k hodnotě 133, respektive 152 tepů za minutu. Ve čtvrtém úseku došlo k mírnému poklesu srdeční frekvence na 149 tepů za minutu. Tato hodnota byla vzápětí navýšena o 7 tepů, tj. dosáhla hodnoty 156 tepů za minutu. Pátý úsek zaznamenal větší pokles srdeční frekvence, tentokrát o 11 tepů. V úsecích šest a sedm se srdeční frekvence znovu zvýšila na 154, respektive 163 tepů za minutu. V předposlední – devátém úseku snížil subjekt svoji srdeční frekvenci na 134 tepů za minutu a v posledním desátém úseku až na 79 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby byl organismus dostatečně zahřátý pro vlastní průběh náročné energy zóny Race Day. Srdeční frekvence byla výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Race Day. Při nástupu do kopce v sedle ve třetím úseku se srdeční frekvence znovu výrazně zvýšila, další nárůst srdeční frekvence už nebyl v průběhu jízdy tolik významný. Pokles srdeční frekvence ve čtvrtém a šestém úseku můžeme přisoudit změně techniky jízdy, kdy dal instruktor pokyn pro návrat z pozice ze sedla do sedla spinneru. Následné zvýšení srdeční frekvence o 9 tepů za minutu v sedmém úseku a dalších 9 tepů za minutu v osmém úseku můžeme přisoudit očekávanému závěru lekce a výborné motivaci instruktora pro finálový výkon. Závěrečný rychlý pokles srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po intenzivní zátěži. V závěru bylo dosaženo téměř hodnoty o 1 tep nižší než v úvodu jízdy.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt předvedl stabilní výkon bez výraznějších výkyvů srdeční frekvence. Motivace pro simulovaný závod zřejmě nebyla zcela dostatečná, aby rozdíl v subjektivním vnímání jízdy v různých zónách byly z pohledu autora patrnější. Techniku jízdy lze hodnotit jako dobrou a to v celém jejím průběhu. Dokonalé techniky nebylo dosaženo z důvodu nedostatečné zátěže v některých úsecích kopců v sedle.

Energy zóna Race Day se vyznačuje vysokou intenzitou zátěže po delší časové období, čehož měřený subjekt nedosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 80-92% SFmax, měřeným subjektem rovněž dosaženo nebylo. Pouze ve dvou z deseti měření se intenzita dostala do požadované zóny, bohužel pouze na velmi krátký časový úsek. V ostatních úsecích se srdeční

frekvence pohybovala zcela pod dolním limitem cílového pásma. Rozsah cílového pásma 16 tepů za minutu tak zůstal téměř nevyužit. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Race Day. Rozsah srdeční frekvence v tomto případě více odpovídá charakteru energy zóny Strength. Důvod, jak již bylo zmíněno, můžeme hledat v nízké motivaci pro simulovaný závod a šetření sil, či únavě.

RDEZ, subjekt č.2

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 79 tepů za minutu. Během prvních dvou úseků jízdy dosáhl konstantní hodnoty 146 tepů za minutu. V úseku tři se srdeční frekvence zvýšila na hodnotu 173 tepů za minutu. Ve čtvrtém a pátém úseku došlo k mírnému poklesu srdeční frekvence na 168, respektive 169 tepů za minutu. Tato hodnota byla vzápětí snížena o další 4 tehy, tj. dosáhla hodnoty 163 tepů za minutu. Závěrečné dva úseky ostré jízdy zvýšily srdeční frekvenci na 173, respektive 174 tepů za minutu. V předposledním úseku snížil subjekt svoji srdeční frekvenci na 127 tepů za minutu a v posledním desátém úseku až na 118 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby byl organismus dostatečně zahřátý pro vlastní průběh náročné energy zóny Race Day. Srdeční frekvence byla výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Race Day. Při nástupu do kopce v sedle ve třetím úseku se srdeční frekvence znovu výrazně zvýšila. V průběhu jízdy pak byla dosažená hodnota překonána pouze o 1 tep. Pokles srdeční frekvence ve čtvrtém až šestém úseku můžeme přisoudit změně techniky jízdy, kdy dal instruktor pokyn pro návrat z pozice ze sedla do sedla spinneru. Následné zvýšení srdeční frekvence o 10 tepů za minutu v sedmém úseku a udržení této hodnoty i v úseku osmém svědčí o tom, že další navýšení zátěže z pohledu subjektu již nebylo možné a jel tzv. na doraz. Závěrečný rychlý pokles srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po intenzivní zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt předvedl velmi intenzivní výkon se značným psychickým odhodláním. Obrovská motivace pro simulovaný závod byla více než zřejmá, bohužel měla negativní vliv na techniku jízdy. Přesto ji lze hodnotit jako dobrou a ocenit pozitivní přínos pro psychickou stránku tohoto tréninku.

Energy zóna Race Day se vyznačuje vysokou intenzitou zátěže po delší časové období, čehož měřený subjekt zcela dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 80-92% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo v plné míře. Již během třetího úseku srdeční frekvence dosáhla

cílového pásma a až do devátého úseku byl měřený subjekt schopen tuto intenzitu udržet. Rozsah cílového pásma 16 tepů za minutu byl tak maximálně využit. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt byl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Race Day, prokázal maximální odhodlání a svou srdeční frekvenci měl zcela pod kontrolou.

