

F T V S
UK v PRAZE

DIPLOMOVÁ PRÁCE

**Téma : Problematika sportovní přípravy
rychlostních kanoistů se zaměřením
na vytrvalostní disciplíny**

Vedoucí práce:

Zpracoval:

odb. as. Milan Bílý

Petr Pojezný

Konzultant:

mgr. Jan Boháč

Praha, srpen 1999

Prohlašuji, že jsem na této diplomové práci pracoval samostatně a že jsem uvedl všechny literární prameny v práci použité.

V Praze, dne 30. 8. 1999

Petr

Pojezný

Rád bych poděkoval vedoucímu mé diplomové práce odb. as. Milanu Bílému za odborné vedení a pomoc při zpracování diplomové práce. Rovněž bych rád poděkoval všem dříve či dnes úspěšným členům českého reprezentačního družstva za zkušenosti a informace týkající se mého tématu a mnoha dalším pro sport zapáleným lidem za cenné rady.

Svoluji k zapůjčení své diplomové práce k účelům studijním. Prosím, aby byla uvedena přesná evidence vypůjčovatelů a vypůjčovatele upozornuji na to, že musí pramen údajů řádně citovat.

Jméno, příjmení a adresa	Číslo OP	Datum výpůjčky	Poznámky

OBSAH

1.	Úvod	
		. 5
2.	Hypotéza	
		. 6
3.	Cíl a úkoly	
		. 6
4.	Charakteristika maratónských tratí v rychlostní kanoistice	
		. 7
5.	Teoretické poznatky o sportovní přípravě na vytrvalostní soutěže	
		8
	5.1. Energetické zabezpečování činnosti	
		9
	5.2. Suplementace a sport	
		..13
	5.3. Metody vytrvalostního tréninku – fyziologické aspekty	
		.15
	5.4. Periodizace a řízení sportovního tréninku v kanoistice	
		. 21
6.	Praktické poznatky o sportovní přípravě na vytrvalostní soutěže u kanoistů . . .	
		..25
	6.1. Názorné příklady tréninkových plánů	
		. 25
	6.2. Obecná příprava kanoisty	
		.. 33
	6.3. Možnosti pro vylepšení přípravy u kanoistů	
		..38
7.	Kontrola efektivnosti tréninkového procesu	
		.47
	7.1. Dostupné formy kontroly v tréninku kanoistů připravujících se na maraton	
		.48

8. Výsledky práce	
..	54
9. Diskuse	
... ..	56
10. Závěr	
.	57
11. Použitá literatura	
	58
12. Přílohy	
.	61

Ú v o d

V Sofii roku 1984 na mezinárodním kanoistickém kongresu ICF delegáti schválili vytvoření Maratton racing Committe, za účelem vytvoření pevných pravidel pro kanoistický maraton.

Závody v maratonu se konají na různých typech vod a v různých vzdálenostech, jak muži, tak ženy. Vzdálenosti nejsou přesně dopředu dány pouze omezeny hranicí a sportovci musí být připraveni, když je potřeba i přenést loď přes pevné překážky, pokud si tím nezkracují trať.

První Maratonské Mistrovství Světa se konalo v roce 1988 v Nottinghamu. Od té doby se začal velký rozmach kanoistického maratonu a sportovní příprava na nejvyšší úrovni se stala nezbytnou. Do této doby se maratonských závodů zúčastňovali závodníci z krátkých tratí. Ti ovšem považovali závod spíše jako přípravu na své soutěže.

Dnes už se maratonským vzdálenostem věnují specialisté, i když nadále existují výjimky, kdy úspěšní závodníci z krátkých tratí jsou schopni slavit úspěchy i v takto náročných vzdálenostech, přestože příprava na závod je značně odlišná. Z důvodů zkvalitnění přípravy jsem se rozhodl uvést základní informace o teoretických znalostech vytrvalostního tréninku, k nimž jsem doplnil praktické zkušenosti z přípravy na maratonské závody v rychlostní kanoistice.

2. Hypotéza

Moje diplomová práce je popisného charakteru. Z tohoto důvodu nemohla být stanovena hypotéza.

3. CÍL A ÚKOLY

Cílem mojí diplomové práce je zpracování uceleného materiálu o problematice sportovní přípravy v rychlostní kanoistice se zaměřením na vytrvalostní disciplíny do formy použitelné pro další vzdělávání kanoistických trenérů.

Z tohoto obecného cíle vyplývají dílčí úkoly:

- 1) Shrnout teoretické poznatky o sportovní přípravě na vytrvalostní soutěže
- 2) Popsat tréninkové metody a prostředky na základě teoretických a praktických poznatků
- 3) Nastínit východiska pro skladbu tréninku dospělých závodníků a uvést konkrétní příklady přípravy z praktických zkušeností
- 4) Vybrat dostupné formy kontroly tréninku v kanoistice u rychlostních kanoistů zaměřených na vytrvalostní disciplíny

4. Charakteristika maratonských tratí v rychlostní kanoistice

Charakterem pohybu je rychlostní kanoistika sportem silově vytrvalostním, kladoucím vysoké nároky na nervosvalovou koordinaci, ztěžovanou též labilitou lodě, i na kardiopulmonární systém. Pohyb je cyklický, počet dovedností je střední, jejich struktura je jednoduchá. Zatímco na startu se uplatňuje schopnost reakční a akcelerační, v trati se uplatňuje schopnost udržet správné tempo pohybu, v závěru závodu jsou pak požadovány vysoké nároky na koordinaci pohybů a mobilizaci sil. (Doktor, J. a kol. 1987)

Závody se konají na vodě stojaté, popřípadě na vodě mírně tekoucí. V maratonských soutěžích je start hromadný, na trati jsou zpravidla zařazeny tři přeběhy v délce kolem 200 metrů. Muži startují v kategoriích K1, K2 a C1, C2. Ženy závodí pouze na kajacích K1 a K2.

Na kanoích se pádluje jednolistým pádlem, závodníci klečí na koleně zadní nohy, stehno a holeň svírají 90 stupňů. Přední noha je mírně pokrčena a chodidlo je v jedné ose s klečícím kolenem. Na kajacích se pádluje dvoulistým pádlem. Závodníci v lodích sedí s pokrčenými nohami zapřenými o opěrku. Kajaky se liší od kanoí také tím, že mají kormidlo.

5. Teoretické poznatky o sportovní přípravě na vytrvalostní soutěže

Z fyziologického hlediska podmiňují dlouhodobou a střednědobou vytrvalost dva předpoklady:

- 1 - vysoký aerobní výkon
- 2 - vysoká aerobní kapacita

Mohou se vzájemně kompenzovat a doplňovat. Oba se týkají transportních možností organismu (přeměn O₂ do tkání). Do jisté míry spolu souvisí, ale vysoká úroveň jednoho neznamená vysokou úroveň druhého.

Aerobní výkon je spojen s převodem O₂, který je dosažitelný při práci velkých svalových skupin v konstantní časové jednotce.

Aerobní kapacita je schopnost využívat konkrétní spotřebu O₂ po delší dobu (co nejdéle).

80% aerobní kapacity lze využívat po dobu 45 minut.

100% aerobní kapacity lze využívat po dobu 6 až 12 minut.

60% aerobní kapacity lze využívat po dobu až 200 minut.

Konkrétně jde o intenzity různého %VO₂max včetně intenzity odpovídající 100% VO₂max.

Anaerobní práh je předěl mezi aerobním a anaerobním režimem činnosti.

Můžeme ho přibližně zjistit pomocí tepové frekvence.

TF 220 – věk = MAX. TF – 10% až 15% = konkrétní pásmo anaerobního prahu.

podle TF 220 - věk = MAX. TF - 10% až 15% = konkrétní pásmo anaerobního prahu

VO₂max je po funkční stránce ukazatelem výkonnosti celého transportního systému pro kyslík od vdechnutí až po jeho využití v buňkách svalu.

Muži ve věku 21 let dosahují průměrné hodnoty maximální spotřeby kyslíku asi 45 ml/min/kg.

Ženy stejného věku dosahují asi 35 ml/min/kg.

Sportovci – vytrvalci dosahují více než 70 ml/min/kg.

Aerobní procesy

Základem vytrvalostní činnosti je aerobní uvolňování energie za přítomnosti kyslíku, které dává velké množství energie na jednotku spalujících se látek, vzniká kysličník uhličitý a voda a organismus může pracovat značně dlouho.

Anaerobní procesy probíhají bez přítomnosti kyslíku, vzniká kyslíkový dluh, který se likviduje v době odpočinku. Energetické zdroje v organismu jsou omezené, konečným produktem je kyselina mléčná. (Semiginovský, 1986)

5. 1. Energetické zabezpečování činnosti

Při jízdě s nízkou intenzitou (malou rychlostí) se zajištění energie uskutečňuje pouze aerobním okysličováním, při mírném zvyšování rychlosti postupně vzrůstá potřeba energetického zajištění. Při dalším zvyšování rychlosti dosáhne aerobní zajišťování energie svého maxima a dochází k zapojení anaerobních procesů. Nejvyšší možná individuální rychlost vytrvalostní jízdy (bývá nazývána kritická rychlost) je energeticky zajišťována maximální kapacitou aerobních procesů a další zvyšování intenzity činnosti se dosahuje mobilizací anaerobních procesů. Tím pochopitelně dochází ke zvyšování množství kyseliny mléčné v organismu sportovce, což vede ke ztížení a později přerušení činnosti.

Podíl aerobního a anaerobního krytí energie při max. práci v % podle Astranda.

Doba trvání max. práce	10''	1'	2'	4'	30'	60'	120'
Anaerobně	85%	70	50	30	10	5	1
Aerobně	15%	30	50	70	90	95	99

Aerobní získávání energie je 20x ekonomičtější než anaerobní, nehrozí tedy nebezpečí brzkého vyčerpání energetických zásob. Anaerobní energetické zajištění má ovšem také při vytrvalostní práci svůj velký význam a sice v případech, kdy dochází ke zvyšování intenzity činnosti, na kterou aerobní okysličování již nestačí (finiš, zrychlení, přeběhy, start apod.).

Základním předpokladem zvýšení úrovně vytrvalosti a růstu sportovní výkonnosti ve vytrvalostních disciplínách je zvýšení rychlosti jízdy při aerobním režimu.

Výzkumy v této oblasti se zaměřily na hledání takové intenzity, při níž by byla maximálně nárokována a využívána kyslíková spotřeba. - kritická rychlost.

Maximální kyslíková spotřeba bývá využívána na 100%, dochází však již k aktivizaci anaerobních procesů, což vede k negativním změnám vnitřního prostředí, únavě a přerušení činnosti. Ačkoliv by maximální kyslíková spotřeba byla vzhledem ke 100% využívání VO_2 max nejvhodnější intenzita, musí být pro relativní krátkost trvání zatížení (5-8 minut, výjimečně o něco více) nahrazena intenzitou vnitřní, která by umožnila prodloužení zatížení. Tento požadavek právě splňuje zatížení na úrovni anaerobního prahu. Z tohoto poznatku vyplývají důležité úkoly pro řešení řízení tréninku ve vytrvalostních disciplínách. Je to především určení rychlosti jízdy a jejich změn v aerobní zóně. Dále určení rychlosti jízdy na úrovni anaerobního prahu. (Semiginovský, 1986)

Trénovanost aerobních a anaerobních mechanismů energetického zabezpečení je rozdílná. Aerobní schopnosti lze tréninkem dobře rozvinout. Zlepšení rychlosti jízdy v aerobním režimu neprobíhá v důsledku zvýšení maximální spotřeby jízdy kyslíku, ale zvýšením výkonnosti a ekonomičnosti energetického zabezpečení, zejména využíváním vyššího procenta individuální maximální kyslíkové spotřeby. Tréninkem lze rozvinout anaerobní schopnosti, avšak je třeba si uvědomit, že zapojení anaerobních zdrojů energetického zabezpečování vytváří přírůstek k existující rychlosti jízdy. Čím vyšší je rychlost aerobní jízdy, tím vyšší může být výkon při zapojení anaerobních zdrojů. (Semiginovský, 1986)

Smíšená zóna - V tomto pojetí se vychází z poznatku, že množství laktátu u trénujících sportovců v klidu nepřesahuje 2 mmol/l krve (20 mg%). Činnost, při které množství laktátu nepřevyšuje 4 mmol/l krve (36 mg%), se považuje za práci v aerobní zóně. Při koncentraci kyseliny mléčné v krvi 4-8 mmol/l (37-80 mg%) se daná intenzita charakterizuje jako práce ve smíšené zóně, ve které jsou zapojeny relativně rovnoměrně aerobní a anaerobní zdroje energie. Za práci v anaerobní zóně se pokládá intenzita, při níž je koncentrace kyseliny mléčné v krvi vyšší než 8 mmol/l. Z uvedeného je patrné, že výkonnost sportovce je tím vyšší, čím vyšší je ekonomičnost energetického zabezpečení a schopnost jeho udržení při stejné rychlosti jízdy.

