



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

Jihočeská univerzita
v Českých Budějovicích
University of South Bohemia
in České Budějovice

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Fakulta pedagogická
Katedra výchovy ke zdraví

Bakalářská práce

Zimní plavecká příprava a její význam u rychlostních kanoistů v juniorském období

Vypracoval: Petr Malý
Vedoucí práce: Mgr. Michaela Pospíšilová

České Budějovice 2014

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci „Zimní plavecká příprava a její význam u rychlostních kanoistů v juniorském období“ jsem vypracoval samostatně s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě fakultou pedagogickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne 20. 4. 2014

Petr Malý

Poděkování:

Děkuji vedoucí bakalářské práce, Mgr. Michaele Pospíšilové, za odborné vedení, cenné rady a ochotu při vypracování bakalářské práce a dále děkuji Ing. Janu Švehlovi za pomoc při vypracování grafické části.

Obsah

1	ÚVOD	- 5 -
2	TEORETICKÁ ČÁST	- 6 -
2.1	Rychlostní kanoistika	- 6 -
2.1.1	Charakteristika	- 6 -
2.1.2	Kineziologický rozbor	- 6 -
2.1.3	Patologie pohybového aparátu	- 9 -
2.1.4	Sportovní příprava	- 10 -
2.2	Plavání	- 13 -
2.2.1	Vliv plavání	- 13 -
2.2.2	Základní plavecké techniky	- 15 -
2.3	Testování fyzické zdatnosti	- 18 -
3	METODOLOGIE	- 20 -
3.1	Cíle práce	- 20 -
3.2	Úkoly práce	- 20 -
3.3	Výzkumné předpoklady	- 20 -
4	METODIKA PRÁCE	- 21 -
4.1	Charakteristika výzkumného souboru	- 21 -
4.2	Výzkumné metody	- 25 -
4.3	Organizace výzkumného šetření	- 26 -
5	VÝSLEDKY	- 27 -
5.1	Hodnocení naměřených dat u testovaných probandů	- 37 -
6	DISKUZE	- 60 -
7	ZÁVĚR	- 64 -
8	SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ	- 4 -
9	SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A GRAFŮ	- 6 -
9.1	Seznam tabulek	- 6 -
9.2	Seznam obrázků	- 7 -
9.3	Seznam grafů	- 7 -
10	SEZNAM PŘÍLOH	- 9 -
11	ABSTRAKT	- 11 -
12	ABSTRACT	- 12 -

1 ÚVOD

Kanoistika je velmi populární sport a to nejen na výkonnostní úrovni, ale také jako rekreační sport. Pojmem rychlostní kanoistika se označuje několik sportovních disciplín, podle vzdálenosti závodních tratí, které se dělí na krátké, dlouhé a maratony. Krátké tratě jsou určeny především těm mladším závodníkům, ale není to vždy podmínkou. Krátké tratě jsou do 1000 m (200 m, 500 m, 1000 m), dlouhé nad 1000 m (2 km, 5 km) a maratony, kde kanoisté jedou 28,8 km a kajakáři - muži 36 km.

Výhodou tohoto sportu je jeho úzká provázanost s přírodou (vodou). Nevýhodou je možnost pouze sezónního provozování a s tím spojená nutnost plánování zimní přípravy. V rámci zimní přípravy lze využít typicky zimní sporty jako je sjezdové lyžování nebo běh na lyžích. Při nevhodných podmínkách (klimatických, místních) je třeba zvolit některý z halových sportů, například trenažér, posilovnu, florbal, fotbal.

Neprávem opomíjeným sportem v rámci zimní přípravy je plavání. Jedná se o jeden z nejzdravějších sportů, který lze využít jak k tréninku (zejména vytrvalostnímu), tak k relaxaci. Plavání pozitivně ovlivňuje nejenom pohybový aparát, ale také kardiovaskulární systém, dýchací soustavu a v neposlední řadě pozitivně ovlivňuje i psychiku člověka.

Cílem práce je ukázat vliv plavání na skupinu juniorských rychlostních kanoistů. V rámci plavecké přípravy vybrané skupiny se prokáže, a nebo neprokáže pozitivní vliv plavání, které bude zařazeno do pravidelného tréninkového plánu.

2 TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Rychlostní kanoistika

Kanoistika se vyvíjela v průběhu několika tisíciletí – první „novodobý“ kajak vznikl před více než 7000 lety (1). V Evropě se rekreační kanoistika objevila v 18. století, kdy byly přivezeny kanoe koupené od amerických indiánů (2). V českých zemích se rychlostní kanoistika začala rozvíjet v 19. století. Oficiální Svaz kanoistů Království Českého byl založen 29. 11. 1913 (3). Na Olympijských hrách v Paříži v roce 1924 se rychlostní kanoistika objevila jako demonstrační sport, od roku 1936 je oficiální disciplínou olympijských her (4).

2.1.1 Charakteristika

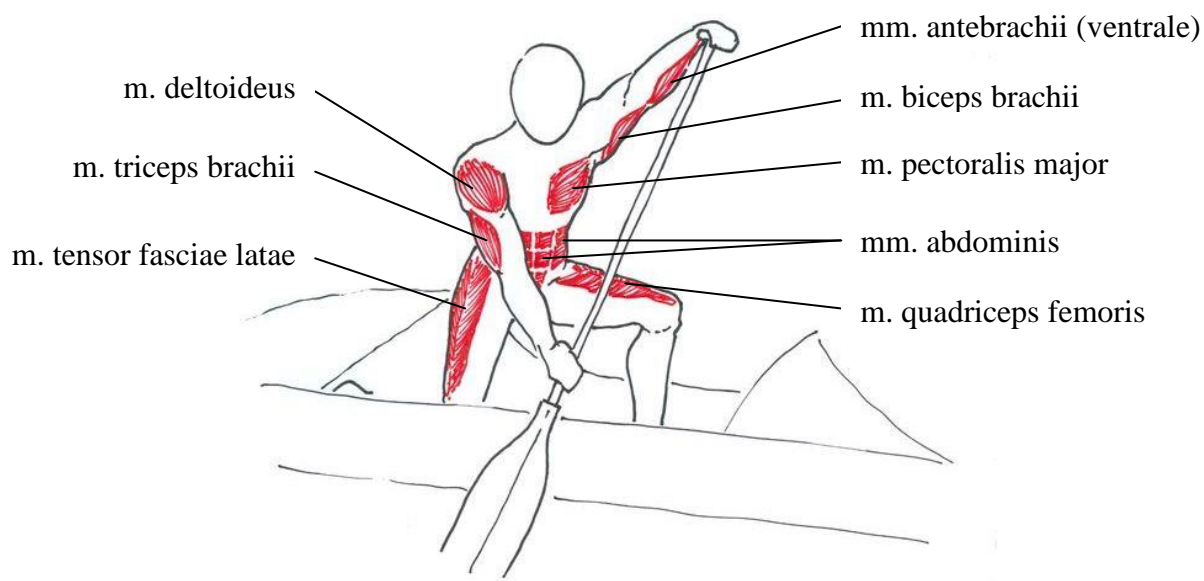
Kanoistika je sport, který se provozuje na stojatých nebo mírně tekoucích vodách. Úkolem je projet lodí požadovanou vzdálenost v co nejkratší době. V kanoistice se používá dělení podle (5; 6): pohlaví (na ženy a muže); věkové kategorie (benjamínci do 12 let, žáci 13 – 14 let, dorostenci 15 – 16 let, junioři 17 – 18 let, muži 19 – 34 let, veteráni nad 35 let). Stejně věkové rozdělení platí pro ženy. Další dělení je dle typu lodě (na kajak - kajakář v něm sedí, je poháněn pomocí dvoulistého pádla, má kormidlo; a na kanoi - kanoista v ní klečí, pádlo má pouze jeden list). Kajak se označuje K1, K2, K4, kanoi C1, C2, C4 (číslo uvádí počet sportovců v lodi). Používané je i dělení dle délky tratě – krátké tratě do 1000 m (200 m, 500 m, 1000 m), dlouhé tratě nad 1000 m (2 km, 5 km) a maratony nad 20 km.

2.1.2 Kineziologický rozbor

Pohyby prováděné v rámci rychlostní kanoistiky jsou cyklické. Hlavním záběrem je záběr vpřed, který má 3 fáze – sazení, tažení a vytažení. Jednotlivé fáze se z kineziologického hlediska liší při jízdě na kanoi a na kajaku.

Při jízdě na kanoi se v průběhu záběru vpřed zapojují trup a svaly horních i dolních končetin (viz Obr. 1 na další straně). Kanoistický záběr se dělí na čtyři fáze.

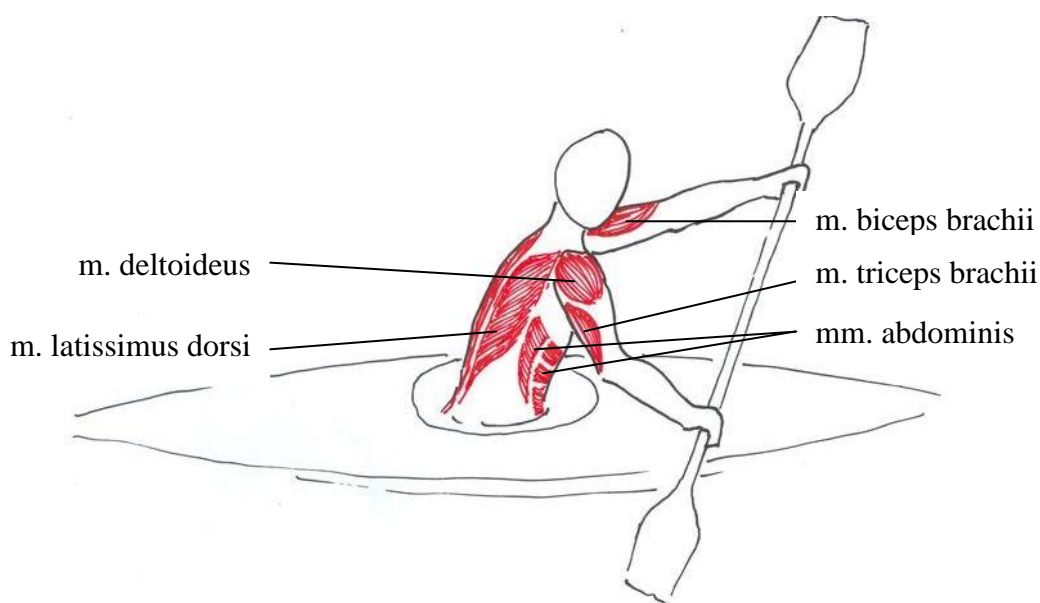
Zasazení – trup je stabilizován pomocí zádočných, břišních a hrudních svalů v mírném předklonu a natočení. Svaly kyčelního kloubu a dolních končetin umožňují dosáhnout pádlem co nejdál. Horní paže je nad hlavou (m. deltoidem, m. trapesius) a ve flexi cca 30° (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis), spodní paže je v extensi (m. triceps brachii) a vede pádlo dopředu. Tažení – horní paže zůstává stále v mírné flexi a klesá do výšky očí, spodní paže zůstává co nejdéle natažená a je zejména svaly zad (m. latissimus dorsi) a hrudníku přitahována na úroveň trupu. Vytažení – kdy po vytažení pádla z vody ztrácí tělo převážnou část své rovnováhy a využívá zde převážně zapojení hlubokých svalových skupin. Přenos – kde je kritickým místem uvolnění svalstva, které je velmi důležité pro relaxaci mezi záběry.



Obrázek 1: Příklad hlavních svalů/svalových skupin zapojených při jízdě na kanoi (7; 8).

Při jízdě na kajaku se zapojují hlavně svaly trupu a horních končetin (viz Obr. č. 2 na další straně). Svaly dolních končetin zajišťují stabilizaci v oblasti pánve a kyčelního kloubu. Kajakářský záběr vychází také ze čtyř fází. Zasazení – obě paže jsou zdvihnuté do výšky očí (m. deltoideus), paže na záběrové straně (spodní) je v extenzi (m. triceps brachii), druhá paže (horní) se flektuje (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis). Ramena jsou vytočena do směru záběru, celý trup je stabilizován

pomocí zádočných, břišních a hrudních svalů. Tažení – na začátku tažení je spodní paže stále v extenzi, horní ve flexi. Spodní paže se postupně flektuje (m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis) a přitahuje pádlo k tělu (m. latissimus dorsi, m. serratus anterior), současně s tím jde horní paže z výchozí polohy vpřed do extenze (m. triceps brachii, m. deltoidem). Při tažení se rotují ramena a částečně i trup (zádové, břišní a hrudní svaly). Vytažení – při vytahování listu z vody klesá horní paže k hladině, aby mohla začít nový záběr na opačné straně. V této fázi se také přetáčí pádlo (mm. antebrachii) a nastavuje se tak k dalšímu záběru. Práci svalů horních končetin podporují svaly trupu (zádové, břišní a hrudní svaly) a svaly dolních končetin. Přenosová fáze – zde tlačná paže napomáhá práci paže tažné. Ruka tlačné paže musí být v prodloužení předloktí tzn., že nedochází k dorzální ani palmální flexi zápěstí. Prsty ruky jsou uvolněny, žerď pádla je opřena mezi palcem a ukazováčkem. Před dalším zasazením se svaly zpevní a zápěstí nastaví požadovaný úhel listu.



Obrázek 2: Příklad hlavních svalů/svalových skupin zapojených při jízdě na kajaku (7; 8).

Z výše popsaného kineziologického rozboru je zřejmé, že některé svaly jsou aktivní ve všech fázích záběru vpřed. Mění se jen míra jejich aktivity (viz Tabulka Poměrné aktivity vybraných svalů uvedená v příloze).

2.1.3 Patologie pohybového aparátu

Kanoistika se řadí mezi tzv. jednostranné sporty. Z výše popsaného kineziologického rozboru je zřejmé, že se v rychlostní kanoistice zapojují převážně svaly horní poloviny těla – svaly trupu a paží. Svaly dolních končetin jsou zatíženy pouze staticky. Při jízdě na kanoi se přidává nesymetrické zatížení na pravou nebo levou stranu.

Takové jednostranné zatěžování zejména u dětí a juniorů může mít negativní vliv na kosterně-kloubní a svalový aparát. Vzniká svalová dysbalance s typickým zkrácením určitých svalů a oslabením jiných. Sekundárně k tomu přistupuje patologické držení těla (např. skoliózy). (10)

Zkrácený sval je takový stav, při kterém dochází ke klidovému zkrácení. Při pasivním natažení sval neumožní plný rozsah pohybu v kloubu. Svaly inklinující ke zkrácení jsou (8; 11): svaly krku – m. sternocleidomastoideus; flexory lokte – m. biceps brachii, m. brachialis, m. brachioradialis; hrudní svaly – m. pectoralis major; břišní svaly – m. quadratus lumborum; zádové svaly – m. levator scapule, m. trapesius (horní část), paravertebrální svaly; kyčelní svaly – m. psoas major, m. iliacus, m. tensor fasciae latae; stehenní svaly – m. adductor longus, m. adductor magnus, m. adductor brevis, m. biceps femoris, m. semitendinosus, m. semimembranosus; lýtkové svaly – m. triceps surae.

Oslabený sval je utlumený, tzn. má nižší svalové napětí (hypotonie), je hypoaktivní. Typické svaly se sklonem k oslabení jsou (8; 11): hluboké svaly krku – mm. scaleni; zádové svaly – mm. rhomboidei; břišní svaly – m. rectus abdominis, mm. obliqui, m. transversus abdominis; kyčelní svaly – mm. glutei.