RDEZ, subjekt č.3

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 80 tepů za minutu. Během prvního úseku jízdy dosáhl hodnoty 124 tepů za minutu. V úseku tři se srdeční frekvence zvýšila pouze o 2 tehy za minutu, což můžeme přisoudit vědomému šetření sil pro nadcházející sérii kopců. Následně se srdeční frekvence výrazně zvýšila na 155 tepů za minutu. V průběhu dalších 20 minut (úseky čtyři až sedm) srdeční frekvence kolísala mezi hodnotami 155-165 tepů za minutu. Následováním pokynů instruktora k přidání zátěže v posledním úseku kopců bylo dosaženo srdeční frekvence 179 tepů za minutu. V předposledním úseku snížil subjekt svoji srdeční frekvenci na 139 tepů za minutu a v posledním desátém úseku na 95 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby byl organismus dostatečně zahřátý pro vlastní průběh náročné energy zóny Race Day. Srdeční frekvence byla výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Race Day. Kopec v sedle ve třetím úseku nezpůsobil větší nárůst srdeční frekvence pravděpodobně z důvodu vědomého šetření sil. Následné zvýšení srdeční frekvence téměř o 30 tepů za minutu ve čtvrtém úseku a další navýšení této hodnoty i v úseku pátém svědčí o tom, že měřený subjekt našel vnitřní odhodlání pro zvýšení zátěže a následování profilu jízdy v kopcích ze sedla. Další průběh srdeční frekvence nebyl až do sedmého úseku tolik významný. Následně však došlo posledním přidáním zátěže na setrvačnick k dosažení nejvyšší hodnoty srdeční frekvence v rámci celého tréninku. Závěrečný rychlý pokles srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po intenzivní zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt předvedl výkon s pozvolnějším nástupem a o to více intenzivním závěrem. Techniku jízdy lze hodnotit jako celkově velmi dobrou, se schopností relaxovat horní část trupu.

Energy zóna Race Day se vyznačuje vysokou intenzitou zátěže po delší časové období, čehož měřený subjekt nedosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 80-92% SFmax, měřeným subjektem rovněž dosaženo nebylo. Hodnoty srdeční frekvence se v průběhu hlavní části jízdy pohybovaly výrazně pod hodnotou dolního limitu cílové zóny, pouze jednou dosáhly cílového pásma. Takový průběh srdeční frekvence lze pro danou energy zónu

hodnotit jako nedostačující. Rozsah cílového pásma 16 tepů za minutu zůstal zcela nevyužit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Race Day. Rozsah srdeční frekvence v tomto případě neodpovídá ani charakteru energy zóny Strength, ale blíží se (s výjimkou závěrečného zvýšení srdeční frekvence) spíše energy zóně Endurance. Výsledky můžeme přičíst menšímu odhodlání a pomalejšímu nástupu do ostrých úseků energy zóny Race Day. Hodnota srdeční frekvence v osmém úseku nicméně dokazuje, že subjekt v průběhu jízdy šetřil své síly.

RDEZ, subjekt č.4

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 79 tepů za minutu. Během prvních dvou úseků jízdy dosáhl hodnoty 122, respektive 138 tepů za minutu. V úseku tři se srdeční frekvence zvýšila o 30 tepů za minutu, tj. na hodnotu 168 tepů za minutu. Nárůst o 2 tehy za minutu ve čtvrtém úseku byl téměř zanedbatelný. V úseku pět bylo dosaženo nejvyšší hodnoty srdeční frekvence – 183 tepů za minutu. Tato hodnota byla vzápětí snížena o 8 tepů, tj. dosáhla hodnoty 175 tepů za minutu. Závěrečné dva úseky ostré jízdy už srdeční frekvenci výrazně nezvýšily, pohybovala se mezi 179-176 tehy za minutu.. V předposledním úseku snížil subjekt svoji srdeční frekvenci na 127 tepů za minutu a v posledním desátém úseku až na 108 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby byl organismus dostatečně zahřátý pro vlastní průběh náročné energy zóny Race Day. Srdeční frekvence byla výrazně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Race Day. Při nástupu do kopce v sedle ve třetím úseku se srdeční frekvence výrazně zvýšila. Tato tendence dále pokračovala i v úsecích tři až pět. Pokles srdeční frekvence v šestém úseku můžeme přisoudit zjevnému vyčerpání sil a následnému snížení zátěže na setrvačnicku. Další průběh srdeční frekvence byl téměř stálý. Závěrečný rychlý pokles srdeční frekvence v rovině svědčí o vysoké úrovni kondice a schopnosti rychlé regenerace organismu po intenzivní zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt předvedl velmi kvalitní výkon se značným psychickým odhodláním. V závěru se mu sice nedostávalo potřebných sil pro překonání velké zátěže, nicméně byla zachována velmi dobrá technika jízdy.

Energy zóna Race Day se vyznačuje vysokou intenzitou zátěže po delší časové období, čehož měřený subjekt zcela dosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 80-92% SFmax, bylo měřeným subjektem rovněž dosaženo v plné míře. Již na konci třetího úseku srdeční frekvence dosáhla cílového pásma. Až do devátého úseku byl měřený subjekt schopen tuto

intenzitu udržet, aniž by cílové pásmo přesáhl. Rozsah cílového pásma 17 tepů za minutu byl tak maximálně využit. Můžeme tedy konstatovat, že měřený subjekt byl schopen jízdy podle pravidel energy zóny Race Day, prokázal maximální soustředění a svou srdeční frekvenci měl zcela pod kontrolou.

RDEZ, subjekt č.5

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 67 tepů za minutu. V prvním úseku zvýšil svou srdeční frekvenci více než o dvojnásobek – na 138 tepů za minutu. Ve druhém úseku byl zaznamenán nárůst srdeční frekvence o 8 tepů za minutu. Ve třetím úseku bylo dosaženo hodnoty 167 tepů za minutu. Tato hodnota nedoznala v následujících 5 úsecích výraznějších změn, pohybovala se v rozsahu 163-171 tepů za minutu. V předposledním úseku snížil subjekt svoji srdeční frekvenci na 135 tepů za minutu a v posledním desátém úseku o dalších 5 tepů na hodnotu 130 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby byl organismus dostatečně zahřátý pro vlastní průběh náročné energy zóny Race Day. Srdeční frekvence byla více než dvojnásobně vyšší než při nástupu na kolo, ale ještě nedosahovala úrovně energy zóny Race Day. Při nástupu do kopce v sedle ve třetím úseku se srdeční frekvence výrazně zvýšila. Tato tendence však nadále nepokračovala, srdeční frekvence se v dalším průběhu jízdy pohybovala max. 4 tepe nad či pod dosaženou hodnotou. Pokles srdeční frekvence v devátém úseku koresponduje se snížením zátěže na setrvačnicku v první ze závěrečných rovin. Pokles srdeční frekvence o pouhých 5 tepů v závěrečném úseku svědčí o nižší úrovni kondice a pomalejší schopnosti regenerace organismu po intenzivní zátěži.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt nebyl dostatečně motivován pro maximální výkon simulovaného závodu a v průběhu jízdy se zdál být až mírně apatický. Přibližně od druhé třetiny jízdy se zjevně nedostávalo potřebných sil pro překonání velké zátěže, což se promítlo i ve ztrátě rytmu a tempa jízdy. Následně byla snížena i zátěž na setrvačnicku, což neodpovídalo profilu jízdy ani pokynům instruktora. Měřený subjekt uvedl, že ho v průběhu jízdy provázely nepříjemné fyzické aspekty (přehánění v boku), proto po zbytek jízdy setrval ve střední zátěži a energy zónu Race Day neabsolvoval s plným nasazením.