Udává se, že průměrně efektivní práci v aerobní zóně lze vykonávat od 30 minut až po několik hodin. Naproti tomu jednorázovou práci ve smíšené zóně od 2-3 minut do 35-45 minut a práci v anaerobní zóně od několika desítek sekund do několika minut. (Seliger, 1982)

Anaerobní práh

Anaerobní práh je předěl mezi efektivním krytím energetických nároků představovaných aerobním režimem a mezi podstatně méně efektivním anaerobním režimem činnosti. Vymezuje takovou velikost pohybové aktivity, při níž se na energetickém zabezpečení nestačí podílet aerobní metabolismus, ale začínají se výrazněji zapojovat anaerobní procesy. Dochází tak ke zvyšování koncentrace LA v periferní krvi na hodnoty v průměru 4 mmol/l. Anaerobní práh odpovídá u dobře trénovaných sportovců asi 90%VO₂max, u netrénovaných 65-75% max. kyslíkové spotřeby (Holmann, 1961, Koul a kol. 1978, Kindermann a kol., 1979)

Poměr intenzit

Uvedl jsem již, že v aerobní činnosti bez zvýšení LA nad 2 mmol/l lze pracovat po dobu 60 - 200 minut, na úrovni ANP okolo 45 minut bez zvýšení LA na 4 mmol/l a v anaerobním pásmu tzn. při zvýšení LA na 8 mmol/l okolo 10 minut.

Uvedené členění pásem intenzity a znalost vlivu charakteru zatížení na organismus sportovce umožňuje plánování intenzit a režimu zatěžování v tréninkovém procesu s ohledem na cíle a úkoly jednotlivých cyklů, období či etap.

Poměr intenzit: Za optimální vzájemný poměr intenzity zatížení v ročním tréninkovém cyklu se považuje 50-60% celkového objemu v aerobní zóně, 20-25% zatížení ve smíšené zóně a v anaerobní zóně 3-5%. Zbytek připadá na volné jízdy (Zaleskij, 1979). Je pochopitelné, že vzájemné poměry činnosti v různých intenzitách se mění v průběhu ročního tréninkového cyklu v závislosti na období přípravy, úkolech, individuálních vlastnostech sportovce a jeho funkčním stavu. Jde-li o vrcholové sportovce, pak považujeme za vhodné připomenout, že neuvážené plánování zátěží a časté skupinové provádění nepřispívají k vyvrcholení sportovní formy.

Neefektivnější rozvoj aerobních předpokladů se uskutečňuje při dlouhotrvajícím zatížení v aerobním pásmu při koncentraci LA 3-4 mmol/l. Dlouhotrvající zatížení při nižší koncentraci LA nemá podstatný vliv na rozvoj aerobních předpokladů, význam tohoto druhu zatížení spočívá v uspíšení regeneračních procesů v organismu. Převaha zatížení v aerobním režimu vede ke snížení schopnosti mobilizace anaerobních zdrojů. Na druhé straně zase převaha zatížení ve snížené zóně a především anaerobní zóně vede ke snížení aerobních schopností. Na to se často zapomíná v předzávodním a závodním období, kdy se soustřeďuje pozornost na intenzivní zatížení a rychlostní práci.

Tréninkové zatížení

Trénink by měl být v souladu s těmito dvěma požadavky:

- měl by být tak obtížný, aby přinesl maximální tréninkový efekt,
- nesmí být tak vyčerpávající, aby se závodník nemohl zotavit pro příští den.

5. 2.

Suplementace a sport

Aby sportovec dosáhl úspěchu, musí být geneticky vybaven antropometrickými, biomechanickými a fyziologickými charakteristikami odpovídajícím danému sportu. Navíc je potřeba specifické přípravy a tréninku, aby genetický potenciál byl maximálně využit. V tomto směru nám může pomoci i výživa. Odpovídající genetický příjem a příznivé složení potravin mohou sportovci pomoci udržet výkon, někdy ho i lehce zlepšit. Již od nepaměti existují snahy zlepšit výkon. Obecně lze prostředky zlepšující tělesnou výkonnost nad normální hranici označit jako ergogeny. Prvními takovými prostředky byly alkohol a kofein a pokrokem v lékařství, fyziologii a především farmakologii vedly k výrobě mnoha dalších. Jejich použití může vést k poškození zdraví sportovce. Z uvedených důvodů došlo k zákazu těchto látek ve sportu. Dostaly označení doping.

Vedle farmakologického ovlivnění tělesné výkonnosti jsou nejrozšířenějšími prostředky výživové manipulace výživové doplňky, které nejsou na seznamu zakázaných látek (vit.C, Karnitin, Kreatin, Kofein v limitu do 12mg/ml - ekvivalent tohoto příjmu je asi 5-6 šálků kávy, aminokyseliny, Ubichinon-koenzym Q₁₀, Bikarbonáty či Citráty, Fosfáty, Výtažky žláz, apod.). Doplňky mají především za úkol zvýšit svalovou hodnotu a tím zvýšit svalovou sílu, snížit tělesný tuk, pro vytrvalce především zlepšit regeneraci, ovlivnit energetický metabolismus (upřednostnit např.: tukový metabolismus). (Dlouhá, 1998)

Přírodní výživové doplňky

- 1. ENERGETICKÉ
- sacharidy
- tuky
- bílkoviny

2.PRO-ENERGETICKÉ - káva

- karmitin
- pyl (včelí mateří kašička)
- obilné klíčky
- pивní kvasnice - pangamin
- lecitin

3.NE-ENERGETICKÉ - voda

- vitamíny
- minerály

4.ADAPTOGENY - Guarana

- Žen-šen

Můžeme také zjistit druh metabolizovaných živin. Slouží nám k tomu respirační kvocient (R). Respirační kvocient je poměr mezi vydýchaným oxidem uhličitým a spotřebovaným kyslíkem.

Oxidace glycidů - R=1

tuky - R=0,7

bílkoviny - R=0,8

Přeměna cukrů na tuky - R je větší než 1.

Metabolické krytí oxidativní

glukóza (glykogen) + 388 + 38 ADP + 6 O₂

6 CO₂ + 44 H₂O + 38

ATP

R=1

mastná kyselina + 130P + 130 ADP + 23 O₂

16 CO₂ + 146 H₂O +

130 ATP

R=0,7

5. 3. Metody vytrvalostního tréninku – fyziologické aspekty

Základem všech metod je opakování zatížení. Tím se rozvíjí celková schopnost vydávat větší množství energie a podávat vyšší výkon na straně jedné a ekonomizovat všechny komponenty výkonu dokonalejší koordinací pohybové činnosti a příslušných funkcí na straně druhé.

Z fyziologického hlediska lze velké množství metod koncentrovat na tři nejčastěji používané metody: Metodu střídavého tréninku, metodu intervalového tréninku a metodu celostního (kontinuálního) tréninku. (Wasiljewa, 1974)

Metoda střídavého tréninku

Charakteristická je pro ni nepřerušovaná práce se změnami frekvence pádlování. Rytmus a rozsah pohybů odpovídají velikosti vynakládané síly. Intenzita se má v průběhu tréninkové jednotky pohybovat od mírné až po maximální, tedy v rozmezí 60 přes 70 až do 90% intenzity maximální. Velikost a struktura zatěžování je buď předem plánovaná, nebo se mění podle subjektivních pocitů sportovce. Typickým příkladem subjektivního řízení zatížení je tzv. fartlek (hra s tempem).

Energetické zabezpečení tréninku je s velkou převahou aerobního charakteru.

Tepový režim se pohybuje v rozmezí 145-170 tepů/min.

Názorný příklad tréninku v rychlostní kanoistice: Pádluje se neustále v plném rozsahu záběru celkem asi 15 – 20 km. Frekvence se pohybuje na kanoi kolem 40 záběrů za minutu, při zvýšení tempa kolem 50/min. Tento způsob tréninku velmi podléhá subjektivní kontrole závodníka.

Metoda intervalového tréninku

Podstatou intervalového tréninku je vícenásobně opakované zatížení beze změn jeho struktury, intenzity a doby trvání. Prakticky se opakuje totéž zatížení několikrát za sebou při dodržování stejné intenzity, přičemž intervaly odpočinku jsou zpravidla standartní. Intervaly odpočinku mezi tréninkovými zátěžemi mají být dostatečně velké, aby bylo zajištěno kvalitní provedení následujícího výkonu.

V průběhu intervalového tréninku se má postupně zvyšovat počet cyklů zatížení a zotavení. Také lze postupně zkracovat intervaly odpočinku mezi zatíženími. Dostatečná délka intervalů odpočinku má zajišťovat, že začátek dalšího zatížení spadá do doby, kdy již je pracovní schopnost organismu na vzestupu. Se zvyšováním trénovanosti sportovce se intervaly odpočinku zkracují a může docházet i ke stavu, kdy tréninkové zatížení začíná záměrně i při neúplném zotavení organismu. Tím se rozvíjí schopnost organismu přizpůsobovat se tréninkovému zatížení při změněném vnitřním prostředí. Někteří autoři předpokládají, že rozhodující je délka pracovního zatížení. Christensen (1960) zastává názor, že rozhoduje délka aktivních fází. Trvání přestávek má sekundární význam. Funkčně vede nedostatek kyslíku ke tkáňové hypoxii. To má za následek zmnožování vlásečnic ve svalu, větší hromadění energetického potenciálu, zejména glykogenu, zvyšuje se výkonnost a ekonomičnost při sekundárním zatížení kardiopulmonálního systému. (Stein, 1976)

Podle toho, jak je dlouhé tréninkové zatížení, mění se také koncentrace laktátu v krvi. S přibývajícím délkou zatížení přibývá anaerobní štěpení glycidů. Pro intervalový trénink je důležité stanovit délku zatížení s ohledem na cíl, jehož se má dosáhnout. Obecně řečeno, bude zatížení i zotavení kratší při požadavku rozvoje anaerobní kapacity nebo delší při potřebě rozvoje maximálního aerobního výkonu zvyšováním efektivity kyslík transportujícího systému. Je možné obsahem a délkou tréninkového zatížení i délkou zotavení záměrně vyvolávat různé efekty: zvyšovat svalovou sílu bez vzestupu maximální spotřeby kyslíku, zvyšovat maximální spotřebu O₂ bez podstatného vlivu na svalovou sílu, zvyšovat aktivitu a kapacitu anaerobního metabolismu bez maximálního zatížení kyslíkového transportního systému nebo zvyšovat současně jak úroveň anaerobních tak aerobních procesů.

Jestliže se použije metody intervalového tréninku s aktivními intervaly odpočinku, pohybuje se zatížení ve fázi výkonu mezi 90-120%, ve fázi zotavení 30-60% maxima vytrvalostního výkonu. Na konci zotavené fáze je tepová frekvence zpravidla vyšší než 130 tepů za minutu. Metoda intervalového tréninku je pro svou širokou využitelnost a poměrnou propracovanost v praxi velmi rozšířená, avšak ne vždy se jí používá správně. Nejčastěji se setkáváme s její mechanickou aplikací, která pochopitelně snižuje její účinnost. Přesto však patří k nejhodnotnějším metodám používaných u nás i ve světě v tréninku sportovců.

Energetické zabezpečení probíhá ve smíšené zóně s převahou aerobního zabezpečení.

Tepový režim je v aktivní fázi 170 tepů a více tepů/min, v zotavné fázi 130 tepů/min.

Tep by neměl klesnout pod tuto hodnotu.

Příklad kanoistického tréninku u vytrvalců: Na vodě absolvují úseky 6 x 8 minut s frekvencí na kanoi kolem 50 – 55 záběrů za minutu. Pauza mezi úseky je 4 minuty. Celkem bych měl na vodě ujet kolem 20 km. Je velmi důležité dbát na správnou volbu rychlosti lodě.

Metoda celostního (kontinuálního) tréninku

Je charakteristická delším nepřerušným tréninkovým zatížením, které však vyžaduje vysokou úroveň motivace. Minimální doba zatížení činí 6-10 minut, avšak v praxi se používá 30 i více minut. Délka tréninkového zatížení bude vždy určována podle cíle tréninku. Čím delší je trvání vlastního výkonu, tím delší zvolíme dobu pro minimální zatížení.

