

UNIVERZITA PALACKÉHO V OLMOUCI

FAKULTA TĚLESNÉ KULTURY

## **Analýza tréninkového deníku u elitní plavkyně**

Diplomová práce  
(magisterská)

Autor: **Klára Vaňková, Aplikovaná tělesná výchova**

Vedoucí práce: **Mgr. Dušan Viktorjeník, Ph.D.**

**Olomouc 2010**

**Jméno a příjmení autora:** Bc. Klára Vaňková  
**Název diplomové práce:** Analýza tréninkového deníku u elitní plavkyně  
**Pracoviště:** Katedra sportů  
**Vedoucí diplomové práce:** Mgr. Dušan Viktorjeník, Ph.D.  
**Rok obhajoby:** 2010

**Abstrakt:**

Hlavním cílem diplomové práce byla analýza tréninkového deníku u elitní plavkyně se zaměřením na disciplínu polohový závod (PZ) v letech 2005 až 2009 a dále na sledování dynamiky její výkonnosti v období roku 2002 až 2009. V práci byla také řešena otázka stanovení tréninkových zón, metod a použité závodní strategie pro PZ u sledované plavkyně a její komparace s dostupnou literaturou. Z výsledků vyplývá, že během pěti sledovaných ročních tréninkových cyklů docházelo téměř k postupnému zvyšování objemu naplavaných kilometrů a její výkonnost od roku 2002 do roku 2008 měla vzestupnou tendenci. Jen v roce 2009 došlo k poklesu výkonnosti. Ukazuje se, že plaveckou výkonnost ovlivňuje spousta činitelů a v polohovém závodě obzvlášť.

**Klíčová slova:** plavání, sportovní trénink, závodní strategie, polohový závod

Souhlasím s půjčováním diplomové práce v rámci knihovních služeb.

**Author's first name and surname:** Bc. Klára Vaňková  
**Title of the thesis:** Analyze of the training diary in elite swimmer  
**Department:** Katedra sportů  
**Supervisor:** Mgr. Dušan Viktorjeník, Ph.D.  
**The year of presentation:** 2010

### **Abstract**

The main aim of the presented thesis was to analyze the training diary of the swimmer in medley between years 2005 and 2009, and monitoring of her performance between years 2002 and 2009. The work was also engaged with assessment of both the training zones and used strategy for medley and its comparison with actual literature. The results show that training volume had increasing tendency during five years. Her swimming performance continually increased between years 2002 and 2008. Inversely, performance dropped in the year 2009. It seems that many factors influence of the swimming performance and particularly in medley.

**Keywords:** swimming, sport training, performance strategy, medley

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci zpracovala samostatně pod vedením vedoucí práce  
Mgr. Dušana Viktorjeníka, Ph.D. Uvedla jsem všechny použité literární zdroje a dodržovala  
zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 8. 8. 2010

.....

Děkuji trenérovi Tomáši Břeňovi za poskytnutí tréninkových deníků a dalších materiálů týkající se problematiky plavání, bez kterých by tato práce nemohla vzniknout.

# OBSAH

<b>1 ÚVOD</b> .....	9
<b>2 SYNTÉZA POZNATKŮ</b> .....	10
2.1. Funkční a metabolická charakteristika sportovního výkonu u plavců .....	10
2.1.1 Dorostový věk a jeho zvláštnosti. ....	13
2.1.2 Struktura soutěží a rozdělení věkových kategorií .....	16
2.2 Sportovní plavecký trénink.....	17
2.2.1 Etapy sportovního tréninku.....	18
2.2.2 Zásady sportovního tréninku .....	20
2.2.3 Plánování .....	22
2.2.4 Tréninková jednotka.....	24
2.2.5 Tréninkové zóny .....	26
2.2.6 Tréninkové metody .....	31
2.2.7 Starty, obrátky a dohmaty.....	33
2.3 Talent a jeho výběr.....	36
2.3.1 Rozvoj talentu .....	37
2.3.2 Raná specializace .....	39
2.3.3 Přetrénování a chyby v tréninku .....	41
2.4 Vytrvalost .....	43
2.4.1 Vytrvalostní plavání .....	44
2.5 Testování a sledování „polohovkářů“ .....	46
2.5.1 Strategie na 400 m PZ .....	49
2.5.2 Tempo na středních a dlouhých tratích od 200 m.....	50
2.5.2.1 Tempo v polohovém závodě .....	51
2.5.3 Plánování polohového závodu .....	51
2.5.3.1 Sady u polohového závodu .....	52
<b>3 CÍLE</b> .....	55
3.1 Cíle práce.....	55
3.2 Dílčí cíle .....	55
<b>4 METODIKA</b> .....	56
4.1 Lékařsko-pedagogické sledování.....	57

<b>5 VÝSLEDKY A DISKUZE</b> .....	58
5.1 Analýza tréninkového deníku .....	58
5.2 Porovnání kvantitativní složky tréninkového zatížení u dvou plavkyň .....	59
5.3. Roční tréninkový cyklus.....	61
5.4 Individualizace tréninkových zón .....	64
5.5 Změny ve sportovní výkonnosti na 200 m PZ a 400 m PZ .....	67
5.6 Strategie procentuálního rozdělení 400 m PZ .....	68
5.7 Strategie potenciálu v závodě .....	71
<b>6 ZÁVĚRY</b> .....	73
<b>7 SOUHRN</b> .....	75
<b>8 SUMMARY</b> .....	77
<b>9 REFERENČNÍ SEZNAM</b> .....	78
<b>10 PŘÍLOHY</b> .....	81

## Seznam vybraných zkratek

B 25	- 25 m bazén
B 50	- 50 m bazén
kg	- kilogram
km	- kilometr
LA	- laktát
m	- metr
max	- maximální
MČR	- mistrovství České republiky
ME	- mistrovství Evropy
min	- minuta
OR	- osobní rekord
PZ	- polohový závod
RQ	- respirační koeficient
RTC	- roční tréninkový cyklus
s	- sekunda
SF	- srdeční frekvence
SF <sub>klid</sub>	- srdeční frekvence klidová
SF <sub>výsledná</sub>	-srdeční frekvence výsledná
TJ	- tréninková jednotka
VO <sub>2</sub>	- spotřeba kyslíku
VO <sub>2</sub> max	- maximální spotřeba kyslíku
W	- Watt
Wmax	- maximální výkon
%	- procenta



# 1 ÚVOD

Plavání je z fyziologického hlediska sportem, pro který platí zcela specifické podmínky vodního prostředí. Plavání se provádí závodně, rekreačně, ale také se využívá pro regeneraci organismu a k rehabilitačním účelům.

Plavecký trénink rozvíjí pohybové schopnosti jako je vytrvalost a síla (silová vytrvalost), kloubní pohyblivost, rychlost (rychlostní vytrvalost) a flexibilitu. Pro vrcholové plavce je nezbytná vysoká úroveň svalové síly, vysoká anaerobní kapacita, u plavců vytrvalců také vysoký aerobní výkon. U kratších tratí je výkon, kromě plavecké rychlosti závislý na reakční době a technice startu, dále na rychlosti a technice při obrátkách a konečně na dotyku při „finiši“. Ztrátový čas na obrátkách (čas, který ztratíme při obrátce) podle Havlíčkové et al. (1993) může činit až 20 % celkového času stráveného na trati.

Naši práci zaměříme na metodiku přípravy plaveckého tréninku s užší specializací sportovního tréninku u polohového závodu. Práce by měla zaplnit prázdné místo vedle již vydaných a tedy dostupných textů zaměřených na všechny plavecké způsoby a věkové kategorie. Základem by se měly stát písemné prameny, především soudobá literatura vztahující se k tématům sportovního a plaveckého tréninku a její metodiky.

Přínos díla by měl být v obohacení znalostí trenérů „polohovkářů“, v použitelnosti plaveckých tréninků v oddílech a skupinách orientovaných ve sportovní přípravě na polohový závod. Cílem je, aby nedocházelo k rané specializaci či k postupné stagnaci výkonnosti.

## 2 SYNTÉZA POZNATKŮ

### 2.1 Funkční a metabolická charakteristika sportovního výkonu u plavce

Spotřeba kyslíku ( $VO_2$ ) závisí na délce tratě a zvyšuje se u všech plaveckých způsobů. Podle Havlíčkové et al. (1993) jsou výkony trvající kolem 1 minuty (min) hrazeny z 80 % anaerobním a 20 % aerobním způsobem. U výkonů pohybujících se kolem 3 min. je energie kryta z 50 % aerobním a 50 % anaerobním krytím. U tratí s trváním delším než je 10 min začíná převažovat energetické krytí aerobní. Toto tvrzení je v rozporu s rešerší provedenou Stejskalem (2006), který uvádí, že už po 75 sekundách (dále jen s) dochází k vyrovnání energetického zisku z aerobního a anaerobního systému.

Technika plavání a vodní prostředí ovlivňují ventilační a cirkulační funkční parametry. Havlíčková et al. (1993) uvádí, že vitální kapacita plic se redukuje o 10 %. Příčinou je zvýšený odpor dýchacích svalů a zadržení krve v hrudníku. Tím dochází ke snížení expiračního (výdechového) rezervního objemu, dechový objem se posunuje více do oblasti inspiračního (nádechového) rezervního objemu. Dechová frekvence je závislá na frekvenci pohybů a na technice dýchání. Při plavání musí dojít k prohloubenému dýchání, ke zvýšení dechového objemu a k rozvoji dýchacích funkcí. Ponoření obličeje vyvolává reflexní odpověď (diving reflex). Ponořená hlava a vodorovná poloha těla vede k usnadnění žilního návratu do pravé poloviny srdce. Dochází ke zmnožení krve v plicním řečišti, které slouží jako krevní zásobárna. Zvětšenou diastolickou náplní se zvětšuje systolický (tepový) objem. Pohyb ve vodě zlepšuje cirkulaci a umožňuje ekonomizovat hemodynamiku (Havlíčková et al., 1993).

Haseltin (2001) uvádí, že u diving reflexu (ponořovacího reflexu) klesne srdeční frekvence klidová ( $SF_{klid}$ ) o 10-25 %. Po zadržení dechu a ponoření celého těla pod hladinu ještě dojde k dalšímu poklesu srdeční frekvence. Neuls (2003) uvádí, že v plaveckém tréninku ponořovací reflex urychluje zotavení mezi sériemi, proto by mělo být v závěrečné části tréninkové jednotky dostatečně dlouhé vyplavání.

Pro sledování oběhové odpovědi na zatížení se používá srdeční frekvence (SF). SF nám umožňuje hodnocení intenzity zatížení a trénovanost neboli míru adaptace na trénink (Slaba, 2000).

Při plavání nedochází k výraznému zvýšení hladiny aldosteronu a vazopresinu (antidiuretický hormon) jak při fyzické zátěži na suchu. Dochází, ale k určitému zvýšení produkce moči. Při plavání v chladné vodě, která je silným stresorem, dochází k podráždění sympatiku a k vyplavení katecholaminů (adrenalinu a noradrenalinu). Zvýšená sekrece adrenalinu uvolňuje větší množství volných mastných kyselin, které stimulují oxidativní pochody v mitochondriích. Reakcí na chlad je vazokonstrikce cévního řečiště, která způsobuje nižší teplotu kůže a tím menší teplotní gradient kůže-voda.

Havlíčková et al. (1993) určuje tři typy chladové aklimatizace:

- a) metabolická (zvýšená tvorba tepla),
- b) izolační (tvorba tepla se nemění, zvyšuje se izolace vazokonstrikcí),
- c) hypotermická (nedochází k tvorbě tepla, ani k vazokonstrikci, tělesná teplota klesá a organismus se na tento pokles adaptuje).

Adaptace na chlad souvisí s množstvím podkožního tuku. Proto plavci na delší tratě (dálkový plavci) mají zvýšené množství podkožního tuku a tím lepší a dlouhodobou chladovou adaptaci organismu než plavci v bazénu. V termoregulaci se uplatňují stresové hormony a to především katecholaminy. Tyroxin, který zvyšuje oxidativní pochody a tím i tvorbu tepla. Při dlouhotrvajícím plaváním bývá zvýšena hladina kortizolu (Havlíčková et al., 1993).

Mezi charakteristické rysy plavce patří vyšší postava, široká ramena s dlouhými pažemi. Výška hraje důležitou roli hlavně u sprinterů a to při startu, obrátkách a v cíli při dohmatu. Dlouhé segmenty těla jsou výhodné pro záběrovou techniku. Při stejné rychlosti vyšší plavci vyvíjejí menší sílu než plavci menší postavy. Charakteristické rysy tělesné stavby se u plavců získávají již v raném věku. Množství podkožního tuku u plavců činí průměrně 7 % a u plavkyň 19 %. Maximální spotřeba kyslíku ( $VO_2max$ ) je jedním z hlavních ukazatelů funkční připravenosti. U mužů je to průměrně  $70 \text{ ml.kg.min}^{-1}$  a u žen průměrně  $55 \text{ ml.kg.min}^{-1}$  (Havlíčková et al., 1993).

Máček a Máčková (1997) uvádějí, že  $VO_2max$  je ukazatelem celkové výkonnosti dýchacího a oběhového systému při svalové činnosti, při které je maximálně aktivní co největší množství svalové hmoty.  $VO_2max$  je závislé na věku, pohlaví, tělesném složení a trénovanosti. Nejvyšších hodnot dosahuje kolem 20-25 lety, u žen o něco dříve, poté postupně klesá. Ženy mají nižší hodnoty o 10 až 15 % díky většímu % tuku a menší % svalové hmoty.

Havlíčková et al. (2004) naopak říká, že  $VO_2\text{max}$  je maximální aerobní výkon, který je nepřímou charakterizovaný časem, kde je schopen jedinec udržet co nejvyšší hodnotu  $VO_2$ . Aerobní výkon ( $VO_2\text{max}$ ) znamená nejvyšší možnou individuální hodnotu spotřeby kyslíku. Je dosažitelný při práci velkých svalových skupin (Dovalil et al., 2009).

Podle Neumanna, Pfütznera a Hottenrotta (2005) představuje  $VO_2\text{max}$  schopnost organismu přijímat kyslík, transportovat a využívat ho. Při zatížení má schopnost maximálního aerobního využití energie. Rozvoj  $VO_2\text{max}$  závisí na objemu zatížení a příslušné intenzitě.

Podle Stejskala (2006) již relativně krátkodobá intenzivní svalová práce předpokládá vysokou aerobní kapacitu, která umožní využít laktát jako vysokokapacitní energetický substrát. Čím větší bude mít sportovec  $VO_2\text{max}$ , tím rychleji dokáže rozložit a využít nejen glukosu nebo glykogen, ale zejména při intenzivním zatížení laktát. Sportovci s větší aerobní kapacitou mají pro většinu sportovních výkonů lepší dispozice. Při supramaximální práci (vyšší jak maximální) trvající déle než 75 s dominuje aerobní fosforylace bez ohledu na SF. Čím je intenzita zatížení nižší a čím je sportovní výkon delší, tím vyšší je zastoupení aerobní fosforylace a tím menší je zisk energie anaerobní cestou. U maximálních a supramaximálních výkonů trvající do několika sekund až jedné minuty, nepřevažuje anaerobní glykolýza po celou dobu, už po 30 s začíná organismus čerpat energii převážně v mitochondriích (aerobní fosforylace). To znamená, že výkony špičkových plavců na 100 m, byly dříve považovány za typicky sportovní „anaerobní“ disciplíny, nyní Stejskal (2006) uvádí, že jsou ve druhé polovině závodu závislé na dodávce kyslíku, který se využívá především na oxidaci laktátu, méně pak glukosy.

## 2.1.1 Dorostový věk a jeho zvláštnosti

Adolescence představuje, jak uvádí Štilec et al. (1989), poslední vývojové stádium mezi dětstvím a dospělostí.

„Toto období patří k nejobtížnějším stádiím ve vývoji jedince“ (Čáp, 1993, 139).