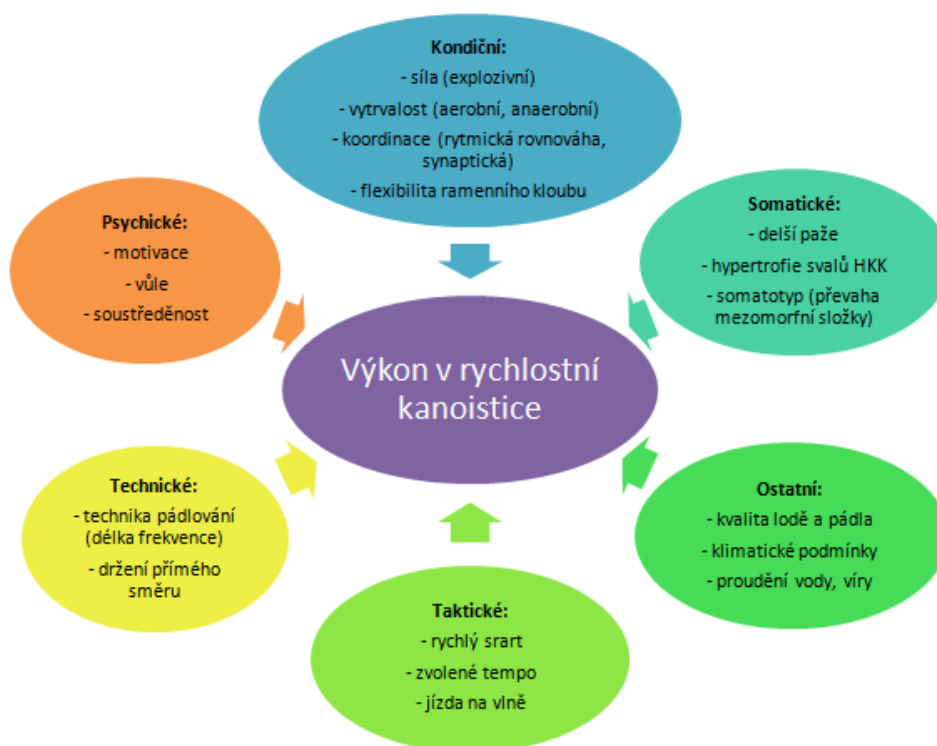
Vlivem svalové dysbalance dochází i k charakteristickému vadnému držení těla. Při pohledu z boku jsou patrná předsunutá ramena, vyčnívající lopatky, kulatá záda, ochablé břicho, prohnutí bederní páteře (12).

Toto patologické držení těla má za následek různé nefyziologické polohy kosterně-kloubního aparátu. Následkem mohou být různé posuny nebo blokády ve skloubeních (12).

Prevenčí vzniku svalové dysbalance, resp. následného patologického držení těla je sportovní příprava s vhodně zvolenými cviky a s důrazem na jejich správné provádění.

2.1.4 Sportovní příprava

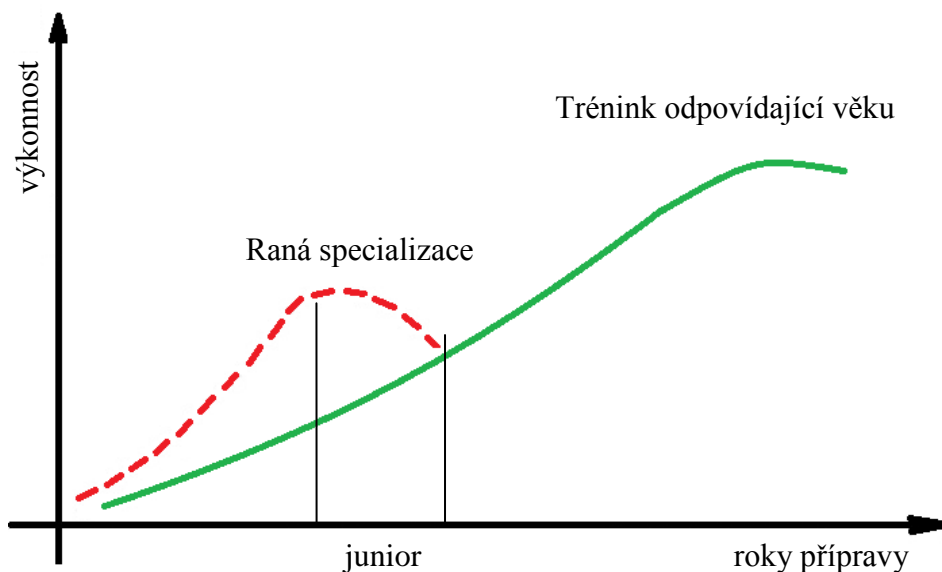
Na celkovém výkonu v rychlostní kanoistice se totiž podílí mnoho faktorů – například taktické, technické, psychické, kondiční, somatické (viz Obr. 3 na následující straně). Zatímco somatické nebo klimatické faktory sportovní přípravou ovlivnit nelze, ostatní lze ovlivnit všestrannou sportovní přípravou.



Obrázek 3: Faktory ovlivňující výkon v rychlostní kanoistice, převzato z (7).

Při sportovní přípravě se nelze zaměřit pouze na bezprostřední výkonnost. Sportovní přípravu lze rozdělit na všestrannou sportovní přípravu, která zajišťuje souměrný rozvoj organismu jako celku. Díky ní se zdokonalují všeobecné schopnosti jako je koordinace, vytrvalost, síla, rychlost. Dále ji dělíme na speciální trénink (specializace), který slouží jako nadstavba všestranné přípravě a musí být plně přizpůsobena věku sportovce. V rámci speciálního tréninku se u rychlostní

kanoistiky zdokonaluje a automatizuje hlavní pohyb – záběr vpřed. Redukují se při tom zbytečné nebo nesprávné pohyby, které by v případě zafixování snižovaly výkon. Speciální trénink musí být přizpůsoben věku sportovce, zejména jeho předčasné nasazení může vést spíše ke stagnaci nebo poklesu výkonnosti v juniorském věku (viz Graf 1 na následující straně).



Graf 1: Průběh výkonnosti v čase při rané specializaci a při tréninku odpovídající věku (10).

Fáze sportovní přípravy u juniorských rychlostních kanoistů dělíme na tzv. cykly. V rychlostní kanoistice rozlišujeme několik druhů tréninkových cyklů. Makrocykly – dlouhodobé cykly: základní je roční cyklus, ale uplatnit se mohou i cykly delší například čtyřletý olympijský. Mezocykly – střednědobé cykly: jsou zpravidla čtyřtýdenní nebo kratší (např. dvoutýdenní) či delší (např. pěti až šesti týdenní), roční cyklus má většinou třináct mezocyklů. Mikrocykly – krátkodobé cykly: v kanoistickém tréninku se využívají většinou sedmidenní. Jednotlivé cykly musí vždy tvořit celek, kde na sebe organicky navazují. V jejich rozložení se uskutečňují různé úkoly, podle kterých se mění obsah a struktura tréninku.

Přípravné období:

Do přípravného období patří i zimní příprava, která zde má především charakter vytrvalostní, silový a silově vytrvalostní. Musíme brát zřetel na to, že toto období

spadá většinou na závěr podzimu a zimu, což značně ovlivňuje možnosti a používání tréninkových metod. V druhé části přípravného období, která připadá na jaro a většinu léta se převádí vysoká obecná trénovanost v trénovanost speciální. Objem tréninkového zatížení se postupně snižuje a zvyšuje se jeho intenzita. V obsahu tréninku se mění i poměr mezi všeobecnými a speciálními prostředky ve prospěch speciálních. Zařazují se závodní cvičení formou simulování závodu nebo přátelských soutěží. Charakter zatížení je silové vytrvalostní, rychlostně vytrvalostní, rychlostní nebo akcelerační. Protože v kanoistice není možné vypustit trénink techniky prakticky nikdy, je i v tomto období věnována pozornost jejím opravám.

Hlavní období:

V tomto období, které je také nazýváno závodní období, sportovec prokazuje svou výkonnost v soutěžích. Předpokladem úspěchu je získání sportovní formy, její stabilizace a udržení po potřebnou dobu. Tento požadavek vyžaduje úpravu obsahu sportovního tréninku dle aktuálních potřeb každé soutěže. V rychlostní kanoistice se přípravné a závodní období prolíná, proto se musí průběžné zvyšování výkonnosti v přípravném období dokonale sladit s průběhem závodních akcí v tréninkovém plánu. Je třeba docílit stálého zvyšování výkonnosti, správného odpočinku a včasného a přesného načasování formy. To záleží především na zkušenostech trenéra i samotného závodníka.

Přechodné období:

Toto období nastává většinou po mistrovských závodech, které jsou v kanoistice na přelomu července a srpna. Sportovec by zde měl využít možnosti úplného odpočinku, regenerace sil a odreagování. Doporučuje se většinou aktivní odpočinek formou lehké regenerační aktivity, nejlépe charakteru rozdílného od pádlování. Toto období probíhá většinou tři až čtyři týdny (14).

2.2 Plavání

2.2.1 Vliv plavání

Velmi kladné účinky na lidskou psychiku často vidáme u jedinců, kteří již absolvovali základní plavecké dovednosti. Naučili se ve vodě správně dýchat a mají již osvojený i takzvaný potápěcí reflex. Tito plavci si pak dokáží pobyt ve vodě naplno vychutnat. Ve vodě se nezabývají žádnými problémy a veškeré starosti úplně vypouštějí. Dále známe plavce, kteří vodní prostředí také vyhledávají, ale nejsou tak zdatní, aby se ve vodě dokázali naprosto odreagovat. Zabývají se myšlenkami, které se týkají jejich aktuální kondice, jako například kolikrát přeplavou bazén, jestli správně dýchají, udrží tempo, uplavou zvolenou vzdálenost.

Musíme si uvědomit, že vodní prostředí je převážně přátelské a neublíží nám. Pokud se nám podaří překonat strach z vody, začneme ji vnímat jako prostředek, který slouží k relaxaci, pomáhá nám uvolnit mysl i tělo, očisťuje nás od negativních myšlenek a osobních problémů. Vodní prostředí můžeme využívat k plavání nad hladinou i pod hladinou, k potápění, šnorchlování a k dalším sportům. Neméně důležité je i to, že se nám do těla vyplavují takzvané hormony štěstí - endorfíny, adrenalin a další, které nám přinášejí duševní, psychické i fyzické uvolnění a i to má pro naše tělo pozitivní vliv. Tyto aspekty by měly být dostatečnou motivací pro všechny, kteří ještě váhají, stále se vody bojí a mají pocit, že se v ní utopí.

U profesionálních plavců se většinou setkáváme s celou řadou pozitivních, ale i negativních stavů. Tyto pocity, dokáží velmi často ovlivnit průběh celého tréninku. Pokud má plavec, ale i jakýkoli jiný sportovec před tréninkem pozitivní náladu, plavání a další sporty si užije na maximum a to je pak znát i na výsledcích.

Plavecký trénink bývá dost často fyzicky i psychicky náročný. Pokud má být plavec stále pozitivní, je velmi důležitá i souhra s trenérem a většinou i s celou tréninkovou skupinou. Pokud se v této symbióze něco naruší, často se naše mysl začne zaobírat myšlenkami, které toto narušení způsobily. Pak není možné, aby se plavec řádně soustředil na trénink. Bývá často roztěkaný, naštvaný a to se pak

odrazí i na jeho výsledcích. Tréninková skupina a hlavně trenér jsou pro psychickou pohodu závodníka velmi důležité.

Jako trenér vím, že ne vždy se závodníkům vše daří jak by mělo a že i oni mohou mít různé problémy. Považuji za velmi důležité, být i jako trenér vždy pozitivně naladěný, neustále svěřencům opravovat techniku, často je podpořit i úsměvem a hecováním.

Vždy je třeba mít na paměti, že psychický, fyzický i duševní stav každého člověka musí být v rovnováze. To platí zvláště u vrcholových sportovců, na které působí i další aspekty v prostředí, kde dochází ke sportovnímu klání.

Plavecké pohyby jsou z fyziologického hlediska velmi účinné, protože se při nich pravidelně střídá napětí svalstva s uvolněním. Pohyby dobrého plavce jsou relativně pomalé a uvolněné; plave ekonomicky a vláčně, protože dokáže správně použít sílu a vyhmátnout odpor vody, kterého využívá pro pohyb vpřed. Plavec, který teprve začíná, plave spíše trhaně a křečovitě, protože nedokáže plynule přecházet ze svalového napětí do uvolnění. Při plavání se nejvíce posiluje svalstvo pletence ramenního, prsní, zádové a stehenní svaly. Většina plaveckých způsobů vyžaduje také značný rozsah pohybu v kloubech, hlavně v ramenním, kyčelním a hlezenním kloubu.

Zaměstnané svalové skupiny potřebují ke své práci výživné látky a dostatečné množství kyslíku. Výživu svalů zajišťuje krevní oběh, který posílá ke svalům výživné látky a odnáší látky odpadové a kysličník uhličitý. Hlavní úkol připadá srdci, které má však při plavání ulehčenou práci díky vodorovné poloze těla, práce svalů je stejnoměrná a dýchání je rytmické. Při závodním plavání je minutový srdeční objem až desetkrát vyšší než v klidu. Činnost oběhové soustavy je pod přímým vlivem teploty vzduchu a vody.

Pro plavce je velmi důležité hluboké dýchání, které zvyšuje a udržuje pružnost plic a zároveň nutí hrudní koš k větším pohybům, a tím zvyšuje jeho pohyblivost. U plavců jsou podmínky pro hluboké dýchání zvláště příznivé. Tlak vody na hrudník a břišní stěnu pomáhá při výdechu a ten je pak úplnější, při vdechu nutí svalstvo hrudníku k intenzivnější práci.

Plavání je nejnámější, nejčastějším a nejvíce praktikovaným vodním sportem. Je mezi populací velmi rozšířený a lidé jej mohou praktikovat na různých úrovních. Od lehkého a relaxačního plavání až po závodní, na té nejvyšší mezinárodní až olympijské úrovni. Je určeno mladším, starším, fyzicky zdatným i slabším. Je tolik oblíbené, protože podporuje všestranný rozvoj svalstva celého těla, včetně skupin, které při běžném životě zanedbáváme.

Plavání má pozitivní vliv na svalovou soustavu, dýchací systém, srdce a oběhový systém a zvyšuje látkovou přeměnu.

Protože se ve vodě pohybujeme v tzv. stavu beztlíže, dochází k odlehčení svalstva páteře, krčního, zádového a ramenního svalstva, kyčle, kolen, kotníků a nožní klenby. Dochází také k uvolnění trvalého napětí určitých svalových partií. Pokud chceme dosáhnout značného uvolnění, je důležité dodržovat správnou techniku plaveckých stylů. Při jejím porušení si můžeme spíše ublížit.

Plaváním se dají vyrovnávat vady způsobené špatným držením těla, zejména různé svalové dysbalance.

Co se týče srdce a oběhového systému, při plavání je lépe využíván. Zmenšuje se počet srdečních úderů, zvětšuje se minutový srdeční oběh, cévy si udržují svoji elasticitu a zrychlí se zpětný tok žilní krve z nohou.

Na dýchací soustavu má tento sport velmi výrazný vliv a to zejména na vitální kapacitu plic, která se zvětšuje (vitální kapacita plic je objem vzduchu, který můžeme přijmout při nejhlubším nádechu). Do plic se tak dostane více kyslíku, zvětší se počet červených krvinek a svaly se stávají odolnější vůči kyslíkovému dluhu (15).

2.2.2 Základní plavecké techniky

Plavecký způsob kraul

Poloha těla je v mírně šikmé poloze, ramena jsou výše než boky. Nejnižší je spodní část hrudníku. Při výdechu se plavec dívá směrem dopředu dolů a hlava rozráží hladinu. V průběhu jednotlivých záběrů se horní část těla vychyluje kolem

podélné osy těla a na vdechové straně je vždy otočení těla o něco větší. Důležité jsou pravidelné nádechy.

V průběhu jednoho cyklu horních končetin provede plavec v určité časové posloupnosti jeden cyklus levou a jeden cyklus pravou končetinou. V době, kdy jedna z paží prochází při záběru svislou rovinou proloženou ramenní osou, se druhá zasouvá do vody.

Dolní končetiny ve srovnání s pažemi mají o dost menší hnací podíl. Je tomu tak proto, že plocha nártu je poměrně malá a pohyblivost v hlezenním kloubu nízká. Nohy vytvářejí hnací sílu kmitavým pohybem, který vychází z kyčelního a přenáší se dál k hlezennímu kloubu, proto je pohyb nohy vždy poněkud opožděn za pohybem bérce a bérec za stehnem.

Dýchání u kraulu velmi těsně souvisí s pohyby paží. Plavec se nadechuje v době, kdy souhlasná paže (paže na straně vdechu) již záběr ukončila, a nesouhlasná ještě nezačala. Nádech je krátký ale vydatný, provede se při mírném otočení hlavy k souhlasné paži těsně nad hladinou. Po ukončení nádechu následuje výdech ústy a částečně i nosem do vody. Zatajování dechu samozřejmě závisí na intenzitě plavání.