Fyziologickou podstatou celostního tréninku je rozvoj schopnosti organismu udržet co nejvyšší procento maximální spotřeby kyslíku po co nejdelší dobu. Trénuje se hlavně transportní systém pro kyslík a trénink vede k účinnému zvyšování aerobní kapacity.

Pokud jde o intenzitu zatížení, tj. o rychlost jízdy, bývá zpravidla po celou dobu trvání stejná, po případě ke konci mírně klesá. Zásadně však to má být výkon takové submaximální intenzity, aby se dosahovalo co nejvyššího procenta maximální spotřeby kyslíku bez aktivace anaerobního metabolismu. Jinak by vedla anaerobní glykolýza k vysoké koncentraci laktátu a k předčasné stagnaci výkonu. Slabinou rovnoměrné tréninkové metody je skutečnost, že se na ni organismus sportovce velmi rychle adaptuje, což výrazně snižuje její tréninkovou účinnost.

Energetické zabezpečení probíhá formou aerobního zabezpečení.

Tepový režim se pohybuje v rozmezí 160-170 tepů na minutu.

Příklad tréninku rychlostního kanoisty: Na vodě absolvují celkem 30 km ve vytrvalosti s frekvencí pádlování na kanoi kolem 40 až 50 záběrů za minutu.

Použití tréninkových metod

Využívání energie je závislé na době trvání výkonu. Proto jednotlivé metody tréninku používáme tak, aby odpovídaly požadavkům trénovaného výkonu. Obecně řečeno, v tréninku by zásadně měla převažovat taková zatížení, která svou strukturou i velikostí jsou velmi blízká trénovanému sportovnímu výkonu. Jen v určité části tréninkového procesu nebo v určitých obdobích tréninkového cyklu by se měl trénink zaměřovat na rozvoj ostatních, méně rozvinutých fyziologických mechanismů. Tím se vytváří solidní obecnější funkční základ pro rozvoj specializovaných funkcí jednotlivých orgánů a systémů. (Seliger, 1982)

A) Zdroje energie při různě dlouhém zatížení

Druh zatížení	Trvání výkonu	Využití substrátů	Tvorba laktátu
rychlostní	15 s	ATP, CP	malá
rychlostně vytrvalostní	15 - 50 s	ATP, CP, G-glykolýza	vysoká
vytrvalostní:			
-krátkodobé	5 - 120	G - glykolýza	velmi vysoká
-střední	s	G -převážně	střední
-dlouhé	2 - 11	G + L	malá
-velmi dlouhé	min.	L -převážně	žádná
	11- 60		
	min		
	60 min.		

B) Kapacita a maximální intenzita využití zdrojů a energie

Substrát-přeměna na	Obsah (mmol/g)	Maximální přeměna energie (mmol/g)
ATP, CP- ADP, C	20	1,6-3,0
Glykogen-LA	300	1,0
Glykogen- CO ₂ , H ₂ O	3 600	0,5
FFA- CO ₂ , H ₂ O	1 200	0,24

C) Kritéria pro zapojení aerobního a anaerobního metabolismu

Aerobní	Funkce	Anaerobní
asi 2 mmol/l	laktát	asi 4 mmol/l
60 - 200 min	trvání	60 s
50 - 60% VO max.	intenzita	70 - 90% VO max.

Tukû	cukrû	energie	cukrû	tukû
------	-------	----------------	--------------	-------------

Zhodnocení fyziologických zásad sportovního tréninku

Každá tělesná zátěž zanechává v organismu své stopy, které můžeme označit jako únavu. V období regenerace sil mezi dvěma tréninkovými zatíženími si organismus znovu obnovuje ztracený stav výkonnosti (tzv.superkompence) na výchozí úroveň. Následný tréninkový podnět je neúčinnější tehdy, dochází-li k němu v okamžiku, kdy vrcholí regenerační procesy v organismu sportovce.

Nelze také zvyšovat odolnost funkčního systému není-li podnět, k němuž se má příslušná fyziologická funkce adaptovat, náročnější než je kapacita této fyziologické funkce v daném okamžiku. Volba adekvátního adaptačního podnětu, v tomto případě volba přiměřeného tréninkového postupu, rozhoduje o tom, zda k adaptaci – zvýšení příslušné funkční kapacity vůbec dojde. (Suchotzki, 1980)

Trénink nemůže vést ke zvýšení funkčních předpokladů, jestliže se nároky tréninkových postupů rovnají hladině této funkční kapacity nebo jsou-li dokonce pod její úrovní. Funkční předpoklady se nerozvíjí také v případě, že překračují stávající funkční kapacitu natolik, až dochází k jejímu vyčerpání, k přetrénování.

Z vlastních zkušeností vím, že nedodrží-li se doba potřebná k regeneraci, pak dochází k příslušné ztrátě zájmu o trénink nebo tato skutečnost dokonce negativně ovlivní další rozvoj výkonnosti. Chceme-li zabránit dalšímu poklesu výkonnosti, pak musíme zařadit minimálně další přestávku v zotavení.

5. 4. Periodizace a řízení tréninku v kanoistice

Periodizace tréninku je založena na zásadách dlouhodobé přípravy. Perspektivní plánování se uskutečňuje v rámci makrocyclů. Průběžné plánování podle jednotlivých etap a mezocyclů. Cílem perspektivního plánování je optimální rozdělení tréninkových úkolů tak, aby nejlepší výkonnost nastala ve věku biologického zrání, kdy může sportovec podat nejlepší výkon.

Dlouhodobá příprava v kanoistice

Tři základní předpoklady pro úspěšné zvládnutí dlouhodobé přípravy v kanoistice:

- a) dostatek talentu a odpovídající úroveň morálně volních vlastností,
- b) mít optimální podmínky pro přípravu z hlediska časového a materiálního,
- c) absolvovat dlouhodobou přípravu odpovídající kvality a kvantity.

Dlouhodobá příprava v kanoistice zahrnuje proces života sportovce od 10 až 12 do 30 a více let. To znamená, že musíme celý tréninkový proces systematizovat, dlouhodobě plánovat a vytvořit tak jednotnou koncepci tréninku “ v celoživotním měřítku”. Při plánování termínů etap přípravy a jejich obsahu je nutno přihlížet k věkovým zvláštnostem organismu, k zákonitosti utváření a zdokonalování speciálních fyzických schopností kajakáře či kanoisty a k individuálním zvláštnostem svěřenců.

Věkové zvláštnosti organismu - V průběhu věkového vývoje dochází k rozsáhlým přestavbám pohybového aparátu sportovce. Tělesný růst bývá dokončen teprve v sedmnácti letech. Osifikace chrupavek různých částí kostry končí v rozdílné době. Úplné zformování kostry končí ve věku 20 až 24 let. Pozor na nadměrné zatěžování rozvíjejících se svalových skupin - to může mít nepříznivý vliv na držení těla. To bývá velkým problémem zejména u jednostranně zatěžovaných kanoistů. U chlapců 12-14 let starých nabývá inervace svalů, které jsou zpevňovány všemi druhy vazivových struktur, zákonitých rysů. Ke konečnému zformování nervosvalového aparátu však dochází později. Ve dvanácti letech tvoří svalová hmota 30% tělesné hmotnosti, v 18 ti letech - 44%. Síla svalů se zvětšuje dvojnásobně až trojnásobně. Vzrušivost svalů, její labilita, dosahuje ukazatelů dospělých ve věku 14-15 let, pohybová sensorická soustava se utváří ve 13 a 14ti letech. (Mann, 1984)

Věkem dochází k významným změnám v systému energetického zabezpečení pohybové činnosti. Vytrvalost vůči dynamickému zatěžování se přibližně do věku 15 let zvětšuje dokonce i bez cílově zaměřeného působení. V podstatě je to spojeno s rozvojem transportního systému kyslíku. Zvětšuje se vitální kapacita plic, srdeční objem, kyslíková kapacita krve, zdokonaluje se regulace srdeční činnosti, cévní řečiště. U dětí je jeden litr kyslíku získáván z 29 až 30 litrů vzduchu, u dorostenců z 32 až 34 litrů a u dospělých z 24 až 25 litrů. U chlapců je energetický výdej na jednotku tělesné hmotnosti při stejné zátěži 1,5 – 2 krát větší než u dospělých. (Mann, 1984)

Stabilita vůči nedostatku kyslíku se s věkem zvětšuje přibližně stejně. Proto je u dorostenců při stejně intenzivním zatížení tepová frekvence vždy vyšší a uklidňování pomalejší než u dospělých.

Biologický věk je charakterizován úrovní tělesného rozvoje dětí, jejich pohlavním dozráváním. Řadou výzkumů bylo prokázáno, že v důsledku akcelerace ve věku 10 až 16 let vzrůstá počet nepříznivých reakcí na dávkované tělesné zatížení. Často je u těchto dětí zjišťován zvýšený krevní tlak a klidová tachykardie (chronické přepětí srdce). Pozor na předčasnou specializaci. Je třeba vhodně volit trénink, tak aby vrcholných výkonů bylo dosaženo v období kolem 25 roku a později. Je nutno předcházet zraněním, volit správnou regeneraci. Jedním z důvodů předčasného ukončení závodní činnosti může být u vytrvalců psychická "opotřebovanost", daná velkými zatíženími nízkých intenzit a velkou jednotvárností tréninku. Zde je třeba připomenout všestrannost, která je nezbytná hlavně u dorostenců a juniorů. Důležitý je tvořivý přístup trenéra při realizaci tréninkového procesu v praxi.

Tyto věkové zvláštnosti je nutno respektovat, zejména proto, že v kanoistice jsou velmi časté případy jednostranného zatížení. Různou formou všestranných cvičení nebo cílenými kompenzačními cviky je možné předcházet v kanoistice častým případům bolesti zad, zkrácených prsních svalů, zkrácenému dvojhlavému svalu stehna. Tato cvičení by měla být samozřejmostí už u mládeže. Z praxe znám, že tato část přípravy je velmi často podceňována.

Řízení sportovního tréninku

K řízení sportovního tréninku je nutné:

- stanovit popis sportovce v jeho skutečném aktuálním stavu, podle možnosti obsáhnout i individuální zvláštnosti,
- podobně stanovit i plánovaný cílový model,
- dále pak kontrolní charakteristiky dosahovaných změn,
- stanovit systém tréninkových vlivů, tzn. velikost a charakter zatížení, účinnost tělesných cvičení, zaměření tréninkových jednotek apod..

Všechny požadavky je potřeba splnit jak v kvantitativní, tak v kvalitativní podobě. Trenér pomocí výběru tréninkových prostředků a metod jejich uspořádání v čase usměrňuje chování řízeného systému s cílem dosáhnout očekávané adaptace. K současným aktuálním problémům teorie a praxe sportovního tréninku vůbec a ve vytrvalostních sportech zvláště patří hledání a ohodnocování účinné intenzity zatěžování a upřesňování údajů charakterizujících tuto intenzitu. Protože ve vytrvalostních sportech jsou především kladeny nároky na aerobní schopnosti, musí charakter zatížení, tzn. jeho intenzita i délka trvání, být taková, aby co nejvíce zatěžovala systémy zajišťující aerobní uvolňování energie. Jde tedy o to, nalézt ukazatele požadované intenzity (rychlost pohybu, délku trvání zatížení, počet opakování) a jednak fyziologické a biochemické (množství laktátu, velikost ventilace, velikost TF apod.).

V minulosti a často i v současné době má vliv na řízení kanoistického tréninku zkušenost a profesionální cit trenérů.

Roční makrocycklus - se skládá z mezocykľů (měsíců)

Přípravné období v rychlostní kanoistice trvá zpravidla až 7 měsíců (od září či října do března až dubna), závodní období trvá zhruba čtyři měsíce a přechodné jeden (září). Upřesnění závisí na termínové listině soutěží.

Úkoly: 1) přípravné období a) rozšiřování funkčních a silových možností

b) rozvíjení obecné, speciální a speciální silové

vytrvalosti

c) zdokonalování techniky pádlování

2) závodní období a) komplexní rozvíjení speciálních tělesných vlastností,

především

speciální závodní vytrvalosti

b) vypracování modelů překonávání závodní tratě

c) zdokonalování techniky záběru v režimech

odpovídajících

závodní činnosti

3) přechodné období a) odpočinek – pasivní (např: pobyt v lázních)

- aktivní (např:

sportovní hry)

b) rozvoj všestrannosti

Měsíční cyklus

1 týden	80%
2 týden	100%
3 týden	100%
4 týden	50%

Zaměření tréninku závisí od ročního plánu pro jednotlivá

období.