Je to věk přibližně od 15-18., respektive 20. věku života. Jde o předstupeň dospělosti. Období bouří a vzdorů, zmatků a konfliktů je již překonáno, nastává stabilizace postojů, hodnot i zájmů. Mnoho adolescentů sklízí úspěchy ve sportu. Skupina je běžně označována jako „teenageři“, mladiství nebo dorost (Nakonečný, 1995).

Macek (1999) uvádí, že časově adolescence zahrnuje období dětství po desátém roce života a období mládí, jehož konec se obvykle pojí se vstupem do zaměstnání, co by startovním bodem dospělosti.

Hall (in Nakonečný, 1995) charakterizoval adolescenci jako „storm and stress“. Emoční instabilita, změny nálad a impulzivita jednání v dospívání často doprovází.

Při vymezování charakteristiky adolescence se v literatuře setkáváme s různými názory autorů. Slepíčková (2001) rozděluje adolescenci do tří etap.

### 1) etapa-časná adolescence (10-13 let)

Dominují pubertální změny, které znamenají přechod z dětství do adolescence. Dochází ke změnám psychickým a sociálním, které jsou důsledkem biologických a fyziologických změn.

### 2) etapa-střední adolescence (14-16 let)

Adolescenti se snaží výrazně odlišit od svého okolí. Oblékají se jinak, upřednostňují odlišnou hudbu. Oproti rannému období si adolescenti změny „způsobují sami“. Skupinová příslušnost k vrstevníkům se zvyrazňuje začleňováním do vrstevnických skupin. V rámci skupin se utváří postoje vůči ní i vůči okolí. Odlišné zaměření skupiny od dospělé společnosti a její životní styl je vyjádřen v tom, co je nazýváno „kultura či subkultura mladých, mládeže“.

### 3) etapa-pozdní adolescence (17-20 let i později)

Nejvýrazněji směřuje k dospělosti. Většina adolescentů ukončuje v tomto období své vzdělání. Posiluje se sociální aspekt identity, tj. potřeba někam patřit, něco sdílet s druhými.

Adolence se vyznačuje postupným vyrovnáváním případných pubertálních disproporcí, dochází k harmonizaci růstu do délky i do šířky. V růstu a tělesném vývoji dochází později již jen k nepatrným změnám. Během tohoto období se pozvolna dovršuje rozvoj a výkonnost všech orgánů těla, zejména srdce, plic, svalů, zesilují kosti a šlachy. Na rozdíl od mladších let, která jsou charakteristická jako období přestavby organismu, jde nyní o fázi dobudování, stavby i funkce jednotlivých orgánů (Jansa & Dovalil et al., 2007, Štílec et al., 1989).

Období dorosteneckého věku znamená poslední vývojové stadium mezi dětstvím a dospělostí. Postupně se vyrovnávají nesrovnalosti a dokončení růstu a vývoje. Dochází k vysoké úrovni abstraktního myšlení a také se dosahuje plné schopnosti logického usuzování, chápání i nejsložitějších pojmů, využívání analýzy a syntézy.

Nestállost a vznětlivost se zklidňuje. Prohlubuje se citová oblast, kde se utváří vyhraněný smysl pro pravdu, čest a spravedlnost. Člověk se dotváří jako osobnost a duševní vývoj se moc neliší od dospělých. (Dovalil et al., 2009).

Jak uvádí Dovalil et al. (2002, 2009), Jansa a Dovalil et al. (2007), tak dorostový věk není bezproblémový. Dospívající již nejsou dětmi, ani dospělými. Materiální závislost na rodičích dosud trvá, touha po nezávislosti bývá však silná. To někdy vede k nežádoucím projevům v chování, odmítání autority rodičů, učitelů a trenérů. Přes tyto skutečnosti mohou výchovné a vzdělávací podněty ještě osobní vývoj ovlivnit. Začíná se však výrazně odlišovat motorika chlapců a dívek. Pohyby chlapců působí silovým dojmem. Chlapci se začínají podle Juřinové a Stejskala (1987) zaměřovat na výkonnost a jsou schopni samostatně a velice často systematicky tuto výkonnost rozvíjet. Dívky se spíše orientují na ladnost svých pohybů se záměrem působit celkově půvabným pohybovým projevem. V počátku tohoto období se pohybový projev stává stále ekonomičtější a nabývá individuálního charakteru.

Při tréninku se příznivě projevují především vysoká schopnost motorického učení a schopnost stabilizace naučených dovedností s rostoucí psychickou vyrovnaností. Sportovci zde mohou zvládat i nejsložitější pohybové činnosti. Od 16 let je možné zvyšovat tréninkové nároky, koncem dorostového věku dochází k maximální trénovanosti a v některých sportech k vrcholové výkonnosti. Adolescentům většinou ještě chybějí životní zkušenosti a to se týká i výkonnosti sportovní. Z hlediska techniky, taktiky a rozložení sil v závodě, proto dosahují vrcholných výkonů obvykle až později. Rozvíjejí se všechny pohybové schopnosti a to především silové a vytrvalostní schopnosti, která do této doby byly opomíjeny. Organismus je připraven i na anaerobní zatížení.

Pokračuje zdokonalení techniky a větší důraz je kladen na taktickou přípravu (Dovali et al., 1992, 2002, 2009, Jansa & Dovalil et al., 2007).

Podle Čápa (1993) je dobré v tomto období dostatek spánku, nejíst ve spěchu, ale v klidu, dodržovat režim dne a pravidla hygieny.

Výchovně nepůsobí formální autorita, ale osobnost, to znamená člověk kulturní, taktního jednání, chápající a s přiměřenou tolerancí. Je nutné si uvědomit, že sport není jen opakuující se dřina a odříkání. Je to tvořivá činnost, v níž se uplatňuje aktivní, tvořivý a nápaditý člověk. Požadavek takových typů nevyklučuje i jistou živelnost, která se může občas projevit i v překročení běžných norem chování. V individuálních případech se však ve stupni vývoje mohou objevovat větší nebo menší odchylky a u stejně starých jedinců můžeme pozorovat někdy až nápadné rozdíly ve stavbě těla, schopnostech, pohybové výkonnosti atd. Kromě kalendářního věku, jenž je dán datem narození, je ve sportu zájem o tzv. biologický věk. Rozumí se jím skutečně dosažený stupeň růstu a vývoje.

Tělovýchovné lékařství používá ke stanovení biologického věku hlavně normy vývoje výšky a hmotnosti podle jednotlivých let, atlasy kostní zralosti a stupeň pokročilosti pubertálních změn. V případě odlišnosti se může jednat v zásadě o dva případy individuálně různého tempa vývoje:

1. o akceleraci (vývojové zrychlení), kdy biologický věk je vyšší než věk kalendářní.
2. o retardaci (vývojové zpoždění), kdy kalendářní věk převyšuje věk biologický.

Stupeň tělesného vývoje se odráží na sportovní výkonnosti. Často se stává, že více vyvinutí jedinci dosahují vlivem své tělesné převaze poměrně dobrých výkonů. Souvisí to mimo jiné s tím, že akcelerovaní jedinci většinou vydrží i vyšší tréninkové zatížení. Nezřídka se považují za talenty, později však bývají „dostiženi a předstiženi“ (Štílec et al., 1989).

## 2.1.2 Struktura soutěží a rozdělení věkových kategorií v plavání

Strukturu plaveckých soutěží stanovuje sekce plavání, schvaluje Valná hromada Českého svazu plaveckých sportů.

**Tabulka 1.** Rozdělení věkových kategorií v plavání

<b>Věkové kategorie</b>	<b>muži</b>	<b>ženy</b>
žactvo mladší - kategorie D	9 let a mladší	9 let a mladší
žactvo mladší - kategorie C	10 let	10 let
žactvo mladší - kategorie B	11 a 12 let	11 a 12 let
žactvo starší - kategorie A	13 a 14 let	13 a 14 let
mladší dorost	15 a 16 let	15 a 16 let
starší dorost	17 a 18 let	17 a 18 let
dospělí	19 let a starší	19 let a starší

Pro zařazení do věkové kategorie je rozhodující kalendářní rok, ve kterém plavec dovrší uvedený věk. Přejít do vyšší věkové kategorie se provádí k 1.1. příslušného roku. Plavci věkových kategorií žactva a dorostu mohou startovat ve své, a pokud to neomezí rozpis soutěže, také ve vyšší věkové kategorii, v rozsahu závodění své věkové kategorie. Ke startu ve vyšší věkové kategorii se za těchto podmínek nevyžaduje zvláštní souhlas. U nemistrovských soutěží je možno rozdělit účastníky i do jiných věkových kategorií, při dodržení maximální délky a počtu disciplín, povolených pro nejmladší závodníky příslušné kategorie.

**Tabulka 2.** Povolený rozsah závodění za půlden:

<b>věk</b>	<b>maximální počet startů</b>	<b>nejdelší povolená trať</b>
6-9 let	<b>2</b>	<b>400 m</b>
10-14 let	<b>3</b>	<b>1500 m</b>
15-18 let	<b>4</b>	<b>1500 m</b>
nad 18 let	<b>bez omezení</b>	<b>1500 m</b>

Povolený rozsah závodních startů se týká pouze disciplín jednotlivců, starty ve štafetách se do omezení nepočítají.



## 2.2 Sportovní plavecký trénink

Termín „trénink“ je proces rozvoje výkonnosti sportovce, zaměřený na dosahování nejvyšších sportovních výkonů. Používá se v různých významech, a to nejen ve sportu. Označuje se jím zpravidla proces opakování, cvičení, učení se něčemu. Je řada přístupů jak chápat sportovní trénink. Z pedagogického hlediska se jedná o výchovně-vzdělávací proces, kde vzdělávací stránka je dána poznáváním, osvojování si vědomostí a pohybových dovedností a také rozvojem všech pohybových schopností. Výchovná stránka naopak navozuje situace, které vedou k rozvoji osobnosti sportovce. Z didaktického hlediska, kde sledujeme praktické osvojení zákonitostí, zásad, principů, metod, složek a stavby tréninku a jiné, se promítají aspekty fyziologie, psychologie, pedagogiky a biomechaniky. Vše se vzájemně prolíná (Jansa & Dovalil et al., 2007).

Jansa a Dovalil et al. (2007) uvádějí, že jde o jakýsi proces:

- a) specializované biologické adaptace zaměřující se na jedno odvětví, vyvolávající adaptační změny v podobě zvýšení energie a zlepšení funkcí,
- b) motorického učení-osvojující si nové pohybové dovedností,
- c) psychosociální adaptace- ovlivňující psychiku a chování sportovců.

Podle Havlíčkové et al. (2004) lze tréninkový proces v nejširším smyslu chápat jako proces složité biologicko-sociální adaptace. Sportovec není pouhým pasivním vykonavatelem příkazů, neboť bez jeho aktivního přístupu, samostatnosti a iniciativy se trénink mění v neúčinný.

Sportovní trénink plní jednu z funkcí přípravy na soutěžení. Jeho podoba, zvláště pak na vrcholové úrovni nese znaky těžké práce, fyzického a duševního vypětí (Jansa & Dovalil et al., 2007).

Podle Lehnerta, Novosada a Neulse (2001) lze sportovní trénink charakterizovat jako dlouhodobý systémově řízený proces přípravy sportovce zaměřený na zvyšování výkonnosti ve zvolené sportovní disciplíně. Sportovní trénink je tedy spojován se snahou o dosažení co nejvyšších sportovních výkonů. Jsou jeho cílem, ale zároveň jsou prostředkem všestranného a harmonického rozvoje sportovců. Cíle sportovního tréninku vyjadřují jednotu obecných (společenských) úkolů. Proto chápeme sportovní trénink jako výchovně vzdělávací proces, plně respektující zákonitosti biologického, psychického a sociálního rozvoje jedince.

V tomto pojetí má sportovní trénink následující úkol: osvojování techniky a taktiky příslušného sportovního odvětví nebo disciplíny na základě osvojení sportovních dovedností a rozvoje speciálních pohybových schopností.

Zvládnutí techniky (respektive taktiky) příslušné specializace je rozhodujícím činitelem pro sjednocení všech složek sportovního výkonu (kondiční, technické, taktické, psychické).

## **2.2.1 Etapy sportovního tréninku**

Je důležité ve všech směrech rozlišovat trénink dětí, adolescentů a dospělých. Proto je nutné hned od začátku rozdělit dlouhodobou přípravu na tři etapy. Etapy trvají různě dlouhou dobu, všechny tři na sebe navazují a vzájemně se podmiňují. Není možné je vynechat nebo zkrátit.

### **Základní etapa**

Základní etapa se zaměřuje na všestrannost a je typická hlavně u dětí a žactva. Podle Jansy a Dovalila et al. (2007) má za úkol celkový harmonický rozvoj osobnosti, upevnění zdravý a přirozený tělesný a psychický vývoj. Tato etapa je velmi důležitá, aby nedocházelo k rané specializaci či pozdější stagnaci výkonnosti z přetrénování. Výkon zde nehraje žádnou roli. Na této etapě závisí také možnosti tréninku v pozdějších letech.

Podle Bomy (1999) a Dovalila et al. (2002) chybí-li potřebný pohybový základ, perspektiva dalšího růstu se oslabuje. Proto by tato etapa neměla být kratší než 2-3 roky. Zaměřujeme se především na všestrannost a na vyváženost pohybových schopností. Základním významem všestrannosti je zajišťování harmonického rozvoje jedince a to jak z hlediska zdravotního, tak sportovního. Trénink by měl být co nejpestřejší. Cílem této etapy není vítězit, ale závodit (Jansa & Dovalil et al., 2007). Celkově podle Periče (2004) můžeme tuto etapu charakterizovat jako přechod od her k tréninku.

### **Specializovaná etapa**

Do této etapy zahrnujeme dorostenecký a juniorský věk. Zde už všestrannost nepřevládá, ale už se orientuje na specializovaný trénink. To znamená, že pozornost se soustřeďuje na ty schopnosti a dovednosti, které podmiňují a vytvářejí výkon. Vyrůstá zatížení jak do objemu, tak do intenzity.

Dále se upevňuje technika i ve složitějších a náročnějších podmínkách. Postupně je kladen důraz na kondiční oblast (rychlostní, vytrvalostní, silové a další schopnosti).

Ve větší míře se začínáme věnovat pozornosti taktické přípravě a to jak vědomostem, tak taktickému jednání. Výkon ve specializované etapě nadále zůstává v pozadí, úspěch v soutěži nemusí mít rozhodující význam. K tréninkovým povinnostem přistupujeme zodpovědněji (Bompa, 1999, Dovalil et al., 2002, 2009, Jansa & Dovalil et al., 2007).

Naváže-li specializovaný trénink na všestrannost ze základní etapy, měl by se projevit výkonnostní vzestup, jak uvádí Dovalil et al. (1992). Tato etapa trvá 2 až 4 roky. U talentovaných jedinců, kteří mají odpovídající motivaci a jsou ochotní podstoupit náročný trénink, přechází specializovaná etapa do vrcholové etapy. Někteří jedinci v této etapě končí a to z různých důvodů, ztratí zájem, dají přednost škole apod.

### **Vrcholová etapa**

Tato etapa završuje dlouhodobou sportovní činnost a jejím cílem je dosáhnout co nejvyšší výkonnosti. Týká se především dospělých a vybraných talentovaných jedinců, což je věkové období, které se vyznačuje tělesnou a mentální vyspělostí, kdy umožňuje stupňovat zatížení až do individuálně nejvyšších hranic (Dovalil et al., 2002, Jansa & Dovalil et al., 2007).