Energy zóna Race Day se vyznačuje vysokou intenzitou zátěže po delší časové období, čehož měřený subjekt úplně nedosáhl. Základního principu energy zóny, tedy intenzity v mezích 80-92% SFmax, měřeným subjektem rovněž dosaženo nebylo. Hodnoty srdeční frekvence se v průběhu hlavní části jízdy pohybovaly v těsné blízkosti dolního limitu cílové zóny, pouze dvakrát dosáhly

cílového pásma. Takový průběh lze pro danou energii zónu hodnotit jako nedostačující. Rozsah cílového pásma 17 tepů za minutu tak zůstal zcela nevyužit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energie zóny Race Day. Rozsah srdeční frekvence v tomto případě více odpovídá charakteru energie zóny Strength.

RDEZ, subjekt č.6

Subjekt nastupoval na kolo se srdeční frekvencí 90 tepů za minutu. Během prvních dvou úseků jízdy dosáhl hodnoty 95, respektive 115 tepů za minutu. V úseku tři se srdeční frekvence zvýšila o 23 tepů za minutu, tj. na hodnotu 138 tepů za minutu. Další nárůst srdeční frekvence probíhal velmi pozvolna – v úsecích čtyři až sedm dosahovala srdeční frekvence hodnot 141-151 tepů za minutu. Nárůst o 7 tepů za minutu v devátém úseku můžeme přisoudit zvýšené motivaci pro finálový úsek v kopci. V předposledním úseku snížil subjekt svoji srdeční frekvenci na 121 tepů za minutu a v posledním desátém úseku na 111 tepů za minutu.

První dva úseky se jely technikou rovina v sedle, aby byl organismus dostatečně zahřátý pro vlastní průběh náročné energie zóny Race Day. Srdeční frekvence se od nástupu na kolo zvyšovala pozvolna, prudší nárůst způsobila až změna techniky jízdy na kopec v sedle ve třetím úseku. Během následujících 25 minut jízdy se srdeční frekvence téměř pravidelně zvyšovala o 3-7 tepů v rámci jednoho úseku, prudší nárůst srdeční frekvence již nebyl zaznamenán.

Můžeme konstatovat, že měřený subjekt prokázal menší odhodlání pro náročný trénink v energii zóně Race Day. Ze subjektivního pohledu autora se zdál být nesoustředěný a od 30. minuty jízdy postrádal kromě koncentrace i dostatek fyzických sil. Došlo ke snížení zátěže a intenzity tréninku, dobrá technika jízdy však zůstala zachována.

Energie zóna Race Day se vyznačuje vysokou intenzitou zátěže po delší časové období, čehož měřený subjekt nedosáhl. Základního principu energie zóny, tedy intenzity v mezích 80-92% SFmax, měřeným subjektem rovněž dosaženo nebylo. Pouze v osmém úseku se intenzita mírně přiblížila požadované zóně, což bohužel musíme považovat za nedostačující. V ostatních úsecích se srdeční frekvence pohybovala zcela vzdálena dolnímu limitu cílového pásma. Rozsah cílového pásma 15 tepů za minutu tak zůstal nevyužit. Můžeme konstatovat, že měřený subjekt nebyl schopen jízdy podle pravidel energie zóny Race Day. Rozsah srdeční frekvence v tomto případě neodpovídá ani charakteru energie zóny Strength, ale blíží se cílovému pásmu energie zóny Endurance. Důvod, jak

již bylo zmíněno, můžeme hledat v menší koncentraci pro simulovaný závod, nedostatku sil či únavě.

4. DISKUSE

Na základě průběhu srdeční frekvence jednotlivých subjektů můžeme konstatovat, že v energy zóně Recovery se všem subjektům podařilo udržet svou srdeční frekvenci v rámci cílového pásma 50-65% SFmax. Křivka zaznamenávající srdeční frekvenci v časových úsecích 5 minut doznala u všech subjektů podobného průběhu s menšími odchylkami v nástupu do hlavní části lekce. Uspokojivé výsledky měření můžeme přisoudit velmi nízké náročnosti dané energy zóny na intenzitu zátěže a tedy snazšímu zachování stejné intenzity po delší časový úsek. Intenzita zátěže v rámci regeneračního tréninku se pohybuje mezi 50-65% SFmax. Jeho hlavním úkolem je především fyzické a duševní uvolnění, relaxace organismu, znovuoobnovení sil po předchozí zátěži a urychlení procesu celkové tělesné regenerace. Regenerační trénink v rámci Spinning programu by měl být pojat i jako duševní meditace na kole. Prostředkem bývá vhodně volený hudební doprovod a působení instruktora, zařazení různých dechových cvičení, podněcení představitosti. Důležité je vnímání sebe sama a uvědomování si vlastních pocitů během jízdy.

Dle předpokladu se udržení požadované srdeční frekvence v rozmezí 50-65% SFmax jevílo jako nejjednodušší. Nízká zátěž na setrvačnicku umožnila zaměřit pozornost jezdců na vnímání sebe sama a odprostit se od technického průběhu jízdy. Malá náročnost lekce (i z důvodu uplatnění jediného stylu jízdy – roviny v sedle) měla však po několika minutách za následek snížení motivace a rozptýlení pozornosti.