Týdenní cyklus

zatížení

Pondělí

střední objem, střední intenzita

Úterý

střední objem, velká

intenzita zatížení

Středa

velký objem, velká

intenzita zatížení

Čtvrtek

volno

intenzita zatížení	Pátek	velký objem, velká
intenzita zatížení	Sobota	velký objem, velká
intenzita zatížení	Neděle	střední objem, malá

Doporučuji plánovat upřesněné tréninkové mikrocykly maximálně 2 až 3 týdny dopředu, abychom mohli reagovat na momentální stav. Uvedené příklady jsou pouze návodem, jejich různá variabilita je možná.

6. 1. Konkrétní příklady skladby tréninku českých reprezentantů v kanoistickém maratónu

a) Plán přípravy podle kajakáře Tomáše Ježka (jeho největší úspěch: 4. místo na Mistrovství Světa v Maratonu 1999)

<u>objem 1997</u>	<u>Roční objem 1999</u>	<u>Roční</u>
Počet dní 295		256
Počet hodin 655		510
Regenerace 28 hodin		15 hodin
Tr. jednotek 482		384
Voda celkem 3930 km		3300 km
Voda rychlost 10 km		6 km
Voda rychlostně vytrvalostní km	70 km	80
Voda vytrvalost 1340 km		1423 km
Posilování 126 hodin		95 hodin
Běh 903 km		446 km
Ostatní sporty 50 hodin		60 hodin

Ukázka plánu 14 denního tréninkového pobytu v přípravném období (Itálie – březen 1999)

1. den voda 16 km fartlek
 voda 13 km (5 krát 8 minut, interval 4 minuty) tempo 5 km
 posilovna 60 minut
2. den voda 10 km technika
 voda 15 km (6 – 8 – 10 – 12 – 14 minut, interval půl úseku) tempo 10 km
3. den posilování 60 minut + voda 8 km vyjetí
 voda 18 km 3 krát (4 – 3 – 2 min, interval je půl úseku) tempo 5 km
4. den běh 5 km
 voda 19 km (2 krát 5 min pauza 2 min + 10 krát 1 min pauza 30 sekund + 10 krát 1 min
 pauza 1 min + 2 krát 5 min pauza 3 min) tempo max.
 voda 12 km (2 krát 8 min + 2 krát 6 min interval je polovina úseku) tempo
10 km
5. den voda 10 km technika
 voda 20 km (7 krát 90 sekund pauza 1 min + 7 krát 90 sekund pauza 90 sekund +
 7 krát 90 sekund pauza 2 min) tempo max. + posilování 60 min
 voda 17 km (30 min – 25 min – 15 min, interval mezi úseky je 5 min) tempo 10 km
6. den volno
7. den posilování 60 min + voda 8 km vyjetí
 voda 21 km 2 x (2 – 3 – 4 – 5 – 6 min interval 3 minuty) tempo 5 km
8. den běh 4 km
 voda 18 km (2 krát 6 min pauza 2 min + 2 krát 6 krát 1 min pauza 30 sekund + 2
 krát
 6 krát 1 min pauza 1 min) tempo max.
 voda 17 km (2 krát 8 min + 2 krát 7 min + 2 krát 5 min, pauza od 3 do 4 min)
9. den voda 8 km (2 krát 3 min + 4 krát 100 m + 2 krát 3 min) tempo max.
 voda 15 km (1 krát 20 min + 1 krát 40 min) tempo 10 km
10. den voda 10 km (3 krát 2 km na maximum) interval 7 – 10 min
 voda 21 km (15 krát 2 min pauza 2 min)

11. den běh 4 km

voda 16 km (6 min + 2 krát 3 min + 3 krát 2 min + 4 krát 90 sekund +
6 krát 1 min, pauza je polovina úseku)

posilování 60 min + voda vyjetí 8 km

12. den voda 10 km technika

voda 14 km (1 krát 60 min) tempo max.

13. a 14. den volno

Rozcvičování a specifické protahování je u Tomáše samozřejmostí u všech tréninků.

b) Tréninkové plány podle kanoisty Petra Pojezného (největší úspěch: 3. místo Mistrovství Evropy v Maratonu 1995)

	Roční	objem
Měsíční objem		
Počet dní		270
22		
Počet hodin		649
50-70		
Regenerace		36 hod
4-5 hod		
Tr. jednotek		487
40		
Voda celkem		3 930 km
300-500 km		
anaerobní zóna	9 km	
smíšená		87 km
záleží na období		
aerobní	1 390 km	
Posilovna		100 hod
6-12h		
Běh		920 km
50-100 km		
Ostatní sporty		100 hod
7 hod		

Příklad soustředění (přípravné období)

Listopad 1994

1.den	I. voda 15 km/ 7km vytrval. (TF = 145-170)	7.den	I. voda 13 km/6V
	II. posilovna 60 min		II. voda
			12 km /6V
	III. voda 20 km / 8V		III. voda 18
			km/ 10V
2.den	I. voda 15km/8V	8.den	I. voda 17 km/
			10V

	II. posilovna 60 min		II. voda
	10 km posilovna 30 min		
	III. voda 15 km fartlek masáž 30 min		III.voda 13 km/7V
3. den	I. voda 15 km /7V	9.den	I. voda 17 km
	/7V		
	II. běh 10 km tempo max.		II. běh 10 km
	tempo max.		
	III. volno		III.
	volno sauna 30 min		
4. den	I. voda 20 km/9V	10.den	I. voda 15
	km/8V		
	II. posilování 65 min		II.
	posilovna 60 min		
	III. voda 12 km/7V		III. voda 15
	km/8V		
5.den	I. voda	11.den	I. voda 20
	km/10V		
	II. běh 7 km/ (s libovolnými úseky)		II. posilování 60
	min		
	III. voda 15 km fartlek		III. voda 20
	km/ 12V masáž 30 min		
6.den	volno + hry		12.den
	voda 15 km fartlek, běh 7 km		

Soustředění v přípravném období (březen)

1. den posilování 60 min + voda vyjetí 6 km
voda 16 km (8 x 5 min interval 3 min) tempo 5 km
2. den běh 6 km
voda 15 km (4 – 6 – 8 – 6 – 4 min, interval polovina úseku) tempo 5 km
voda 18 km vytrvalost (TF = 145 tepů za minutu)
3. den voda 15 km (15 x 2 min interval 2 min) tempo 2 – 5 km
voda 16 km (3 x 10 min) tempo 10 km
4. den posilování 60 min + voda 15 km fartlek

5. den voda 8 km technika
voda 16 km (5 x 90 sekund na 1 min + 5 x 90 sekund na 90 sekund + 5 x 90 sekund na 2 min) tempo 1 km
voda 14 km (4 x 8 min interval 4 min) tempo 5 km
6. den běh 4 km
voda 12 km 3 x (2 – 3 – 4 min, interval polovina úseku) tempo 2 km
voda 20 km vytrvalost (TF = 145 tepů za minutu)
7. den volno
8. den posilování 60 min + voda 8 km vyjetí
voda 18 km (2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 5 – 4 – 3 – 2 min, int. polovina úseku) tempo 5 km
9. den běh 6 km
voda 17 km (6 x 4 min interval 3 min)
voda 18 km (2 x 4 km interval 8 min) tempo max.
10. den voda 18 km 5 x (60 sekund – 90 sekund – 60 sekund, interval 60 sekund) tempo 1 km
volno
11. den posilování 60 min + voda 8 km vyjetí
voda 21 km (2 x 6 km interval 10 min) tempo max.
12. den běh 4 km
voda 17 km (6 x 8 min, interval 4 min)
voda 16 km vytrvalost (TF = 145 tepů za minutu)

Příprava před závody

Podle Petra Pojezného

- | | | | |
|--------|-------------------------------|-------------------|--------------------|
| 1. den | voda 14 km technika | 8. den | voda 10 km fartlek |
| 2. den | I. posilování 45 min | benč 5x20 cviků | voda 8 km |
| | | přítah 5x20 cviků | + vyjetí |
| | | břicho | |
| | 2 min pauza 2 min | tempo 10 km) | |
| | II. voda 14 km (5x6' int. 3') | tempo závodu | protažení 30' |
| 3. den | I. voda 12 km | 3x (5x1' int. 1') | max. |
| | 10. den | voda 10 - 15 km | fartlek |

	II. voda 14 km (4x8' int. 4') tempo 5 km	běh lehce 4 km
4. den	voda 12 km fartlek zařadit několik běh 5 km závodním tempem, nácvik	11. den voda 8 - 12 km, úseků
5.den	voda 25 km tempem závodu úseků tratě s přeběhy maraton 42 km	přeběhů, problémových
6. den	volno , fotbal 60' rozjetí 3 km) regenerace 60'	13. den závod - (před závodem
7. den	volno vyjetí na vodě 8 - 10 km	14. den lehké

Při každém tréninku se snažím dodržovat pitný režim.

Ročně jsem schopen absolvovat maximálně 3 vrcholné maratonské závody.

c) Příklady tréninkového zatížení podle poznatků našeho v současnosti nejlepšího maratonského kanoisty Pavla Bednáře (největší úspěch: 2. místo na Mistrovství Světa na 10 km v roce 1993,

2 místo na Mistrovství Světa v Maratonu 1999, 3. místo na Mistrovství Světa v Maratonu 1992)

Příprava v hlavním období:

1. den rychlá vytrvalost

voda 12 x 1 km nebo něco podobného do 10 km, interval $\frac{1}{2}$ úseku, tempo max.
posilování (ramena, bench - press do 80%)

2. den voda 3 x 10 km (dopoledne fartlek na rozjetí + 1 x 10 km tempo maraton)

odpoledne: 2 x 10 km tempo maraton, interval 30'

3. den posilování (záda, přitah do 80%) + voda vyjetí

odpoledne: volno

4. den voda 8 x 3 km (tempo 20 km závodu) interval 5' - 8'

5. den voda 30 km (změny tempa, přeběhy, finiš)

odpoledne: běh 7 km

6. den volno

Pavel často zařazuje do tréninku také následující úseky: 6 x 5 km (dop. 3 x , odp. 3 x) int. 15 min

10 x 2 km (tempo max.) interval 6 minut

1 x 40 km celostně + odpoledne běh 7 km

V závěrečném období přípravy na závod tento trénink opakuje 2 - 3 týdny. Potom následuje týden lehkého tréninku. Na konci toho týdne má 3 dny volno (s dietou bez cukrů).

Poslední týden před závodem absolvuje následující přípravu:

Pondělí – voda fartlek na rozjetí

Úterý – voda fartlek

odpoledne voda 4 x 5 min vytrvalost (začíná zvyšovat příjem sacharidů)

Středa – voda 2 x 10 min vytrvalost

voda fartlek

Čtvrtek – volno

Pátek - voda fartlek na rozjetí + 3 x 5 min vytrvalost se zařazením přeběhu

odpoledne volno

Sobota – dopoledne rozjetí na vodě kolem 3 km, odpoledne závod

d) Podle kanoisty Zbyňka Ondračky (největší úspěch 3. místo na ME 1995, 4. místo na MS 1998)

Tréninkový plán závěrečné přípravy na hlavní závod:

- Sobota: voda 30 km vytrvalost
- Neděle: voda 18 km (2 x 5 km při TF 170/min), nebo jen projetí dle momentálního stavu
- Pondělí: volno
- Úterý: voda 15 km (12 km vytrvalost na TF 160 / min) + běh 6 km
voda 10 km (5 x 30 sekund interval 150 sekund) + (5 x 1 min interval 150 sekund)
- Středa: voda 20 km (30 x 90 sekund interval 30 sekund + 10 sekund) tempo max
voda 11 km 2 x (3 min – 5 min – 3 min, pauza 3 min) tempo 2 km
posilování 30 min + voda vyjetí 6 km
- Čtvrtek: voda 20 km (18 km vytrvalost na TF 160/min)
běh 6 km
- Pátek: volno
- Sobota: volno
- Neděle: voda 10 km vytrvalost
- Pondělí: voda 10 km 3 x (30 sekund – 60 sekund – 2 min, pauzy 2 min) tempo max.
posilování 30 min (lehké váhy, ne do maxima) + voda vyjetí 6 km
- Úterý: běh 4 km
voda 14 km (3 x 15 min interval 7 min) tempo maratónu
- Středa: volno
- Čtvrtek: voda 8 km (5 x 30 sekund interval 150 sekund) tempo 2 km
- Pátek: voda 8 km (projetí části tratě)
- Sobota: závod

Závěr na základě praktických plánů kanoistů

Všichni absolvují nesmírně náročnou přípravu o vysokém objemu. Intenzita zatížení se pohybuje u kanoistů ve všech zónách metabolického krytí. Pochopitelně největší podíl zatížení probíhá v aerobní zóně. Podle zmíněných reprezentantů je tendence zkvalitnit přípravu zejména tím, že se nejezdí tak velké objemy kilometrů, ale spíše se pokouší o co nejkvalitnější provedení jízd. Je stále častějším jevem, že při mnohem menším objemu s co největší intenzitou jsou dosaženy mnohem lepší výsledky. U všech kulminuje tréninkové zatížení na konci přípravného období. Pro nejlepší připravenost organismu na soutěž je důležité včasné zařadit správnou formu odpočinku. Je to nezbytné, protože samotný závod je velmi vyčerpávající. To samé by se mělo dodržovat po závodě. Podle kanoistů je velkým problémem při těchto objemech udržet motivaci na každý trénink. Hodně obtížné je i vyrovnávání se s únavou, kterou tato velká náročnost s sebou přináší. Každý závodník i jeho trenér by měl znát, jak předcházet této apatii. Volní stránka sportovce tady hraje rozhodující roli.