Trénink v této etapě vyžaduje vysoký výkon a to v enormních dávkách. Zatížení postupně dosahuje nejvyšších hranic, co do objemu, tak i intenzity. Všestrannost nevymizí úplně, ale má funkci zdravotní a kompenzační. Je velmi důležitá regenerace, která by se neměla podceňovat. Občas se stává, že nároky na vrcholové úrovni přesahují možnosti volného času a životní režim sportovců se často musí požadavkům tréninku přizpůsobit. Ale na druhé straně se těmito sportovcům vytvářejí zvláštní, neboli poloprofesionální až profesionální podmínky. Pro tyto sportovce se sportovní činnost stává určitým společenským závazkem. Zde má i nezastupitelnou roli nejen sportovec, ale ostatní členové týmu jako je trenér, kondiční trenér, lékař, masér, poradce pro výživu, psycholog a jiní (Dovalil et al., 2002, 2009, Jansa & Dovalil et al., 2007).

„Věk vrcholové výkonnosti je časový úsek života, v němž má člověk nejlepší tělesné i psychické předpoklady pro nejnáročnější trénink, a tím i pro nejvyšší výkony. Ty jsou dány přirozeným vývojem i předchozím tréninkem. Jde o věk „sportovní dospělosti“, která až na výjimky odpovídá skutečné, tedy tělesné i mentální vyspělosti“ (Dovalil et al., 2002, 254).

U plavců se udává věk vrcholové výkonnosti mezi 18-22 lety a u plavkyň mezi 17-19 lety, jak uvádí Dovalil et al. (2002). Doba přípravy nutná pro dosažení vrcholných sportovních výkonů představuje 8 až 12 let (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005).

## 2.2.2 Zásady sportovního tréninku

Zásady (principy) sportovního tréninku představují, jak tvrdí Dovalil et al. (1992), specifické zákonitosti procesu sportovního tréninku. Podle Neumanna, Pfütznera a Hottenrotta (2005) představují tréninkové zásady „vodítko“ pro plánování i praktickou realizaci tréninku.

Havlíčková et al. (2004), Lehnert, Novosad a Neuls (2001) nahlíží na zásady sportovního tréninku jako na doporučení, pokyny či normy pro tréninkovou činnost směřující k zajištění co nejvyššího tréninkového efektu.

Aby byl sportovní trénink efektivní, musí se řídit podle určitých zásad. Havlíčková et al. (2004) je rozděluje do několika principů:

- **všestrannost** – všestranným tréninkem se zvyšuje funkční kapacita různých orgánů. Vede to k výkonnostnímu růstu jedince. Všestrannost je hlavně důležitá u sportů, u kterých je typické jednostranné zatížení. Vhodné kompenzační cviky zabraňují nebezpečnému jednostrannému zatížení. V opačném případě se jedná o chybné vedení tréninku.
- **systematičnost** – zde se jedná o dlouhodobý, plynulý a nepřerušovaný tréninkový proces. Trénink má mít vlnovitý průběh zatížení. Je důležitá doba zotavení organismu, aby došlo ke správné superkompenzaci. Jak uvádí Havlíčková et al. (2004) tak vrcholový sportovci trénují 6krát a více za týden, ale k udržení kondice stačí 2-3krát týdně. Jakékoliv delší přerušení přípravy (nemoc, úraz, odpočinek po sezóně) znamená snížení výkonnosti (Dovalil et al., 2002).
- **postupné zvyšování zatížení** - patří k nespécifičtějším požadavkům sportovního tréninku. Vede k postupnému růstu výkonnosti sportovce. Zvyšování zatížení musí odpovídat růstu funkční kapacity. Je-li nižší, dochází ke stagnaci rozvoje zdatnosti. Naopak je-li vyšší zatížení, dochází k únavě organismu a u dětí může vést k zastavení růstu a jejich vývoje. Rychlý růst výkonnosti, který je způsobený vysokým nárůstem intenzity a objemu vede k rychlému vzestupu výkonu, ale jen po krátkou dobu.

Pozvolný růst funkčního rozvoje vede k trvalým adaptačním změnám a to strukturních, funkčních a biomechanických, což má za následek soustavný růst sportovního výkonu.

- Ü vlnovitý průběh zatížení** - je charakteristický vlnovitým kolísáním aktivity a patrná v celé živé přírodě, člověka nevyjímaje. Proto je vlnovitý charakter zatížení nejvhodnější i pro průběh tréninkového zatížení jeho objem a intenzita. Tréninkové jednotky, mikrocykly, mezocykly a makrocykly představují malé, střední a velké vlny zatížení. Z tréninkového hlediska, jak tvrdí Lehnert, Novosad a Neuls (2001), vychází vlnovitý průběh zatížení z tréninkového plánu (termíny nejdůležitějších závodů) a musí respektovat aktuální stav organismu sportovce a jeho individuální specifika. Z hlediska přípravy na dosahování maximálních sportovních výkonů se vlna intenzity opožďuje za vlnou objemu a ke vzniku sportovní formy dochází až po snížení nebo stabilizaci zatížení v důsledku poklesu objemové složky. Trvale velký objem zatížení je stejně málo účinný jako vysoce intenzivní zatížení malého objemu.
- Ü cykličnost** - navazuje na zásady předchozí. Je založena na střídání zatížení a zotavení, která je v tréninku uváděna v určitých cyklech.

„Cyklus ve sportovním tréninku je relativně ukončený sled opakujících se různě dlouhých časových úseků tréninkového procesu“ (Havlíčková et al, 2004, 109).

Vyjadřuje skutečnost, že předpokladem efektivních adaptačních změn v organismu sportovce je systematické opakování obsahu, prostředků, metod a forem sportovního tréninku s cílem postupně zvyšovat sportovní výkonnost. Elementárním cyklem je podle Dovalila et al. (1992) střídání zatížení a zotavení, dále se rozlišují krátkodobé až dlouhodobé cykly. Logika cyklů v tomto případě znamená chápat jakýkoliv fragment tréninkového procesu ve vazbě na různě dlouhé cykly s uvědoměním, že např. podoba mezocyklů je v mnohém určována jejich místem v makrocyklech a z druhé strany je podmíněna mikrocykly, z nichž se mezocyklus skládá.

### 2.2.3 Plánování

Cílem plánování je připravit podmínky pro dlouhodobý rozvoj sportovce a vytvořit tak vhodnou podobu, skladbu a postup v tréninkovém procesu. Plán umožňuje promyšlení a zdůvodnění obsahu tréninku, a to jak z hlediska organizačního členění, výběru tréninkových prostředků, tak z hlediska intenzity a objemu zatížení, volby metod atd. Plánovací oddíl bývá součástí tréninkového deníku (Jansa & Dovalil et al., 2007).

Plánování v konkrétní podobě různých plánů podle Dovalila et al. (2002) je pro růst výkonnosti důležité. Jde o převádění koncepce tréninku do určitých cílů, úkolů, ukazatelů zatížení, jeho rozložení v čase a jeho návaznosti, čímž se sleduje jistá vnitřní logika. Je to nepřetržitý proces. Plán se postupně propracovává a převádí se v trénink a podle výkonnosti a trénovanosti se koriguje. Podle Stejskala (2002) se konkrétní tréninkový plán snaží maximalizovat budoucí výkonnostní potenciál a zároveň minimalizovat riziko přetřénování. Plánování tréninku je podle Neumanna, Pfütznera a Hottenrotta (2005) základním předpokladem pro rozvoj dané výkonnosti

Úspěšné plánování se zakládá na znalostech a respektování souvislostí celého tréninku. Jedná se o činnost tvořivou, ale také obtížnou, lze při ní uplatnit i některé postupy z prognostiky. Podle délky období, na něž se plán sestavuje, je Dovalil et al. (2002, 2009), Jansa & Dovalil et al. (2007) rozlišují na

- 1) **perspektivní tréninkový plán:** je dlouhodobý (víceletý) plán, například olympijský cyklus. Rozkládá cíle a úkoly tréninku do jednotlivých etap podle věkových zvláštností a zákonitostí růstu výkonnosti. Vyjadřuje základní koncepci tréninku. Měl by být promyšlený, stručný a konkrétní.
- 2) **roční tréninkový plán:** zde se konkretizují úkoly z perspektivního plánu. Má zde vyplývat celkový záměr trenéra. Nastiňuje cíl roku a charakterizuje úkoly pro jednotlivé složky tréninku. Rámcově by měl zachytit představu o obsahu tréninku a zatížení. Plán obvykle zahrnuje stručnou charakteristiku závodníka, jeho dosaženou výkonnost, hlavní výchozí údaje z minulého roku (zatížení, trénovanost), cíl a úkoly na rok, kalendář soutěží a jejich diferenciaci, rozložení tréninkového zatížení v průběhu roku. Většina plaveckých trenérů dělí tréninkový rok na dvě nebo tři sezóny, záleží to na tom, kolikrát se hodlají připravit a vyladit na důležité akce (Dovalil et al., 2002, 2009).

- 3) **tréninkový plán:** na jednotlivé období - makrocykly a mezocykly. Navazuje na roční tréninkový plán a konkrétně rozpracovává tréninkovou koncepci.
- 4) **plán na mikrocyklus:** v tréninkové praxi je nejdůležitějším typem plánu. Rozpracovává obsah tréninku již do konkrétní podoby podle záměru mikrocyklu. Umožňuje operativní změny v tréninku, přizpůsobuje se aktuálním potřebám a požadavkům.
- 5) **koncept tréninkové jednotky (TJ):** je přípravou na konkrétní TJ. Obsahuje hlavní cíle, nezbytné úkoly, stavbu obsah jednotky (prostředky, metody, formy). V praxi to znamená vybrat vhodná cvičení, konkretizovat dávky opakování a intenzitu zatížení.

„Každý plán se sestavuje vždy na konci předcházejícího období a vychází z jeho důkladné analýzy, z jeho úspěšnosti či neúspěšnosti“ (Jansa & Dovalil et al., 2007, 180).

S délkou plánovaného časového úseku souvisí, jak detailně jsou formulované cíle, úkoly a také stupeň závaznosti. Základem všech úvah podle Dovalila et al. (2002) by měl být plán perspektivní, z něho pak vycházející plán roční atd. Plán se postupně propracovává a převádí do tréninku, měl by být korigován podle výkonnosti a trénovanosti. V přístupu k plánování je důležité si uvědomit, že sportovní výkon není automaticky zajišťován splněním plánovaného tréninku, ale změnami, které trénink vyvolal. Plán nemůže být chápán jako dogma. Plánování plavecké sezóny vyžaduje, aby se tréninkový rok rozdělil na menší a zvládnutelnější jednotky. Plánování by se mělo soustředit na produkci systematických adaptací, které přivedou plavce na jejich vrchol v době jejich nejdůležitějších závodů.

K plánování patří evidence tréninku. Ta zaznamenává všechny podstatné a nezbytné informace o tréninku. Při jeho vyhodnocování, kdy nás zajímá efekt tréninku, musíme znát, co a kolik bylo v uplynulém období trénováno. Důležitý je kvantitativní popis zatížení. Evidence se provádí pomocí vybraných ukazatelů a díky nim se může zachytit obsah (použitá cvičení), objem (tréninkové dny, jednotky, hodiny, závody) a intenzita tréninkového a závodního zatížení (Jansa & Dovalil et al., 2007).

S plánováním souvisí i sportovní forma. Sportovní forma je podle Lehnerta, Novosada a Neulse (2001) stav optimální připravenosti k soutěži, kterého bylo dosaženo na základě správně řízené sportovní přípravy. Sportovec podává výkon, který převyšuje svou úroveň jeho dřívější sportovní výkonnosti nebo se této výkonnosti přibližuje. Dovalil et al. (1992) uvádí, že pojem sportovní forma je relativní a vztahuje se k příslušnému stupni trénovanosti. Její základy se budují dlouhodobě tak, aby vyvrcholila v závodním období.

## **2.2.4 Tréninková jednotka**

Podle Jansy a Dovalila et al. (2007) je tréninková jednotka (TJ) základní organizační celek tréninkového procesu. Také představuje v plánování a stavbě tréninku nejkratší element. Havlíčková et al. (2004), Dovalil et al. (2008) uvádí TJ jako hlavní organizační formu tréninku. U plavání se TJ pohybuje od 60 do 120 min., ve výjimečných případech až kolem 180 min. Plán TJ zahrnuje její obsah, do kterého patří časový rozvrh, výběr cvičení, jejich posloupnost, objem a intenzita zatížení, metodické pokyny. Při plánování TJ je nutné zvážit únosnost detailů. Měla by být zachována přehlednost, usnadňující rychle zjistit příslušné informace a rozpoznat jednotlivé souvislosti a to pomocí symbolů (Dovalil et al., 2002).

Z fyziologického hlediska rozlišuje Havlíčková et al. (2004), Jansa a Dovalil et al. (2007) část úvodní (přípravnou), hlavní a závěrečnou.

Každá TJ by měla být odpovídajícím způsobem motivována. Plavec by měl vědět, proč jednotlivá cvičení provádí. Opačný přístup účinnost tréninku snižuje, objevuje se podrážděnost, napětí a nespokojenost. Komunikace a vztah mezi trenérem a plavci ovlivňují efektivitu a průběh TJ a mají různou podobu v její organizaci. (Dovalil et al., 2002, 270).

**Úvodní část** je jak uvádí Perič (2004) situována na začátek tréninku a slouží k přípravě organismu pro hlavní část. Tvoří rozcvičení a rozplavání a to by nemělo přesáhnout 30 min., ale samozřejmě záleží na délce a typu tréninku. Tato část by neměla být opomíjena, jak uvádí (Dovalil et al., 2009).



Připravuje pohybový, srdečně-cévní a dýchací aparát. Intenzita zatížení by měla postupně narůstat, aby navodila odezvu ve funkčních systémech organismu. Dále připravuje k pohybové činnosti, jejím obsahem bude činnost, na kterou bude obsahově navazovat hlavní část. Obsah i struktura by neměla být libovolná, ale měla by vycházet z cíle TJ (Jansa & Dovalil et al., 2007).

V **hlavní části** rozvíjíme pohybové schopnosti, ale i osvojujeme sportovní dovednosti. V této části se provádí nácvik taktiky i kontrola stavu trénovanosti. Nejdříve zařazujeme trénink vyžadující zvýšenou koordinaci. To znamená nácvik nových dovedností a trénink koordinačních schopností. Trénink rychlostního musí být vždy na počátku, teprve potom síla a vytrvalost. Stavba TJ je především dána jejich cílem, proto řazení má spíše orientační charakter jak uvádí a Havlíčková et al. (2004), Jansa & Dovalil et al. (2007).

Musí také docházet k doladění intenzit a objemů pohybového zatěžování k aktuální morfofunkční a metabolické kapacitě sportovce jako předpokladu efektivní adaptační odpovědi jedince. Následuje ověřování a osvojování dříve vypracovaných koordinačně náročných pohybových dovedností. Jestliže nezařadíme tuto fázi v určitých tréninkových jednotkách, měl by následovat trénink zaměřený aerobní rozvoj. Jestliže předcházely v TJ činnosti submaximální intenzity doprovázené metabolickou acidózou, zařazujeme fázi cíleného metabolického zotavení. To znamená intenzitu mírnou až střední (pod 50 %  $VO_2max$ , SF kolem 140 tepů/min.). Má vliv na urychlení a ustálení dynamické rovnováhy, odbourávání laktátu, ve svalech a játrech dochází k urychlení regenerace (Havlíčková et al., 2004).

V **závěrečné části** zařazujeme fázi sestupu funkční úrovně při zotavovacích činnostech mírné intenzity, což představuje dynamickou složku uklidnění. V konečné fázi tréninkové jednotky jde o regeneraci jako součást prevence svalové nerovnováhy. Účinek je relaxační-nízká intenzita zatížení (kolem 130-140 tepů/min) a delší trvání-vyplavání (Havlíčková et al., 2004). Podle Dovalila et al. (2002, 2009), Jansy a Dovalila et al. (2007) má zajistit plynulý přechod od tréninkového zatížení k postupnému uklidnění a návratu všech funkcí fyziologických i psychických do původního stavu.