Plavecký způsob znak

Zpočátku technika znaku sloužila více k odpočinku než k vlastnímu plavání. Po zařazení do olympijských her plavci prováděli pohyby nohama souoň a rukama soupaž. Později se projevovala dvě tendence pohybů paží. Jedna část plavců se snažila napodobit kraul v poloze na zádech a zabírala nataženou paži dolů pod tělo s maximálním využitím rozsahu pohyblivosti ramenního kloubu. Druhá část plavců prováděla záběr nataženou končetinou vedle těla.

V současné technice tělo plavce zaujímá polohu na zádech, při níž jsou ramena výše než boky. Hnací síla je prováděna především při kopu směrem nahoru, a to má za následek neustále stlačování boků dolů. V poloze těla je znát i pohyb ramen kolem podélné osy, který sledují částečně i boky. Poloha hlavy ovlivňuje celé tělo. Plavec hledí vzhůru a hladinu má přibližně v úrovni uší.

Podobně jako u kraulu pohyby horních končetin tvoří rozhodující hnací sílu. Plavec zasouvá paži do vody nataženou, na hladinu dopadá malíkovou hranou.

V době kdy jedna z rukou se zasouvá do vody, druhá ukončila záběr a začíná se vysouvat z vody. Paže se při znaku (na rozdíl od kraulu) pohybují proti sobě, proto je pohyb paží přirovnáván k lopatkám větrného mlýna.

Pohyb dolních končetin se podobá pohybům nohou u kraulu, pokud tedy nebudeme brát v úvahu polohu těla. Otáčení boků kolem podélné osy je výraznější než u kraulu. Převážná většina plavců plave šesti úderovým znakem. To znamená, že na jeden záběr paží provede tři kopy každou nohou.

Dýchání je spjato s pohyby dolních končetin. Při sprintu se dýchá nepravidelně a využívá se plavání se zatajeným dechem.

Plavecký způsob prsa

Tento styl patří asi mezi nejoblíbenější a zároveň nejpoužívanější plaveckou techniku u nás. Tělo leží v poloze na prsou a sklon podélné osy těla s hladinou se v průběhu pohybového cyklu mění. Během záběru dolních končetin a přípravné fázi končetin horních zaujímá plavec téměř vodorovnou polohu. Během záběru horních končetin plavec vytahuje hlavu z vody, aby se mohl nadechnout, a po ukončení vdechu se plavec co nejrychleji vrací do vodorovné polohy.

Podíl hnací síly paží a nohou u prsou je přibližně stejný. Rozhodující roli mají ale horní končetiny, protože určují rytmus pohybů nohou i dýchání. Obě paže v souladu s plaveckými pravidly jsou současné a symetrické.

Pohyb dolních končetin u plavce obsahuje cyklus skrčování, záběrovou fázi a fázi splývání. V základním postavení jsou končetiny natažené a opět jsou pohyby obou nohou současné a symetrické.

Záběry horních a dolních končetin se střídají, po záběru paží následuje záběr nohou. V současné době se na plaveckých závodech již málo vyskytuje technika založená výhradně na práci nohou a následném dlouhém splývání, v jehož záběru následoval vdech. Je to fyzicky málo náročná technika a používá se spíše v počátečním plaveckém výcviku.

Plavecký způsob motýlek

Motýlek je nejmladší plavecký způsob. Je pravděpodobné, že první impulz ke vzniku motýlka dal vynikající německý prsař, který před obrátkou protáhl pohyb

paží až do oblasti kyčelních kloubů a odtud je přehodil vzduchem, aby se dotkl stěny bazénu. Tento způsob pravidla nezakazovala, proto ho začali používat i jiní plavci. Od této doby se začal zvětšovat počet takto provedených záběrů a rychlost plavání se prokazatelně zrychlovala. Až v roce 1952 na olympijských hrách byl motýlek oddělen od plaveckého způsobu prsa.

Při motýlku se celý trup plavce podílí na pracovních pohybech nohou svým vlněním. Vlnivý pohyb také velmi těsně souvisí i s pohyby horních končetin, které jsou obdobou kraulu. Provádějí se však symetricky a současně.

Vdech u motýlku se provádí na začátku přenosu paží, provádí se tedy těsně u hladiny v mírném záklonu hlavy. Ihned po vdechu se uvolňuje šíjové svalstvo skloněním hlavy, aby se ulehčilo přenosu paží (16).

2.3 Testování fyzické zdatnosti

Testování fyzické zdatnosti - Cooperovy testy

Dr. Kenneth H. Cooper

Absolvoval lékařskou fakultu Oklahomské university a stal se vojenským lékařem. Sloužil na letecké základně v Texasu, vedl leteckou lékařskou laboratoř v San Antoniu a spolupracoval s NASA na přípravě kosmonautů pro vesmírné lety. Je považován za otce aerobiku. Vyvinul 12-ti minutový test na zjišťování aerobní zdatnosti vojáků, později se test rozšířil na tisíce státních škol a univerzit po celém světě. Test je určen pro zkoumání aerobní výkonu VO_2 max. (maximální minutová kyslíková spotřeba), kde jeho velikost koreluje s aerobní zdatností (korelace 0,9). Sestavil aerobní tréninkové programy v chůzi, běhu, cyklistice nebo plavání. Nejprve pro armádní účely, které posléze začala využívat široká veřejnost a zdravotnické organizace. Cooperovy aerobní tréninkové programy jsou cíleně zaměřeny na rozvoj fyzické zdatnosti. Doba aerobního cvičení by měla být dostatečně dlouhá, přibližně 45 - 60 minut. Aerobní trénink má také příznivý účinek na naši psychiku a je prevencí proti sezónním nemocem a srdečním chorobám.

Cooperovy aerobní tréninkové programy jsou založeny na principu postupného zvyšování intenzity aerobních cviků nebo postupného zvyšování objemu uběhnuté

vzdálenosti v součinnosti s časem. Cílem Cooperových aerobních tréninků (programů) je vybudování fyzické zdatnosti, kdy dochází vlivem pravidelného a dostatečně intenzivního tréninku k orgánovým změnám (adaptačním změnám), kdy orgány vykazují vyšší výkon s nižšími požadavky na energetické zásobení. Při aerobním tréninku je ale potřeba respektovat určitá pravidla, aby se předešlo zdravotním komplikacím a stavům fyzického vyčerpání.

Mezi taková pravidla patří postupné zvyšování zátěže; pravidelnost; regenerace; systematičnost; respektování individuálních fyziologických odlišností.

Vyhodnocení Cooperova aerobního testu zdatnosti je uzpůsobeno jednotlivým věkovým skupinám i pohlavím a to proto, že výkonnost srdce, plic a svalstva je u různých věkových skupin a pohlaví různá (17).

Metodické podmínky obecného testování upraveného pro rychlostní kanoistiku:

Pravidelné kontrolní testy budou prováděny v areálu plaveckého stadionu v Českých Budějovicích a pádlovacím ergometru, který simuluje pohyb závodníka na lodi.

Pádlování na ergometru: na pádlovacím ergometru po dobu dvou minut.

Plavání 200m: kraulovou technikou v bazénu dlouhém 25m; se skokem nebo bez, podle osobních dispozic.

Dále bude prováděno každým probandem pravidelné měření ranního tepu pomocí palpační techniky, průběžně zaznamenáváno do tabulky a vyhodnocováno.

3 METODOLOGIE

3.1 Cíle práce

Cílem práce je prokázat vliv pravidelného plaveckého tréninku v zimním období u rychlostních kanoistů s využitím analýzy průběhu ranní klidové tepové frekvence v závislosti na intenzitě plavecké přípravy a měření vzdálenosti na kanoistickém ergometru v závislosti na čase a naměřená data po ukončení plavecké přípravy vyhodnotit.

3.2 Úkoly práce

- Výběr homogenní skupiny vhodných kanoistů.
- Příprava tréninkových plánů.
- Pravidelné sledování a zaznamenávání ranní TF (tepová frekvence) u každého jedince.
- Pravidelné zaznamenávání časů uplavaných na vzdálenost 200 metrů.
- Systematické měření a zaznamenání vzdálenosti na ergometru.
- Zpracování a porovnání funkčních charakteristik u kanoistů vybraného souboru.

3.3 Výzkumné předpoklady

- Předpokládám, že pokles ranní klidové frekvence bude mít vlivem adaptace na zátěž sestupnou tendenci.
- Předpokládám, že časy, naměřené v průběhu testování se budou nadále zlepšovat.
- Předpokládám, že výkon na ergometru se bude postupně zvyšovat.

4 METODIKA PRÁCE

4.1 Charakteristika výzkumného souboru

Gymnázium olympijských nadějí je zaměřeno na sportovně talentované jednotlivce. Mezi nimi je i velká skupina rychlostních kanoistů, kteří se pravidelně účastní klání v rámci mistrovství republiky, ale i vybraných závodů mistrovství světa. Z těchto kanoistů jsem se rozhodl vybrat 2 skupiny, vhodné pro můj výzkum:

skupina I: složená z chlapců, se bude pravidelně věnovat přesně stanovenému plaveckému tréninku po celé období zimní přípravy a doplňovat jej bude i různými jinými vhodnými aktivitami

skupina II: složená z dívek, se bude také pravidelně věnovat určenému plaveckému tréninku po celou zimní přípravu a doplňovat jej bude i aktivitami, které budou naprosto shodné se skupinou I

Obě skupiny budou po ukončení zimní přípravy vyhodnoceny.

CH - SKUPINA CHLAPCI

CH 1 - je rychlostní kanoista, který studuje na Gymnáziu olympijských nadějí a gymnáziu Česká - GYMCEON. Pravidelně navštěvuje tuto školu, účastní se výuky a dopoledního i odpoledního tréninku. V letní sezóně se věnuje převážně závodní činnosti. V zimní přípravě, která probíhá již od podzimu a trvá až do prvních závodů, se aktivně připravuje na další sezónu. Má za sebou i některé zahraniční úspěchy včetně výborného umístění na prestižních závodech Olympijských nadějí. Jeho zdravotní stav je pravidelně monitorován a v současné době je ve výborné formě. Mezi jeho oblíbené sporty patří rychlostní kanoistika, běh na dlouhé tratě, florbal, bruslení a zimní příprava na běžkách.

CH 2 - je chlapec, který se také věnuje rychlostní kanoistice a má za sebou také velkou řadu úspěchů převážně na domácí půdě. V současné době studuje a pravidelně trénuje. Jeho zdravotní stav je bezvadné formě a mezi jeho koníčky patří bezesporu rychlostní kanoistika, bruslení, plavání a fotbal. Pravidelně absolvuje všechna soustředění, která pro závodníky pořádáme. Rychlostní kanoistice se věnuje od svých šesti let.

CH 3 - patří mezi velmi zdatné a nadané chlapce. Začal se rychlostní kanoistice věnovat až v pozdějším věku. V předcházejícím období se aktivně připravoval v oblasti sportu, který má s jízdou na klidné vodě mnoho společného. Od útlého mládí jezdil na divoké vodě, proto mu tato změna nepřinesla žádné větší komplikace. Jeho zdravotní stav je bezproblémový. Jako nejoblíbenější sport po kanoistice označil florbal a jízdu na běžkách.

CH 4 - je aktivní závodník, kterého v jeho sedmi letech přivedli ke kanoistice rodiče. Patří mezi velmi nadané chlapce a mohu potvrdit, že toto nadání zdědil po svém otci, který patřil mezi naše nejlepší závodníky. Jeho zdravotní stav je v naprostém pořádku a současné době se připravuje na letní závodní sezónu. Velmi rád běhá delší tratě a účastní se i republikových půlmaratonů. Mezi oblíbené sporty řadí lední hokej, fotbal a další, převážně míčové hry.

CH 5 - chlapec, který velmi rád plave a jeho cílem je účast na nějakých velkých, zahraničních závodech v oblasti kanoistiky. Pravidelně trénuje a navštěvuje ve svém volném čase i fitness centra. Výborně běhá a také na vodě patří mezi nejlepší. Velmi rád by studoval na FTVS a poté se věnoval trénování. V současné době je ve skvělé kondici a má velkou šanci následovat svého otce, po kterém zdědil jeho nadání a talent pro tento sport. Mezi své oblíbené sporty by zařadil fotbal a florbal a v zimním období jízdu na snowboardu.

CH 6 - je mladý závodník, který se kanoistice věnuje již od školních let a jeho specializací je jízda na kajaku. Má za sebou také mnoho republikových závodů, ale zatím se moc neprosadil. Stále má ale ještě dost času a tréninku se věnuje velmi svědomitě. V současné době studuje na Gymnáziu olympijských nadějí a gymnáziu Česká - GYMCEON. Jeho oblíbené sporty jsou fotbal a lední hokej, kterým se také aktivně věnuje. Jeho zdravotní stav je výborný.

CH 7 - patří mezi nejmladší chlapce, které jsem zařadil do mého výzkumu. Také se věnuje rychlostní kanoistice již od útlého mládí. K tomuto sportu ho přivedl jeho starší bratr, který je velmi zdatným kajakářem. Cílem tohoto chlapce, je dostat se do prestižního klubu Dukla Praha, kde je příprava rychlostních kanoistů na vynikající úrovni. On sám je motivován bratrovými úspěchy a má velkou šanci zařadit se mezi

nejlepší závodníky. V současné době je ve výborné kondici a nic mu nebrání jít za svým snem.

CH 8 - chlapec, který byl zařazen do testované skupiny až mezi posledními a to kvůli zranění jiného chlapce, který mu toto místo uvolnil. Patří mezi zdatné kanoisty a jeho specializací je jízda na kanoi. Mezi jeho oblíbené sporty se řadí florbal a volejbal. Velmi dobře běhá na 5 - ti kilometrových tratích. Jeho současný zdravotní stav je výborný.

CH 9 - patří mezi závodníky, kteří se výborně prosazují především při kanoistických závodech na kratší vzdálenosti. Jeho oblíbenou tratí je závod na 200 metrů. Také se pravidelně připravuje na letní závodní sezónu a v tréninkové skupině motivuje ostatní svým přístupem. Mezi jeho oblíbené sporty patří kromě rychlostní kanoistiky také běh na lyžích, posilování a snowboarding. Zdravotní stav hodnotím jako vynikající.

CH 10 - poslední chlapec, který byl zařazen do výzkumné skupiny. Patří již mezi zkušenější závodníky a je i nejstarším mezi testovanými hochy. Dosahuje pravidelně velmi slušných výsledků. V současné době studuje a začíná se připravovat na úspěšné ukončení maturitní zkoušky. Jeho fyzická zdatnost je na velmi slušné úrovni a také jeho zdravotní stav je výborný. Mezi jeho doplňkové sporty by zařadil fotbal a jízdu na lyžích.

D - SKUPINA DÍVKY

D 1 - patří mezi nejmladší dívky z této skupiny. Na rychlostní kajaku K1 jezdí od školních let a na své větší úspěchy teprve čeká. V současné době se věnuje studiu na Gymnáziu olympijských nadějí a gymnáziu Česká – GYMCEON a patří mezi nadané studentky. Mezi oblíbené sporty řadí bruslení, běh a snowboarding. Zdravotní stav této dívky je ve velmi dobrém stavu a to i přes její zranění, které se ale podařilo úspěšně eliminovat.

D 2 - dívka, která velmi ráda plave a mezi její koníčky patří street dance, Les Mills a veškeré jeho aplikované programy. Vyznačuje se vynikající zdatností a vytrvalostí. V závodech na K1 i K2 upřednostňuje delší vzdálenosti jako je jízda na 10 kilometrů a delší.

D 3 - lze bezesporu zařadit mezi nejtalentovanější kajakářky ve skupině. Velmi často je dávána za příklad ostatním a vždy ochotně spolupracuje se svým coachem. V budoucnu by se sama ráda stala trenérkou a věnovala se aplikaci svých znalostí na mladších závodnících. Mezi alternativní sporty by zařadila distanční závod v orientačním běhu a streetball. Její specializací je jízda na krátké tratě 200 a 500 metrů. V současnosti je ve výborné formě.

D 4 - nejstarší závodnice, kterou jsem oslovil při výběru testovaných dívek skupiny D. Aktuálně se věnuje tréninku v pádlovacím bazénu a na ergometeru Weba sport. Jejím primárním cílem je absolvovat zimní přípravu v Alpách. Plavání patří také mezi její koníčky a pravidelně dosahuje velmi slušných výsledků i v maratonu. K vodním sportům jí přivedl její otec, který se věnuje tomuto odvětví od ukončení své závodní kariéry. Zdravotní stav této dívky je na velmi dobré úrovni.