6. 2. Obecná příprava kanoisty

Posilování

Doporučuji prvních 8 týdnů v přípravném období přednostně se věnovat rozvoji maximální síly s akcentem na cílené ovlivňování svalové hypertrofie. Doporučené intenzity zatížení jsou v pásmu 60-80% jednoho opakovacího maxima, nebo maximálního zatížení.

V další čtyřtýdenní periodě je třeba pokračovat v dalším rozvoji maximální síly s koncentrací na zlepšení nervosvalové koordinace. Doporučené intenzity zatížení se pohybují v pásmu 80-100% maximální intenzity zatížení. Rozhodující je zde přesnost zvládnutí pohybového úkonu a dodržení individuální maximální frekvence pohybu.

Dalších 8 týdnů, kde poslední čtyři týdny již zasahují do závodního období je třeba se věnovat rozvoji speciální rychlé síly současně s přiměřeným rozvojem svalové vytrvalosti. Cílem je zamezit výraznému poklesu maximální síly (v ideálním případě udržet ji na konstantní úrovni). Je třeba, aby se ve větší míře využívalo vysoce dynamických zatížení s nižší intenzitou (podmínkou je realizovat tato zatížení s maximální rychlostí provedení základního pohybového cyklu) a hlavně pak kombinace velkého zatížení s dynamickou zátěží. Příkladem může být silový trénink s činkou 3 x 90% jednoho opakovaného maxima s ihned navazujícím 10 x opakovaným dynamickým cvičením realizovaným tak, aby rychlost pohybu byla maximální.

Silovou vytrvalost je vhodné trénovat přibližně na úrovni 80% maximálního výkonu a při 50% maximální síly.

Doporučuji co nejdříve dynamické provádění dílčích cviků. Maximální rychlost provedení s požadovanou přesností jsou základními požadavky tohoto období.

Trénink zabezpečující plnění maximálního výkonu lze jen velmi obtížně realizovat bez použití specializovaných zařízení. Příčina tkví v tom, že je třeba zaznamenávat rychlost provedení pohybu a tuto potom násobit realizovanou zátěží.

Existují různé typy takovýchto zařízení, bohužel ne vždy dostatečně dostupných. V praxi se vždy jedná o to, najít takovou zátěž (např. hmotnost činky), která umožňuje optimální (maximální) rychlost provedení jednoho nebo několika pokusů a následně pak maximální výkon. Orientačně je třeba počítat s tím, že tato zátěž se pohybuje v rozmezí 30-60% jednoho opakovacího maxima.

2.) Závodní období: Posilujeme 2 – 3 krát týdně. Po každém cvičení následuje vyjetí na vodě

V týdnu před závodem již neposilujeme.

1. den přitah 5 krát 15 až 30 opakováních

2 až 3 cviky na další svalové partie

4. den bench press 5 krát 15 až 30 opakováních

břišní svaly 5 sérií po 20 až 30 opakováních

6. den Pokud není únava je možné zařadit posilování

vlastní

vahou.. (shyby, klencáky, kliky, dřepy, šplh)

Plavání

Plavání je velmi vhodné, ale pouze v zimním období přípravy. Intenzita a objem by měli v přepočtu na čas odpovídat tréninku, který bychom absolvovali na vodě.

Příklad plaveckého tréninku prováděného v kanoistice:

Rozplavání je 400 metrů

Potom zařazujeme tyto úseky: 3 x 300 metrů interval 2 minuty

4 x 200 metrů interval 90 sekund

6 x 100 metrů interval 1 minuta

Nakonec je vhodné zařadit vyplavání se 100 metrů znakem.

Snažím se plavat vždy s maximálním nasazením.

Běh

V zimním období se většina kanoistů snaží nahradit trénink na vodě během na lyžích. Intenzita a objem je opět v přepočtu na čas. Klasický běh na suchu je zařazován v průběhu celého roku. Běh větší intensity je většinou zařazen v případě, kdy není absolvován náročný trénink na vodě.

Příklad týdenního soustředění kanoisty na lyžích:

1.den běh na lyžích 12 km volně na techniku

posilování 60 minut dle podmínek

2.den běh na lyžích 20 km vytrvalost TF kolem 160/min

běh na lyžích 21 km fartlek

3.den běh na lyžích 20 km (2 krát 7 km na maximum)

běh na lyžích 12 km volně

4.den běh na lyžích 21 km (5 krát 3 km na čas)

volno

5.den běh na lyžích 21 km (15 km na maximum)

běh na lyžích 15 km fartlek

posilování 45 minut

6.den běh na lyžích 25 km (3 krát 7 km na maximum)

běh na lyžích 15 km volně

Trénink v pádlovacím bazénu

Řada závodníků dává v zimě přednost možnosti tréninku v pádlovacím bazénu před vystavováním se určitému riziku prochladnutí na vodě. Tréninkové zatížení by se opět mělo blížit tomu co bychom odvedli za optimálních podmínek na vodě. Provádíme to opět v přepočtu na čas.

Strečink

Každému sportovnímu výkonu předchází rozcvičení, jehož cílem je příprava svalstva, oběhového a dýchacího aparátu na následný pohybový výkon. Toto platí také před tréninkem na vodě. Je jedním z nepostradatelných doplňků pro zlepšení pohybového aparátu, jenž je namáhán extrémně náročným a velmi dlouho trvajícím zatížením.

Rozcvičení vytváří optimální souhru funkcí, zkracuje dobu prodlev pohybových reakcí, brání poškození svalových vláken, zejména za chladu, zlepšuje koordinaci i celkový výkon. Protahovací cvičení neboli strečink se v posledních letech stala nedílnou součástí sportovního tréninku. Je možné ho zařadit do všech částí tréninkové jednotky. V kanoistice je důležité především pravidelné a kvalitní provádění kompenzačních cvičení.

Protahovací cvičení nám pomáhají rozvíjet nejen pohyblivost a ohebnost celého těla, ale v kombinaci s dynamickým cvičením podporují rozvoj ostatních pohybových schopností a dovedností. Vyznačují se vysokou účinností a šetrností vůči protahované tkáni.

Před protahováním musí být svaly dobře zahřáté a prokrvené, dostatečné teplo ve tkáních příznivě ovlivňuje elasticitu svalů, šlach a vazů. Nejdůležitější je pochopit podstatu strečinkových cvičení, aby byla správně prováděná, a tím se stala účinná. Zvládnutí správné techniky protahování není jednoduché. Je velmi dobře pokud je u počátků odbornější dozor.

Protahování provádět pozvolným a plynulým zapojováním jednotlivých svalů a svalových skupin do pocitu příjemného tahu, tlaku nebo napětí s výdrží v krajní poloze. (Sníží se tak klidové svalové napětí a uvolněný sval je pak schopen podávat větší kvalitnější výkon.)

Kompenzační cvičení

Kompenzační cvičení jsou nedílnou součástí tréninkového procesu. Jsou zaměřena na vyrovnávání únavových projevů na hybném ústrojí, vyrovnání objemového zatížení tréninku, vyrovnání vzniklé svalové nerovnováhy a prevenci poruch zejména páteře. Zařazení kompenzačních a uvolňovacích cviků po tréninku napomůže k celkovému uvolnění zatíženého svalstva a k odstranění únavy. V kanoistice je zejména nutné protahovat především svaly zádové a zkrácené svaly posturální v kombinaci s torzním cvičením. Dále je vhodné je protažení u kanoistů zkrácených prsních svalů a dvojhlavého svalu stehenního. Každý trenér by měl být obeznámen s problematikou strečinku a měl by znát dokonale správnost provádění jednotlivých cviků.

Pro co největší přiblížení správného cvičení uvádím podrobný přehled cviků v příloze na konci mé práce.

6. 3. Možnosti pro vylepšení přípravy v kanoistice

Vysokohorská příprava a její specifika

Jednou z možností jak zlepšit výkonnost je zařazení vysokohorské přípravy. Ta však zahrnuje svoji specifickou problematiku, kterou se pokusím popsat. V kanoistice zatím není tolik rozšířena, především z důvodů finančních a také z určité nejistoty trenérů i závodníků. Její výhody se mi ovšem jeví velmi pozitivně. Proto si myslím, že by zde měla být zařazena.

Fyziologické změny

1. aklimatizace = 0 - 3 den : reakce na snížení parciálního tlaku kyslíku, zrychlená frekvence dýchání, zrychlená tepová frekvence v klidu i při zátěži a prodloužení jejího návratu ke klidovým hodnotám, zvýšení nervové dráždivosti, může vést k poruchám spánku
2. dočasná adaptace = 4 až 5 den : je velmi nestálá
3. krize = 6 až 10 den : nemusí se projevit, ale je dobré o ní vědět (zrychlení dechu, tepu, slabost, nespavost, zažívací potíže)
4. fáze rovnováhy = druhý týden : možnost přecházet na normální trénink
5. návrat do nížin = efekt zvýšené výkonnosti

Nebezpečí zranění

Snížená vlhkost vzduchu při zátěži způsobuje riziko dehydratace, vyšší koncentraci krve, křeče, vysušení sliznice a zlehčuje průnik nákazy. UV záření může vyvolat úžeh, zánět spojivek.

Prevencí je podávání většího množství tekutin (dvakrát tolik co v nížině), chránění kůže a očí.

Organizace tréninku

0 - 3 dny : práce s dominancí aerobní činnosti je povinná

- různé formy volného projetí na vodě, bez zatížení
- důležité je osvojení zvyku na hydrataci

4 - 15 den: Progresivně přecházíme z čistě aerobní práce na specifickou činnost.

Čas regenerace se prodlužuje a prosazuje se snížení počtu úseků v sériích.

Doporučené mikrocykly jsou: 2 dny zátěž a 1 den relativní (aktivní) odpočinek.

Během této fáze se může objevit krize, kterou do 24-48 hodin odstraní léčba a odpočinek.

Po 15 dnech musí být trénink stejný jako v nížině a musí splňovat požadavky přípravy ve vysokohorském prostředí (příprava kondiční nebo na závody).

Nejkratší užitečný pobyt jsou 3 týdny.

Návrat do nížin

Zlepšení výkonu a) 3 až 10 hodin po sestupu

b) 4 a 5 den

c) po 12 dnech (přetrvává až 30 dní)

Zařazení vysokohorské přípravy do ročního plánu podle období:

a) vzdálené závodům

b) blízké závodům

Více pobytů ve vysokohorském prostředí v průběhu jednoho roku umožňuje zapamatování si adaptace na vysokohorské prostředí a výrazně zkracuje další aklimatizační fáze. (Bichon, 1982)

Myslím si, že tyto informace jsou nezbytnými znalostmi trenéra i závodníka, kteří se rozhodnou pro trénink ve vysokohorském prostředí.

Dietní a pitný režim

Stravovací režim je významný jak z hlediska kvantity, tak i kvality. Příjem a výdej energie by měl být udržován v rovnováze. Strava by měla být bohatá na sacharidy, s výrazným omezením příjmu tuků a bílkovin. Poměr (bílkoviny : tuky : sacharidy) odpovídá (1:3:6). Důležitá je i dostatečná konzumace ovoce a zeleniny zabezpečující příjem vitamínů, minerálů a vlákniny. Pro vytrvalce je nevhodné vegetariánství, které sice snižuje depotní tuk na minimum, ale zároveň omezuje vývoj a sílu svalstva. Dieta by měla také zahrnovat vitamíny C, B, E.

Před výkonem je možno využít superkompenzační glycidovou dietu, při které se kombinují vlivy vysoce intenzivní zátěže s minimálním příjmem cukrů. První 3 dny s mírnou intenzitou zatěžování a sacharidovou dietou, další 3 dny nasazujeme cukr. Cílem je zvýšení zásob svalového glykogenu v rámci superkompenzačního mechanismu.