## 2.2.5 TRÉNINKOVÉ ZÓNY

Specifickým tréninkem můžeme zlepšit fyzické kondice plavce. Různé druhy plaveckého tréninku v konkrétních zónách, umožní plavci podat co nejlepší výkon v závodě. Všichni trenéři by měli znát tréninkové zóny a vědět jakým způsobem individualizovat trénink, aby jejich svěřenci dosáhli co nejlepších výsledků z vynaloženého úsilí. Trenér, ale i plavec by si měl vést tréninkový deník a každý jednotlivý trénink, aby zajistili, že probíhá na požadované úrovni a zamezili tak přetrénování.

Atkinson a Sweetenham (2006), uvádějí 5 tréninkových zón.

### **Zóna 1 - aerobní zóna**

Představuje intenzitu plavání pod anaerobním prahem. Tělo i svaly stačí odbourávat množství vytvářených mléčných kyselin. Tři typy aerobního tréninku A1, A2, A3 zajišťují rovnováhu tréninkového procesu a rozsah aerobního rozvoje.

A1 se uplatňuje hlavně v zotavovacím tréninku, jako doplněk anaerobní a sprinterské práce. A2 se preferuje při aerobnímu udržení a A3 při větším aerobním rozvoji, což má za následek zvýšení aerobní kapacity.

#### A1 - aerobní nízká intenzita

Plavci by měli trénovat při srdeční frekvenci 70 až 50 tepů pod svojí srdeční frekvencí maximální (SFmax). Jak uvádí Pyne (1999) tak doporučená rychlost je polovina nejlepšího osobního času na 200 m plus 20 s. Opakované plavané úseky by se měly pohybovat od 200 m až 1500 m s velmi krátkou přestávkou mezi jednotlivými úseky. Interval odpočinku by se měl pohybovat od 5 do 20 s.

#### A2 - aerobní udržení

Plavci by měli trénovat při srdeční frekvenci 50 až 40 tepů pod svojí SFmax. Jak uvádí Pyne (1999) tak doporučená rychlost je polovina nejlepšího osobního času na 200 m plus 15 až 20 s. Opakované plavané úseky by se měly pohybovat od 200 m až 1500 m. Interval odpočinku by se měl pohybovat od 10 do 20 s.

A3 - aerobní rozvoj

Trénink by měl být při srdeční frekvenci 40 až 30 tepů pod svojí SFmax. Doporučená rychlost je polovina nejlepšího osobního času na 200 m plus 10-15 s. Tato rychlost může u některých plavců hraničit s tréninkovou rychlostí nad anaerobním prahem.

Opakované plavané úseky by se měly pohybovat od 50 do 400 m. Interval odpočinku by se měl pohybovat od 10 do 20 s.

### **Zóna 2 – anaerobní práh**

Tato zóna nastává v okamžiku, kdy se výrazněji zvyšuje hromadění laktátu = anaerobní práh. Plavci by měli trénovat při srdeční frekvenci 30 až 20 tepů pod svojí SFmax. Tento typ tréninku je vhodný při opakovaných úsecích od 50 m do 400 m. Doporučená rychlost je polovina nejlepšího osobního času na 200 m plus 7-10 s.

Atkinson a Sweetenham (2006) uvádějí, že doba odpočinku při 50 m úseku je 10 s, 100-200 m úsek je 10 až 20 s a při 200-400 m úseku je doba odpočinku shodná 10-20 s.

### **Zóna 3 – vytrvalost ve vysokém výkonu**

Plavci pracují s vysokou intenzitou zatížení, kterou se snaží udržet po celou dobu plavané série. V této zóně se nedá pracovat na začátku TJ. Pracuje se zde s kritickou rychlostí, což je rychlost, při které se SF pohybuje 20 až 10 tepů pod svojí SFmax a měla by trvat 30 minut. Anebo taky okamžik, kdy plavec dosáhne VO<sub>2</sub>max. Nejvhodnější opakované úseky jsou od 50 m do 200 m. Intenzita zatížení k intervalu odpočinku by se měla pohybovat přibližně 1,5:1.

Pokud plavec plave příliš rychle na začátku série, nedosáhne požadovaného efektu. A to vede k tomu, že dosáhne SFmax už v první části série, pracuje příliš s velkým zatížením. Způsob jak hodnotit, zda bylo dosaženo zóny 3, je zařazení posledních 100 m s maximálním úsilím. Pokud plavec zaplave poslední 100 m úsek rychleji než ostatní 100 m úseky v sérii, pracoval se správnou intenzitou zatížení Naopak, pokud plaval pomaleji, pracoval s příliš velkým úsilím.

### **Zóna 4 – anaerobní (trénink závodního tempa)**

Trénink v anaerobní zóně se obecně nazývá laktátový trénink. V této zóně se pracuje kvalitativně. Anaerobní tréninková zóna se skládá se 3 druhů laktátového tréninku:

- a) tvorba laktátu: je prvním typem laktátového tréninku v sezóně. Může zahrnovat rozložené i přerušované úseky od 50 m do 100 m.

- b) laktátová tolerance: je to intenzivnější trénink než laktátové tvorby, proto se provádí s nižším počtem opakování. Nejlepší délka úseků je od 50 m do 200 m. Hladina laktátu dosahuje svého vrcholu po tréninku a laktát se ve svalech tvoří po celou dobu v sérii. To je efektem tolerance.
- c) vrchol laktátu: tento druh tréninku způsobuje, že plavec produkuje maximální hladinu laktátu. Je potřeba delší interval odpočinku. Odpočinek může být aktivní (vyplavání). Je nevhodnější pro vzdálenosti od 100 m do 400 m, s použitím celých úseků nebo přerušovaných úseků.

Délka série je v této zóně kratší než u předchozích zón, díky zvýšené intenzitě zatížení. Trénink závodní rychlosti je rozhodující pro rozvoj výkonnosti ve všech závodech a pro navržení individuální závodní strategie u každého plavce. Tento trénink může probíhat mnoha způsoby. Veškerá anaerobní práce by se měla provádět jako specifický závodní trénink a měla by obsahovat rozložené úseky a přerušovaný trénink.

### **Zóna 5 – sprint**

Jedná se o trénink krátkodobé maximální rychlosti, kterou můžeme také nazvat jako vysokorychlostní zatížení. Nejvhodnější pro tuto zónu jsou úseky 10 m až 25 m s dostatečným intervalem odpočinku. Pokud je interval odpočinku krátký, pak se nejedná o zónu 5, ale plavec provádí trénink tvorby laktátu v anaerobní zóně (zóna 4).

**Tabulka 3.** Rozdělení tréninkových zón (upraveno podle Sweetenhama, 2006)

<b>Zóna 1</b>	<b>aerobní zóna</b>	<b>A1, A2, A3 = nejméně intenzivní tréninková zóna</b>
<b>Zóna 2</b>	<b>anaerobní práh</b>	<b>objemová práce</b>
<b>Zóna 3</b>	<b>vytrvalost ve vysokém výkonu</b>	<b>kritická rychlost, odbourávání laktátu a <math>MVO_2</math> = objemová práce</b>
<b>Zóna 4</b>	<b>anaerobní zóna</b>	<b>trénink závodní rychlosti, kumulace mléčných kyselin</b>
<b>Zóna 5</b>	<b>sprint</b>	

**Tabulka 4.** Podíl procentuálního zastoupení tréninkových zón (upraveno podle Sweetenhama, 2006)

Typ plavce	Aerobní zóna 1	Anaerobní práh a vysoký vytrvalostní výkon (zóny 2 a 3)	Závodní tempo a rychlost (zóny 4 a 5)
Dorost a žactvo	70 %	20 %	10 %
Muži-sprinteři	80 %	10 %	10 %
Ženy vytrvalostní plavkyně	60 %	30 %	10 %
Dospělí (po skončení vývoje)	70 %	20 %	10 %
Masters	85 %	10 %	5 %

Je mnoho názorů na rozdělení tréninkových zón. Atkinson a Sweetenham (2006) uvádějí 5 zón. Také Polanský (1994) a Edwards (1994) uvádějí 5 tréninkových zón, ale pracují se změnou procent SFmax. Při plavání je navíc hodnota SFmax snížena o dalších 10-13 tepů za minutu.

**Zóna 1:** 50-60 % SFmax , pro rozplavání na začátku tréninkové jednotky a pro vyplavání po zátěži. 10-15 % tréninku by se mělo odehrávat v této zóně.

**Zóna 2:** 60-70 % SFmax, plavání na „tempo“ nebo na „techniku“, plavání dlouhých úseků střední intenzitou, prokládané krátkými intervaly odpočinku. 20-45 % tréninku v této zóně.

**Zóna 3:** 70-80 % SFmax, vytvářeny základy pro vytrvalost. 40-50 % tréninku v této zóně.

**Zóna 4:** 80-90 % SFmax, prodlužuje se interval odpočinku. 30 % tréninku v případě, že se jedná o vyladování.

**Zóna 5:** 90-100 % SFmax, zóna maximálního úsilí, pro závodní cvičení, velký interval odpočinku. Často souvisí se zónou 4, vzájemně se kombinují (Polanský, 1994).

Colwin (2002) uvádí 7 tréninkových zón

**Zóna 1:** A1 aerobní: 60-70 % intenzita; rozplavání, technika

**Zóna 2:** A2 aerobní: 70-80 % intenzita; 10-30 min., 400-3000 m

**Zóna 3:** EN1 anaerobní práh: 80 %, intervalový trénink 40-60 min.

**Zóna 4:** EN2 maximální aerobní výkon (VO<sub>2</sub>max): 90 %, 20 min., vysoká náročnost

**Zóna 5:** AN1 tolerance laktátu (LA): 80-90 %, 10-15 min., poměr 1:1-1:2

**Zóna 6:** AN2 maximální laktátový anaerobní: >90 %, 5-10 min., delší odpočinek

**Zóna 7:** AN3 maximální alaktátový anaerobní: SFmax, intenzita maximální, 1:2-1:4

Naopak Richards (2001) uvádí 8 zón.

Tabulka 5. Tréninkové zóny (upraveno podle Richardse, 2001)

trénink	Zdroj energie	Působení stresu	Vztah k závodnímu, tempu
<b>Aerobní základ</b>	Aerobní mechanismus	<b>Nízké</b> - celkový stres spočívá na objemu práce	Pod závodní rychlostí pro všechny tratě
<b>Aerobní vytrvalost</b>	Aerobní metabolismus primární zdroj energie	<b>Střední až vysoké</b> - celkový stres spočívá na objemu práce	Pod závodní rychlostí pro většinu tratí okolo závodního tempa pro dlouhé tratě
<b>Kritická rychlost</b>	Aerobní + anaerobní příspěvky jsou vysoké, ale pod maximálními hodnotami	<b>Vysoké</b> - celkový stres se opírá o objem a četnost použití	Těsně okolo závodní rychlosti pro trať 400 m a delší
<b>Maximální aerobní</b>	Aerobní metabolismus na max, anaerobní příspěvek se zvyšuje	<b>Velmi vysoký</b> - celkový stres se opírá o četnost používání, vysoká zbytková únava	Těsně okolo závodní rychlosti pro tratě 200-400 m
<b>Laktátová tolerance</b>	Anaerobní metabolismus na max, aerobní systém bez stresu pomáhá zotavení	<b>Velmi vysoké</b> - objem bude samoomezující, četnost používání je omezena vysokou zbytkovou únavou	Těsně okolo závodní rychlosti na 200 m
<b>Maximální laktát</b>	Anaerobní metabolismus je stresován, aerobní metabolismus uspokojuje poptávku	<b>Vysoké až velmi vysoké</b> - celkový stres spočívá na četnosti používání, zbytková únava se mění podle objemu práce	Těsně okolo závodní rychlosti na tratích 100-200 m
<b>Sprintérský</b>	Anaerobní (laktátový i alaktátový), aerobní metabolismus vypomáhá, když je tréninkový objem vysoký	<b>Střední až velmi vysoké</b> - celkový stres spočívá na objemu a četnosti používání, zbytková únava se mění podle objemu práce	Těsně okolo závodní rychlosti na tratích 50 m
<b>maximální</b>	Anaerobní (alaktátový), ale může se objevit produkce kyseliny mléčné	<b>Střední až vysoké</b> - celkový stres spočívá na objemu a četnosti používání, krátkodobá zbytková únava	Rychlejší než závodní rychlost

## 2.2.6 Tréninkové metody

Ve sportovním tréninku rozlišujeme metody nepřerušované (souvislá a střídavá metoda) a přerušované (intervalová a opakovaná metoda).

### A. Přerušované metody

#### 1) *Intervalová metoda*

Je formou intervalového tréninku, kdy se specifická závodní trať rozděluje do několika částí. Tyto části se postupně opakují při krátkém intervalu odpočinku 5-10 s. Přerušované plavání je motivující formou při tréninku. Přerušovaná metoda je výborný způsob jak se naučit plavat v tempu. Tato forma tréninku by se neměla používat více než dvakrát týdně, protože se jedná o střídání zatížení a odpočinku. Fáze odpočinku nevedou k úplné regeneraci sportovce (Dovalil et al., 2002, 2009). U intervalové metody můžeme manipulovat podle Pyneho (2001):

- ü s objemem,
- ü s délkou trvání,
- ü s intenzitou,
- ü s počtem opakování,
- ü s intervalem mezi opakováním a sériemi,
- ü se změnou plaveckým způsobů anebo kombinace cvičení, nohy, paže.

#### 2) *Opakovaná metoda*

Cvičení jsou prováděna maximální intenzitou. Jak uvádí Lehnert, Novosad a Neuls (2001) doba cvičení je krátká (do 15 s). U opakovaného zatížení se zařazují takové přestávky, které vedou k úplné regeneraci organismu. Tento typ tréninku se využívá k rozvoji speciální závodní vytrvalosti. Na zvyšování speciální závodní vytrvalosti používáme:

- ü postupné zvyšování délky tratě,
- ü postupné snižování délky tratě a zvyšování rychlosti plavání,
- ü opakované plavání dlouhých úseků,
- ü plavání s omezeným dýcháním (hypoxický trénink).

### *3) Hypoxická metoda*

Hypoxický trénink je opakované plavání tratě s omezeným dýcháním. Plavci se nadechnou na každý druhý, třetí, pátý, sedmý záběrový cyklus. Hypoxický trénink vede plavce k tomu, že jsou schopni snížit počet nádechů při závodech a to hlavně pro sprintery (Plavání - metodický text č. 3).

### **B. Nepřerušovaná metoda**

Vytrvalostní kondici lze vylepšit souvislým a intervalovým tréninkem, která se plave obvykle kraulem s krátkými intervaly odpočinku. Při závodním plaváním se používá intervalový trénink pro rozvoj aerobních a anaerobních kapacit. Souvislé plavání nebo plavání nad tratí je častou formou vytrvalostního tréninku. Rychlost plavání by měla být podle Pyneho (2001) sledována, aby byla zajištěna správná intenzita. Srdeční frekvence by se měla pohybovat pod 150 tepů/min a nebo 50-70 tepů pod SFmax .

### *Souvislý trénink a fartlek*

Při těchto metodách plavou plavci dlouhé souvislé tratě a jsou využívány především pro rozvoj základní vytrvalosti. Zatížení je s minimální délkou 30 min. ve střední intenzitě (70-85 % SFmax). Při souvislém tréninku je tempo konstantní a při fartleku je variabilní. Fartlek je zvláštní formou souvislé metody. Trénink probíhá bez přestávky s různou rychlostí. Intenzitu přizpůsobujeme subjektivním pocitům. Jedná se o „hru s rychlostí“. Obě tyto metody jsou pro zvýšení aerobní kapacity. Délka trvání se pohybuje od 15 min. a více. Trénink je nejlepší řídit podle srdeční frekvence (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005).



## 2.2.7 Starty, obrátky a dohmaty

Na dosažení co nejlepšího výkonu v závodě má také vliv úroveň a dokonalost startů a obrátek a dohmatů. Někdy právě start a obrátka v závodě rozhodující a to především na krátkých sprinterských tratích.