D 5 - je kajakářkou v menším, ale velmi významném klubu, jenž se věnuje rychlostní kanoistice již několik desetiletí a vychoval velkou řadu kvalitních závodníků. Její dispozice pro tento druh sportu zdědila po svých rodičích, kteří se stále aktivně podílejí při coachování mladších svěřenců. Ona sama ráda plave a v zimním období má nejraději skating na běžkách. V letní sezoně se pravidelně účastní soustředění v Chorvatsku i v České republice. Ráda by vyzkoušela flat water na moři.

D 6 - se specializuje na závody v oblasti marathonu na K1. Proto má i trénink a přípravu zaměřenou na tento druh závodu, kterou ale nijak neovlivní zimní plavecká příprava, kterou absolvuje v letošním roce. Ve skupině vyniká vytrvalostí a citem pro vodu. Sama se distancuje od nevhodných způsobů stravování a jejím cílem je aktivní zapojení do programu Fair play. Rychlostní kanoistiku upřednostňuje před ostatními sporty a její fyzickou a psychickou vyspělost bych zařadil mezi nejlepší ve skupině.

D 7 - patří mezi velmi zkušené a nadějně závodnice a studentky zároveň. Aktuálně se věnuje zimní přípravě a zároveň soustředí na přestup do pražského klubu. Vyznačuje se velmi pozitivním přístupem k tréninku a velmi často podporuje i ostatní, méně zdatné jedince. Řadí se mezi multifunkční závodnice a problémy jí nedělá žádná závodní disciplína. Má velmi vysoké ambice a podřídila jim i svůj způsob života.

D 8 - dívka, která je zařazena pod tímto číslem je v současné době na velmi slušné úrovni, co se fyzické oblasti týká. Vyniká nad ostatními dívkami svalovými

dispozicemi a její muskulatura je výborně uzpůsobena silovému sportu, kterým kanoistika bezesporu je. Na svém kontě má již velkou řadu osobních úspěchů na domácí i zahraniční půdě. Ráda navštěvuje fitness centra a aktivně se věnuje cvičení Les Mills, které považuje za optimální program ve všech jeho formách.

D 9 - je zařazena do vrcholového střediska mládeže a věnuje se rychlostní kanoistice již od šesti let. Mezi alternativní sporty, ke kterým inklinuje, patří basketbal, plážový volejbal a tenis. Pravidelně jezdí lyžovat do Itálie, ale přednost dává šumavským běžeckým tratím. V kanoistice patří k nadprůměrným závodnicím a má velké předpoklady jít ve stopách své matky, která ve své době patřila mezi TOP reprezentanty.

D 10 - poslední dívka z vyšetřované skupiny probandů je také na velmi dobré fyzické úrovni. Nyní se aktivně věnuje nejen tréninku v zimním období, ale i přípravě na vysokou školu. Mezi její klady patří výbušnost a síla, které využívá hlavně při startech na krátké tratě. Nejradyji mám ovšem spánek, jak sama říká. Ve volných chvílích se věnuje jógovým cvičením a odpočinku v sauně. Jejím cílem je účast na velkých závodech a umístění na bodovaném místě. Ve skupině patří mezi nejvyšší dívky a má ideální propozice pro tento druh sportu.

4.2 Výzkumné metody

Vytvořením tabulek, do nichž nejprve zaznamenám časy jednotlivých závodníků v oblasti pádlování na ergometru, plavání a ranní TF získám stav každého jednotlivce před započítáním přípravné zimní fáze. Průběžně budu zaznamenávat i další časy, zlepšení či zhoršení v průběhu testovacího období a v závěru vyhodnotím obě skupiny. Po ukončení výzkumného šetření zjistím, zda je vhodné plavecký trénink do zimní přípravné fáze zařazovat. Zátěž na pádlovacím ergometru bude odvozena z Cooperových testů, které byly stanoveny pro rychlostní kanoistiku. Obě skupiny si budou pravidelně ráno měřit TF a zaznamenávat je pro další využití. Ranní TF nám poskytne nejpřesnější informace v oblasti adaptace jednotlivce na zátěž.

Při měření ranní TF nebude v testované skupině použit sporttester. Sportovní přístroj sice udává tepovou frekvenci velmi přesně, ale z důvodu možného ovlivnění

výsledků při nasazování hrudního pásu, velmi pravděpodobně zkreslí ranní klidové hodnoty. Tento paradox je znám především u začátečníků, kteří sportester používají poprvé. Současné indikátory pro měření tepové frekvence sice nabízejí široký okruh funkcí, umožňujících řízení individuálně účinné intenzity zatížení, bez rizika přetrénování, ale toto nelze aplikovat při měření ranní klidové TF. Proto jsem pro vyhodnocení využil jednoduchou palpační metodu, kde dochází k zaznamenání tepu okamžitě po probuzení. Pomocí dvou prstů přiložených na zápěstí po dobu deseti sekund stanovíme určitou hodnotu. Získané číslo vynásobíme šesti a dostaneme požadovanou ranní TF. Z dosavadní praxe vím, že nižší přesnost způsobená odchylkou šesti tepů za minutu je prakticky zanedbatelná a při vhodném odečtu nám zajistí téměř konstantní tepovou frekvenci. Využití jiného způsobu měření, bude zavádějící, protože testovaný jedinec by musel okamžitě po probuzení zapínat navlhčený hrudní pás a to znamená určitou činnost, spojenou s nárůstem ranní tepové frekvence. Také měření TF na krční tepně není ideální, uvážíme-li, že při větším stisku krkavice, se TF pravděpodobně zvýší.

4.3 Organizace výzkumného šetření

Pro vyhodnocení výsledků a pro grafické zpracování použiji počítačový program Microsoft Excel a Microsoft Word. Kritérii bude dostatečný počet získaných dat obou skupin a následně jejich porovnání. Při testování použiji také formy Cooperových testů, upravených pro rychlostní kanoistiku. Tyto testy aplikuji při využití pádlovacího ergometru, ze kterého vychází i údaje v příloze s názvem: Funkční a energetická náročnost rychlostní kanoistiky. Použiji dvouminutový test při pádlování na vzdálenost pod přesně stanovenou zátěží a výsledky zaznamenám do vypracovaných tabulek. Následně je převedu do grafů pro podrobnější rozbor dosažených hodnot.

5 VÝSLEDKY

Orientační testování jednotlivých probandů bylo provedeno pomocí Cooperova testu zdatnosti, upraveného pro rychlostní kanoistiku, které uvádím v příloze 1. Testování probíhala na atletickém okruhu tartanové dráhy. Dráha byla suchá a počasí vyhovovalo ideálním podmínkám. Chlapci běželi na vzdálenost 1500 metrů a dívky na vzdálenost 800 metrů. Silová cvičení – shyby, byly prováděny do maxima bez časového omezení. Bench a přítah byly také prováděny s maximálním úsilím, ale pouze za určitý časový úsek. Testovaný subjekt se snažil vždy o maximální počet opakování po dobu dvou minut. Nutno podotknout, že hmotnost činky na bench a přítah odpovídala 50% váhy jednotlivce.

Tabulka 1: Skupina chlapců (CH)

Označení probanda	Běh 1500 m	Shyby	Bench	Přítah
CH 1	4:39	52	114	86
CH 2	4:57	39	98	81
CH 3	4:37	42	84	72
CH 4	5:15	37	71	64
CH 5	5:02	46	92	68
CH 6	5:27	26	83	61
CH 7	4:43	34	68	75
CH 8	5:11	48	77	78
CH 9	4:40	44	105	70
CH 10	5:22	38	95	83

V tabulce 1 jsou zaznamenány časy chlapecké skupiny, které byly dosaženy v prvních testovacích kolech, která se týkala upravených Cooperových testů pro rychlostní kanoistiku. Chlapci běželi 1500 metrů na běžeckém oválu, dělali

maximální počet shybů, bench a přitahy v časovém úseku dvou minut s přesně vymezenou váhou.

Tabulka 2: Skupina dívek (D)

Označení probanda	Běh 800 m	Shyby maximum	Bench	Přítah
D 1	2:46	14	71	51
D 2	2:58	17	65	50
D 3	2:52	10	78	48
D 4	3:06	9	67	42
D 5	2:49	16	79	44
D 6	3:02	16	81	52
D 7	3:11	11	70	46
D 8	2:59	14	73	45
D 9	2:54	18	75	49
D 10	2:41	19	79	54

V tabulce 2 jsou uvedeny přesné časy skupiny dívek, které byly naměřeny na běžeckém oválu. Dále jsou zde zaznamenány počty shybů, bench a přitah v časovém úseku dvou minut. Dívky, na rozdíl od chlapců, běžely úsek 800 metrů, dle upravených Cooperových testů.

Testované soubory jsem rozdělil na dvě skupiny. Chlapce jsem začlenil do skupiny pod názvem „CH“ a přidělil jim čísla od jedné do deseti. To samé jsem udělal se skupinou dívek, kterou jsem označil písmenem „D“ a rovněž označil číslicemi od jedné do deseti. Obě skupiny byly pravidelně zapojeny do tréninkového plánu, který jsem vytvořil speciálně pro tento výzkum a konzultoval s trenérem plavání. Trénink probíhal pravidelně dvakrát denně dle uvedeného harmonogramu od 10 - ti hodin dopoledne do 12 - ti hodin a odpoledne od 16 - ti hodin do 18 - hodin. Před každým tréninkem vždy docházelo k rozcvičení a rozehrátí pomocí jednoduchých zahřívacích cviků a po každém ukončení tréninku se každý člen sledované skupiny opět vycvičil.

Následovalo zapsání dosažených časů a konzultace s jednotlivci. S každým jedincem jsem individuálně konzultoval jeho pocity z absolvovaného tréninku. Pokud to bylo možné, akceptoval jsem jeho potřeby něco změnit, zlepšit, nebo upravit. První měření T 1 uvedené v tabulce dosažených hodnot, bylo počátečním. Stanoveno bylo před zahájením tréninkových cyklů. Poslední měření označené T 5 proběhlo v poslední fázi výzkumného programu a mělo prokázat kladný posun ve výkonu jednotlivého souboru.

Intervenční program - tréninkový plán:

Tabulka 3: První týden (T1)

Den v týdnu	10-12hodin	16-18hodin
Pondělí	Plavání: 2x 1- 2,5km, pauza 2-5min	Pádlovací bazén
Úterý	Cvičení TRX - vlastní váha	Body balance
Středa	Plavání: 3-4x (300, 250, 200, 150m) pauzy do 1min, mezi sériemi cca 2min	Body balance, jógová cvičení
Čtvrtek	VOLNO	VOLNO
Pátek	Plavání: 2x200, 4x100m, 8x50m, 3x (10x25m), pauzy 25m volně prsa, mezi sériemi pauzy cca 2 min	Body Vive + whirlpool
Sobota	Cvičení TRX - vlastní váha	Příprava před testováním - teorie
Neděle	Měřené testování 200 metrů kraul a zápis dat	Měřené testování na ergometru po dobu 2 minut a zápis dat

Tabulka 3 popisuje přesně stanovený dvoufázový trénink obou skupin probandů v prvním týdnu intervenčního programu. V neděli vždy probíhalo měření, které bylo podkladem pro vyhodnocení daného týdne.

Tabulka 4: Druhý týden (T2)

Den v týdnu	10-12hodin	16-18hodin
Pondělí	Plavání: Psychomotorické hry ve vodě. Hra na lovce perel.	Cvičení na Powerballech
Úterý	Technika pádlování na ergometru	Běhací koberec 45 minut, strečinková cvičení
Středa	Plavání: Technika kraul, práce nohou	Body balance, jógová cvičení
Čtvrtek	VOLNO	VOLNO
Pátek	Plavání: 3Km kroulovou technikou s důrazem na dýchání.	Cvičení TRX - vlastní váha
Sobota	Jógová cvičení. Aplikace jógy v denním životě.	Příprava před testováním - teorie
Neděle	Měřené testování 200 metrů kraul a zápis dat	Měřené testování na ergometru po dobu 2 minut a zápis dat

Tabulka 4 obsahuje tréninkové cykly obou vyšetřovaných skupin v druhém týdnu intervenčního programu. Tréninky probíhaly každý den ve dvouhodinových intervalech. Pouze ve čtvrtek měli všichni volný den kvůli regeneraci organismu.

Tabulka 5: Třetí týden (T3)

Den v týdnu	10-12hodin	16-18hodin
Pondělí	Plavání: Štafety 3x200m, plavání pod hladinou na vzdálenost	Pádlovací ergometr - technika
Úterý	Cvičení TRX - vlastní váha	Body Vive + whirlpool
Středa	Plavání: 6x50 m na čas, 1Km znak	Body balance, jógová cvičení
Čtvrtek	VOLNO	VOLNO
Pátek	Plavání: 3Km plaveckou technikou kraul, minimalizovat přestávky	Regenerace - sauna
Sobota	Cvičení TRX - vlastní váha	Příprava před testováním
Neděle	Měřené testování 200 metrů kraul a zápis dat	Měřené testování na ergometru po dobu 2 minut a zápis dat

Tabulka 5 (na předchozí straně) uvádí dvoufázový trénink, který jsme absolvovali v třetím týdnu intervenčního programu. Každou neděli probíhal zápis naměřených hodnot.

Tabulka 6: Čtvrtý týden (T4)

Den v týdnu	10-12hodin	16-18hodin
Pondělí	Plavání: Psychomotorické hry ve vodě	Pádlovací ergometr – technika a úprava chyb
Úterý	Cvičení na balančních podložkách Bosu	Běžací koberec, shyby na hrazdě
Středa	Plavání: 2x400m, 3x300m, 3x200m, 4x150m, pauza 1 minuta, mezi sériemi 3 minuty	Body balance, jógová cvičení
Čtvrtek	VOLNO	VOLNO
Pátek	Plavání: 8x(3x100m), pauzy do 1 minuty, mezi sériemi pauza 2 minuty	Body Vive + whirlpool
Sobota	Cvičení TRX - vlastní váha	Příprava před testováním
Neděle	Měřené testování 200 metrů kraul a zápis dat	Měřené testování na ergometru po dobu 2 minut a zápis dat

V tabulce 6 jsou rozepsány tréninkové cykly obou vyšetřovaných skupin od pondělí do neděle ve čtvrtém týdnu. Výjimkou byl pouze čtvrteční den, kdy bylo volno.




Tabulka 7: Pátý týden (T5)




Den v týdnu	10-12hodin	16-18hodin
Pondělí	Plavání: 3x200m na čas, aktivní pauza 5 minut volné plavání	Cvičení s gumou Theraband.
Úterý	Spinning	Balanční cvičení na Bosu podložkách
Středa	Plavání: 3-4x (300, 250, 200, 150m) pauzy do 1min, mezi sériemi cca 2min	Jógové cviky, regenerace v sauně
Čtvrtek	VOLNO	VOLNO
Pátek	Plavání: 3x50m štafetový závod, plavání pod hladinou na vzdálenost	Body Vive + whirlpool
Sobota	Cvičení TRX - vlastní váha	Příprava před testováním
Neděle	Měřené testování 200 metrů kraul a zápis dat	Měřené testování na ergometru po dobu 2 minut a zápis dat




Tabulka 7 obsahuje přesně stanovený dvoufázový trénink obou skupin chlapců i dívek v pátém týdnu testovacího období.




Vždy než jsme zahájili trénink, zahřáli jsme se oběhnutím bazénu spojeným s pěti dřepy po každých dvaceti krocích. Stejně rozcvičíme organismu jsme prováděli i před jakoukoliv venkovní aktivitou. Následně jsme přikročili k protažení svalových partií. Cvičení je velmi podobné Pozdravu slunci – súrja namaskára, který známe z jógy. Jde v podstatě o kvalitní rozcvičení před plaveckým tréninkem, ale můžeme ho využít i k rozcvičení při jiných sportovních disciplínách.

Obrázek č. 4 (na této a následujících stranách) popisuje cviky, které jsme prováděli před započítáním každého tréninku a následně po jeho ukončení. Cvičení jsou věnována protažení důležitých partií těla a vychází z jógových poloh súrja namaskára.