Příklad glycidové superkompenzace před závodem v maratonu:

Z praxe 1. fáze - 3 dny : Je potřeba omezit příjem jednoduchých cukrů, škroby omezit na $1/2$.

Trénink je třetí den zakončen opakovanými 2' úseky.

jídelníček = bílé maso, ryby, sýry, zelenina

V této fázi je povolen zvýšený příjem tuku na hrazení E.

Pokud mám večer hlad, můžu jíst ovoce (grepy, jablka).

Zvyšujeme příjem tekutin (neslazených).

2. fáze - 3 dny : velký příjem všech typů cukrů, omezit bílkoviny, tuky, druhé večeře

a svačiny

omezit trénink (4. den vynechat)

3. fáze - 1 den : V této fázi je již potřeba normalizovat stav organismu.

Je povolena druhá večeře. Je zde dobré omezit zeleninu.

Stravování těsně před výkonem

Sportovci by neměli přijímat nejpozději 3 až 4 hodiny před vlastním výkonem hlavní jídlo, aby vyloučili žaludečně střevní problémy (zvracení, pocit plnosti, křeče). Trávicí procesy se dělí se svalovým metabolismem o zásobování krví. Z těchto důvodů je vhodné, aby žaludek ve chvíli zahájení výkonu byl téměř prázdný.

Množství jídla a jeho energetický objem je závislý na rozložení ve dni, délce výkonu a toleranci sportovce jíst před výkonem. Měly by být spíše zařazeny polysacharidy jako je chléb, obiloviny, cereálie, ovoce a zelenina.

Předpokládá se, že sportovci připravující se na vytrvalostní trénink (delší jak 60 minut) mohou oddálit vyčerpání příjmu sacharidů před závodem (do 5 minut). Potom jemožné použít polysacharidy, případně fruktózu. Glukóza či sacharóza (řepný cukr) zvyšuje riziko hyperinzulinémie (narušuje výkon).

Současná doporučení platící pro sacharidy:

- v době od 1 do 4 hodin před výkonem přijmout od 1 do 5 g na kg tělesné hmoty,
- v průběhu několika dní před výkonem zvýšit příjem sacharidů na 65 až 75% z celkové stravy,
- jediné časové období, kdy není doporučován příjem sacharidů je 30' až 60' před výkonem,
- je vhodné toto doporučení ověřit, neboť odpověď organismu je velmi individuální . (Dlouhá, 1998)

Tělo u trénovaných potřebuje při výkonu cukr teprve po 40' až 50' zátěže.

Před dlouhodobým výkonem nikdy nepoužívej sladký cukr, protože navádí pocit hladu.

PITNÝ REŽIM

Při vytrvalostních zatíženích dochází k redistribuci tekutin. Při velkých ztrátách vody pocením se snižuje průtok krve ledvinami, zvyšuje se sekrece reninu a aldosteronu, stejně tak antidiuretického hormonu, což vede k zadržování minerálů a retenci tekutiny. Ztráty minerálních látek, zejména sodíku a chlóru, mohou vést k narušení rovnováhy sodíku a draslíku a tím ke změnám na membráně svalového vlákna. To se může projevit poruchami nervosvalové dráždivosti, svalovou únavou, poruchami koordinace a křečemi. Zatímco hladina urey a kreatininu bývá významně zvýšená ještě druhý den po této zátěži, iontové změny kolísají většinou v rozmezí hodnot nepřesahujících fyziologické rozpětí. (Havlíčková L.a kol., 1993)

Z hlediska příjmu tekutin je velký důraz na dostatečné závodění těla i během nezávodních aktivit (závodníci si sami kontrolují moč zda je nekoncentrovaná). Podávání nápojů o vyšší osmolalitě je možno akceptovat, je-li cíl dodávat organismu nejen tekutiny, ale především energii (např: při výkonech v nižších teplotách). Důležité je užití správného nápoje nejen pro dané podmínky, ale i v přiměřených dávkách (0,2ml po 15minutách) a ve správnou dobu.

Tab. Doporučený příjem tekutin před, po a v průběhu závodu (Miletin a Havrda 1995)

Trvání závodu (hod. min.)	Příjem nápoje před výkonem (ml)	Příjem nápoje během výkonu (ml)	Příjem nápoje po výkonu (bez ohledu na jeho trvání)
30 min.	-	-	
30 min.-1 hod.	300-500ml 6-10% sacharidů	Čistá voda nebo nápoj s nízkým obsahem sacharidů v množství odpovídajícím polovině ztrát tekutin potem	Nápoj s obsahem 6-10% sacharidů ,(690-920 mg/l Na event. (120-320 mg/l K), v množství odpovídajícím nejméně
1 hod.-3 hod.	300-500 ml vody či nápoje bez sacharidů	800-1600 ml obsah sacharidů do 8% Na (230-460 mg/l)	50g sacharidů a polovině ztráty tělesných tekutin
3 hod.	300-500 ml vody či nápoje bez sacharidů	500-1000 ml nápoje s obsahem sacharidů do	

8% Na(460-630 mg/l)

Pitný režim z praktického působení kanoistů

40 - 60 minut před výkonem piji asi 3-6dcl hodně ředěného iontového nápoje.

Před startem vypiji 1dcl pro uklidnění překyseleného žaludku.

Není dobré pít sladké nápoje ani nápoje s CO₂. Vyloučit by se měl cukr, chinin a hořčin.

Účinky kofeinu - šetří svalový glykogen,

- po větším množství močopudný.

V závodě je nutno dodávat ionty, všechny iontové přípravky jsou podobné, ale je potřeba je více ředit, protože se potíme řidčeji a dříve. Je možné použití například (ISOSTAR, CHAMP., SPORT IDEÁL, PENCO).

Není dobré pít vodu s CO₂, ani hořčiny. Nápoj je vhodné dodávat po hltech (ne najednou), na žluňkání v žaludku si musíš zvyknout. Nápoj se vstřebá za 5 minut. Teplota nápoje má být 12 až 16°C (kromě zimy).

Po závodě je nejlepší džus s minerálkou.

Jak dietní, tak i pitný režim je třeba u každého jednotlivého závodníka ověřit individuálně a tak se vyhnout případným obtížím (žaludeční, chuťové, apod.). Nevhodné jsou dráždivé nápoje jako je čaj, alkohol, káva, ale také šumivé nápoje.

Bezprostředně po ukončení závodu se doplňují především tekutiny a minerály. V průběhu dalších dní je nutné doplnit energetický deficit a podpořit regeneraci organismu.

Výživové doplňky používané u kanoistů

Koenzym Q₁₀ (ubichinon) - Q₁₀ se účastní tkáňového dýchání v buněčných mitochondriích. Terapeuticky se používá u kardiaků. Během vytrvalostního cvičení by se mohl podílet na metabolické modifikaci (zvýšení maximální spotřeby kyslíku). Jeho použití ve sportu je ovšem nejasné. Některé výzkumy varují před možností poškození buněčné tkáně.

Lecitin je směsí fosfolipidů, kyseliny fosforečné, dvou vitamínů skupiny B (cholin, inositol) a aminokyseliny metationu. Výzkumy ukazují, že se podílí na mentálních procesech. Jeho příjem po tělesné zátěži by měl zlepšit regeneraci.

Ginseng (žen-šen) - obsahuje glykosidy, které pravděpodobně zvyšují odolnost proti stresu. V čínské medicíně je považován za všelék. U sportovců by měl zlepšit vytrvalostní výsledky (zvýšit oxidaci mastných kyselin v dlouhodobé zátěži a tím chránit svalový glykogen), jako stimulant by měl napomoci regeneraci organismu. Dodnes však chybí úplně jasné experimentální údaje. Denně se doporučuje brát 2 g (nutné přestávky v podávání) .

Pangamin - pivovarské kvasnice - jsou vyváženým doplňkem bohatým především na vitamíny skupiny B, minerály, stopové prvky.

Kreatin - zvyšuje energetickou rezervu, přímo stimuluje oxidativní fosforylaci, zvyšuje hodnotu CP, stimuluje systém bílkovin. Role kreatinu ve sportovním lékařství je však stále ještě nejasná. Je zde možnost, že dojde k zlepšení opakovaného rychlostního výkonu. Vliv kreatinu se zlepšením rychlostní zátěže se dosud plně neprokázal.

BCAA - aminokyseliny leucin, valin, isoleucin (branched-chain-aminoacid). Dávkujeme do 20g denně . Je zde pravděpodobnost, že zlepší maratonský výkon až o 3%.

Další důležité poznatky

Alkohol je nevhodný během výkonu, protože zmenšuje množství svalového glykogenu.

Nekonzumovat nikdy den před, těsně před a těsně po výkonu.

Vitamíny: samotný výkon ovlivňuje pouze vitamín C.

Denně je dobré brát multivitamíny + 1000 mg vitamínu C. Dávka by se měla rozdělit na půl na snídani a půl na oběd.

E vitamín se doporučuje večer před výkonem 1 tabletu.

Minerální látky: Pro metabolismus cukrů, tuků a bílkovin je potřebný chrom a magnezium.

Doporučená činnost po maratónu

Činnost po závodě je podle mého názoru často opomíjený fakt, přestože hraje v přípravě nezanedbatelnou roli.

1. Nápoje v cíli : Nejvhodnější jsou speciální elektrolytické nápoje, z dostupných tedy alespoň

např: G-30. Je vynikajícím prostředkem také pro zahnání žízně, i pro první fázi regeneračních procesů. Nezapomínejte v této souvislosti, že pojem “regenerace” zahrnuje i regeneraci vnitřní, tedy spojenou s tím co jíme a pijeme. Zcela nevhodná je např.: Coca-cola, sladké limonády, mléko, tonik, káva, alkohol.

Kromě elektrolytů lze doporučit některé minerálky, případně Pito. To se musí však nejdříve vyzkoušet po tréninku. Hodí se i šípkový, případně jiný bylinkový čaj. Při závodech by měly být všechny nápoje raději vlažné, ani za horka není vhodné používat nadměrně studené nápoje. Škodí jak nápoje příliš studené, tak i příliš horké. Pivo se obvykle vytrvalcům zcela nezakazuje, ale bezprostředně po závodě se nehodí. Zpomaluje totiž regenerační procesy - zejména v játrech. Pít ho můžeme nejdříve dvě hodiny po závodě, raději však ještě později, nemusím podotýkat, že v pouze v rozumné míře.

2. Pokud jde o stravu, vycházíme z toho, že tělo ztratilo především sůl. Asi hodinu po závodě je tedy vhodná polévka, která dodá vodu, je správně osolená a celkově má chuť, jakou závodník snese. Doporučuji tedy vyzkoušet si po dlouhém tréninku, co budeme nejlépe snášet. V každém případě musí být první potrava založena spíše na tekutinách než na pevných složkách. Důležité je také doplnit zásoby uhlovodanů, jíst např.:rýži, bramborovou kaši, špagety, nudle. Maso není nutné, tělo totiž bezprostředně po výkonu nepotřebuje proteiny. Pokud vůbec maso, tak jen v lehce stravitelné úpravě, nejlépe vařené a samozřejmě netučné. Kdo má potíže se žaludkem, spokojí se třeba s rohlíkem, který je vhodnější než sladké pečivo. Zásadně se má “mírně jíst a nemírně pít”. Hodně pít by měli i ti, kdo nepocítují silný pocit žízně! Tělo by mělo dostat po maratónu aspoň kolem 2 litrů tekutin.

3. Je vhodné také převlečení do suchého oblečení v cíli. Potom by teprve mělo následovat vyjetí na vodě. Jízda by měla být volná bez prudkých pohybů a krajních poloh, aby došlo k rychlejšímu odplavování zplodin únavy. Na břehu je možné pokusit se o jednoduché protahovací cviky, neprovádíme je však až do krajních poloh.

4. Spánek je individuální a lze pouze závidět těm, kdo po maratónu dokáží klidně spát. Je dobré alespoň dva dny po maratónu spát tak dlouho jak se bude organismus cítit.

5. Po maratonu není vhodný žádný stres. Je ale dobré se hned následující den, alespoň přinutit k lehkému vyjetí na vodě, neboť únavové zplodiny zůstávají ve svalech nejméně 24 hodin. Usnadní mi to regeneraci. Nejde v pravém slova smyslu o trénink, ale pouze o projížďku v délce 30-45 min , možno i s přestávkami. Avšak ani závodník, který se cítí velmi dobře, by neměl první dny po maratónu počítat s pravidelnou intenzivní přípravou. Nejdříve týden po maratónu by měl následovat intenzivnější trénink. Kumulace maratónů působí na většinu lidí negativně. Maratón je i pro trénovaného vytrvalce něčím vyjímečným a vyjímečné opatření mu tudíž mají předcházet a po něm následovat.