Energy zóna Recovery je snadno dosažitelná a její přínos pro běžnou populaci tkví zejména v posilování imunity zvýšenou látkovou výměnou v buňkách po velké psychické nebo fyzické zátěži. Dle našeho názoru nemusí být zařazována příliš často, ale zcela určitě by měla nalézt pravidelné místo v měsíčních rozvrzích Spinning center.

V energy zóně Endurance se všem měřeným subjektům podařilo udržet svou srdeční frekvenci v rámci cílového pásma 65-75% SFmax. Jeden ze subjektů dokázal udržet srdeční frekvenci v odpovídajícím cílovém pásmu po celou dobu hlavní části lekce, u třech subjektů došlo oproti předpokladu k pomalejšímu nárůstu srdeční frekvence k dolnímu limitu cílového pásma – tedy začátku hlavní části lekce. Další průběh srdeční frekvence však již plně odpovídal dané energy zóně. Jeden ze subjektů cílového pásma bohužel nedosáhl vůbec. Křivka zaznamenávající srdeční frekvenci v časových úsecích 5 minut doznala u všech subjektů podobného průběhu. Mírné odchylky v nárůstu srdeční frekvence v úvodních dvou úsecích zahřátí a v poklesu srdeční frekvence v závěru lekce

lze považovat za zanedbatelné. Intenzita zátěže v rámci vytrvalostního tréninku se pohybuje mezi 65-75% SFmax. Cílem vytrvalostního tréninku, jak již bylo řečeno, je vybudování aerobního základu, který je nezbytný pro zvýšení kapacity srdce a plic. Bez dostatečného aerobního základu chybí potřebná energie pro dlouhotrvající cvičení a zvyšování intenzity. Rovněž dochází ke zlepšení metabolismu tuků, což zvyšuje možnost jejich využití jako zdroje energie - nejen během fyzické aktivity, ale i v klidu. Vysoká aerobní kapacita rovněž umožňuje rychlejší zotavení mezi tréninky.

Všem jezdcům se podařilo udržet srdeční frekvenci v rámci cílového pásma 65-75% SFmax. Jezdci byli dostatečně motivováni pro udržení daných srdečních frekvencí, neboť pocívali dostatečný přísun kyslíku a nezadýchávali se. Jízda se snahou o co nejstabilnější průběh navíc na jezdce nekladla nároky na časté změny stylu a rytmu jízdy.

V této energy zóně spočívá dle subjektivního pocitu autora obrovský potenciál pro dlouhodobou motivaci jezdců. Vzhledem k tomu, že jejich velká část usiluje o snížení nadváhy, tedy snížení procenta tělesného tuku, trénink v aerobním pásmu je pro splnění tohoto cíle nepostradatelný. Dalším přínosem vytrvalostního tréninku je zvyšování aerobní kapacity organismu. Obzvláště začínající jezdci výrazně pocívuji během běžných denních činností a aktivit jako fakt, že se stále méně a méně zadýchávají. Tím vzrůstá jejich motivace a sebevědomí. Jízda v rozmezí 65-75% SFmax se pro účely běžných lekcí Spinning programu jeví z hlediska intenzity jako snadno dosažitelná. Ze všech popisovaných energy zón je právě Endurance nejdůležitějším elementem pro spalování nadbytečných tukových zásob a zlepšování kondice běžné populace. Proto by měla být v rozvrzích Spinning center zastoupena nejvýrazněji, minimálně několikrát týdně.

Na rozdíl od energy zón Recovery a Endurance se měřené subjekty v energy zóně Strength nechovaly tak, abychom na základě průběhu srdeční frekvence jednotlivých subjektů mohli konstatovat, že se všem podařilo udržet svou srdeční frekvenci v rámci cílového pásma 75-85% SFmax. Pouze jednomu ze subjektů se podařilo udržet srdeční frekvenci v odpovídajícím cílovém pásmu, ne však bohužel po celou dobu hlavní části lekce. U třech subjektů byla hodnota v rámci cílového pásma zaznamenána až v posledním úseku zátěže před závěrečným zklidněním organismu v rovině. Jeden ze subjektů sice svého cílového pásma dosáhl, nicméně až v druhé části lekce, záhy však překročil horní limit tohoto pásma. Poslední ze subjektů svého cílového pásma nedosáhl vůbec. Křivka zaznamenávající srdeční frekvenci v časových úsecích 5 minut sice doznala u všech subjektů podobného průběhu se vzrůstající tendencí od

začátku jízdy v kopcích až po poslední úsek ve vysoké zátěži, což je jedním ze základních principů této energy zóny, žádný subjekt ale nebyl schopen dodržet stanovenou intenzitu zátěže, která se má v rámci silového tréninku pohybovat mezi 75-85% SFmax. Tréninkem v této intenzitě dochází k budování a rozvoji svalové síly a vytrvalosti potřebných pro déletrvajíc jízdu v kopcích. Současně je posilován kardiovaskulární systém, na který jsou během jízdy kladeny výrazně vyšší nároky než u energy zón Recovery a Endurance. Dále dochází k posilování šlach a vazů u svalů dolních končetin, které jsou tak postupně připravovány na vyšší tréninkové zatížení.

Udržení intenzity zátěže v požadovaném rozmezí se u jezdců jevílo jako nelehké a kladlo vysoké nároky na jejich morálně volní vlastnosti. Jezdci byli nuceni odolávat vysoké zátěži po delší časové období, což bylo pro mnohé více než fyzicky spíše psychicky náročné. Podvědomím šetrním a podceňováním sil absolvovali jízdu, která svým průběhem srdeční frekvence spíše odpovídala intenzivně méně náročné energy zóně Endurance.