	<p>Stoj vzpřímený, hlava je mírně nakloněna kupředu. Předpažíme a mírně pokrčíme lokty. Ruce spojíme před hrudí, mírně zatlačíme dlaněmi do sebe. Stoj rozkročný, chodidla od sebe a zvolna vydýcháme.</p>
	<p>Mírně se prohne vzad, vzpažíme, ruce spojeny nad hlavou a zhluboka se nadýcháme. Obličej míří směrem k dlaním.</p>
	<p>S výdechem provedeme hluboký ohnutý předklon a dlaněmi se opřeme o zem. Kolena jsou natažená a tělem nijak nekmitáme.</p>

	<p>S nádechem přejdeme plynule do pozice běžce před startem. Kolena máme mírně pokrčena a dlaně se opírají o zem u přední nohy.</p>
	<p>Z pozice běžce se zvolna zvedáme, dlaně jsou stále opřeny o zem u špiček nohou. Kolena a nohy se současně napřimují. Pomalu přecházíme do hlubokého ohnutého předklonu. V této poloze jsme prohnuti v zádech, ale pouze, pokud je nám to příjemné.</p>
	<p>Zvolna přejdeme do vzpěru na ruku a vytvoříme polohu kliku. Mírně pokrčíme lokty nad úroveň zad a procítíme účinky této pozice.</p>

	<p>V následujícím cviku natáhneme ruce a prohne se v zádech. Kyčle se dotýkají země a hrudník míří vzhůru v pozici kobry.</p>
	<p>Od této polohy se cviky chronologicky opakují v opačném pořadí. S výdechem se skloníme vlastní vahou k zemi a dlaněmi se opřeme o zem. Kolena jsou natažená a tělem nijak nekmitáme.</p>
	<p>Nadechneme se a přejdeme plynule do pozice běžce před startem. Kolena máme mírně pokrčena a dlaně se opírají o zem u přední nohy. Plynule dýcháme. Výdech je vždy o něco delší než nádech. Zhruba 1 : 2</p>

	<p>S výdechem se skloníme vlastní vahou k zemi a dlaněmi se opřeme o zem. Kolena jsou natažená a tělem nijak nekmitáme. Chodidla mírně od sebe. Pozice je v hlubokém ohnutém předklonu.</p>
	<p>Mírně se prohne vzad, vzpažíme, ruce spojeny nad hlavou a zhluboka se nadýchneme. Obličej míří směrem k dlaním. Nádech a výdech provádíme velmi zvolna. Nikam nespěcháme.</p>
	<p>Stoj vzpřímený, hlava je mírně nakloněna kupředu, předpažíme. Ruce spojíme před hrudí, mírně zatlačíme dlaněmi do sebe a zvolna vydýcháme. V této pozici začínáme i ukončujeme prováděná cvičení.</p>

Obrázek 4 - Rozcvičení před tréninkem a protažení po tréninku

Stejný program cviků súrja namaskára použijeme i při strečinkovém vycvičení po absolvování zátěžového tréninku. Po ukončení strečinku je velmi vhodné položit se na záda, zavřít oči a volně se prodýchat. Dochází k naprostému uvolnění a aktivaci

žláz s vnitřní sekrecí spojenou s uvolněním endorfinů. Na závěr jsme navštívili saunu nebo Whirlpool lázeň.

5.1 Hodnocení naměřených dat u testovaných probandů

Hodnotou T1 rozumíme počáteční měření před zahájením tréninkového procesu. Další uvedené hodnoty až do T5 jsou značením jednotlivých testovacích jednotek v době empirického výzkumu. Na pádlovacím ergometru byla pro všechny probandy nastavena stejná zátěž dle stupnice 1 až 5. Tato hodnota byla v době testování stanovena na stupni číslo 3 dle nastavení pro juniorské závodníky. Hodnota číslo 1 je určena převážně pro začátečníky a pro rozehrání organismu. Nejvyšší hodnota, tedy číslo 5 je zároveň nevhodná pro požadovaný typ tréninku z důvodu velké zátěže. Slouží spíše k posilování zapojovaných svalových oblastí. Při plaveckém tréninku jsme stanovenou délku 200 metrů spočítali na délku čtyř bazénů z toho také vycházeli při zaznamenávání dat. Ranní TF si každý z probandů pečlivě zapisoval sám a poskytoval jeho výsledky k vyhodnocení.

Tabulka 8 - Skupina chlapci CH 1

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:58	349	65
T2	02:52	352	69
T3	02:51	402	68
T4	02:48	407	64
T5	02:31	431	62

Tabulka 8 popisuje výkony prvního chlapce CH 1 v jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 a jsou v ní zaznamenány časy, kterých dosáhl v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech za

dvě minuty a ranní tepovou frekvenci. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 9: Skupina chlapci CH 2

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	03:15	332	71
T2	03:12	319	78
T3	03:11	341	75
T4	03:01	348	70
T5	02:58	349	68

Tabulka 9 popisuje výkony druhého chlapce s označením CH 2 v jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 a jsou v ní zaznamenány časy, kterých dosáhl v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 10: Skupina chlapci CH 3

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:45	402	65
T2	02:42	408	72
T3	02:44	418	69
T4	02:28	427	71
T5	02:27	459	63

Tabulka 10 popisuje výkony třetího chlapce s označením CH 3 v jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 a jsou v ní zaznamenány časy,

kterých dosáhl v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 11: Skupina chlapci CH 4

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	03:28	387	62
T2	03:11	399	68
T3	03:22	451	69
T4	03:03	454	65
T5	02:51	472	61

Tabulka 11 uvádí data čtvrtého chlapce s označením CH 4. V jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 jsou zaznamenány výkony, kterých dosáhl v plavání, na pádlovacím ergometru a uvedena je také jeho ranní tepová frekvence, která u sledovaného subjektu nejlépe odráží adaptaci organismu na zátěž.

Tabulka 12: Skupina chlapci CH 5

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	03:31	360	78
T2	03:21	379	78
T3	03:14	398	79
T4	03:13	408	76
T5	03:02	431	72

Tabulka 12 popisuje vyšetřovaný subjekt s označením CH 5. V každé měřené části, které jsou označeny T1 až T5 jsou zaznamenány výkony, kterých dosáhl v plavání na vzdálenost 200 metrů, data z pádlovacího ergometru a ranní tepová frekvence.

Označením T1 až T5 byl stanoven každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 13: Skupina chlapci CH 6

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:58	453	82
T2	02:45	454	84
T3	02:39	457	88
T4	02:38	470	82
T5	02:36	486	78

Tabulka 13 uvádí výkony šestého respondenta s označením CH 6 v jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 a jsou v ní zaznamenány časy, kterých dosáhl v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 14: Skupina chlapci CH 7

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	03:16	471	74
T2	03:12	475	74
T3	03:09	481	76
T4	03:02	483	72
T5	02:59	488	71

V tabulce 14 jsou uvedeny záznamy sedmého chlapce s označením CH 7 v jednotlivých měřených částech. Jsou označeny od T1 do T5 a zaznamenává časy,

kterých dosáhl v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 15: Skupina chlapci CH 8

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	03:10	402	68
T2	03:11	412	72
T3	03:07	412	75
T4	03:02	415	74
T5	02:42	431	67

Tabulka 15 popisuje výkony osmého chlapce s označením CH 8 v jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 a jsou v ní zaznamenány časy, kterých dosáhl v plavání na vzdálenost 200metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 16: Skupina chlapci CH 9

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	03:29	357	71
T2	03:27	385	77
T3	03:16	388	78
T4	02:59	394	79
T5	02:52	404	70

V tabulce 16 (na předchozí straně) jsou uvedeny data, která jsem zaznamenal u devátého chlapce s označením CH 9. Tréninkové cykly jsou rovněž označeny od T1 do T5 a zaznamenávají výkony, dosažené v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 17: Skupina chlapci CH 10

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:32	407	60
T2	02:31	419	62
T3	02:31	422	63
T4	02:29	430	65
T5	02:28	436	60

Tabulka 17 popisuje výkony desátého chlapce, který byl veden pod označením CH 10. Výkony jsou zaznamenány v plavecké části, na pádlovacím ergometru a uvádí také jeho ranní tepovou frekvenci.

Tabulka 18: Skupina dívky D 1

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:49	259	72
T2	02:48	270	78
T3	02:46	287	79
T4	02:43	289	69
T5	02:41	309	67

V tabulce 18 (na předchozí straně) jsou uvedeny dosažené výkony první dívky s označením D 1. V jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 jsou uváděny časy, kterých dosáhla v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a její ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 19: Skupina dívky D 2

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:59	237	70
T2	02:58	258	71
T3	02:59	279	77
T4	02:52	288	77
T5	02:42	312	69

Tabulka 19 popisuje výkony druhé dívky s označením D 2 v jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 a jsou v ní zaznamenány časy, kterých dosáhla v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 20: Skupina dívky D 3

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	03:32	342	87
T2	03:30	353	91
T3	03:22	371	92
T4	03:11	372	95
T5	02:52	399	82

Tabulka 20 uvádí výkony třetí dívky s označením D 3. Obsahuje data, kterých dosáhla v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 21: Skupina dívky D 4

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	03:49	381	60
T2	03:40	387	66
T3	03:32	415	67
T4	03:31	428	62
T5	03:18	438	54

V tabulce 21 se uvádí výkony čtvrté dívky s označením D 4 v jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 a jsou v ní zaznamenány časy, kterých dosáhla v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označen je každý nedělní trénink, který jsme měli vyhrazený pro záznam dat.

Tabulka 22: Skupina dívky D 5

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:57	302	58
T2	02:57	305	64
T3	02:56	325	69
T4	02:49	326	62
T5	02:48	361	56

Tabulka 22 popisuje výkony páté dívky s označením D 5 v jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 a jsou v ní zaznamenány časy, kterých dosáhla v plavání na vzdálenost 200 metrů, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Označením T1 až T5 se rozumí každý nedělní trénink, kdy probíhalo zaznamenávání dat pro další zpracování.

Tabulka 23: Skupina dívky D 6

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:46	231	48
T2	02:46	238	52
T3	02:45	262	56
T4	02:42	264	53
T5	02:42	274	48

Tabulka 23 (na předchozí straně) uvádí data šesté dívky s označením D 6. V jednotlivých měřených částech, které jsou označeny od T1 do T5 jsou zaznamenány výkony, kterých dosáhla v plavání, na pádlovacím ergometru a uvedena je také její ranní tepová frekvence, která u sledovaného respondenta nejlépe odráží adaptaci organismu na zátěž.

Tabulka 24: Skupina dívky D 7

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:59	212	65
T2	02:57	223	69
T3	02:56	229	74
T4	02:51	247	78
T5	02:48	263	64

V tabulce 24 jsou zaznamenány výkony sedmé dívky, které byla pro mou výzkumnou práci označena znaky D 7. V tabulce jsou uvedeny pouze výkony, kde došlo k zápisu dat. To znamená, že v každém týdnu popisuje pouze nedělní tréninkové měření T1 až T5. Tato data dále zpracována v mé výzkumné práci.

Tabulka 25: Skupina dívky D 8

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	03:41	333	82
T2	03:12	338	86
T3	03:10	339	89
T4	02:59	347	81
T5	02:49	367	72

Tabulka č. 25 (na předchozí straně) odkazuje na výkony osmé dívky s označením D 8. Je naprosto shodná s ostatními tabulkami a liší se pouze naměřenými daty. Zde byly také zaznamenány časy v oblasti plavání, výkon na ergometru a její ranní TF.

Tabulka 26: Skupina dívky D 9

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	04:12	215	69
T2	04:31	221	79
T3	04:38	234	87
T4	03:51	287	83
T5	03:50	288	75

Tabulka 26 popisuje výkony sledovaného subjektu s označením D 9. V odstavcích, které jsou označeny T1 až T5 jsou zaznamenány výkony, kterých dosáhla v plaveckém tréninku, výkon na pádlovacím ergometru v metrech po dobu dvou minut a ranní tepová frekvence. Zápis do tabulky byl prováděn v závěru každého týdne.

Tabulka 27: Skupina dívky D 10

Měřený trénink	Plavání 200m	Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	Ranní TF
T1	02:48	375	62
T2	02:46	395	68
T3	02:43	397	69
T4	02:41	402	59
T5	02:41	411	54

Tabulka 27 (na předchozí straně) popisuje výkony desáté dívky, které nesla označení D 10. Uvádí její výkony z plaveckého tréninku a vzdálenosti, dosažené na

pádlovacím ergometru. V posledním odstavci je zaznamenána její ranní tepová frekvence.

Tabulka 28: Výsledné hodnoty plavání chlapců

Měřený trénink - plavání 200m	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10
T1	2:58	3:15	2:45	3:28	3:31	2:58	3:16	3:10	3:29	2:32
T2	2:52	3:12	2:42	3:11	3:21	2:45	3:12	3:11	3:28	2:31
T3	2:51	3:11	2:44	3:22	3:14	2:39	3:09	3:07	3:16	2:31
T4	2:48	3:01	2:28	3:03	3:13	2:38	3:02	3:02	2:59	2:29
T5	2:31	2:58	2:27	2:51	3:02	2:36	2:59	2:42	2:52	2:28

V tabulce 28 jsou uvedeny souhrnné časy, kterých dosáhl každý vyšetřovaný subjekt mužského pohlaví s označením CH1 až CH 10 v plaveckém tréninku, vždy v nedělních měřených úsecích T1 až T5. Tabulka je strukturována tak, aby byl na první pohled lepší přehled o zlepšení nebo zhoršení, všech sledovaných respondentů, po celou dobu testovacího období.

Tabulka 29: Výsledné hodnoty plavání dívek

Měřený trénink - plavání 200m	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
T1	2:49	2:59	3:32	3:49	2:57	2:46	2:59	3:41	4:12	2:48
T2	2:48	2:58	3:30	3:40	2:57	2:46	2:57	3:12	4:31	2:46
T3	2:46	2:59	3:22	3:32	2:56	2:45	2:56	3:10	4:38	2:43
T4	2:43	2:52	3:11	3:31	2:49	2:42	2:51	2:59	3:51	2:41
T5	2:41	2:42	2:52	3:18	2:48	2:42	2:48	2:49	3:50	2:41

V tabulce 29 (na předchozí straně) jsou uvedeny souhrnné časy, kterých dosáhla každá dívka D1 až D 10 v plaveckém tréninku, vždy v nedělních měřených úsecích T1 až T5. Tabulka je strukturována pro lepší přehled zlepšení nebo zhoršení každého vyšetřovaného jedince ženského pohlaví po celou dobu testovacího období.

V tabulkách 29 a 30 jsou zaznamenána data, naměřená při plavání jednotlivých vyšetřovaných jedinců. Výsledkem je čas v desetínách sekund po absolvování dráhy v délce 200 metrů. Nutno podotknout, že sledovaní respondenti, plavali vždy po dvojicích, protože jsme měli k dispozici pouze jednu plaveckou dráhu. Ostatní se zatím volně rozvíchovali v prostoru bazénu, určeném pro veřejnost. Touto činností jsme zamezili prochladnutí a takzvanému zatuhnutí organismu při delší nečinnosti. Každá z vyšetřovaných dvojic si vždy hlídala, aby byla na startu včas.

Tabulka 30: Výsledné hodnoty ergometr chlapců

Měřený trénink - Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10
T1	349	332	402	387	360	453	471	402	357	407
T2	352	319	408	399	379	454	475	412	385	419
T3	402	341	418	451	398	457	481	412	388	422
T4	407	348	427	454	408	470	483	415	394	430
T5	431	349	459	472	431	486	488	431	404	436

V tabulce 30 jsou zaznamenány výkony na pádlovacím ergometru. Tato data jsou uváděna v metrech. V časovém rozmezí dvou minut, musel každý vyšetřovaný subjekt chlapeckého pohlaví, dosáhnout co nejdelší možné vzdálenosti. Tabulka je strukturována pro lepší přehled zlepšení, nebo zhoršení, u každého sledovaného respondenta, po celou dobu testovacího období.

Tabulka 31: Výsledné hodnoty ergometru dívek

Měřený trénink - Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
T1	259	237	342	381	302	231	212	333	215	375
T2	270	258	353	387	305	238	223	338	221	395
T3	287	279	371	415	325	262	229	339	234	397
T4	289	288	372	428	326	264	247	347	287	402
T5	309	312	399	438	361	274	263	367	288	411

V tabulce 31 jsou zaznamenány výkony dívek D1 až D10, v metrech, po dobu dvou minut, na pádlovacím ergometru, kterých dosáhla každá vyšetřovaná v nedělních měřených úsecích T1 až T5. Tabulka je strukturována pro lepší přehled zlepšení nebo zhoršení výkonů po celou dobu testovacího období.