Podle Goldsmitha (2001) trénování nesprávně prováděných obrátek a startů se rychle vžije. Plavec si nesmí při tréninku zvyknout zpomalovat při nájezdech na obrátku, protože mozek si vytvoří spojení obrátka = zpomal. Výsledkem je, že plavec automaticky zpomaluje při nájezdu na obrátku. Jak uvádí Hofer (2006) starty a obrátky jsou důležitou součástí plaveckého výkonu. Význam startů klesá s délkou tratě, naopak význam obrátek v délce tratě vzrůstá. Starty a obrátky se v závislosti na délce bazénu a tratě z 20 až 40 % podílejí na plaveckém výkonu. Koordinační schopnosti a výbušná síla plavce do značné míry ovlivňuje techniku startů a obrátek.

Podle Macejkové et al. (2005) je start v plavání významný faktor, který ovlivňuje výkon plavce. Plavecký start představuje komplex pohybů, který musí plavec vykonat, aby mohl co nejrychleji přejít ze statické polohy do cyklických plaveckých pohybů. Starty v plaveckých závodech začínají skokem z bloku anebo z vody. Skokem z bloku se startují kraul, prsa a motýlek. Pouze při znaku je závod zahajován z vody po uchopení za madlo startovního bloku (Hofer, 2006).

Kvalita startu podle Hofera (2006), Hocha (1983) a Macejkové et al. (2005) závisí na

- a) reakční době, což je doba, která uplyne od výkonného povelu do prvního pohybu plavce,
- b) úrovni výbušné síly, což je síla odrazu,
- c) zvládnutí techniky startovního skoku.

Goldsmith (2001) uvádí, že existují dva stěžejní aspekty „perfektního“ startu. Fyzická stránka, kam řadí sílu nohou při odrazu, techniku, časovou reakci a výjezd z vody. Být připraven po fyzické stránce znamená být připraven na závod jako celek. Začíná to už samotným rozplaváním, kde plavec získá jistotu, seznámí se s bloky a obrátkovými stěnami. A další z aspektů je mentální stránka. Existuje několik metod jak být co nejlépe připraven. Jednou z metod je metoda „vyblokování“. Plavec stojí na bloku a mentálně „vyblokuje“ zbývající dráhy a koncentruje se jen na svou dráhu a na svůj start. Další z metod je metoda „spouštěcího slova“.

Je to slovo nebo fráze, kterou si plavec po delší dobu při každém tréninkovém nebo závodním startu opakuje a spojuje si tím aspekty perfektního startu. Toto slovo nebo fráze se stane spouštějícím mechanismem pro bezchybný start.

Při každém tréninku by měl plavec začínat rozplavání startem a netrénovat je jen v týdnu před hlavním závodem. I každá série v tréninku by měla začínat „perfektním“ závodním startem, aby plavec získal startovní jistotu a upevňoval si správnou techniku startů. Poté musí být schopen provést „perfektní“ start i v závodě. Starty v polohovém závodě (PZ), plavec musí maximalizovat rychlost skoku, neměl by začít motýlkové kopy pod vodou okamžitě po dopadu. Důležité je udržet splývavou polohu, až do okamžiku těsně předtím, než začne zpomalovat. Motýlkové kopy začínají v tomto okamžiku. První kopy jsou poměrně pomalé. Plavec splývá a provádí motýlkové kopy pod vodou maximálně 15 m od startu, poté se jedná o porušení pravidel. Je dobré po vyplavání z vody provést minimálně dva záběry bez nádechu (Atkinson & Sweetenham, 2006).

Kvalita obrátek závisí podle Hocha (1983) na

- a) naplávání a dohmatu: naplávání nesmí snížit rychlost, což předpokládá dobrou orientaci. Vrcholovým plavcům dohmat obvykle vychází, jelikož délka plaveckého kroku je výsledkem sportovní formy. Napláváním se rozumí úsek 3-4 m před obrátkovou stěnou,
- b) vlastním otočením (dohmat-odraz),
- c) odraz a pohyb setrvačnosti: ovlivňují celkový výsledek obrátky. Závisí na síle a technice odrazu. Setrvačným pohybem se překonává vzdálenost asi 4-6 m,
- d) nasazení záběru.

Obrátka není důvodem k odpočinku, ale i přesto dochází k částečné regeneraci sil, díky změně činnosti. Na 25 m bazénech je vyšší počet obrátek, proto se dosahuje lepších výkonů než na 50 m bazéně. Plavec by měl provádět každou obrátku „perfektně“, bez ohledu na intenzitu zatížení v tréninkové jednotce. Čím je intenzita zatížení v tréninku nižší, tím musí být větší soustředění na dovednosti a kontrolu těla při obrátce. K udržení rychlosti, získané startem se užívají motýlkové kopy a to po obrátkách při motýlku, znaku a kraulu. Plavec by se měl naučit obrátky oběma směry, to znamená plavat po směru i proti směru hodinových ručiček. Častý problém u záběrů vzniká tím, že plavec plave v dráze vždy stejným směrem.

Obrátka může být příčinou dobrého, ale i špatného závodu. Trenér by měl trvat na perfektních obrátkách, i když je plavec pod tlakem a unaven. Poté bude plavec schopen správně provádět obrátky i v závodních podmínkách (Atkinson & Sweetenham, 2006).

Podle Goldsmitha (2001) platí pro obrátky, ať už kotoulové a nebo pro motýlek, prsa, že je důležité dostat tělo do polohy, při které jsou ruce a nohy v obratové fázi skrčeny co nejvíce k tělu. A tím vytváří tělo co nejmenší odpor pro náhlý protipohyb. Při kraulu a znaku je vhodné, aby plavec najížděl na obrátku maximální rychlostí, za plné práce nohou a hlava je sklopená na prsa. Kotoul by měl být proveden v nejmenším rozsahu (paty na zadek), odraz je prováděn oběma nohama současně a agresivně. Při prsou a motýlku je nejdůležitější stáhnout boky, kolena a chodidla, co nejtěsněji pod sebe.

Dohmat podle Atkinsona a Sweetenhama (2006) je velmi důležitá dovednost, kterou musí plavci perfektně ovládat. Často se stává, že plavec, který je ve vedení nezdvítězí, protože má slabý dohmat. Trenér by měl dbát na perfektních dohmatech ve všech tréninkových sadách, aby zvládl plavec perfektní dohmat i na konci závodu, kde je vyčerpaný. Dohmat při motýlku může být ovlivněn tím, jak plavec provede poslední obrátku. Stačí jen kratší vzdálenost, uplavaná pod vodou po obrátce a změní se počet záběrů na tomto úseku. Stejná vzdálenost po obrátce a počet záběrů zajistí dokonalý dohmat.

Podle Goldsmitha (2001) by měla být hlava vytažená dopředu, boky nahoře, paže natažené a během posledního záběru nedýchat. U znaku by si měl plavec počítat záběry od praporků, které jsou podle pravidel 5 m od stěny bazénu. Ruka je při finiši natažená, nohy dokončují jedním mohutným delfínovým kopem. U prsou se naopak musí plavec zaměřit na stěnu při doplávání do finiše. Trup, paže a hlava musí být protažené do splývavé polohy, aby se udržela rychlost do finiše. Nejdůležitější je sladění pohybu nohou a paží. U kraulu by se plavec neměl nadechnout mezi prapory a stěnou bazénu a nesmí zvednout hlavu, dokud se paže nedotknou stěny bazénu.

Plavání je sportem, kde často o vítězství rozhodují setiny. Bezchybné starty, obrátky a dohmaty jsou naprosto nezbytné. Tyto technické aspekty v plavání dělají hlavní rozdíl mezi průměrným a špičkovým plavcem. Proto by měl být jejich trénink nedílnou součástí tréninku každého plavce (Goldsmith, 2001).

## 2.3. Talent a jeho výběr

„Sport patří mezi činnosti se zvýšenou poptávkou po jedincích, kteří vykazují velmi dobré či mimořádné výsledky v konkrétním oboru lidské činnosti, hovoří se o talentech“ (Jansa & Dovalil et al., 2007, 193).

Pojem talent je v současnosti často zaměňován či nahrazován dalšími termíny, jako je nadání, předpoklady, genialita, vlohy. Užívají se pro osoby, které jsou charakteristické dosahováním vysokých výkonů v konkrétní činnosti. Jsou spojovány s podáváním vynikajících výkonů v oblasti sportu (Perič, 2006).

Freemanová (1998) uvádí, že vysoce nadaní jsou definováni jako ti, kteří vykazují mimořádně vysokou úroveň své činnosti, ať už v celém spektru nebo v omezené oblasti. Je rozdíl mezi zjevným nadáním dětí, nebo adolescentů a dospělých. Nadání dětí je obvykle vnímáno jako rychlejší vývoj v porovnání s jejich vrstevníky, nadání dospělých je spatřováno ve vysoké úrovni činnosti, založené na mnohaleté usilovné práci ve zvolené oblasti.

Podle Velkého sociologického slovníku (1996) je nadání souborem mimořádných vloh a schopností, které mohou být rozvinuty v talent, schopnost podat výjimečný výkon. Bempa (1999) do výběru talentů zahrnuje zdraví jedince, což je absolutní nezbytnost pro trénink. Dále neopomíjí dědičnost, jelikož děti mají sklon dědit po svých rodičích biologické a fyziologické charakteristiky, i když během vzdělávání a tréninku se můžou tyto dědičné kvality pozměnit.

Podle Dařílka a Kusáka (in Sejvalová, 2004, 15): „většina teoretiků nadání a talentu tyto pojmy nerozlišuje, pokud ano, pak nadání je chápáno v rovině intelektové a talent jako složka non-intelektová (talent umělecký, technický či sportovní). Mezi talentem a nadáním by mělo být exaktně rozlišováno. Nadání - přirozená schopnost či vloha je právě takto popsanou schopností. Jinou oblastí tvoří mimořádné schopnosti mistrovství v dané oblasti lidské činnosti, které jsou výsledkem systematické přípravy, a v procesu získání mimořádných schopností zde hraje velkou roli prostředí. V tomto případě hovoříme o talentu rozvinuté schopnosti, získané dovednosti.“

„Stanovení kritérií pro posouzení pohybových talentů v dané oblasti sportovních činností je nedílnou součástí teorie sportovního tréninku. Množství prostředků, které se dají na přípravu sportovců ve vrcholovém sportu vyžaduje, aby osoby, které jsou zařazeny do těchto systémů, měly vysokou pravděpodobnost na dosažení nejvyšší výkonnostní úrovně. Jelikož je sportovní příprava dlouhodobý proces, ve kterém se základy pozdější výkonnosti vytvářejí již ve věku, kdy dítě dochází do školy, je vhodné, aby talentovanost jednotlivce byla rozpoznána co nejdříve“ (Perič, 2006, 12).

Dovalil et al. (2002) a Perič (2006) uvádějí talent jako souhrn všech předpokladů, který pokrývá požadavky kladené na sportovce pro dosažení absolutně nejvyšší sportovní výkonnosti. Sportovec se k těmto požadavkům více či méně blíží a podle míry přiblížení hovoříme o míře talentovanosti. Identifikace sportovní talentovanosti, výběr talentů a péče o ně, patří ve sportu mezi neobtížnější problémy. Je to dáno jeho dlouhou dobou, než se talent a jeho skryté symptomy projeví (Dovalil et al., 2009).

Dobry (2008) o talentu říká, že se o něj musí pečovat. Talent je složitý celistvý proces. Úspěšnost péče o talent závisí na čtyřech navzájem spjatých činnostech: trénování, vzdělávání, podporování a sponzorování.

### **2.3.1. Rozvoj talentu**

Výběr jedinců s vysokým stupněm nadání je součástí systému výběru a péče. Tréninkový proces je nedílnou součástí toho, aby talentovaný jedinec dosáhl své individuálně maximální úrovně.

#### **A. Kriterium včasnosti**

Dlouhodobá příprava mladých sportovců je základem jejich dalšího zdokonalování, zaměřená, aby jejich výkonnost dosáhla nejvyšší úrovně ve věku, který je v jednotlivých sportovních odvětvích optimální. Proto je nutno každý tréninkový systém zhodnotit podle kritéria včasnosti – splňování stanovených výkonnostních ukazatelů v rozmezí věkových hranic, které jsou pro danou úroveň výkonnosti charakteristické.

## **B. Kritérium efektivnosti**

Jak uvádí Dovalil et al. (2002) a Perič (2006) sportovní výkon musí být ukazatelem efektivnosti - modelová charakteristika. Ta zajišťuje dosažení výkonu. Toto využívání modelových charakteristik umožňuje:

- a) zabezpečit přiměřené rozvíjení nezbytných vlastností a návyků,
- b) stanovit stupeň nesouladu individuálních ukazatelů s potřebnou úrovní, pomocí testů zjistit „silné“ a „slabé“ stránky nadaného sportovce,
- c) včas si povšimnout slabých článků v systému přípravy, zjistit kde je možné vylepšit systém rozvoje daného sportovce.

Při tvorbě modelů se využívají prognózy nejlepších světových nebo národních výkonů. Zkoumají se vztahy mezi vybranými ukazateli talentovanosti v různém věku a vysokými výkony v dospělosti. (Dovalil et al., 2002, 2009).

## **C. Kritérium časového faktoru**

Jeden z požadavků, který musí racionální stavba tréninku řešit. Je dosažení cíle s nejmenším množstvím vynaloženého času. Ke zvýšení racionality patří:

- a) relativně maximální individualizace tréninku,
- b) relativní náročnost tréninkových cvičení,
- c) využití nejrůznějších technických prostředků a trenažérů,
- d) širší uplatňování nespecifických cvičení, která i když svoji pohybovou strukturou neodpovídají základnímu pohybovému návyku, jsou efektivnější při rozvíjení jednotlivých kondičních předpokladů, při zvyšování úrovně funkčních možností mladých sportovců.

Na základě výše uvedeného je možné říci, že sportovní příprava už u dětí je podřízena třem hlavním východiskům, které odlišují tréninkový proces dětí od tréninkového procesu dospělých. Jedná se o:

- § respektování věkových zákonitostí vývoje organismu a osobnosti,
- § etapy sportovního tréninku,
- § specifiky řízení sportovní přípravy dětí a mládeže.

Věk vrcholové výkonnosti je časový úsek života, v němž má člověk nejlepší tělesné i psychické předpoklady pro nejnáročnější trénink a tím i pro nejvyšší výkony. Jde takzvaně o „sportovní dospělost“, která odpovídá tělesné i mentální dospělosti (Dovalil et al., 2002, Perič, 2006).

Bompa (1999) a Hoch et al. (1983) doporučují věkové rozmezí mezi 9-12 lety, které lze považovat za optimální nejen z hlediska výběru plaveckých talentů, ale i z hlediska začátku systematické sportovní přípravy.

Podle Dovalila et al. (2002) je průměrný věk dosahování nejvyšší sportovní výkonnosti u plavců mezi 18.-22. lety a u plavkyň mezi 17.-19. lety, přičemž počátek vrcholového věku je plavců v 16 letech a u plavkyň ve 14 letech.

### **2.3.2 Raná specializace**

Raná specializace si klade za cíl dosahovat vysoké výkonnosti - rychle dosáhnout úspěchu. Využívají se prostředky a formy vedoucí k momentálnímu úspěchu. Zatížení se často praktikuje na hranici únosnosti, které je kladeno na nevyzrálé jedince. Trénink se charakterizuje stupněm „tvrdomi“, napětí, vážnosti a tlaku požadavků a výkon (Jansa & Dovalil et al., 2007).

Podle Periče (2008) monotónní zatížení vede k jednostrannosti, což vede u dětí k určitým zdravotním rizikům – oslabení nezátěžových svalů a přetěžování svalů zatěžovaných. To může v důsledku vést k vážným poruchám ve vývoji kostry, kloubů a svalového aparátu.