Vzhledem k tomu, že prvotním cílem většiny návštěvníků Spinning center není zvyšování svalové síly, její zastoupení v rozvrhu by mělo být spíše okrajové. Přesto by energy zóna Strength neměla být zcela opomenuta. Měla by zaujímat zhruba stejný podíl lekcí jako energy zóna Recovery. Z hlediska zařazení do rozvrhu běžné populace se energy zóna Strength jeví jako vhodná, nicméně jí musí předcházet dostatečná fyzická i psychická příprava a provázet vnitřní odhodlání samotných jezdců.

V energy zóně Interval se bohužel žádnému ze subjektů nepodařilo udržet srdeční frekvenci v doporučeném rozmezí hodnot cílového pásma 65-80% SFmax. Rozmezí těchto hodnot bylo u pěti subjektů větší, u jednoho subjektu tohoto rozmezí nebylo dosaženo vůbec. Princip energy zóny Interval, který je založen na pravidelném zvyšování a snižování zátěže s výrazným nárůstem a poklesem srdeční frekvence, přesto zůstal zachován. Křivka zaznamenávající srdeční frekvenci v časových úsecích 5 minut doznala u všech subjektů podobného průběhu s menšími odchylkami v ostrosti vrcholů intervalů. Přínosem intervalového tréninku je jeho pozitivní vliv na zvýšení aerobní i anaerobní kapacity organismu, který se dokáže lépe adaptovat na krátké úseky zátěže v anaerobním pásmu a následně odbourávat nahromaděný laktát ve svalech. Svaly, které jsou pravidelně zatěžovány vysokou intenzitou, jsou navíc méně náchylné k přetížení a případnému zranění.

Většina jezdců zvládla jízdu dle principu intervalového tréninku. S vědomím následného odpočinku se jezdcí při dosahování vrcholů intervalu neměli potřebu podvědomě šetřit a dokázali svou srdeční frekvenci přiblížit

k velmi vysokým hodnotám v rámci svých cílových pásem. Fází odpočinku naopak dokázali plně využít pro zklidnění organismu a psychickou přípravu k překonání další překážky ve formě opětovného zvýšení zátěže.

Střídání intervalů zátěže a odpočinku se jeví pro účely běžné praxe jako velmi motivující a zábavné. Díky častému střídání stylů jízdy a variabilitě profilu lekce nedochází ke ztrátě pozornosti jezdců. Délku intervalů zátěže i odpočinku je možné neustále přizpůsobovat jejich momentální úrovni kondice a tréninkovému cíli. Pokud se navíc intervalový trénink odehrává v aerobním pásmu, jeho přínos lze přirovnat k jízdě v energy zóně Endurance. Z hlediska zařazení do rozvrhu běžné populace proto hodnotíme intervalový trénink jako velmi vhodný. Svoji četností by tento typ lekce neměl převyšovat energy zónu Endurance, ale přitom by měl být výrazněji zastoupen než energy zóny Recovery nebo Strength.

V energy zóně Race day se bohužel nepodařilo udržet všem subjektům svou srdeční frekvenci v rámci cílového pásma 80-92% SFmax. Pouze dvěma z nich se podařilo udržet srdeční frekvenci v odpovídajícím cílovém pásmu. U třech subjektů bylo dosaženo hodnot pouze na úrovni nebo v těsné blízkosti dolního limitu cílového pásma. Poslední ze subjektů svého cílového pásma nedosáhl vůbec. Křivka zaznamenávající srdeční frekvenci v časových úsecích 5 minut doznala u měřených subjektů mírně odlišného průběhu. Intenzita zátěže v rámci simulovaného závodu se pohybuje mezi 80-92% SFmax. Jeho podstatou je simulace skutečného závodu, jež vyžaduje kvalitní přípravu, maximální odhodlání a koncentraci fyzických i psychických sil k podání vrcholného výkonu. Vyžaduje dobrý základ tělesné kondice vysokou úroveň morálně volných vlastností. Vzhledem k vysoké intenzitě zátěže, která se trvale pohybuje nad hranicí anaerobního prahu, se udržení požadované intenzity u většiny jezdců jeví jako obtížné. Ti byli nuceni odolávat maximální zátěži po delší časové období, což bylo pro mnohé velmi psychicky i fyzicky náročné.

Pro účely zařazení do rozvrhu běžné populace se energy zóna Race day nejeví jako zcela vhodná. Doporučujeme ji zařazovat pouze 1x za 1 - 2 měsíce. Důvodem je její vysoká náročnost a tendence porovnávat dosažené výkony jezdců jako při skutečném závodě. V některých jedincích sice podporuje soutěživost, která při jízdě v ostatních energy zónách nenalézá uplatnění, pro jiné však může být značně demotivující a popírající charakter individuality v rámci Spinning programu.

5. ZÁVĚR

V této diplomové práci jsme na základě měření srdeční frekvence posuzovali vhodnost zařazení systému Energy zón ve Spinning programu a jejich přínos a dosažitelnost běžnou populací.

Na základě provedeného výzkumu se šesti náhodně vybranými subjekty, které absolvovali jízdy ve všech pěti energy zónách můžeme konstatovat, že určení limitních pásem – energy zón - pro účely Spinning lekcí a plánované zaměření tréninku je velmi přínosné. Schopnost přizpůsobit svůj trénink aktuálnímu zdravotnímu stavu a fyzické úrovni organismu, s přihlédnutím na zpětnou vazbu, kterou nám poskytuje v hodnotách srdeční frekvence, se jeví jako velice efektivní a vede ke zkvalitnění a lepšímu využití času stráveného tréninkem. Vhodně plánovaný a odborně vedený trénink dle pravidel energy zón s využitím monitorů srdeční frekvence může být navíc vhodnou prevencí přetrénování i různých civilizačních chorob.

Z měření vyplynulo, že některé energy zóny jsou snáze dosažitelné, jiné poněkud obtížnější. Mezi snáze dosažitelné zóny můžeme zařadit Recovery energy zone, Endurance energy zone a Interval energy zone (aerobní). Nároky na intenzitu zátěže ani techniku jízdy s častými změnami stylu nejsou příliš vysoké a většina jezdců je schopna svou srdeční frekvenci v těchto pásmech bez větších obtíží udržet. Nedochozí zde k výraznému zadýchávání, trénink probíhá čistě v aerobním pásmu a jezdci zažívají příjemné uspokojení z odvedené práce, což nezpůsobuje snížení motivace pro další výkon.