U všech sledovaných subjektů jsme provedli prvotní proškolení a upozornění na chyby při tréninku na pádlovacím ergometru. Každý jedinec již měl s tímto přístrojem určité zkušenosti, takže odpadlo dlouhé vysvětlování, jak ergometr používat v praxi. Následně jsme přikročili k rozehtání organismu pomocí lehkého rozjetí na trenažeru, po dobu pěti minut. Museli jsme zvolit tento postup z důvodu stísněného prostředí, kde byl pádlovací přístroj umístěn. Výsledné hodnoty jsme zaznamenali do tabulek 31 a 32, které jsou rozděleny na chlapce a dívky.

Tabulka 32: Výsledné hodnoty ranního tepu chlapců

Měřený trénink Ranní TF	CH1	CH2	CH3	CH4	CH5	CH6	CH7	CH8	CH9	CH10
T1	65	71	65	62	78	82	74	68	71	60
T2	69	78	72	68	78	84	74	72	77	62
T3	68	75	69	69	79	88	76	75	78	63
T4	64	70	71	65	76	82	72	74	79	65
T5	62	68	63	61	72	78	71	67	70	60

Tabulka 32 uvádí ranní tepy sledovaných chlapců. Podle mých předpokladů, se TF každého z vyšetřovaných subjektů, měla v průběhu tréninkového období adaptovat na pravidelnou zátěž a mělo docházet k jejich postupnému snižování TF.

Tabulka 33: Výsledné hodnoty ranního tepu dívek

Měřený trénink Ranní TF	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10
T1	72	70	87	60	58	48	65	82	69	62
T2	78	71	91	66	64	52	69	86	79	68
T3	79	77	92	67	69	56	74	89	87	69
T4	69	77	95	62	62	53	78	81	83	59
T5	67	69	82	54	56	48	64	72	75	54

Tabulka 33 uvádí ranní tepy vyšetřovaných dívek, které se měli v průběhu tréninkového období adaptovat na pravidelnou zátěž. Z prvotního nárůstu, vlivem počáteční zátěže, mělo postupem času docházet k mírnému snižování dosažených hodnot.

V tabulkách 32 a 33 jsou uvedeny údaje o ranních TF u sledovaných chlapců a dívek. Obě skupiny si stanovili ranní TF palpační metodou ve vhodných podmínkách, okamžitě po probuzení. Data jsou zaznamenána nezkreslená a podtrhují aktuální stav

každého respondenta v návaznosti na prodělanou fyzickou zátěž, spojenou s tréninkovým procesem. Pouze u dívky s označením D9, byly v závěru testovacího období, stanoveny vyšší hodnoty, které mohou být odrazem prodělané virózy, nebo chybně provedeným měřením. Tuto hodnotu, však z globálního hlediska a s přihlédnutím k množství naměřených dat, nemusíme uvažovat v konečném vyhodnocení.

Tabulka 34: Výsledné hodnoty chlapců pro zpracování grafů

Plavání 200m	T1	T2	T3	T4	T5
Minimum	2:32	2:31	2:31	2:28	2:27
25th Percentile	2:58	2:46	2:45	2:40	2:32
Median	3:12	3:11	3:08	3:00	2:46
75th Percentile	3:25	3:12	3:13	3:02	2:56
Maximum	3:31	3:28	3:22	3:13	3:02
Měřený trénink - Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty					
Minimum	332	319	341	348	349
25th Percentile	358	381	399	407	431
Median	395	404	415	421	434
75th Percentile	406	417	444	448	469
Maximum	471	475	481	483	488
Ranní TF					
Minimum	60	62	63	64	60
25th Percentile	65	70	69	66	62
Median	70	73	75	72	68
75th Percentile	73	78	78	76	71
Maximum	82	84	88	82	78

Tabulka 34 popisuje hodnoty, kterých dosáhla skupina vyšetřovaných chlapců, v tréninku T1 až T5. Výsledky byly sumarizovány a vyhodnoceny pro krabicový graf. Minimum představuje nejnižší dosaženou hodnotu, maximum naopak nejvyšší. 25th Percentile, uvádí první kvartil, někdy též označovaný hodnotou Q1, v procentech. Stejně je to u 75 Percentilu, který bývá označen Q3. Mezi těmito hodnotami je medián, tedy střední hodnota, která dělí řadu vzestupně seřazených výsledků na dvě stejné početní poloviny. Kvartily dělí statistický soubor na čtvrtiny.

To znamená, že u označení 25th Percentile, má 25% výsledků nižší hodnoty, než dolní hodnota Q1. Označení 75th Percentile, má 75 % hodnoty nižší, než horní mez Q3.

Tabulka 35: Výsledné hodnoty dívek pro zpracování grafů

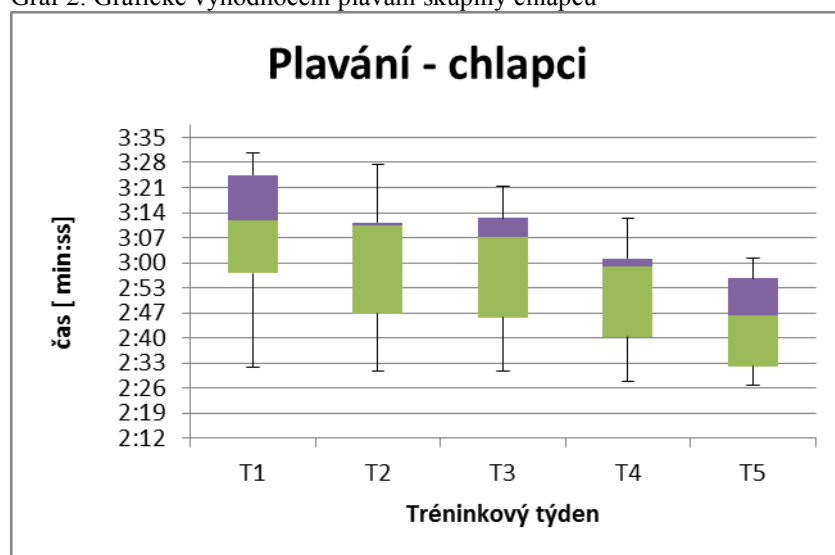
	T1	T2	T3	T4	T5
Plavání 200m					
Minimum	2:46	2:46	2:43	2:41	2:41
25th Percentile	2:51	2:50	2:48	2:44	2:42
Median	2:59	2:57	2:57	2:51	2:48
75th Percentile	3:38	3:25	3:19	3:08	2:51
Maximum	4:12	4:31	4:38	3:51	3:50
Měřený trénink - Ergometr vzdálenost v metrech / 2 minuty					
Minimum	212	221	229	247	263
25th Percentile	233	243	266	287	293
Median	281	288	306	308	337
75th Percentile	340	349	363	366	391
Maximum	381	395	415	428	438
Ranní TF					
Minimum	48	52	56	53	48
25th Percentile	61	67	69	62	55
Median	67	70	76	73	66
75th Percentile	72	79	85	80	71
Maximum	87	91	92	95	82

Tabulka 35 uvádí data, kterých dosáhla sledovaná skupina dívek, v tréninku T1 až T5. Veškeré výsledky byly porovnány a vyhodnoceny pro Boxplot - krabicový graf. Minimum představuje nejnižší dosaženou hodnotu, maximum naopak nejvyšší. 25th Percentile uvádí první kvartil, někdy též označovaný hodnotou Q1, v procentech.

Stejně je to u 75 Percentilu, který bývá označen Q3. Mezi těmito hodnotami je medián, tedy střední hodnota, která dělí řadu vzestupně seřazených výsledků na dvě stejné početní poloviny. Kvartily dělí statistický soubor na čtvrtiny. To znamená, že u označení 25th Percentile, má 25% výsledků nižší hodnoty než dolní hodnota Q1. Označení 75th Percentile, má 75 % hodnoty nižší než horní mez Q3.

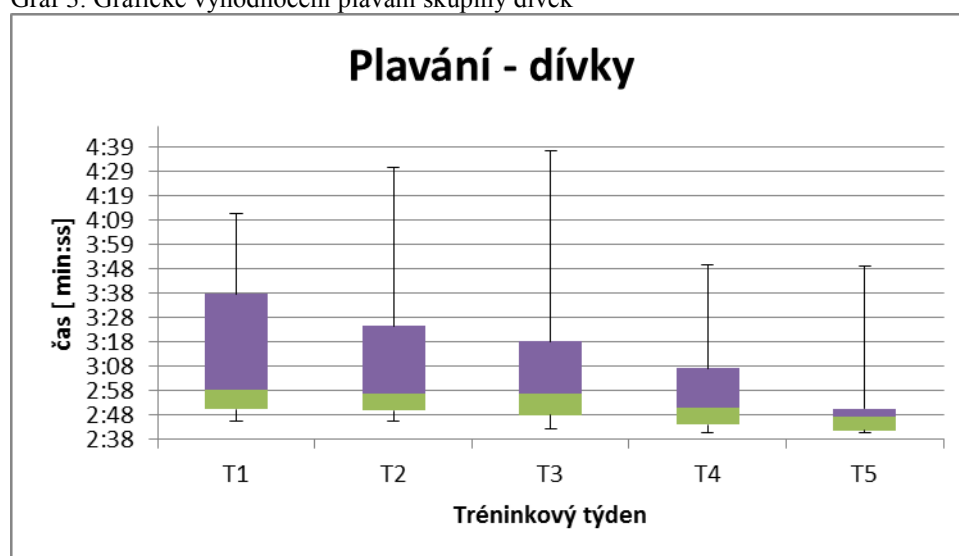
Tabulky číslo 34 a 35 jsem upravil pro program Microsoft Excel, abych mohl vytvořit grafy, kde bude možné, z dosažených dat, vyhledat potřebné ukazatele. K prokazatelnému vyhodnocení dosažených výsledků jsem zvolil Krabicový graf – Boxplot, někdy také označovaný jako Krabicový diagram. Horní a spodní strana tohoto diagramu (v grafu vypadá jako obdélníková krabice) udává horní a spodní mez – kvartil Q3 a Q1, vyšetřovaného souboru. Vodorovná čára uvnitř obdélníku udává medián, tedy střední hodnotu, kterou vypočítáme, pokud seřadíme výsledky vzestupně. Dále jsem obdélníkový graf barevně označil. Fialovou barvou je vyznačena 75% skupina hodnot, jejíž vrchní hranu tvoří 75th Percentile – Q3. Ten udává v procentech, kolik výsledků se liší od horní hranice. Zelenou barvou je vybarven 25th Percentile, u kterého je spodní hranice Q1 rovna 25% od nejnižšího dosaženého výsledku.

Graf 2: Grafické vyhodnocení plavání skupiny chlapců



Graf 2 (na předchozí straně) na horizontální ose znázorňuje, počet tréninkových cyklů od T1 do T5, kdy probíhal sběr dat pro vyhodnocení. Na vertikální ose je znázorněn čas, kterého dosáhli chlapci v plaveckém tréninku. Maximem, je v tomto grafu, hranice nejvýše položeného bodu a minimem, nejnižší zaznamenaná hodnota. Zeleně vyznačen je 25% Percentil a fialově 75% Percentil. Tyto hodnoty nám určují, kolik procent vyšetřovaných subjektů bylo vzdáleno od horní, či spodní hranice dosažených výsledků.

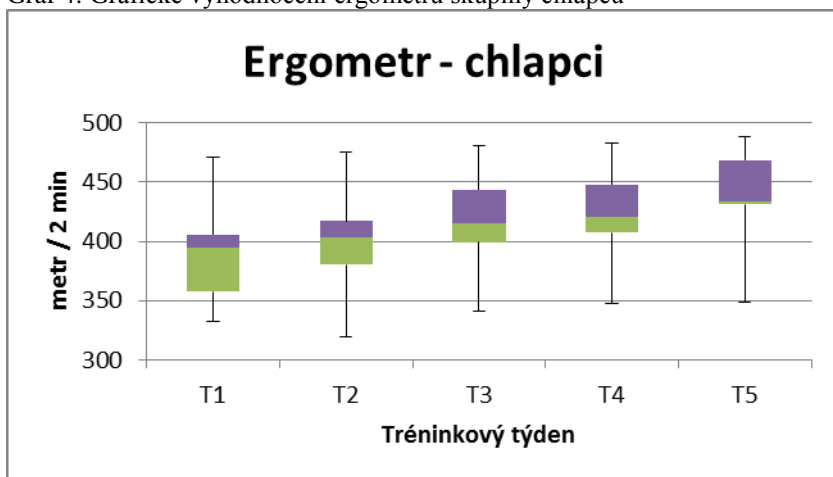
Graf 3: Grafické vyhodnocení plavání skupiny dívek



Graf 3 nám na vertikální ose znázorňuje čas, kterého dosáhli vyšetřované dívky v plaveckém tréninku. Maximem, v každém tréninku, je zde hranice nejvýše položeného bodu a minimem, nejnižší zaznamenaná hodnota. Zeleně zbarvený je 25% Percentil. Fialovou barvou jsem označil 75% Percentil. Tyto hodnoty procentuálně určují, kolik subjektů bylo vzdáleno od horní, či spodní hranice dosažených výsledků.

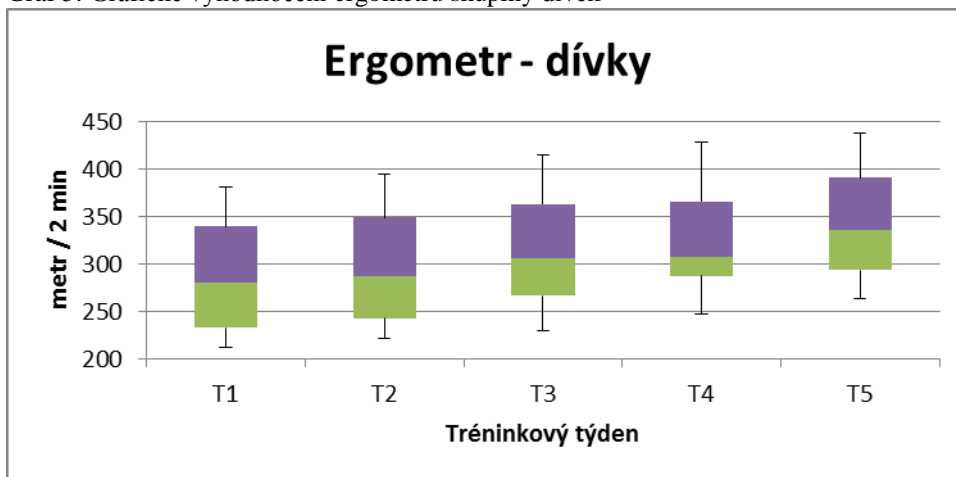
Z grafů 2 a 3, které byly vypracovány pro obě skupiny shodně, jasně vyplývá zlepšování kondice v návaznosti na plavání. Až na malé výjimky, zde dochází k prokazatelnému nárůstu výkonnosti. Tento fakt vykazují, stále se zkracující časy na vertikální ose.

Graf 4: Grafické vyhodnocení ergometru skupiny chlapců



Graf 4 na horizontální ose znázorňuje počet tréninkových cyklů od T1 do T5, tedy období zápisu dat. Na vertikální ose je znázorněn výkon v metrech, kterého dosáhla skupina vyšetřovaných chlapců, v tréninku na ergometru. Maximem, je myšlena hranice nejvýše položeného bodu a minimem, nejnižší zaznamenaná hodnota. Zeleně je popsán 25% Percentil a fialově 75% Percentil.

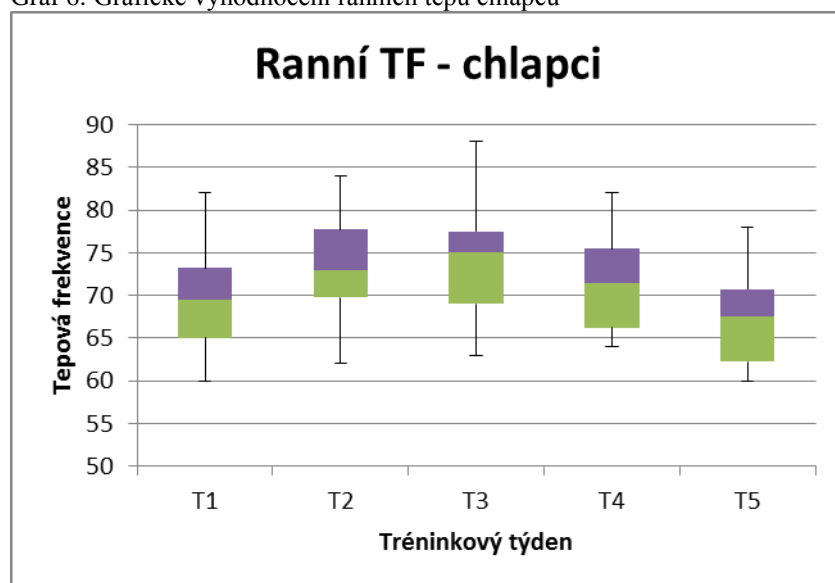
Graf 5: Grafické vyhodnocení ergometru skupiny dívek



U grafu 5 je na svislé ose vyznačen výkon, kterého dosáhli dívky v tréninku na ergometru. Maximální hranicí, je myšlen nejvýše položený bod a ukazatelem minima je nejnižší zaznamenaná hodnota. Zelený je 25% Percentil a fialový 75% Percentil. I na tomto grafu nám Percentily ukazují procentuální rozdíl mezi vyšetřovanými dívkami.