Podle Bompy (1999) a Periče (2006) se u raně specializovaných sportovců pozoruje strmější vzestup výkonnosti, vrcholu ve sportu se dosahuje rychleji. S vysokými výkony v žákovském, juniorském a dorosteneckém věku dosahovaných cestou brzké specializace se. naopak po vstupu do seniorské kategorie, dochází k výkonnostnímu zaostávání. U raně specializovaných sportovců je doba vrcholné sportovní výkonnosti krátká, pokles nastává dříve a je rychlejší. Na základě názorů, zkušeností, údajů o tréninku a tréninkových metodách, rozborů výkonnostních vzestupů, věku dosahování vysoké výkonnosti a délky jejího udržení se odlišují dvě cesty ke sportovnímu výkonu. Jsou to:

- raná specializace,
- trénink odpovídající vývoji a věkovým zvláštnostem.

Samotné označení nevystihuje podstatu rozdílných cest. Nejlépe je proto postavit obě tendence vedle sebe s uvedením jejich charakteristických znaků, jak ukazuje tabulka 6.

**Tabulka 6.** Srovnání tendencí rané specializace s tréninkem odpovídající vývoji (upraveno podle Dovalila, 2002 a Periče, 2006).

<b>raná specializace</b>		<b>trénink odpovídající vývoji</b>
vysoká výkonnost co nejdříve, plánovitý trénink si klade za cíl co nejrychleji dosáhnout úspěchu	<b>STRATEGIE</b>	výkonnost přiměřená věku, nejvyšší výkon jako perspektivní cíl, mládí není vrcholovou etapou
cenu má jen to, co směřuje rychle k cíli, úzké zaměření na specializaci vede k jednostrannosti	<b>TRÉNINK</b>	odpovídající podíl všestrannosti
jít až na hranici únosnosti, neúměrné nároky na ještě nezrálé sportovce	<b>ZATÍŽENÍ</b>	brát zřetel na stupeň individuálního vývoje, postupné a pozvolné stupňování nároků
tvrdost a cílevědomost, vystupují psychické momenty charakteristické pro práci dospělých: napětí, vážnost, vyhraněná racionalizace, tlak na výkon	<b>PSYCHOLOGICKÉ RYSY</b>	trénink odpovídající mentalitě, omezení tlaku na výkon, aktuální výkonnostní cíle a požadavky nejsou výlučné, radost, hravost, bohatost prožitků, přiměřené ocenění

Specializované zatěžování je vždycky více či méně jednostranné. Pracují stále stejné svalové skupiny, na ně je obvykle zaměřeno posílení, což vede nutně k oslabení svalů, které nejsou přímo ve specializaci zapojeny. V důsledku toho hrozí nebezpečí poškození kosterního a svalového systému. Zanedbatelná není ani otázka prostředí, v němž trénink probíhá. I zde jednotvárnost může vést k psychickému přepětí a únavě. Závažné je ovšem také hledisko lékařské a pedagogické. Ve snaze dosáhnout brzy vysoké výkonnosti se nároky (objem, intenzita, psychické vypětí) s tím spojené přenášejí na děti. To vše je v rozporu s vývojovými zvláštnostmi. Rovněž není nutné předčasně děti svazovat zodpovědností, vážností, omezovat herní bezstarostný postoj ke sportu jako zdroji zážitků (Dovalil et al., 2009).



Šafařík a Dobrý (2008) uvádějí, že rozvoj talentu se soustřeďuje jednoznačně na zlepšení dovednostního výkonu. Individualita a osobnost jedince je často ignorována nebo je jedinec zaváděn na cestu, která je cizí jeho osobnosti a individualitě. Mnozí sportovci se stali „obětí“ intenzivního tréninku. Krátkodobé výsledky a výkony byly preferovány na úkor dlouhodobého vývoje jedince.

### **2.3.3 Přetrénování a chyby v tréninku**

Přetrénování vzniká nedodržením zásady správného zatěžování organismu s nedostatečnými přestávkami a vysoce intenzivním zatížením. Podle Dovalila et al. (2002, 2009) přetrénování znamená komplexní negativní stav sportovce, kdy dochází ke ztrátě sportovní formy. K trvalejšímu poklesu výkonnosti a trénovanosti dochází vlivem dlouhodobého přetěžování, nesoulad mezi zatěžováním a aktuální úrovní trénovanosti.

Přetrénování je podle Lehnerta, Novosada a Neulse (2001) důsledkem nadměrného stresu (fyzického i psychického) vyvolaného tréninkovou činností. Organismus sportovce je vystaven nepřiměřovaným zatěžováním, to vede k překročení možnosti adaptačních mechanismů a k jeho vyčerpání.

Všechny formy přetrénování jsou důsledkem opakujícího se a špatně dávkovaného zatížení. Přetrénování je vlivem nerovnováhy mezi tréninkem, závody a regenerací. Hlavní příznaky přetrénování v tréninku jsou pokles výkonnosti nebo stagnace výkonnostního rozvoje, technické a koordinační chyby v tréninku a úbytek síly. Mimo trénink se objevují psychické a funkční poruchy jako je nechuť trénovat, poruchy koncentrace, podrážděnost, nechutenství, poruchy spánku a pokles hmotnosti. Ve zdravotním stavu plavce se objevují neočekávané onemocnění, zvýšená klidová srdeční frekvence o více než 10 tepů za minutu (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005).

Podle Dovalila et al. (2009) se za nejdůležitější biochemický ukazatel přetrénování považuje vyšší hladina močoviny. Je to jeden z konečných metabolitů metabolismu bílkovin, zvýšené množství se projeví neadekvátním zapojením zejména svalových proteinů do energetických dějů. K přetrénování dochází jen minimálně u samostatně trénujících sportovců, častěji se vyskytuje u skupinového tréninku. Trénink ve skupině individuální výkonnost přeceňuje, jelikož intenzita zatížení v tréninku se řídí podle nejvýkonnějšího plavce. Výkonnostně slabší musí vynakládat o 3-5 % vyšší úsilí. Naopak mladí ctíždostiví a motivovaní sportovci často podceňují dostatečný odpočinek.

Podstatným vedlejším účinkem při útlumu tělesných funkcí je narušení biologické obrany organismu (Neumann, Pfützner, & Hottenrott, 2005).

To vede ke snížení imunity systému a onemocnění před významnými závody. Při každém výkonnostní stagnaci je nutná analýza tréninku a hledání možných chyb. Pokles výkonnosti je způsoben nedostatečně rozvinutou základní aerobní výkonností a to vede k přetížení.

Odstranění trvá zpravidla delší dobu. Je nezbytný odpočinek a lékařské vyšetření. Se svolením lékaře a pod trvalým dohledem může sportovec zahájit trénink, který je lehký s dostatečnými intervaly odpočinku. Změna prostředí a tréninkových metod přispívá také k odstranění přetrénování (Dovalil et al., 2008).

### **Chyby v tréninku**

Stagnace výkonnosti nebo pokles výkonnosti má komplexní příčiny, které bez tréninkové evidence je těžké objasnit. Proto by si měl trenér i plavec vést tréninkový deník. K nejzákladnějším tréninkovým chybám patří, jak uvádí Neumann, Pfützner a Hottenrott, (2005):

- ü nárůst intenzivního tréninku při nedostatečné aerobní výkonnosti nebo při výrazném poklesu celkového zatížení,
- ü v průběhu tréninkového roku nedochází k nárůstu tréninkového zatížení a existuje příliš velký odstup mezi vrcholem zatížení a plánovaným nárůstem výkonnosti,
- ü nepochopení principu střídání zatížení a odpočinku snižuje kvalitu tréninku a i adaptační schopnost organismu,
- ü individuální chyby se mohou objevit v nesprávném výběru závodní taktiky, v psychické přípravě na závod a na měnící se podmínky v jeho průběhu,
- ü špatné řízení tréninku, který se opírá jen o jednostranné výsledky obecné diagnostiky bez ohledu na realitu. (Neumann, Pfützner, & Hottenrott, 2005).

## 2.4 Vytrvalost

„Vytrvalost je definována jako základní motorická schopnost umožňující provádět opakovaně pohybovou činnost submaximální, střední a mírné intenzity bez snížení její efektivity po relativně dlouhou dobu. Vhodným doplněním této definice může být výklad pojmu například ve fyziologii, kde je vytrvalostní schopnost charakterizována jako odolnost vůči únavě, respektive jako funkční zdatnost. V psychologii je vytrvalost pojímána také jako schopnost odolávat fyzické a psychické únavě s tím, že se vytrvalostní výkon posuzuje vzhledem k nezbytnosti výkonové motivace a emotivního postoje“ (Hájek, 2001, 46).

„Vytrvalost je pohybová schopnost umožňující déletrvající činnost střední až mírné intenzity bez poklesu výkonu. Obecně platí nepřímo úměrný vztah mezi intenzitou činnosti a dobou provádění této činnosti. Nejčastějším projevem jsou dlouhodobé cyklické činnosti“ (Havlíčková et al., 2004, 81).

Vytrvalost je pohybová schopnost člověka k dlouhotrvající pohybové činnosti. Je to, jak uvádí Lindner (2000), soubor předpokladů provádět cvičení s určitou nižší než maximální intenzitou co nejdéle, nebo po stanovenou dobu co nejvyšší možnou intenzitou. Vytrvalost se zjednodušeně definuje jako schopnost odolávat únavě.

Ve sportovní praxi se rozlišuje vytrvalost dlouhodobá neboli obecná a vytrvalost speciální (střednědobá, krátkodobá a rychlostní). Podle převažujících energetických zdrojů se tyto výkony dělí na výkony v trvání od 2 do 30 min. Hlavním energetickým substrátem je svalový glykogen a výkony delší, kde jsou hlavním energetickým zdrojem lipidy. Geneticky je vytrvalost ovlivněna ze 70 %. Metody rozvoje vytrvalosti využívají individuálního dávkování zatížení vzhledem k anaerobnímu prahu (Havlíčková et al., 2004).

Účelem vytrvalostního tréninku v plavání je zlepšení aerobní kapacity, která umožňuje plavcům plavat rychleji při menším využití anaerobního metabolismu. Plavci-vytrvalci jsou schopni plavat rychlejším průměrným tempem v prvních třech čtvrtinách většiny závodů a ještě mají energii pro sprint a finiš. Vytrvalostní trénink je důležitý pro všechny plavce na všech tratích delších jak 100 m. Cílem vytrvalostního tréninku u plavců je udržet rychlé průměrné tempo uprostřed závodu, aniž by se moc unavili.

## 2.4.1 Vytrvalostní plavání

Dorostenci mají schopnosti obnovy a adaptace velmi odlišné od dospělých plavců. Muži se liší od méně svalově vyvinutých žen a specifické závody vyžadují rozdílné úrovně aerobně založeného tréninku. Úspěšný trenér by měl správně vyhodnotit požadavky každého jednotlivce a měl by připravit takový trénink, kterým dosáhneme maximální aerobní a vytrvalostní odolnosti plavce.

Vytrvalostní trénink má vliv na zlepšení kombinace 100 m a 200 m volný způsob, kombinace 200 a 400 m polohový závod či na 400, 800 a 1500 m volný způsob a to hlavně u žen. V porovnání s dorostenci, dospělý plavec potřebuje kratší vystavení jakýmkoli podnětům pro dosažení stejného zlepšení, pokud mu bylo v dorosteneckém věku poskytnuto dostatečné aerobní zázemí v době růstu.

Aerobní trénink definuje Atkinson a Sweetenham (2006, 15) jako „nejvyšší objem zatížení v co nejkratším možném čase, s nejkratší možnou délkou odpočinku, bez překročení srdeční frekvence 40 tepů pod SFmax.“ Tato intenzita zatížení umožní také plné zotavení pro další TJ, obvykle za 8 až 12 hodin. Vytrvalostní trénink se od aerobního tréninku liší minimálně. Je mírně náročnější, 30 až 40 tepů pod SFmax. Je nutný postupný aerobní růst zátěže. Je dobré kombinovat tréninky kvalitativní a kvantitativní (intenzita zatížení x objem zatížení).

Podle Richardse (2001) se na začátku sezóny vybudujeme nejprve aerobní základ a poté budeme zařazovat intenzivnější práci na rozvoj rychlosti a rychlostní vytrvalosti, pak je vyladění, aby se usnadnila superkompenzace. Ne u všech TJ je primárním cílem aerobní vytrvalost, ale nejméně 3 z 5 by se na aerobní vytrvalost měly zaměřit. A to především na začátku sezóny. Jak sezóna postupuje, nahrazuje ji anaerobní jednotka. Když plavci dosáhnou maximálních objemů tréninku, zvýší se intenzita zatížení. Objem tréninku se snižuje v závislosti na zvýšení intenzity zatížení (Atkinson & Sweetenham, 2006).

Plavci by měli používat tři úrovně vytrvalostního tréninku: základní vytrvalostní trénink, prahová vytrvalostní trénink a přetěžovací vytrvalostní trénink. Základní vytrvalostní trénink je nejlepší zařadit na začátek sezóny (3-6 týdnů). Měl by zahrnovat 50 až 60 % objemu zatížení. Délka sérií je od 2000 m až po maximální čas, který je potřeba pro tréninkovou fázi. Minimální délka série, aby trénink byl efektivní je 20 min.

Maximální délka série je závislá na motivaci plavce. Při tréninku základní vytrvalosti se používá dlouhá nepřerušovaná série anebo opakovací série s nízkou intenzitou zatížení. Délka odpočinku je velmi krátká 5-30 s.

Účelem prahového vytrvalostního tréninku je zlepšit aerobní kapacitu, co nejrychlejším tempem aniž by byl plavec přetrénován. Je to nejefektivnější typ vytrvalostního tréninku. Vyžaduje práci rychlých a pomalých svalových vláken. Plavec musí znát rychlost, která odpovídá jeho anaerobnímu prahu. Tréninkový efekt určuje rychlost, interval odpočinku a objemu zatížení. Optimální čas je 25 až 40 min. Interval odpočinku mezi sérií je 10-60 s.

U přetěžovacího vytrvalostního tréninku plavou plavci mírně nad svým anaerobním prahem. Tento druh tréninku je vhodný pro zdokonalení  $VO_2\max$ . Optimální čas je 20 až 25 min. Interval odpočinku je 20 až 60 s pro vzdálenosti kratší jak 400 m a 1 až 2 min. pro vzdálenosti delší než 400 m. Přetěžovací vytrvalostní trénink je velmi náročný, proto by se neměl používat tak často, aby nedošlo ke zhoršení aerobní kapacity (Plavání- metodický text č. 1, 1996).

Účinný vytrvalostní trénink je závislý na optimální míře zatížení. Při nedodržení správné tréninkové zóny, může dojít k tomu, že tréninkový podnět je nedostatečný nebo naopak příliš velký. Důsledkem je pokles výkonnosti anebo přetrénování. Základem rozvoje vytrvalostních schopností je určení správných tréninkových parametrů a výkonnostních faktorů (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005).

Pro vysokou výkonnost ve vytrvalostních sportech je nutné dosažení určité hodnoty  $VO_2\max$ . Neumann, Pfützner & Hottenrott (2005) uvádí, že špičkové vytrvalostní výkony mají hodnotu  $VO_2\max$  u mužů 78 ml/kg/min a u žen 68 ml/kg/min. Pokud z dlouhodobého pohledu  $VO_2\max$  klesá, je příčina ve špatném dávkování a účinnosti tréninku.

## 2.5 Testování a sledování „polohovkářů“

Polohový závod (dále jen PZ) by měl být nejdůležitějším plaveckým způsobem pro mladé plavce v tréninku, tak i v soutěži, aby zajistil jejich rovnoměrný rozvoj. Jak uvádějí Atkinson a Sweetenham (2006), tak 200 m PZ by měl být prioritním závodem pro 11leté plavce. Po dvou letech by se měla pozornost přesunout na 400 m PZ, pro lepší rozvoj celkové zdatnosti a zlepšení efektivity záběru. PZ podporuje rozvoj schopností ve všech čtyřech plaveckých způsobech a zároveň rozvíjí jejich aerobní základ. Trénink PZ také rozvíjí svalovou hmotu a flexibilitu, předchází zraněním a oddaluje předčasnou specializaci na určitý plavecký způsob (Atkinson & Sweetenham, 2006).