Obtížněji dosahují jezdci limitních pásem Strength energy zone, Race day energy zone a Interval energy zone (anaerobní). Důvodem jsou zřejmě vysoké nároky na intenzitu zátěže a na vnitřní motivaci a odhodlání pro překonávání překážek po delší časový úsek.

Jak bylo uvedeno výše, každá energy zóna má svůj specifický cíl. Za nejdůležitější pro zvýšení úrovně kondice běžné populace i výkonnostních sportovců považujeme vybudování dostatečného aerobního základu a zlepšení schopnosti organismu odbourávat kyselinu mléčnou ze svalů. Pro naplnění těchto cílů se jeví jako nejvhodnější zařazení energy zóny Endurance a Interval (aerobní). S potěšením můžeme konstatovat, že právě dosažení těchto dvou zón způsobovalo měřeným subjektům nejmenší potíže. Proto bychom je doporučili jako základ při sestavování rozvrhů ve Spinning centrech.

Energy zóna Recovery se jeví jako velmi jednoduchá a snadno dosažitelná. Její účinky se projevují ve zlepšení odolnosti organismu, avšak i přes tato pozitiva by neměla tvořit velkou část nabízených lekcí ve Spinning centrech. Největší

podíl nabízených lekcí Spinning programu by měla tvořit energy zóna Endurance. Většina lidí pravidelně navštěvujících Spinning lekce usiluje o dlouhodobé snížení procenta tělesného tuku. Energy zóna Endurance se pro tento cíl jeví jako nejvhodnější. Pravdou však zůstává, že energy zóna Endurance je z pohledu laické veřejnosti spíše nudným typem lekce. Proto doporučujeme prokládat lekce tohoto typu i tréninkem v energy zóně Interval, které budou účastníci díky střídání intenzivních a méně intenzivních úseků chápat jako zajímavější a zábavnější. Pokud se intervalová lekce bude odehrávat v oblasti aerobního pásma, bude mít podobný výsledný efekt jako lekce v energy zóně Endurance. Pokud se bude intenzita pohybovat v oblasti pásma anaerobního, bude efekt spočívat ve zvýšení kondice jezdců formou zlepšení schopnosti organismu odbourávat kyselinu mléčnou.

Doporučujeme zařadit do rozvrhu Spinning center maximální počet lekcí typu Endurance energy zone v kombinaci s energy zónou Interval. Tato kombinace by měla výrazně vycházet ve prospěch energy zóny Endurance. Pro komplexnost pochopení celého systému Energy zón doporučujeme zařadit do měsíčního tréninkového plánu alespoň 1 lekci Strength, Recovery a 1x za 2 měsíce i Race day energy zone.

Díky přesně plánovanému a měřenému tréninku ocení účastníci lekcí pestrost a zajímavost lekcí a uvidí výsledky svého snažení, které bude mít pozitivní vliv i na jejich zdraví.

6. Literatura:

1. Dovalil, J. aj. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha, Olympia, 2002.
2. Goldberg, J. *Spinning Instructor Manual*. Mad Dogg Athletics, Inc, 2003.
3. Goldberg, J., Kearns, B. *The Spintensity program Guide*. Mad Dogg Athletics, Inc, 1999.
4. Hnízdil, J., Kirschner, J., Novotná, D. *Spinning*. Praha, Grada, 2005
5. Chaloupka, V., Elbl, L. a kol. *Zátěžové metody v kardiologii*. Praha, Avicenum, 2003.
6. Choutka, M., Dovalil, J. *Základy sportovního tréninku*. Praha, UK, 1992.
7. Máček, M., Máčková, J. *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno, PdF MU, 1997.
8. Placheta, Z. a kol. *Zátěžová funkční diagnostika a preskripce pohybové léčby ve vnitřním lékařství*. Brno, MU, 1995.
9. Placheta, Z., Siegelová, J., Štejfá, M. a kol. *Zátěžová diagnostika v ambulantní a klinické praxi*. Praha, Grada, 1999.
10. Opatřil, M., [http://www.spinning.cz/MDA team radí](http://www.spinning.cz/MDA_team_radí)
11. Čada, R., [http://www.spinning.cz/MDA team radí](http://www.spinning.cz/MDA_team_radí)
12. Opatřil, M., [http://www.spinning.cz/ Pouze pro instruktory/Rady CST](http://www.spinning.cz/Pouze_pro_instruktory/Rady_CST)
13. Opatřil, M., [http://www.spinning.cz/ Pouze pro instruktory/Rady CST](http://www.spinning.cz/Pouze_pro_instruktory/Rady_CST)
14. <http://www.spinning.com>
15. <http://www.polarczech.cz>
16. SPINNING News 1/2003, 1/2004, 1/2005

Příloha č.7

Kalkulace Energy zón – MUŽI

Příklad uvádí výpočet Energy zón (pásem srdeční frekvence) pro muže ve věku 30 let, jehož hmotnost je 65 kg a klidová srdeční frekvence 55 tepů za minutu. Maximální srdeční frekvence byla vypočtena samostatně dle uvedených vstupních dat.

klidová tepová frekvence	55
hmotnost v kg	65
věk	30
SF max. dle věku a hmotnosti	198
SF max. dle věku	190

Karvonenova rovnice s využitím kalkulace SF max. dle rovnice: $210 - (\text{věk}/2) - ((\text{hmotnost v kg}/2) \times 0,05) + 4$			
50-65 % MTF	126	-	148
65-75 % MTF	148	-	162
75-85 % MTF	162	-	176
85-92 % MTF	176	-	186

Karvonenova rovnice s využitím kalkulace SF max. dle rovnice: $220 - \text{věk}$			
50-65 % SF max	110	-	143
65-75 % SF max	143	-	165
75-85 % SF max	165	-	187
85-92 % SF max	187	-	202

SF max.dle rovnice: $220 - \text{věk}$			
50-65 % SF max	95	-	124
65-75 % SF max	124	-	143
75-85 % SF max	143	-	162
85-92 % SF max	162	-	175

Příloha č.8

Kalkulace Energy zón – ŽENY

Příklad uvádí výpočet Energy zón (pásem srdeční frekvence) pro ženu ve věku 30 let, jejíž hmotnost je 60 kg a klidová srdeční frekvence 50 tepů za minutu.