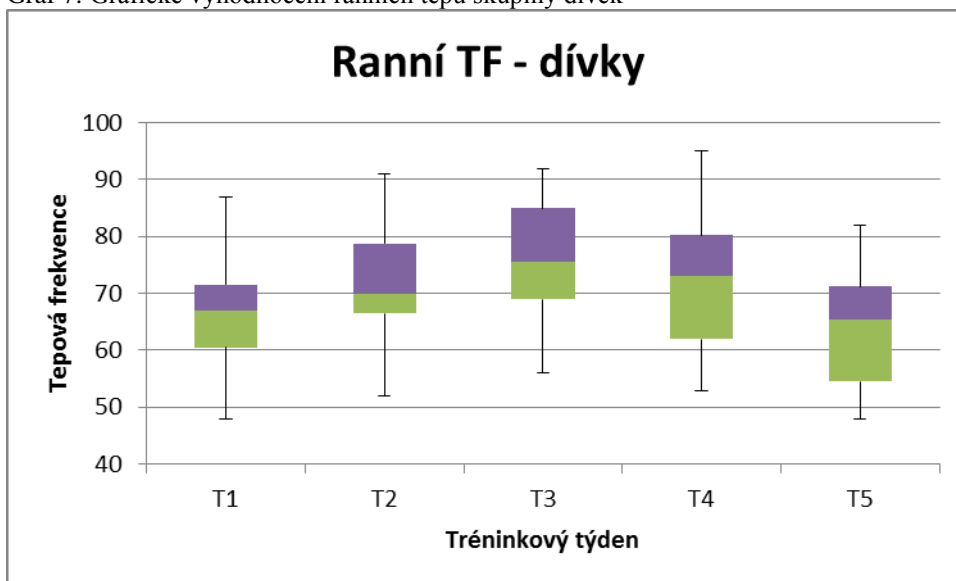
U grafů 4 a 5 je zaznamenán také prokazatelný nárůst kondice a síly, kterou nám demonstruje zvyšování naměřeného úseku po dobu dvou minut. Na podélné ose je umístěn počet tréninků v rozmezí T1 až T5, kde došlo k vyhodnocení zaznamenaných dat. Na vertikální ose je vložen počet dosažených metrů po dobu dvou minut.

Graf 6: Grafické vyhodnocení ranních tepů chlapců



Graf 6 na horizontální ose znázorňuje počet tréninkových cyklů od T1 do T5. Na vertikální ose je znázorněna tepová frekvence, kterou zaznamenala vyšetřovaná skupina chlapců. Maximálním tepem, dosaženým v určitém tréninku, je hranice nevyšše položeného bodu a minimem nejnižše zaznamenaná hodnota. Zeleně označen je opět 25% Percentil a fialový obdélník je ukazatelem 75% Percentilu. Zobrazené hodnoty nám odrážejí tepové hranice, které si zaznamenávali zkoumaní jedinci mužského pohlaví.

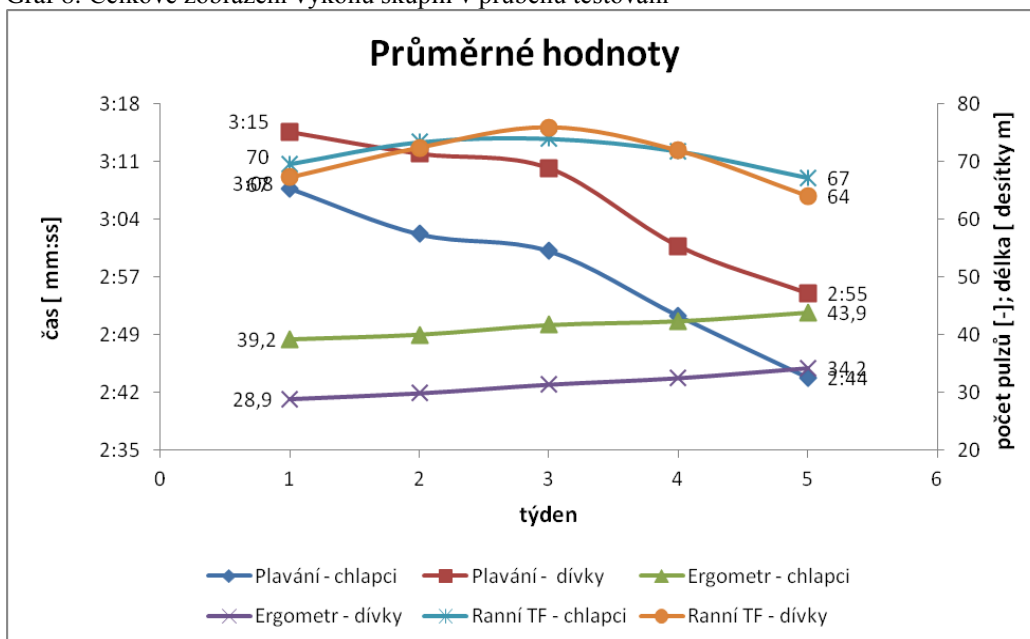
Graf 7: Grafické vyhodnocení ranních tepů skupiny dívek



Graf 7 na horizontální ose znázorňuje počet tréninkových jednotek, kdy probíhal zápis dat pro vyhodnocení. Na vertikální ose je znázorněna tepová frekvence, kterou zaznamenala vyšetřovaná skupina dívek. V grafu je viditelný předpokládaný posun tepové frekvence v závislosti na počtu absolvovaných tréninkových cyklů.

U grafů 6 a 7 zcela zřetelně detekujeme nárůst a následně i očekávaný pokles ranní TF u obou sledovaných skupin, který má za následek postupnou adaptaci organismu na zátěž. Podélná osa opět značí počet měřených tréninkových cyklů a na vertikální ose jsem vyznačil rozmezí tepové frekvence.

Graf 8: Celkové zobrazení výkonů skupin v průběhu testování



Graf 8 popisuje výkony jednotlivých skupin chlapců a dívek v celém průběhu testovacího období. Jsou zde zaznamenány vzrůstající výkony na ergometru, zlepšující se časy v plavání a postupné snižování ranní TF u všech vyšetřovaných. Hodnoty jsou sumarizovány, kvůli lepšímu přehledu. Na levé vertikální ose je zaznamenán čas a horizontální osa značí týdny, kdy k testování docházelo. Pravá vertikální osa zobrazuje TF za jednotku času a vzdálenost v metrech, absolvovanou na ergometru. Více uvádí legenda.

U grafu 8 jsou znázorněny všechny typy sledovaných činností, které jsme měřili po dobu testovacího období. Tento graf zobrazuje všeskeré zlepšení nebo zhoršení v oblasti ergometru a plavání. Dále vykresluje zvýšení, či zvýšení ranní TF v průběhu času.

6 DISKUZE

Cílem mého výzkumu bylo prokázat vliv pravidelného plaveckého tréninku v zimním období u rychlostní kanoistiky, která se z pohledu VO₂max, dle přílohy 2, řadí k jednomu z nejnáročnějších sportů. V průběhu vyšetřování jsem použil analýzu ranní klidové tepové frekvence, v závislosti na intenzitě plavecké přípravy. Dále jsem analyzoval, měření výkonu na pádlovacím ergometru a postupně všechny dosažené údaje vyhodnotil. Po oslovení větší skupiny závodníků z řad juniorů, jsem vytvořil skupinu deseti chlapců a deseti dívek, kteří pravidelně absolvovali navržené tréninkové cykly. Po celou dobu testování, nedošlo k žádnému úrazu a podle mých předpokladů, nastal u většiny vyšetřovaných jedinců předpokládaný efekt, kterým byla adaptace na fyzickou zátěž, zlepšení fyzické kondice a nárůst síly bez většího, nevhodného, namáhání pohybového aparátu. V souladu s Bernacíkovou, Kapounkovou a Novotným (7), docházelo postupně, vlivem pravidelného plaveckého tréninku, k vývoji větší síly a zvyšování VO₂max u každého jedince. Dalším pozitivním efektem bylo uvolňování namáhaného svalstva a kloubního systému v důsledku nadnášení vodou.

Každý vyšetřovaný subjekt si pravidelně měřil a zaznamenával ranní tepovou frekvenci, která po počáteční aplikaci tréninkových dávek vzrůstala a ke konci testovacího období, se u většiny testovaných jedinců, dostala pod očekávané hodnoty. Tento jev jsem ve své práci předpokládal, protože ranní TF, nám nejpřesněji demonstruje přizpůsobení organismu na aplikovanou zátěž. U sledovaného chlapce CH 10 a dívky D 9, nedošlo k výraznému posunu pod hranici počátečních hodnot, naměřené ranní TF, ale s přihlédnutím k jejich průběžnému vývoji, lze i tento stav považovat za pozitivní posun. U D 9 byla hranice posledního měření ranní TF vyšší, než u prvního měření. Z toho lze usuzovat, že dívka byla pravděpodobně příliš unavená, nebo neprovedla poslední měření za vhodných podmínek. Pro vyhodnocení mé práce, ji vzhledem k počtu zaznamenaných údajů, nemusím uvažovat.

K pravidelnému zlepšování, u obou skupin, docházelo i v oblasti měřených úseků, jak demonstrují uvedené grafy v bakalářské práci. Očekávané zlepšení se projevilo u

všech sledovaných souborů a prokázalo tak předpokládaný fakt, že vlivem pravidelného tělesného zatěžování, dochází k pozitivnímu vlivu na lidský organismus. Vhodnou aplikací plaveckého tréninku, v zimním období, došlo u všech testovaných subjektů k výraznému nárůstu silové vytrvalosti, kterou jsem předpokládal.

V mém šetření ji prezentují údaje, získané na pádlovacím ergometru a potvrzují tím výzkumnou práci Trevithicka (9). Každý z jednotlivců, dosahoval v závěrečné fázi přípravy, výrazně vyšších hodnot než na počátku měření. Splnil se tedy můj předpoklad, že zařazením vhodných plaveckých aktivit v zimním období, lze u juniorských kanoistů zvýšit nejen silovou vytrvalost, VO₂max, rychlost, ale jak potvrzuje Weirův (10) fakt, nastává efekt prokrvování celého organismu, zvětšuje se kapacita plic a vlivem vodního prostředí, nedojde k takovému namáhání kloubního a svalového aparátu, jako je třeba při cvičení v posilovně, fitness centru, nebo při jiných silových aktivitách. Naopak, jsou zde zapojovány i méně používané svalové skupiny, dochází k jejich aktivaci a následnému podpůrnému efektu silnějších svalových center. Vlivem souměrného pohybu, v kombinaci s vodorovnou polohou těla, dochází ve vodním prostředí také k postupnému odstraňování svalových dysbalancí, na které upozorňuje Kolář (11). Tyto negativní projevy jsou, dle mého názoru, v souladu s jeho stanoviskem, zvláště u rychlostních kanoistů, velmi častým jevem.

Nutno poznamenat, že plavecký styl kraul, nejvíce supluje pohyb závodního kajakáře na vodě. I z tohoto důvodu byla zvolena technika kraul, pro styčnou část mých tréninkových jednotek v programu testovacího období. To se zřetelně projevilo na pádlovacím ergometru, kde jsem prováděl měření v podobě Cooperových testů, upravených pro kanoistiku.

V neposlední řadě jsem sledoval a vyhodnocoval i ranní TF u všech vyšetřovaných subjektů. Předpokládal jsem, že v prvotní fázi, kdy budou aplikovány počáteční tréninkové dávky, se ranní TF zvýší a to z důvodu únavy a vysoké zátěže organismu. S absolvovanými tréninky, bude následovat postupný pokles, až do posledního dne, kdy nastane setrvalý stav. Tento efekt se mi v mém výzkumu potvrdil a zcela jasně ho prezentují vypracované grafy, které jsem uvedl výše. Souhlasím s Peričem (10),

že pozitivní vliv vodního prostředí při aplikaci vhodně zvolených tréninkových dávek, lze doporučit nejen rychlostním kanoistům.

Jak z dosažených výsledků vyplývá, dochází u každého jednotlivce k nárůstu vytrvalosti, rychlosti a síly. Podle aplikovaných tréninkových programů, lze tyto veličiny vhodně uzpůsobovat, dle využití sportovce. Ve vodním prostředí dochází k aktivní regeneraci organismu a to vlivem převážně vodorovného pohybu, který je umocněn nadnášením celého těla. Dále dochází k otužování celého organismu a je prokázán i blahodárný vliv na lidskou psychiku, jak uvádí ve své práci Giehl a Hahn (15). Aktivní regeneraci lze doplnit pobytem v sauně, whirlpool lázni, nebo podvodními stříky.

Pokud mělo v mém výzkumu vše správně fungovat, bylo důležité, nechat vyjádřit i vyšetřované jedince a získat tím zpětnou vazbu. Po každém tréninku jsem se sledovaných juniorů dotazoval na vzniklé problémy, jejich zdravotní stav, náladu a chuť do dalších testů. Formou brainstormingu, jsme společně hledali řešení a nápady v oblasti správného timingu, při nasazení a zefektivnění pohybových aktivit. Nutno konstatovat, že ve většině případů jsme našli společná řešení. Pokud docházelo k úpravám předem vypracovaného plánu, tak vždy ke spokojenosti všech stran. Po domluvě s ostatními vyšetřovanými jsme upustili od regenerace ve formě horké vodní páry, která některým zúčastněným nevyhovovala. Tento problém jsme vyřešili formou aktivní regenerace. Ta se věnovala převážně cvičení na Bosu balančních podložkách a cvičeními na míčích.

Neméně důležitým aspektem byla fáze regenerace, na kterou nesmíme v žádném případě zapomínat. Dle mého názoru, by se mělo jednat o oba známé druhy, ve formě pasivní i aktivní. K aktivní regeneraci bych zařadil veškeré kompenzační cviky, cvičení ve vodě, běh nízké intenzity, sporty s mírnou cyklickou povahou a intenzitou. Základním stavebním kamenem pasivní regenerace je spánek. Ten patří mezi prvotní potřeby každého jedince a bezesbytku umožňuje obnovu funkce zejména nervového systému. Deficit spánku téměř vždy vyvolává pokles výkonnosti sportovce. Ve své práci jsem potvrdil, že velmi významnou roli hraje správné načasování a souhra všech aktivit, které jsem do výzkumu zařadil. Tím není myšleno pouze aktivní trénování, ale zahrnuto je v něm i správné odpočívání, regenerace,

procvičování různých svalových partií a jejich vhodné protahování. Také relaxační cvičení ve formě jógových prvků, lze aplikovat na všechny věkové skupiny.

Věřím, že můj výzkum, bude podkladem pro možné tréninkové programy v oblasti rychlostní kanoistiky a to především u mladších jedinců, kterým bylo mé šetření určeno. Považuji za nezbytně nutné, upozornit a odkázat se na Periče (10), že tyto aktivity je třeba vždy provádět pod odborným dohledem a nechat se vést zkušeným couchem. Tréninkové fáze by se měly odehrávat v pozitivním rytmu, kdy je nesmírně důležité správné naladění trenéra i svěřenců. To velmi blízce souvisí i s motivací. Z vlastního příkladu vím, že se mi velmi špatně trénovalo, když na trénink přišel můj osobní trenér v pesimistické náladě. Proto se snažím na své tréninky docházet pokaždé s pozitivním myšlením a své svěřence správně motivovat. Ve své podstatě se jedná o nastavené zrcadlo, které v podobě sportovních výkonů každého závodníka, odráží obraz každého trenéra. Jako poslední formu regenerace, jsme po konzultaci s celou skupinou, zařadili dechová cvičení. Pravidelně jsme začali používat metodu „SO – HAM“, která vychází z myšlenky, že uvolněním ducha se nám uleví i fyzicky. Jediným kritickým místem, byla ve výzkumné práci, aplikace kinesio tapu v oblasti horní části ramene, u jednoho z vyšetřovaných subjektů. Nutno poznamenat, že ani tento fakt, neměl na dosažený výsledek žádný vliv. Z důvodu respektování fyziologie hojení a anatomických poměrů svalů, které jsou zapojovány při plavání, jsem se rozhodl využít znalosti fyzioterapeuta, který odporně aplikoval kinesio tape na rameno, které bylo s velkou pravděpodobností přetíženo na pádlovacím ergometru. Postiženému jedinci, v průběhu několika dní odezněly tyto problémy a byl plně schopen, zařadit se do tréninkového procesu. Během celé doby nedošlo k žádnému vážnému úrazu a to byl jeden z hlavních, nepsaných cílů, který jsem si v době výzkumného šetření stanovil.