7. Kontrola efektivity tréninkového procesu

“Pasivní” informace o celkové kilometráži na vodě, o rychlostní práci, o časovém objemu všeobecné tělesné přípravy atd. musí být při současné úrovni rozvoje sportovní výkonnosti spojovány s “aktivní” informací, odrážející zaměřenost přípravy sportovců v dané etapě.

Kontrola intenzity tréninkových zátěží může být prováděna různými způsoby:

1. Měření TF pomocí sportestrů, různé snímače rychlosti jízdy
2. Biochemické kontroly: a) určení hladiny kyseliny mléčné v krvi
 - b) - // - obsahu močoviny v krvi
 - c) stanovené klidové výměny
 - d) kontrola Ekg
3. Vyšetřování funkčních předpokladů v laboratorních podmínkách lze provádět stupňovaným zátěžovým testem do maxima: a) na běhacím koberci
 - b) na bicyklovém ergometru
 - c) na pádlovacím trenažéru

7. 1. Dostupné formy kontroly tréninků prováděné u kanoistů připravujících se na maraton

a) Podle změny rychlosti v aerobním pásmu. Zpravidla se po skončení čtyřtýdenního tréninkového cyklu aplikuje dlouhá trať kolem 10 km v aerobním režimu. Kontroluje se množství LA v periferní krvi.

Dojde-li ke zvýšení rychlosti jízdy při zachování pracovního režimu je zřejmé, že absolvovaný trénink napomáhá rozvoji aerobních schopností. Naproti tomu stabilizace nebo snížení rychlosti jsou výstražným ukazatelem neefektivnosti tréninku.

b) Pro kontrolu vlivu tréninku na organismus se používá i hodnot tepové frekvence. Všeobecně se zatížení, které vyvolává TF do 150 tepů/min. považuje za zatížení v aerobní zóně.

Zaleskij (1979) ale upozorňuje, že regulace dynamiky tepové frekvence a koncentrace laktátu probíhá různě, např. vliv psychické únavy a přetrénování se může odrážet na velikosti TF, nikoliv však na množství LA. Naopak po tréninku ve snížené či aerobní zóně se může projevit zvýšeným množstvím LA a ne zvýšenou TF.

Používat po ověření velikost TF, je vhodné jako pomocné, ale přísně individuální kritérium pro hodnocení velikosti zatížení (Potměšil a kol. 1979).

To samé platí pro kontrolu tréninku (velikosti zatížení) podle rychlosti jízdy.

Podle % z max. tepové frekvence lze zjistit hranice a pásma aerobní a anaerobní. (Bunc, 1989)

90% - hranice anaerobního prahu

nad 96% - anaerobní pásmo

85%-96% - snížené pásmo

90%-96% - pásmo anaerobně . aerobní

85%-90% - hranice aerobního prahu

niž 85% - aerobní pásmo

Frekvence srdečních stahů, tepů za minutu v klidu je u vytrvalců ve většině případů nižší.

Jedná se o tréninkovou bradykardii. Tep se pohybuje v rozmezí od 40 do 50 tepů za minutu.

Není to ale pravidlem. Záleží na osobnosti.

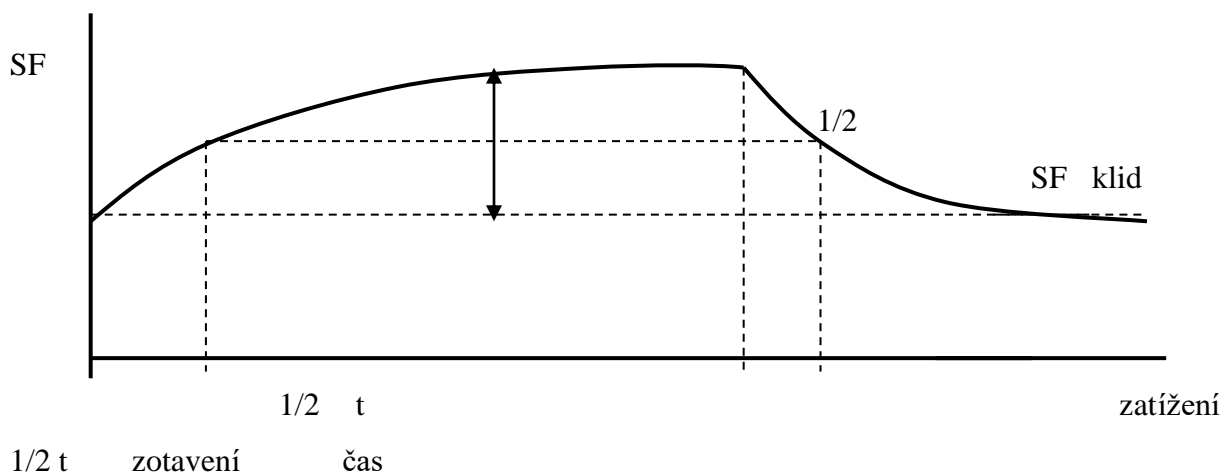
c) K charakterizování kinetiky SF v příslušné oblasti (v počátku nebo po skončení zatížení) je možné použít poločasu nástupu nebo poklesu SF. (Bunc 1989)

Poločas nástupu (poklesu) SF je definován jako doba potřebná k nárůstu (poklesu) na $1/2$ hodnoty SF v okamžiku skončení zatížení zmenšeného o klidovou hodnotu. viz obr. (Bunc, 1989).

Schematické znázornění kinetiky SF v průběhu a po skončení fyzického zatížení submaximální intenzity. Princip stanovení poločasu vzestupu $t^{1/2}$ a poločasu poklesu $t^{1/2}$ srdeční frekvence.

Kinetika SF v počátku zatížení je obecně závislá na intenzitě zatížení a na stavu trénovanosti organismu. Čím vyšší je intenzita zatížení, tím delšího času je třeba k dosažení "rovnovážného stavu" a tím delší je i poločas nástupu SF. Čím vyšší je stupeň trénovanosti sledovaných osob, tím kratší je doba nutná k dosažení "rovnovážného stavu" a tím je i kratší poločas nástupu. Podobně lze využít poločas poklesu SF v časném zotavení s tím, že čím lepší jsou předpoklady pro zotavení, tím kratší je poločas zotavení (Bunc, 1989).

Hodnota poločasu nástupu vypovídá o stavu trénovanosti v daném období a lze dle naměřených hodnot korigovat přípravu.



Tuto formu kontroly trénovanosti používá trenér slalomářů na divoké vodě Milan Bílý. Poslední dobou se začíná zkoušet také v rychlostní kanoistice.

d) Dalším prostředkem pro kontrolu trénovanosti je hodnota $VO_2\text{max}$.

Nejvyšší hodnoty % $VO_2\text{max}$ na úrovni ANP a tím i nejvyšší “metabolickou” účinnost nacházíme u

sportů s nejdelší dobou trvání závodního, a tím i do jisté míry sportovního výkonu, tj. u maratónců, vytrvalců, běžců na lyžích. Ve všech případech nacházíme významnou negativní závislost % $VO_2\text{max}$ na úrovni ANP a $VO_2\text{max}$, což v praxi zase znamená, že maximální parametry tvoří pouze nutnou, nikoliv postačující podmínku pro podání optimálního vytrvalostního výkonu.

V tabulce uvádím srovnání kanoistů s vytrvalci z jiných sportovních odvětví. (Bunc, 1989)

	VO_2 (l / min)	% VO_2 max	VE (l / min)	TF (l / min)	% TF max	v (km / hod)
Běžci	4,15	86,67	98,15	180,31	93,91	16,09
maratónci	0,37	1,75	13,4	7,02	4,15	0,42
Běžci	3,96	85,29	95,36	172,14	90,67	22,06
vytrvalci	0,27	5,13	15,56	6,73	3,26	0,42
Lyžaři	3,65	85,39	100,50	182,71	91,81	15,53
běžci	0,47	4,76	10,00	7,07	2,92	0,68
Kanoisté	4,01	81,34	99,14	176,86	91,99	17,49
	0,46	6,26	16,56	7,70	5,36	0,79
Kanoisté	3,69	78,91	92,40	181,80	91,83	14,10
junioři	0,44	3,07	11,20	3,61	7,74	2,56
Kajakářky	2,59	82,74	70,67	181,67	93,33	12,35
	0,19	4,12	6,87	5,73	6,15	0,48
Studenti	2,39	69,10		172,20	89,36	
	0,29	2,43		9,33	3,66	

Hodnoty funkčních parametrů v minulosti či v současnosti úspěšných českých kanoistů

	výška	váha	%tuku	VO	VO ₂ max	TF	%O	Ú	DF	RQ	La
Bukovská	172	65	12,6	2,91	44,63	200	3,42	102	59	1,03	8,56
Fikejzová	167	62	15,2	3,04	48,88	198	3,88	96	48	1,20	11,48
Horáková	166	61	13,4	3,06	50,12	183	3,12	121	-	1,16	8,08
Vokuková	177	65	16,55	3,19	49,02	206	4,36	88	41	1,09	8,03
Rada	175	70	7,2	4,16	63,06	188	4,22	126	51	1,10	10,8
Kozelský	176	71	7,3	4,29	60,1	190	4,10	130	51	1,10	11,8
Dvořák !	177	77	4,5	5,59	72,25	174	3,98	172	62	1,13	13,12
Bartůněk	177	77	5,85	5,38	69,83	200	4,11	162	48	1,09	7,71
Kubíček !	179	77	6,5	5,26	68,34	210	4,24	151	56	1,21	11,85
Hájek !	179	69,2	12,4	4,31	62,28	187	3,30	156	59	1,17	8,34
Charvát !		89	11,3		61,3	183		154			7,9
Zeman !		79	9,6		58,8	181		142			10,3
Šrámek		84,7	6,3		66,4	197		179			8,6
Pojezný !	185	81	9,40	5,44	69,04	182	4,18	156	53	1,20	12,28
Odvárko !	178	81	4,2	5,19	64,07	187	4,37	143	48	1,15	7,81
Suder	185	86	9,4	6,01	69,33	184	4,16	174	48	1,18	7,92
Ježek !	182	75,9	7,0	5,29	69,7	186	3,99	161	51	1,1	13,6
Záruba	191	82,4	8,6	5,45	72,6	196	4,69	165		1,14	11,2
Vrdlovec!	177	77	5,9	5,58	72,4	184	3,82	178	65	1,16	10,2

Záměrně jsem zde zařadil i některé reprezentanty z krátkých tratí, kteří se zúčastnili některého z vytrvaleckých závodů. Kanoisté, kteří se cíleně zaměřili na maratón jsou označeni vykřičníkem.

Všechna měření pochází z konce přípravného období. Měření nejsou provedena ve stejném roce.

Hodnocení laboratorního vyšetření kanoistů na běhacím koberci (Novotný, 1999)

U každého sportovce hodnotíme jeho předpoklady k vrcholné výkonnosti dle následujících základních parametrů:

1. Z hlediska antropo-metrických parametrů, zde speciálně dle % podkožního tuku.

Hodnocení dle metody Pařízkové/ 10 kožních řas - zaměřených kaliperací /.

Muži, junioři.....2 - 5 %

Ženy.....4 - 8 %

Juniorky.....5 - 9 %

Dorostenci.....do 8 %

Dorostenkydo 12 %

2. Z hlediska aerobních předpokladů - posuzujeme $VO_2\max$ / ml. $kg^{-1}.min^{-1}$

	Muži	Junioři	Ženy + juniorky
Excelentní	81 a více	78 a více	73 a více
Výborné	74 - 80.9	71 - 77.9	67 - 72.9
Průměrné	67 - 73.9	64 - 70.9	59 - 66.9
Podprůměrné	60 - 66.9	57 - 63.9	51 - 58.9
Velmi slabé	pod 60	pod 57	pod 51

Podle těchto hodnot posuzujeme kyslíkovou vaznost organismu.

3. Z hlediska anaerobních předpokladů - posuzujeme $La\ max.$ /mmol. l^{-1}

	Muži	Junioři	Ženy + juniorky
Excelentní	15 a více	14 a více	14 a více
Výborné	12 - 14.9	11 - 13.9	11 - 13.9
Průměrné	8 - 11.9	7 - 10.9	7 - 10.9
Podprůměrné	pod 8	pod 7	pod 7

Dle těchto parametrů hodnotíme rychlostní předpoklady a toleranci organismu k acidoce.