Maximální srdeční frekvence byla vypočtena samostatně dle uvedených vstupních dat.

klidová tepová frekvence	50
hmotnost v kg	60
věk	30
SF max dle věku a hmotnosti	189
SF max dle věku	190

Karvonenova rovnice s využitím kalkulace SF max dle rovnice: $210 - (\text{věk}/2) - ((\text{hmotnost v kg}/2) \times 0,05)$			
50-65 % SF max	122	-	143
65-75 % SF max	143	-	158
75-85 % SF max	158	-	172
85-92 % SF max	172	-	182

Karvonenova rovnice s využitím kalkulace SF max dle rovnice: $220 - \text{věk}$			
50-65 % SF max	120	-	141
65-75 % SF max	141	-	155
75-85 % SF max	155	-	169
85-92 % SF max	169	-	179

SF max dle rovnice: $220 - \text{věk}$			
50-65 % SF max	95	-	124
65-75 % SF max	124	-	143
75-85 % SF max	143	-	162
85-92 % SF max	162	-	175

Příloha č.9

Tabulka kalkulace SF max. - MUŽI

	SF max. dle věku	SF max. dle věku a pohlaví	SF max. dle věku, pohlaví a hmotnosti													
	SF max. =220-věk	SF max. =214-(věk x 0,8)	MUŽI	SF max. =210-(věk/2)-(hmotnost v lbs x 0,05)+4												
			<i>hmotnost v kg</i>	55	59	64	68	73	77	82	86	91	95	100	105	
<i>věk</i>			<i>hmotnost v lbs</i>	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230	
18	202	200		199	199	198	198	197	197	196	196	195	195	194	194	
20	200	198		198	198	197	197	196	196	195	195	194	194	193	193	
22	198	196		197	197	196	196	195	195	194	194	193	193	192	192	
24	196	195		196	196	195	195	194	194	193	193	192	192	191	191	
26	194	193		195	195	194	194	193	193	192	192	191	191	190	190	
28	192	192		194	194	193	193	192	192	191	191	190	190	189	189	
30	190	190		193	193	192	192	191	191	190	190	189	189	188	188	
32	188	188		192	192	191	191	190	190	189	189	188	188	187	187	
34	186	187		191	191	190	190	189	189	188	188	187	187	186	186	
36	184	185		190	190	189	189	188	188	187	187	186	186	185	185	
38	182	184		189	189	188	188	187	187	186	186	185	185	184	184	
40	180	182		188	188	187	187	186	186	185	185	184	184	183	183	
42	178	180		187	187	186	186	185	185	184	184	183	183	182	182	
44	176	179		186	186	185	185	184	184	183	183	182	182	181	181	
46	174	177		191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	191	
48	172	176		184	184	183	183	182	182	181	181	180	180	179	179	
50	170	174		183	183	182	182	181	181	180	180	179	179	178	178	
52	168	172		182	182	181	181	180	180	179	179	178	178	177	177	
54	166	171		181	181	180	180	179	179	178	178	177	177	176	176	
56	164	169		180	180	179	179	178	178	177	177	176	176	175	175	
58	162	168		179	179	178	178	177	177	176	176	175	175	174	174	
60	160	166		178	178	177	177	176	176	175	175	174	174	173	173	
62	158	164		177	177	176	176	175	175	174	174	173	173	172	172	
64	156	163		176	176	175	175	174	174	173	173	172	172	171	171	

Příloha č.10

Tabulka kalkulace SF max. - ŽENY

	SF max. dle věku	SF max. dle věku a pohlaví	SF max. dle věku, pohlaví a hmotnosti											
	SF max. =220-věk	SF max. =209-(věk x 0,7)	ŽENY	SF max. =210-(věk/2)-(hmotnost v lbs x 0,05)										
			<i>hmotnost v kg</i>	55	59	64	68	73	77	82	86	91	95	
<i>věk</i>			<i>hmotnost v lbs</i>	120	130	140	150	160	170	180	190	200	210	
18	202	196		195	195	194	194	193	193	192	192	191	191	
20	200	195		194	194	193	193	192	192	191	191	190	190	
22	198	194		193	193	192	192	191	191	190	190	189	189	
24	196	192		192	192	191	191	190	190	189	189	188	188	
26	194	191		191	191	190	190	189	189	188	188	187	187	
28	192	189		190	190	189	189	188	188	187	187	186	186	
30	190	188		189	189	188	188	187	187	186	186	185	185	
32	188	187		188	188	187	187	186	186	185	185	184	184	
34	186	185		187	187	186	186	185	185	184	184	183	183	
36	184	184		186	186	185	185	184	184	183	183	182	182	
38	182	182		185	185	184	184	183	183	182	182	181	181	
40	180	181		184	184	183	183	182	182	181	181	180	180	
42	178	180		183	183	182	182	181	181	180	180	179	179	
44	176	178		182	182	181	181	180	180	179	179	178	178	
46	174	177		187	187	187	187	187	187	187	187	187	187	
48	172	175		180	180	179	179	178	178	177	177	176	176	
50	170	174		179	179	178	178	177	177	176	176	175	175	
52	168	173		178	178	177	177	176	176	175	175	174	174	
54	166	171		177	177	176	176	175	175	174	174	173	173	
56	164	170		176	180	175	175	174	174	173	173	172	172	
58	162	168		175	175	174	174	173	173	172	172	171	171	
60	160	167		174	174	173	173	172	172	171	171	170	170	
62	158	166		173	173	172	172	171	171	170	170	169	169	
64	156	164		172	172	171	171	170	170	169	169	168	168	