Závěrem bych chtěl podotknout, že můj předpoklad se potvrdil a plavecký trénink u rychlostních kanoistů, je v zimním období velmi vhodnou pomůckou, k dosažení kýžených výsledků. Tím se verifikoval můj předpoklad a došlo ke splnění předpokladů této práce.

7 ZÁVĚR

V tomto odstavci bych chtěl apelovat na fakt, že cílem této studie bylo prokázat vliv vodního prostředí na rychlostní kanoisty v juniorském období. Jednalo se tedy o takzvaný transfer, tedy fenomén, kdy lze vhodnou náhradou pohybové aktivity suplovat sportovní odvětví, které v zimním období není možné absolvovat. Jako příklad uvádím závodníky, kteří využívají vodní plochy k pádlování a zimě jim tyto aktivity často znemožní mráz. Myslím si, že u většiny sportů je možné, částečně nahrazení jedné pohybové aktivity, podobnou pohybovou činností. Moje předpoklady o zvýšení silových schopností a adaptace organismu na stanovenou zátěž se v této práci potvrdily. Nutně musím podotknout, že je velmi důležité, vybrat správný tréninkový program pro tuto alternativu. Velmi zajímavý, mi v současné době připadá trénink, věnovaný zátěži ve vysokohorském prostředí. Zde dochází k výraznému zlepšení fyzických schopností vyšetřovaných subjektů a podobně, jako v mé práci, nedochází k významnému přetěžování pohybového a kloubního aparátu. Už samotný pobyt v tomto prostředí je pro nárůst fyzické kondice přínosem. V mém výzkumu se potvrdil předpoklad, že lze, v alternativních poměrech, nahradit určitý druh zátěže, zátěží velmi podobnou, avšak s menšími zdravotními riziky.

8 SEZNAM POUŽITÝCH ZDROJŮ

1. **WILBERS, Stephen.** *A Boundary Waters History: Canoeing Across Time.* místo neznámé : History Press, 2011. str. 160. ISBN 1596299703.
2. **PURDIES SALAS, Laura.** *Canoeing.* s.l. : Edge books, 2007. p. 48. ISBN 1429608161.
3. **ČESKÝ SVAZ, KANOISTŮ.** Sekce rychlost. *Oficiální stránky Českého svazu kanoistů.* [Online] [Citace: 13. 11 2013.] [http://www.kanoe.cz/search.php?rsvelikost=uvod&rstext=all-phpRS-all&rstema=35&stromhmenu=5:35.](http://www.kanoe.cz/search.php?rsvelikost=uvod&rstext=all-phpRS-all&rstema=35&stromhmenu=5:35)
4. **WEIR, James.** *Discover Canoeing: A Complete Introduction to Open Canoeing.* místo neznámé : Pesda Press, 2010. str. 171. ISBN 1906095124.
5. **ČESKÝ SVAZ, KANOISTŮ.** Řád rychlostní kanoistiky. *Oficiální stránky Českého svazu kanoistů.* [Online] 2005. [Citace: 01. 11 2013.] [http://www.kanoe.cz/files/rychlost/cinnost/2005/Pravidla_rychlost.pdf.](http://www.kanoe.cz/files/rychlost/cinnost/2005/Pravidla_rychlost.pdf)
6. **INTERNATIONAL CANOE, FEDERATION.** Rules for Canoe Sprint. [Online] [Citace: 1. 11 2013.] [http://www.canoeicf.com/icf/AboutICF/Rules-and-Statutes.html.](http://www.canoeicf.com/icf/AboutICF/Rules-and-Statutes.html)
7. **BERNACIKOVÁ, Martina, KAPOUNOVÁ, Kateřina a NOVOTNÝ, Jan et. al.** Rychlostní kanoistika. *Fyziologie sportovních disciplín.* [Online] [Citace: 28. 10 2013.] [http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/voda-kanoe-rychlo.html.](http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/voda-kanoe-rychlo.html)
8. **LINC, Rudolf a DOUBKOVÁ, Alena.** *Anatomie hybnosti I.* místo neznámé : Karolinum, 1999. str. 247. ISBN 8071849936.
9. **TREVITHICK, Beverley A. et.al.** Shoulder muscle recruitment patterns during a kayak stroke performed on a paddling ergometer. *Journal of Electromyography and Kinesiology.* 2007, 17, stránky 74-79.
10. **PERIČ, Tomáš.** *Sportovní příprava dětí.* místo neznámé : Grada Publishing a.s., 2008. str. 192. ISBN 9788024726434.

11. **KOLÁŘ, Pavel et al.** *Rehabilitace v klinické praxi*. místo neznámé : Galén, 2009. str. 713. ISBN 978-80-7262-657-1.
12. **MACHOVÁ, Jitka et al.** *Výchova ke zdraví*. místo neznámé : Grada Publishing a.s., 2009. str. 291. ISBN 978-80-2472-715-8.
13. **WEIR, James.** *Discover Canoeing: A Complete Introduction to Open Canoeing*.
14. **CHOUTKA, Miroslav, DOVALIL Josef.** *Sportovní trénink*. místo neznámé: Olympia, 1991. stránky 44-47. ISBN 80-7033-09-6
15. **GIEHRL, Josef a HAHN Michael.** *Plavání: Průvodce sportem*. místo neznámé: Kopp, 2000. stránky 52-62. ISBN 80-7232-268-0
16. **HOFER a kol,** *Technika plaveckých způsobů*; místo neznámé: Karolinum, 2000. str.100. ISBN 80 -246-0169-9
17. **COOPER, H. K.,** *Aerobní cvičení*, místo neznámé: Olympia, 1983. 203 s., 2. rozšířené vydání
18. **HAVLÍČKOVÁ Ladislava,** 1993. *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část I. díl*. Praha: Karolinum. 238 s. ISBN 80-7066-815-6

9 SEZNAM TABULEK, OBRÁZKŮ A GRAFŮ

9.1 Seznam tabulek

Tabulka 1: Skupina chlapců (CH)	- 27 -
Tabulka 2: Skupina dívek (D).....	- 28 -
Tabulka 3: První týden (T1).....	- 29 -
Tabulka 4: Druhý týden (T2).....	- 30 -
Tabulka 5: Třetí týden (T3)	- 30 -
Tabulka 6: Čtvrtý týden (T4).....	- 31 -
Tabulka 7: Pátý týden (T5)	- 32 -
Tabulka 8 - Skupina chlapci CH 1	- 37 -
Tabulka 9: Skupina chlapci CH 2	- 38 -
Tabulka 10: Skupina chlapci CH 3	- 38 -
Tabulka 11: Skupina chlapci CH 4	- 39 -
Tabulka 12: Skupina chlapci CH 5	- 39 -
Tabulka 13: Skupina chlapci CH 6	- 40 -
Tabulka 14: Skupina chlapci CH 7	- 40 -
Tabulka 15: Skupina chlapci CH 8	- 41 -
Tabulka 16: Skupina chlapci CH 9	- 41 -
Tabulka 17: Skupina chlapci CH 10	- 42 -
Tabulka 18: Skupina dívky D 1	- 42 -
Tabulka 19: Skupina dívky D 2	- 43 -
Tabulka 20: Skupina dívky D 3	- 44 -
Tabulka 21: Skupina dívky D 4	- 44 -
Tabulka 22: Skupina dívky D 5	- 45 -
Tabulka 23: Skupina dívky D 6	- 45 -
Tabulka 24: Skupina dívky D 7	- 46 -
Tabulka 25: Skupina dívky D 8	- 46 -

Tabulka 26: Skupina dívky D 9	- 47 -
Tabulka 27: Skupina dívky D 10	- 47 -
Tabulka 28: Výsledné hodnoty plavání chlapců	- 48 -
Tabulka 29: Výsledné hodnoty plavání dívek	- 48 -
Tabulka 30: Výsledné hodnoty ergometr chlapců	- 49 -
Tabulka 31: Výsledné hodnoty ergometr dívek.....	- 50 -
Tabulka 32: Výsledné hodnoty ranního tepu chlapců	- 51 -
Tabulka 33: Výsledné hodnoty ranního tepu dívek	- 51 -
Tabulka 34: Výsledné hodnoty chlapců pro zpracování grafů	- 52 -
Tabulka 35: Výsledné hodnoty dívek pro zpracování grafů.....	- 53 -

9.2 Seznam obrázků

Obrázek 1: Příklad hlavních svalů/svalových skupin zapojených při jízdě na kanoi (7; 8).....	- 7 -
Obrázek 2: Příklad hlavních svalů/svalových skupin zapojených při jízdě na kajaku (7; 8).....	- 8 -
Obrázek 3: Faktory ovlivňující výkon v rychlostní kanoistice, převzato z (7).....	- 10 -
Obrázek 4 - Rozcvičení před tréninkem a protažení po tréninku	- 36 -

9.3 Seznam grafů

Graf 1: Průběh výkonnosti v čase při rané specializaci a při tréninku odpovídající věku (10).....	- 11 -
Graf 2: Grafické vyhodnocení plavání skupiny chlapců	- 54 -
Graf 3: Grafické vyhodnocení plavání skupiny dívek	- 55 -
Graf 4: Grafické vyhodnocení ergometru skupiny chlapců.....	- 56 -
Graf 5: Grafické vyhodnocení ergometru skupiny dívek	- 56 -

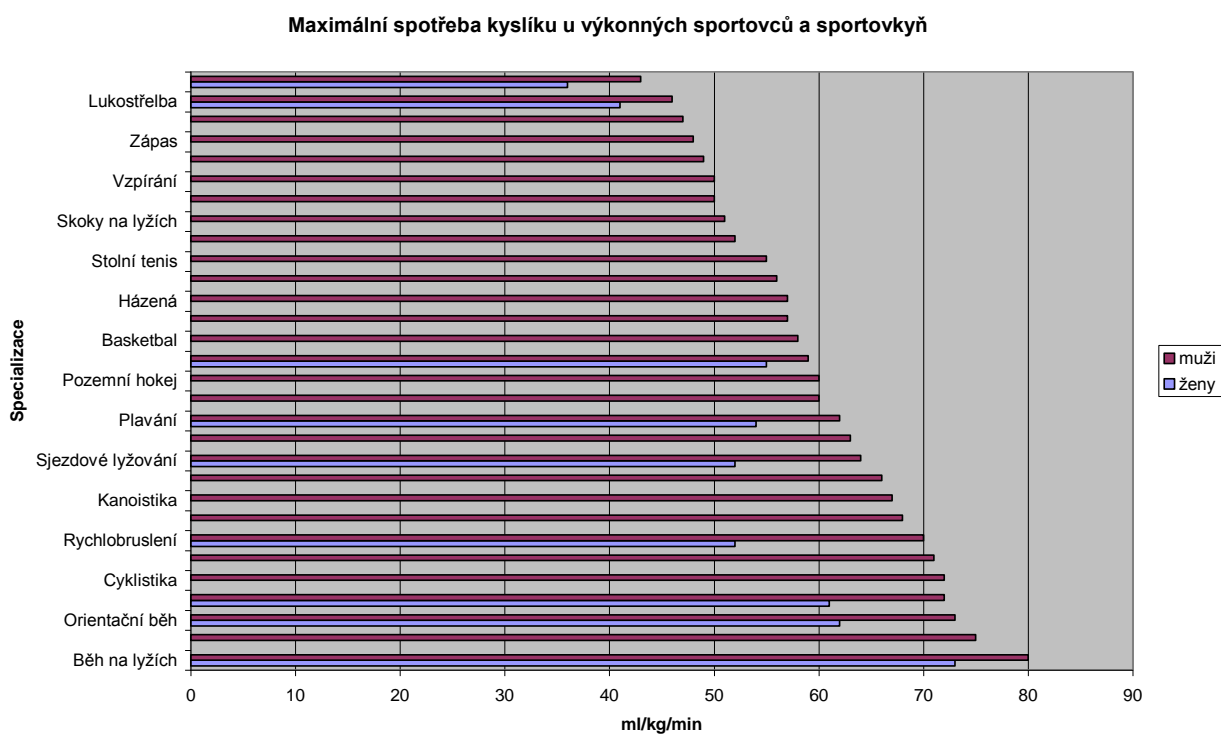
Graf 6: Grafické vyhodnocení ranních tepů chlapců	- 57 -
Graf 7: Grafické vyhodnocení ranních tepů skupiny dívek	- 58 -
Graf 8: Celkové zobrazení výkonů skupin v průběhu testování	- 59 -

10 SEZNAM PŘÍLOH

Poměrná aktivita vybraných svalů při pádlování

Aktivita svalu v jednotlivých fázích záběru vpřed [1]			
Sval	Tažení	Vytažení	Přetočení pádla směrem dopředu
m. trapesium (horní část)	0,60	0,28	0,70
m. deltoidem (střední část)	0,38	0,24	0,48
m. supraspinatus	0,81	0,25	0,67
m. sertratus anterior	0,46	0,57	0,48
m. rhomboideus major	0,33	0,53	0,26
m. latissimus dorsi	0,54	0,58	0,12
m. infraspinatus	0,23	0,23	0,46
m. subscapularis	0,33	0,00	0,14

Maximální spotřeba kyslíku u výkonných sportovců a sportovkyň



Zdroj: Zátěžová diagnostika – Petra Vozobulová FTVS UK. Přehled spotřeby O₂ u vybraných sportů.

Funkční a energetická náročnost rychlostní kanoistiky

	500 m	1000 m	5 km
VO₂ (% VO₂ max)*	94	100	83
TF (% TF max)*	94	97	85
Laktát (mmol . l⁻¹)	13 - 14	12 - 13	9 - 11
Podíl metabolismu			
aerobní (%)	40	55	95
anaerobní (%)	60	45	5
O₂ dluh (l)	8,5	9	5
Energetický výdej:			
(kJ . min⁻¹)	150	100	60
(% nál BM)	2700	1900	1100

* VO₂ max i TF max stanoveny na pádlovacím ergometru

Zdroj: HAVLÍČKOVÁ Ladislava, 1993. Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část I. díl

(pozn. údaje pro trať 200 m nebyly v době zpracování práce k dispozici)

11 ABSTRAKT

MALÝ, Petr. *Zimní plavecká příprava a její význam u rychlostních kanoistů v juniorském období*. České Budějovice 2014. Bakalářská práce. Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích. Pedagogická fakulta. Katedra výchovy ke zdraví. Vedoucí práce Mgr. M. Pospíšilová.

Tato bakalářské práce se zabývá problematikou zimního tréninku u rychlostních kanoistů. Teoretická část popisuje vlivy a účinky plavání a techniku jednotlivých stylů. Praktická část obsahuje podrobné popisy tréninkových cyklů a doporučení, věnovaná sportovcům, kteří se věnují podobným činnostem. Ukazuje cestu k dosažení optimálních výsledků u juniorských kanoistů, při využití plaveckého tréninku v zimním období. Upozorňuje na chyby, vzniklé vlivem nesprávně prováděné techniky a snaží se je eliminovat pomocí jednoduchých tréninkových cvičení.

Klíčová slova: rychlostní kanoistika, plavání, trénink, zimní období, interval

12 ABSTRACT

MALÝ, Petr. *Winter swimming training and its importance in speed canoeists in his junior season*. České Budějovice 2014. Thesis. University of South Bohemia in the České Budějovice. Faculty of Education. Department of Health Education. Supervisor Mgr. M. Pospíšilová.

This thesis deals with the winter training in speed canoeists. The theoretical part describes the influences and effects of swimming technique and various styles. The practical part contains detailed descriptions of training cycles and recommendations, dedicated athletes who are engaged in similar activities. Shows the way to achieve optimal results for junior canoeists, use of swimming training in the winter. Indicates errors incurred due to improper execution of techniques and try to eliminate them through simple training exercise.

Key words: canoe sprint, swimming, training, winter season, interval