„Polohovkáři“ musí značný čas věnovat plavání všech čtyř plaveckých způsobů. Hlavním tréninkovým požadavkem na motýlka je vyvinout aerobní vytrvalost a snadnou rychlost, jelikož je to první plavecký způsob plavaný v závodě. Je důležité, aby se „polohovkář“ neunavil hned na začátku závodu u motýlka. Proto je vhodné zařadit trénink na produkci laktátu, trénink síly a vytrvalosti. „Motýlkový úsek“ by se měl plavat submaximální rychlostí. Ve znakařské a prsařské části na 400 m PZ je výhodou vytrvalost, protože tyto plavecké způsoby musejí být plavány efektivní submaximální rychlostí s co nejmenším nasazením anaerobního metabolismu. Plavci by se měli soustředit na série vytrvalosti a to na úrovni prahu a přetížení. Vytrvalost i snadná rychlost jsou nutné pro znakařskou a prsařskou část na 200 m PZ. Pro tyto plavce by měl být zařazen trénink na produkci laktátu a síly.

Při plavání prsou je zapotřebí trénink laktátové tolerance. Vytrvalostní opakování by se mělo skládat z přímých sérií, kde se plave jeden plavecký způsob alespoň 1200 až 2000 m než dojde ke změně. To má po tom za následek zlepšení aerobní kapacity. Trénink na produkci laktátu by se měl pohybovat od 300 do 600 m. Opakovací série, které užívají více jak jeden plavecký způsob, jsou někdy účinné. Pomáhají plavci zdokonalit schopnost přecházet z jednoho plaveckého způsobu do druhého, aniž by ztratil rytmus. „Polohovkáři“ se musejí naučit dodržovat během závodu stejné tempo. „Polohovkáři“ potřebují mít silné nohy při motýlku, znaku a prsou. Prsařský kop je nejdůležitější, když je slabší, plavci nezaplavou dobře závod. Dobrý prsařský kop může plavci umožnit odpočinek pažím pro kraulový úsek. Prsa často v „polohovce“ rozhodují.

Plavci v PZ potřebují výkonné kopy i při motýlku a znaku, i když by se tyto kopy neměly během závodu tolik zdůrazňovat, aby došlo k úspoře energie pro prsa a volný způsob, které po nich následují (Plavání-metodický text, 1996).

Atkinson a Sweetenham (2006) doporučují pro plavce „polohovkáře“:

- ü Minimálně dvakrát týdně by měl „polohovkář“ provést série s vysokou intenzitou zatížení u znaku a prsou,
- ü Pokusit se začlenit 800 m a 1000 m motýlkem do všech typů tréninků, mohou to být kombinované úseky, kopy, cvičení,
- ü U „polohovkářů“ by měl být motýlek zaměřen sprintersky anaerobně,
- ü U znaku při PZ by měla převládat práce paží, plavat aerobně (př. 5 x 800 Z, 8 x 400 Z, 16 x 200 Z),
- ü U prsou při PZ by měla převládat práce nohou, prsa jsou nejdůležitější částí závodu,
- ü Kraul by se měl v čase vyrovnat motýlku,
- ü Plavec by měl trénovat plavecké způsoby pouze v pořadí PZ (tj. motýlek-znak, znak-prsa nebo prsa-kraul). Plavec by neměl provádět kraul-motýl při střídavých sadách,
- ü „Polohovkář“ by se měl pravidelně účastnit všech 200 m individuálních závodů a 400 m, 800 m a 1500 m kraul,
- ü „Polohovkář“ by měl sprintovat posledních 15 m ve všech úsecích plavaných v tréninku znakem,
- ü Všichni „polohovkáři“ by měli posilovat paže při motýlku a znaku a nohy při prsou a kraulu,
- ü Plavec by měl začít celé PZ série 2 až 3 týdny před vyladěním jeho sportovní formy a pokračovat v důrazu na jeden plavecký způsob v každé TJ,
- ü Při vyladění sportovní formy plánovat odpočinek tak, aby vyhovoval plaveckému způsobu, který potřebuje nejdelší dobu odpočinku a adaptace, což jsou obvykle prsa,
- ü Lehký nebo mírný trénink podpoří odpočinek více, než vynechání tréninku. I při volných dnech by měl plavec plavat lehce 2000 m až 3000 m,
- ü Trenér by měl naplánovat dvě série tréninku záběru proti odporu s gumou každý týden,
- ü Trenér by měl u „polohovkáře“ pravidelně kontrolovat flexibilitu boků při prsou,
- ü Při tréninku PZ by měl „polohovkář“ trénovat s nejlepším plavcem daného způsobu nebo proti němu,

Ü „Polohovkář“ by měl trénovat závodní tempo a rychlostní sady se střídavým důrazem (motýl-znak, znak-prsa, prsa-kraul). Tento trénink je nesmírně důležitý poslední 4 až 6 týdnů před závody (Atkinson & Sweetenham, 2006, 109).

## 2.5.1 Závodní strategie na 400 m PZ

Podle Pratta (2000) je závod na 400 m PZ plaveckou disciplínou, ve které mnoho závodníků plave nesprávně. Autor uvádí, že vhodným vedením a se snahou o zaplávání vyrovnaného závodu z hlediska rozložení sil, mohou mnozí dosáhnout vynikajících výsledků.

Pratt (2000) ve svém článku uvádí Tihanyho, Sweetenhama a Maglischa jako autory, kteří také zkoumají, jak „polohovkáři“ plavou 400 m PZ. Mnoho „polohovkářů“ plave 400 PZ, jako by to byly čtyři samostatné 100 metrové závody. Pratt (2000) hledá, jak velké jsou rozdíly mezi „silnými“ a „slabými“ stránkami ve čtyřech plaveckých způsobech. Maglischo (1993) uvádí, že jeho strategie na 400 m PZ je zaplavat „motýlkový úsek“ o 2-3 s pomaleji než osobní rekord (OR) na 100 m, „znakový úsek“ o 6-7 s pomaleji, „prsový úsek“ o 8-10 s pomaleji a závěrečný „kraulový úsek“ o 6-7 s pomalejší OR na 100 m.

Pratt (2000) tuto strategii rozděluje na dvě části:

- A. strategie procentuálního rozdělení-jak dlouho trvá každá část závodu,
- B. strategie potenciálu v závodě-založená na OR 100 m tratí.

### A. Strategie procentuálního rozdělení

**Tabulka 7.** Návrh procentuálního rozdělení u jednotlivých plaveckých způsobů (upraveno podle Pratta 2000)

PZ	Maglischo (1982, 1983)	Kemp (1982)	Sweetenham (1999)	Pratt (1999, 2000)
motýlek	23,00 %	22,50 %	22,40 %	23,10 %
znak	24,90 %	25,70 %	25,50 %	25,30 %
prsa	29,10 %	29,30 %	29,50 %	28,70 %
kraul	23,00 %	22,50 %	22,60 %	22,90 %



Podle Pratta (2000) si musíme dát pozor na údaje v procentuálních hodnotách, které se nezdají tak rozdílné, ale rozdíl 0,5 % po převodu na čas může znamenat cca 1,2 sekundy na 400 m PZ. Tato strategie předpokládá vyrovnanost plavce ve všech plaveckých způsobech. Vyrovnanost je problémem hlavně u začínajících a mladých „polohovkářů“.

## **B. Strategie potenciálu v závodě**

Tato strategie je založena na OR na 100 m tratí.

Tihanyi (2000) použil plavcovy nejlepší OR na 100 m k určení procentuálního zastoupení, které plavec může dosáhnout na 400 m PZ. Uvádí, že špičkový světový plavec s vyrovnanými výkony ve všech způsobech, mají schopnost zaplavat 400 m PZ na 90 % součtu nejlepších stometrových tratí OR. Na rozdíl od Tihanyiho (2000), Sweetenham (1999) bral také v úvahu juniorské plavce anebo nevyspělé „polohovkáře“ jak jsou schopni zvládnout závodní strategii. Podle Sweetenhama (1999) můžeme určit kapacitu pro 400 m PZ připočtením 8 % k celkovému součtu nejlepších OR plavce na 100 m.

Pratt (2000) uvádí, že závod na 400 PZ není o předvedení síly plavce, ale spíše skrytí jeho nedostatků. Proto doporučuje, aby plavci neoptimalizovali síly, ale spíše šetřili energii pro vyrovnaný závod a tím zakryli své nedostatky. Plavci používají strategii, která je nejvhodnější pro soutěž - nikdy neprohrát. Pro tyto plavce to může znamenat, že „motýlkový úsek“ poplavou rychleji než obvykle a tím „zastraší“ soupeře a to může oslabit jejich vůli. Tím, že plavec zrychlí tempo, soupeř na to nemusí být připraven a dostatečně nezareaguje. Další z plavců jsou tzv. „nesmrtelní“, kteří díky svým schopnostem mohou plavat závod podle svého výběru, vnutí svou taktiku ostatním.

## **2.5.2 Tempo na středních a dlouhých tratích od 200 m**

Podle Consilmana (1974) je důležité si správně rozvrhnout tempo při středních a delších tratích a to hlavně z těchto důvodů.

„Plavec by se měl snažit, aby hned na začátku závodu neplaval na kyslíkový dluh. Začne-li příliš rychlým tempem, spotřebovává tolik energie, že se kyslíkový dluh začne hromadit, což se projeví okamžitým poklesem výkonu a rychlosti. Plavec by měl udržet plavat v setrvalém stavu v souladu s délkou trati. To znamená, že by měl přijímat téměř tolik kyslíku, kolik ho při svém výkonu spotřebovává. Kyslíkový dluh se má vytvářet pozvolna, teprve až na konci závodu. Při sprinterských závodech snese plavec poměrně značný kyslíkový dluh, na delších tratích se ho však musí snažit oddálit, zejména na začátku trati“ (Counsilman, 1974, 133).

### **2.5.2.1 Tempo v polohovém závodě**

Polohové závody patří mezi divácky nejzajímavější soutěžní disciplíny. Průběžné vedení v čele závodu se obvykle mění po uplávání úseků každého plaveckého způsobu. Pro PZ nelze prakticky stanovit tempo, které by vyhovovalo všem plavcům, jelikož každý plavec víc vyniká v jednom nebo několika způsobech. Proto musí plavec plavat „po svém“ a mnohdy se neohlížet na rozvržení tempa svých soupeřů. Plavec v PZ musí „kritičtěji“ než závodníci v jiných disciplínách posuzovat své mezcasy, neboť má větší možnost dopustit se omylu. „Polohovkáři“ by měli neustále zdokonalovat schopnost přechodu od jednoho plaveckého způsobu k druhému, a přitom vynaložit téměř nezměněné úsilí, ačkoliv se rychlost může změnit. Při tréninku i při závodech je dobré zkoušet různé rozvržení tempa. Jen tréninkem, pokusy a omyly se „polohovkář“ může naučit jak nejlépe plavat různé tratě s co nejlepším dosaženým výsledkem a časem (Counsilman, 1974).

## 2.5.3 Plánování polohového závodu

Podle Atkinsona a Sweetenhama (2006) trénink PZ musí zahrnovat jak techniku, tak posilování. Příklad ideálního tréninkového týdne pro „polohovkáře“.

**Tabulka 8.** doporučený týdenní plán pro „polohovkáře“ podle Atkinsona a Sweetenhama (2006)

	pondělí	úterý	středa	čtvrtek	pátek	sobota
<b>ráno začátek sezóny</b>	kraul	znak	prsa	kraul	znak, prsa	PZ
<b>ráno střed sezóny</b>	motýlek:znak (70:30)	znak:prsa (80:20)	prsa:kraul (80:20)	motýlek:znak (70:30)	znak:prsa (70:30)	motýlek:znak (70:30)
<b>odpoledne začátek a střed sezóny</b>	kraul	znak, prsa	kraul	znak	prsa, kraul	
<b>ráno vrchol sezóny</b>	motýlek:znak (70:30)	znak:prsa (70:30)	znak:prsa (30:70)	motýlek:znak (70:30)	prsa.	PZ
<b>odpoledne vrchol sezóny</b>	motýlek:znak (50:50)	znak:prsa (50:50)	prsa:kraul (50:50)	znak	prsa:kraul (30:70)	

### 2.5.3.1 Sady u polohového závodu

Sady jsou speciálně připraveny pro plavce „polohovkáře“. Jsou zaměřeny na zlepšení PZ a na rozvoj psychické připravenosti. Umožňují tak trenérům i plavcům kontrolovat vývoj tréninkového plánu a provést tak potřebné úpravy objemu zatížení.

#### 1. Sady 100 PZ

příklady sad:

a) 16 x 100 m 100 celý PZ, časy do 1:30

b) 16 x 100 m 4 x 100 celý PZ, časy do 1:30

4 x 100 PZ, Z jen paže

4 x 100 PZ, P jen kopy

4 x 100 PZ, Z jen paže, P jen kopy

c) 16 x 100 m 4 x 100 PZ, sprint M

4 x 100 PZ, Z jen paže

4 x 100 PZ, P jen kopy

4 x 100 PZ, sprint K

#### 2. Střídavý trénink PZ a příklady sad

Střídavé sady naučí plavce plynule přecházet z jednoho způsobu do druhého. Musí být, ale zachovány v tomto pořadí:

- ü Motýlek,
- ü Motýlek-znak,
- ü Znak,
- ü Znak-prsa,
- ü Prsa,
- ü Prsa-kraul,
- ü Polohový závod.

příklady sad:

- |    |             |    |             |
|----|-------------|----|-------------|
| a) | 2 x 200 M   | b) | 1 x 200 M   |
|    | 2 x 200 M-Z |    | 1 x 400 M-Z |
|    | 2 x 200 Z   |    | 1 x 200 Z   |
|    | 2 x 200 Z-P |    | 1 x 400 Z-P |
|    | 2 x 200 P   |    | 1 x 200 P   |
|    | 2 x 200 P-K |    | 1 x 400 P-K |
|    | 2 x 200 PZ  |    | 1 x 400 PZ  |

c) 12 x 100 m do 1:40

- |        |                                   |
|--------|-----------------------------------|
| 1 a 7  | 25 M-50 Z-25 P jen nohy,          |
| 2 a 8  | 50 Z jen paže-50 P jen nohy,      |
| 3 a 9  | 25 Z-50 P jen paže-25 K jen nohy, |
| 4 a 10 | 25 M jen nohy-50 Z-25 P,          |
| 5 a 11 | 50 Z jen nohy-50 P jen paže,      |
| 6 a 12 | 25 Z jen paže-25 P jen nohy-50 K. |

d) 12 x 200 m do 3:20

- |        |                                    |
|--------|------------------------------------|
| 1 a 7  | 50 M-100 Z-50 P jen nohy,          |
| 2 a 8  | 100 Z jen paže-100 P jen nohy,     |
| 3 a 9  | 50 Z-100 P jen paže-50 K jen nohy, |
| 4 a 10 | 50 M jen nohy-100 Z-50 P,          |
| 5 a 11 | 100 Z jen nohy-100 P jen paže,     |
| 6 a 12 | 50 Z jen paže-50 P jen nohy-100 K. |

e) 30 x 50 m (10 x M-Z)

(10 x Z-P)

(10 x P-K)

### 3. Motýlkové sady pro PZ

- a) 20 x 50 M do 1 min, b) 8 x 100 M (rychlá-pomalá),  
c) 16 x 50 M do 1 min, závodním tempem na 400 PZ, d) 40 x 25 M, závodní tempo,  
e) 5 x 200 M (200 paže, 200 nohy, 200 cvičení, 200 úseky, 200 PZ)

### 4. Aerobní sady:

- a) 3 x 600 K

3 x 200 PZ

300 hlavní způsob

3 x 100 nejhorší způsob

- b) 800 K

2 x 400 PZ

600 K

2 x 300 PZ

400 K

2 x 200 PZ

200 K

2 x 100 PZ

- c) 800 M

7 x 100 M

600 PZ

5 x 100 Z

400 PZ

3 x 100 P

200 PZ

2 x 100 K

- d) 200 M

7 x 100 M-Z

400 Z

5 x 100 Z-P

600 P

3 x 100 P-K

800 K

100 PZ

### 5. aerobní sady s krátkým odpočinkem

- a) 24 x 150 m

4 x 150 M

4 x 150 (50 M-100 Z)

4 x 150 Z

4 x 150 (50 Z-100 P)

4 x 150 P

4 x 150 (50 P-100 K)

(Atkinson & Sweetenham, 2006).