4.Z hlediska procentuelní úrovně VO₂max anaerobního prahu oproti VO₂max

Excelentní.....	88 a více %
Výborné.....	83 - 87.9%
Průměrné	79 - 82.9%
Podprůměrné	75 - 78.9%
Velmi slabé	pod 75%

5. Z hlediska procentuelní úrovně TF anaerobního prahu oproti TF max.

Procentuelní úroveň TF anaerobního prahu oproti TF max. by se měla pohybovat v rozmezí 89 - 93%. Pokud je nižší ukazuje to většinou na slabou úroveň ANP, nebo vysokou únavu organismu. Pokud je vyšší, ukazuje většinou ve spojení s nízkým RQ max. (1.00 a méně) na nedotažení testu do skutečného maxima (tzv. falešná hodnota TF max. a tudíž zkreslená procentuální úroveň TF anaerobního prahu.)

Sportovec, který dosahuje dobrých výsledků ve funkčních testech nemusí ještě dosáhnout dobrých závodních výsledků, dosáhne-li však dobrých závodních výsledků, musí splňovat výše uvedené podmínky.

Přesnost stanovení funkčních parametrů v laboratoři je cca. 5%. S touto chybou je třeba počítat při posuzování změn funkčních parametrů v nových testech.

Využívání specifických zátěžových testů v kanoistice je některými odborníky zpochybňováno, jak z hlediska biomechaniky pohybu a dynamiky silových momentů záběru, tak pro obtížnou interpretaci laboratorních výsledků ve vztahu k výkonnosti na vodě.

Kontrola tréninkového procesu v přípravě kanoisty:

(za měsíc)

1. záznam TF při měřených trénincích	6 krát
2. stanovení laktátu	1 krát
3. kontrola rychlosti jízdy lodě	6 krát
4. Ekg	1 krát
5. chronometráž	denně
6. VO ₂ max	1 krát ročně na konci přípravného období

8. Výsledky práce

V mé diplomové práci jsem uvedl nejzákladnější teoretické informace o sportovní přípravě na vytrvalostní soutěže. Pokusil jsem se co nejlépe je přiblížit k hlavním problematikám ve vytrvalostních disciplínách rychlostních kanoistů. Přehled těchto uvedených teoretických poznatků by měl patřit k základům, které by měl být srozumitelné pro všechny trenéry i závodníky věnující se kanoistickému maratonu.

Podle těchto teorií jsem se snažil popsat nejvhodnější a nejčastěji používané metody a prostředky v přípravě kanoistů vytrvalců. Zároveň jsem se pokusil ke každé činnosti přiložit praktický příklad z vlastního tréninku nebo příklad z příprav našich úspěšných reprezentantů. Tyto znalosti doplněné o funkční a metabolické odpovědi jednotlivého sportovce v dané fázi přípravy by měly všem umožnit zkvalitnění přípravy.

Nastíněná východiska pro skladbu tréninku a uvedené konkrétní příklady příprav úspěšných kanoistů zaměřujících se na maraton by měly být příkladnou ukázkou činností, které by měl absolvovat každý, kdo chce uspět v tomto sportovním odvětví. Samozřejmostí u těchto vrcholových sportovců je individuální přístup k řešení problémů. Přesto názorné plány příprav dokazují, že se tréninková příprava nejlepších závodníků od sebe téměř neliší. Problém skladby tréninku hrozí spíše u méně zkušených, kterým by tyto plány měly být vzorem. Tréninkové zatížení je u všech v plynulé návaznosti na jednotlivá období s kulminací na konci přípravného období. Každý z uvedených kanoistů má každoročně svůj cíl, ke kterému je jeho příprava nasměrována. Všichni z nich souhlasí s názorem, že je v jejich silách se kvalitně připravit maximálně na dva nebo tři maratony ročně.

V kapitole obecné přípravy kanoisty jsem se snažil předvést mnou používané formy tréninků. Je těžké tyto činnosti přesně popsat, neboť u každého převažuje jiný názor na tento problém. Jsem často svědkem polemik, co by měl tento obecný trénink zahrnovat. Podle mého mínění je trénink na suchu pro kanoistu nezbytným doplňkem nejen v zimním období přípravy, ale patří v trochu upravené podobě i do závodního období. Posilování je velmi vhodné jak pro rozvoj silových schopností, tak pro vyrovnávání svalových dysbalancí, jež jsou v kanoistice častým jevem. Protahovací cviky patří dnes už neodmyslitelně k sportovní přípravě ve vrcholovém sportu. Běh a plavání mi zase pomáhají zvyšovat funkční parametry organismu. Běh by měl být zařazován po celou dobu přípravy. Plavání je vhodné provozovat pouze v zimním období.

V otázce energetického zabezpečování činnosti se neustále objevují nové možnosti, jak přistupovat ke stravovacímu a pitnému režimu. Snažil jsem se vycházet z obecných poznatků správné výživy, které jsem doplnil o konkrétní rady od nejlepších závodníků. Myslím si, že v těchto otázkách jsou u kanoistů zaměřených na maraton velké rezervy.

Velmi důležitou součástí přípravy se stává kontrola trénovanosti. Díky ní dokážeme lépe předcházet možnosti přetížení až vyčerpání organismu. Jedním z hlavních ukazatelů je hodnota maximální spotřeby kyslíku. V tabulce uvádím přehled funkčních parametrů, našich reprezentantů, kteří byli ochotni se podrobit zátěžovým testům. Z měření je zřejmé, že k zvládnutí takto náročné přípravy je zapotřebí poměrně vysokých hodnot pohybujících se kolem 70 ml/kg/min. Takto vysoké úrovně maximálního aerobního výkonu lze dosáhnout pouze adekvátním tréninkem.

9. Diskuse

Ve své práci úmyslně uvádím podrobné skladby tréninku nejlepších závodníků, aby si každý čtenář mohl představit co se všechno musí pro úspěch v závodě udělat. Každý z nás se snaží najít tu nejvhodnější cestu k tomuto cíli. Jako to platí v jiných sportech, tak i v kanoistickém maratonu je nutností kromě znalostí sportovního tréninku, mít i dostatek informací vycházejících ze zkušeností od závodníků, kteří už měli dostatek možností se s danou problematikou seznámit. Je to jedna z nejlepších cest, jak se vyhnout případným chybným krokům v přípravě i v závodě samotném. Na druhou stranu je ale potřeba zkoušet nové možnosti, jak přípravu vylepšit. Všichni vrcholový sportovci jsou vystaveni tomuto riziku.. Buď se spokojím s již vyzkoušenou formou přípravy a vsadím na jistotu nebo se pokusím o nějaký nový dosud neprozkoumaný model přípravy. Ten mně může pomoci k lepší výkonnosti, ale hrozí mi, že se stane opak a já na tom budu daleko hůře než předtím. Tady se projevuje umění trenéra. Na základě jeho citu a dle jeho zkušeností se závodník pokusí připravit na svoji soutěž. V tréninku rychlostních kanoistů obecně a u maratonců především se mi zdá, že taková podobná aktivita chybí. Většina modelů tréninků pochází už z osmdesátých let.

10. Závěr

Mým cílem bylo, aby se tato diplomová práce stala uceleným zdrojem informací, týkajících se sportovní přípravy na kanoistický maraton. Ty by měly sloužit především závodníkům a trenérům, ale čerpat z nich mohou také další příznivci tohoto sportovního odvětví.

Uvedené konkrétní příklady plánů se mi podařilo získat díky velmi ochotnému přístupu některých členů reprezentačního družstva v kanoistickém maratonu. I jejich snahou bylo shromáždění co nejvíce materiálů o maratonské problematice, pro vylepšení jejich přípravy. Věřím, že moje práce bude pro ně zdrojem aspoň těch nejzákladnějších informací.

Podařilo se mi shromáždit i velmi zajímavé hodnoty ze zátěžových testů prováděných u kanoistů. Výsledky testů u v současnosti nebo v minulosti úspěšných vytrvalců v rychlostní kanoistice ukazují, že je pravděpodobně nezbytné dosahovat těchto vysokých hodnot, aby byl závodník úspěšný.

Základní informovanost o tréninkovém zatížení vytrvalostního charakteru doplněná o řadu praktických zkušeností by měla zekonomizovat a zefektivnit celý proces přípravy. Ke všem těmto znalostem by měl být přidán ještě intuitivní přístup kdy a jak je přesně uplatnit.

K tomuto tématu jsem se rozhodl, když jsem osobně z praxe poznal, že pokud se chce u nás někdo připravit na maratonský závod v rychlostní kanoistice, tak nemá k dispozici žádný ucelený materiál, který by tuto problematiku popisoval. Protože se úroveň závodů i připravenost závodníků dnes ve světovém měřítku velmi zvyšuje, je potřeba absolvovat cílenou přípravu pro dosažení úspěchu. Ta se může lépe podařit, pokud mám více možností jak se připravit.

Doufám, že moje práce k tomu přispěje.

11. Použitá literatura

1. BAŽURA, J. a kol. *Pravidla rychlostní kanoistiky*. Praha: nakladatelství Olympia 1989
2. BICHON, M. *Trénink ve střední nadmořské výšce*. Překlady pro potřeby vrcholového sportu 1982
3. BUNC, V. *Biokybernetický přístup k hodnocení reakce organismu na tělesné zatížení*. Praha: Výzkumný ústav tělovýchovný UK Praha 1989. 368 s.
4. DLOUHÁ, R. *Suplementace a sport*. Biomedicínské centrum FTVS UK 1998
5. DOKTOR, J. a kol. *Příprava mládeže v TSM*. Praha: nakladatelství Olympia 1987
6. FRY, R. W., MORTON, A. R. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. Sydney 1993
7. HAVLÍČKOVÁ, L. a kol. *Fyziologie Tělesné Zátěže II. 1. díl*. Praha 1993: vydalo Karolinum, str. 60 – 68
8. HELLER, J. a kol. *Fyziologie Tělesné Zátěže II. 3. díl* Praha 1996: vydalo Karolinum, str. 92, 96, 97
9. CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha 1991: nakladatelství Olympia v koedici s UK Karolinum, 330 s.
10. JAKEMAN, P. M., WINTER, E. M., DOUST, J. *Future Directions for Performance Related Research in Sports Physiology*. London: The Sports Council 1992, 55 s.
11. KRAČMAR, B., BÍLÝ, M., NOVOTNÝ, P. *Základy kanoistiky*. Praha 1998: vydalo nakladatelství Karolinum, 96 s.
12. MANN, M. *Vodní sporty*. Praha 1984, č. 4, str. 13
13. NOCKER, J. *Der optimale Speisezettel nach Sportarten*. Magglingen 48 (1991) 5 : 21 – 23
14. NOVOTNÝ, J. *Zhodnocení funkčních parametrů kanoistů na běhacím koberci*. Biomedicínská laboratoř FTVS UK 1999
15. PASCHKE, S. W. *The World of Marathon Racing*. Berlin 28, Schulzendorfer Str. 28 j, ICF 1987
16. SELIGER, V., CHOUTKA, M. *Fyziologie Sportovní Výkonnosti*. Praha: Olympia 1982
17. SEMIGINOVSKÝ, B. *Bioenergetika pohybové činnosti, diagnostika schopností realizovat pohybovou činnost v základních zónách a fyziologický profil tréninkové jednotky*. Zpravodaj VBS ÚV ČSTV 1986, č. 44, str. 36 – 40

18. SLEPIČKA, P., POKORNÝ, M., EJEM, M., DOVALIL, J., HAŘÁR, B., JARKOVSKÝ, V., KÁBELE, J., KOVÁŘ, R., MACHAČOVÁ, A., NEKOLA, J., LEŠKO, M., STRNAD, M. *Sborník Vědecké rady ÚV ČSTV 18* . Praha: Olympia 1987
19. SUCHOTZKI, H. G. *Die Gestaltung des Mikrozyklus im Kanurennsport*. Kanu – sport 49 (1980), Leistungsport 90 – 92

Použité zkratky:

ADP – adenosindifosfát

ATP – adenosintrifosfát

CO₂ – kysličník uhličitý

CP - kreatinfosfát

DF - dechová frekvence

FFA – mastné kyseliny

G - glycidy (cukry)

H₂O – voda

ICF – Mezinárodní kanoistická federace

KR - rychlostní kanoistika

K - draslík

L - lipidy (tuky)

La - laktát

Na - sodík

O₂ - kyslík

OP - občanský průkaz

P - výkon

R - respirační kvocient

SF - srdeční frekvence

TF - tepová frekvence

VE - minutová ventilace

VO₂ – spotřeba kyslíku

VO_{2max} – maximální spotřeba kyslíku

12. Přílohy