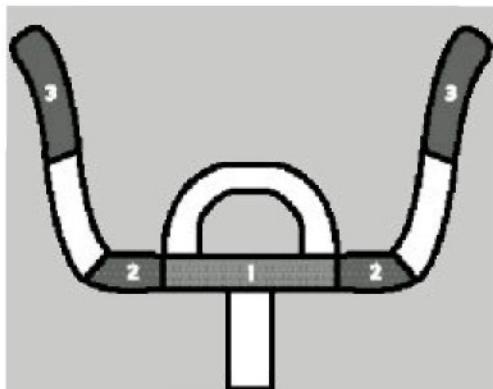
Příloha č.11

Spinner Pro – popis kola



Příloha č.12

Pozice rukou



Jednotlivé pozice rukou na řídítkách



Pozice rukou 1



Pozice rukou 2



Pozice rukou 3

Příloha č.13

Styly jízdy

Rovina v sedle



Kopec v sedle



Rovina ze sedla



Kopec ze sedla



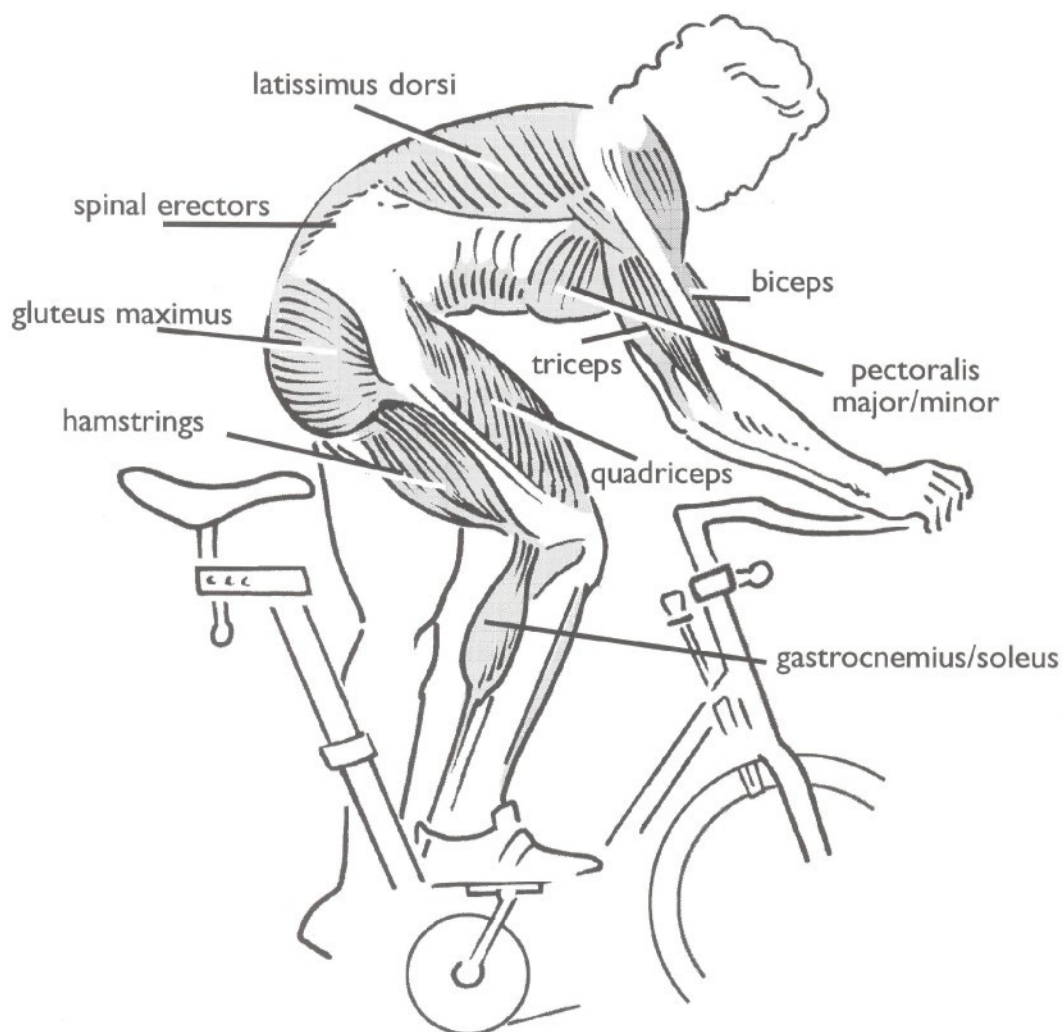
Skoky



Příloha č.14

Svaly zatěžované během lekce Spinning programu

- Široký sval zádový (M. latissimus dorsi)
- Vzpřimovače trupu (Mm. erectores spinae)
- Velký hýžďový sval (M. gluteus maximus)
- Dvouhlavý sval pažní (M. biceps brachii)
- Trojhlavý sval pažní (M. triceps brachii)
- Velký /Malý prsní sval (M. pectoralis major/minor)
- Čtyřhlavý sval stehenní (M. quadriceps femoris)
- Dvouhlavý sval stehenní (M. biceps femoris)
- Dvouhlavý sval lýtkový (M. gastrocnemius)
- Šikmý sval lýtkový (M. soleus)



Příloha č.15

Činnost svalstva dolních končetin během záběru (šlápnutí)

Během lekce Spinning programu dochází převážně k zatížení velkých svalových skupin dolních končetin, které zajišťují následující funkce:

- Bedrokyčlostehenní sval (M.iliopsoas): flexe v kyčelním kloubu
- Velký hýžďový sval (M.gluteus maximus): extenze v kyčelním kloubu
- Čtyřhlavý sval stehenní (M.quadriceps femoris): extenze v kolenním kloubu
- Dvouhlavý sval stehenní (M.biceps femoris): flexe v kolenním kloubu
- Dvouhlavý sval lýtkový (M. gastrocnemius): plantární flexe chodidla
- Šikmý sval lýtkový (M. soleus): plantární flexe chodidla
- Přední sval holenní (M. fibialis anterior): dorsální flexe chodidla