- b) 200 M-100 PZ-6 x 50 M-Z,

200 Z-100 PZ-6 x 50 Z-P

200 P-100 PZ-6 x 50 P-K,

200 K-100 PZ-6 x 50 nejslabší způsob,

200 PZ-100 PZ-6 x 50 hlavní způsob.

## **3 CÍLE A HYPOTÉZY**

### **3.1 Cíle práce**

Hlavním cílem práce je analýza tréninkového deníku u elitní plavkyně v disciplíně polohový závod.

### **3.2 Dílčí cíle**

Jako dílčí cíle jsme si stanovili:

- analyzovat ukazatele tréninkového zatížení,
- vyhodnotit vhodné tréninkové zóny,
- zvolit optimální závodní strategii na 400 m polohový závod,
- analyzovat změny výkonnosti u elitní plavkyně od roku 2002 do roku 2009,
- analyzovat objemové složky tréninkového zatížení,
- porovnat objemovou složku tréninkového zatížení u A. Ř. a H. Č-N. od jejich 16 do 20 let v disciplíně polohový závod,
- sjednotit systematicky dostupné metodické informace,
- vytvořit metodický koncept využitelný pro přípravu plaveckého tréninku u „polohovkáře“.

### **3.3 Vědecké otázky**

Stanovili jsme si tyto vědecké otázky:

- Jaké změny v posuzovaných tréninkových parametrech nastaly ve sledovaném období 2005-2009?
- K jakým změnám ve výkonnosti došlo u sledované plavkyně v období 2002-2009?

## 4 METODIKA

Jedním z cílů diplomové práce bylo vyhodnotit tréninkové zóny v zatížení a na základě těch vybrat správnou závodní strategii pro polohový závod a tím zjistit „slabé“ a „silné“ stránky v PZ. Pro práci byly zdrojem především knižní publikace a zahraniční časopisecké publikace zabývající se sportovním a plaveckým tréninkem. Práce se týkala analýzy odborné literatury a dat.

Ve zpracování dat jsme se především zaměřili na kvantitativní způsob, kde jsme použili deskriptivní statistiku a na základě toho jsme vypočítali potřebné hodnoty pro výpočet tréninkových zón. Mezi nejčastěji používanou metodou, použitou v této práci byla metoda analyticko-syntetická. Další použitou metodou byla metoda pozorování a testování. Tady jsme postupovali podle longitudinální (dlouhodobé) strategie a zjišťovali jsme změny sportovní výkonnosti v roce 2002 až 2009. Zlepšení výkonnosti, mělo ukázat, zda se u sledované plavkyně jednalo o ranou specializaci v závislosti na jejím mladém věku či o talent. Na základě statistického zpracování dat pomocí tabulek a grafů jsme určili procentuální hodnoty a po převodu na čas jsme zjistili, jak by Alžběta Řehůrková (dále jen A. Ř.) měla plavat ve své nejlepší disciplíně 400 m PZ.

Informace o A. Ř. jsme získali díky spolupráci s jejím trenérem Tomášem Břeněm a A. Ř. samotné (osobní konzultace probíhala průběžně během roku 2007 až 2009). Také po osobní domluvě byly od trenéra Tomáše Břeně zapůjčeny kompletní plavecké deníky za rok 2005, 2006, 2007, 2008 a 2009. Právě v těchto letech jsme analyzovali příčiny růstu výkonnosti či mírného poklesu výkonnosti v posledním sledovaném roce 2009. A. Ř. byla jedna z nejlepších českých plavkyň a reprezentantkou v polohovém závodě. Zúčastnila se Mistrovství Evropy ve finských Helsinkách v roce 2006, Mistrovství Evropy v maďarském Debrecínu v roce 2007 a Mistrovství Evropy v chorvatské Rijece 2008, kde obsadila 17. a 18. místo, respektive 19. místo. U tréninkových deníků se jednalo o citlivá data, protože deníky všeobecně u plavců nejsou veřejně k dispozici, z důvodu zachování ochrany informací o tréninkových postupech a plánovitých myšlenkových pochodech trenéra či realizačního týmu.

## 4.1 Lékařsko-pedagogické sledování

Lékařsko-pedagogické sledování je součástí testování sportovního tréninku v plavání. Vyšetření u sportovního lékaře nám zjistilo aktuální zdravotní stav a A. Ř. Toto vyšetření absolvuje 1 až 2krát do roka. Lékařsko-pedagogické sledování většinou začíná individuální konzultací se sportovním lékařem. Následuje měření výšky (169,6 cm), váhy (62,5 kg), krevního tlaku (125/80), množství podkožního tuku (11,8 %), EKG (elektrokardiogram) a vitální kapacity plic (4700 ml).

Po absolvování laboratorního vyšetření na bicyklovém ergometru, které nám umožnilo získat ukazatele tělesné zdatnosti u A. Ř. jsme získali tyto hodnoty: maximální výkon- $W_{max}$  (335 W), maximální výkon na kilogram- $W_{max.kg^{-1}}$  (4,8 W/kg), maximální spotřebu kyslíku na kilogram za minutu- $VO_{2max.kg^{-1} min^{-1}}$  (62,6 ml/kg/min) a hodnoty anaerobního prahu-ANP (182 tepů/min) a aerobního prahu-AP (140 tepů/min).

Výstupní hodnoty ( $VO_{2max}$ ,  $W_{max/kg}$ ) ukazují zpětné individuální zlepšení, stagnaci nebo zhoršení plavce, aktuální výkonnost a připravenost k dalšímu zatížení či soutěžnímu vrcholu. Výkon, práce za časovou jednotku, je udávána ve wattech (W) a určuje intenzitu vykonané práce. Nejvíce výpovědný je ovšem přepočtená hodnota maximálního výkonu na 1 kg váhy testovaného jedince ( $W_{max/kg}$ ), který zobrazuje silově vytrvalostní předpoklady sportovce. A sledované plavkyně je nadprůměrná 4,8 W/kg.

Aerobní výkon ( $VO_{2max}$ ), neboli maximální spotřeba kyslíku, je nejvyšší možná individuální hodnota spotřeby kyslíku dosažitelná při práci velkých svalových skupin v časové jednotce. Po funkční stránce je  $VO_{2max}$  komplexním ukazatelem výkonnosti celého transportního systému. Hodnota u sledované plavkyně je opět nadprůměrná 62,6 ml/kg/min. Respirační koeficient (RQ), který se vypočítává z poměru objemu vydávaného oxidu uhličitého a objemu spotřebovaného kyslíku. Respirační koeficient se zvyšuje nad hodnotu 1,0 při intenzivním fyzickém zatížení. U sledované plavkyně je to hodnota 0,98 a nedosáhla stropu maxima.

Výsledky hodnot  $VO_{2max}$  a  $W_{max/kg}$  určují vysoké předpoklady pro vrcholový sport u naší sledované plavkyně. Doporučení od sportovního lékaře je ještě vzhledem ke sportovní specializaci, vhodné snížit tělesný tuk a to hlavně v oblasti břicha a dolních končetin.

Tyto výsledky jsou pouze za rok 2007, z následujících roků 2008 a 2009 nám bohužel nebyla poskytnuta data.



## 5 VÝSLEDKY A DISKUZE

### 5.1 Analýza tréninkového deníku

Tabulka 9. Ukazatelé tréninkového zatížení z roku 2005 až 2009

	počet TJ	suchá příprava v hodinách	počet odtrénovaných hodin	celkový počet km
<b>2005</b>	354	56 hod a 10 min	628 hod a 45 min	<b>1896,1</b>
<b>2006</b>	390	84 hod a 25 min	693 hod a 35 min	<b>2188,2</b>
<b>2007</b>	400	90 hod a 15 min	715 hod a 30 min	<b>2472,5</b>
<b>2008</b>	423	101 hod	780 hod a 20 min	<b>2511,7</b>
<b>2009</b>	422	94 hod a 25 min	744 hod a 10 min	<b>2445,8</b>
<b>rozdíl 2005 - 2006</b>	36	28 hod a 15 min	6 hod a 50 min	<b>292,1</b>
<b>rozdíl 2006 - 2007</b>	10	5 hod a 50 min	21 hod a 55 min	<b>284,3</b>
<b>rozdíl 2007 - 2008</b>	23	10 hod a 45 min	64 hod a 50 min	<b>39,2</b>
<b>rozdíl 2008 - 2009</b>	-1	- 6 hod a 35 min	- 36 hod a 10 min	<b>- 65,9</b>

Vysvětlivky: TJ-tréninková jednotka

Na základě podrobné analýzy tréninkového deníku, ve které jsme se zaměřili na ukazatele tréninkového zatížení, jsme zjistili, kolik uplavala sledovaná plavkyně celkový počet kilometrů v období 2005 až 2009 a zjistili mezi nimi rozdíly. V roce 2005 uplavala A. Ř. celkem 1896,1 km, z toho tréninkových jednotek bylo 354, suché přípravě nevěnovala takovou pozornost (56 hod a 10 min), to je za celý rok velmi málo. V roce 2006 došlo oproti roku 2005 k navýšení počtu uplavaných kilometrů o 292,1 km to je 13 %. Zvýšil se počet TJ a došlo k nárůstu suché přípravy a to o 34 %. Toto navýšení je způsobené pravidelným posilovacím cvičením před anebo po tréninku. Jedná se především o posilování lehkých činek (max. 1kg) a posilování s vlastní vahou. Také se zvýšil i počet odtrénovaných hodin, ale to nepatrně. Za rok 2006 uplavala A. Ř. 2188,2 km.

V roce 2007 uplavala A. Ř. 2472,5 km, kde došlo k výraznému zvýšení počtu uplavaných km. Nárůst celkového počtu kilometrů je ovlivněn věkem sledované plavkyně a dobou strávenou na reprezentačních soustředěních, kde se plavalo na kvantitu anebo na kvalitu spojenou s větším objemem zatížení. Rok 2008 dosahovala A. Ř. u všech sledovaných parametrů nárůst jak v počtu TJ, věnování suché přípravy, počet odtrénovaných hodin tak zvyšující tendence v objemu zatížení. Hlavní část suché přípravy probíhala v posilovně, kde se zaměřila na rozvoj silových a rychlostně silových schopností. Počet odtrénovaných hodin se zvýšil o 8 %. V tomto roce sledovaná A. Ř. uplavala 2511,7 km a to je největší počet uplavaných kilometrů ve sledovaném období 2005-2009. V roce 2009 docházelo ke snížení všech ukazatelů. Počet TJ byl skoro stejný jako v roce 2008. Došlo ke snížení suché přípravy i počtu odtrénovaných minut a to o 7 % respektive o 5 %. Tento pokles lze vysvětlit stagnací výkonnosti. Mezi hlavní příčiny poklesu výkonnosti uvádíme dlouhodobá bolest kolene, začátek studia na vysoké škole a každodenní dojíždění do školy v Hradci Králové.

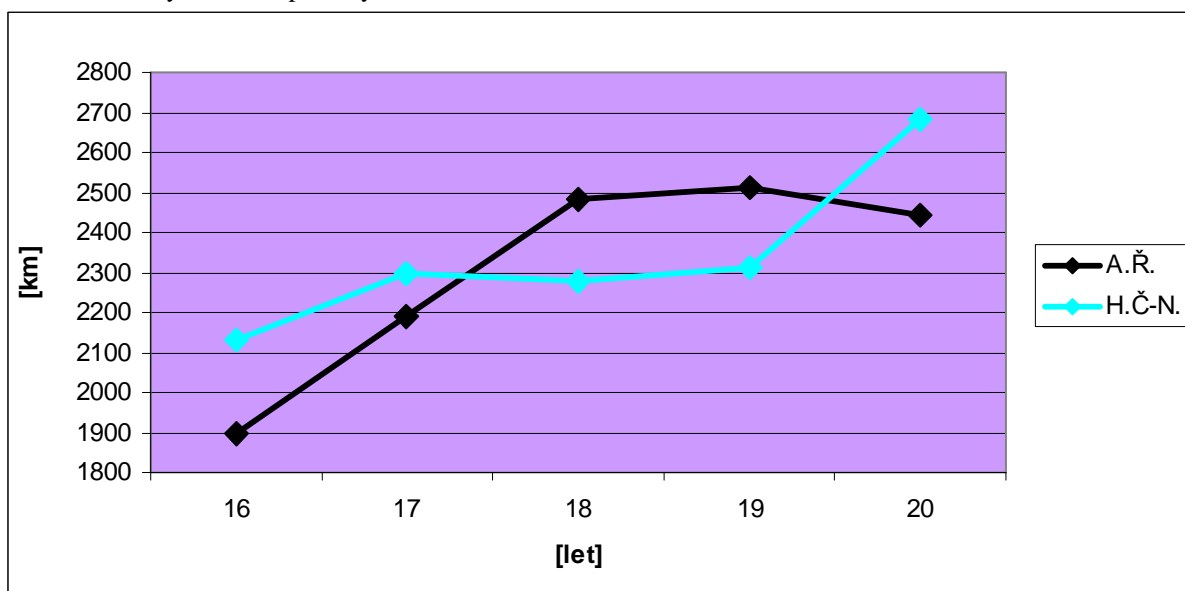
Sledované ukazatelé v jednotlivých letech nám ukazují (viz tabulka 9), že co do objemové složky mají zvyšující tendenci (kromě roku 2009) a jsou tak v souladu se zásadami sportovního tréninku. V roce 2007 došlo u plavkyně k většímu nárůstu uplavaných kilometrů, protože vlivem věku byla přeřazena z kategorie juniorské do seniorské. Velkou část tréninků také A. Ř. absolvovala po reprezentačních soustředěních, které byly převážně na začátku přípravného období zaměřeny právě na objemovou stránku zatížení.

## **5.2 Porovnání kvantitativní složky tréninkového zatížení u dvou plavkyň**

Podle dostupné literatury jsme mohli porovnat u A. Ř. a H. Č-N. objemovou složku zatížení. Tyto plavkyně dělí 15 let od roku narození. Ale i přesto díky pečlivému zaznamenání u trenéra H. Č-N. jsme tyto plavkyně mezi sebou mohli porovnat. Porovnávali jsme je od jejich 16 let až do 20 let. Z grafu 1, je patrné, že naše sledovaná plavkyně A. Ř. v 16 letech uplavala o 11 % (235,9 km) méně než H. Č-N. V 17 letech je to o 110,9 km (5 %) méně. V 18 letech naopak A. Ř. uplavala celkově 2482,1 km, to je o 9 % více než H. Č-N. (2279,5 km). I v 19 letech A. Ř. celkově uplavala více kilometrů.

Zlomový rok je 2009, kdy u A. Ř došlo ke stagnaci výkonnosti z důvodu studijních povinností, za to u H. Č-N. došlo k výraznému navýšení objemu zatížení. V případě H. Č-N. je patrná vzrůstající tendence v objemu zatížení. U naší sledované plavkyně je do roku 2008 také zvyšující tendence, ale v roce 2009 dochází ke snížení objemu zatížení a to má za následek stagnaci výkonnosti.

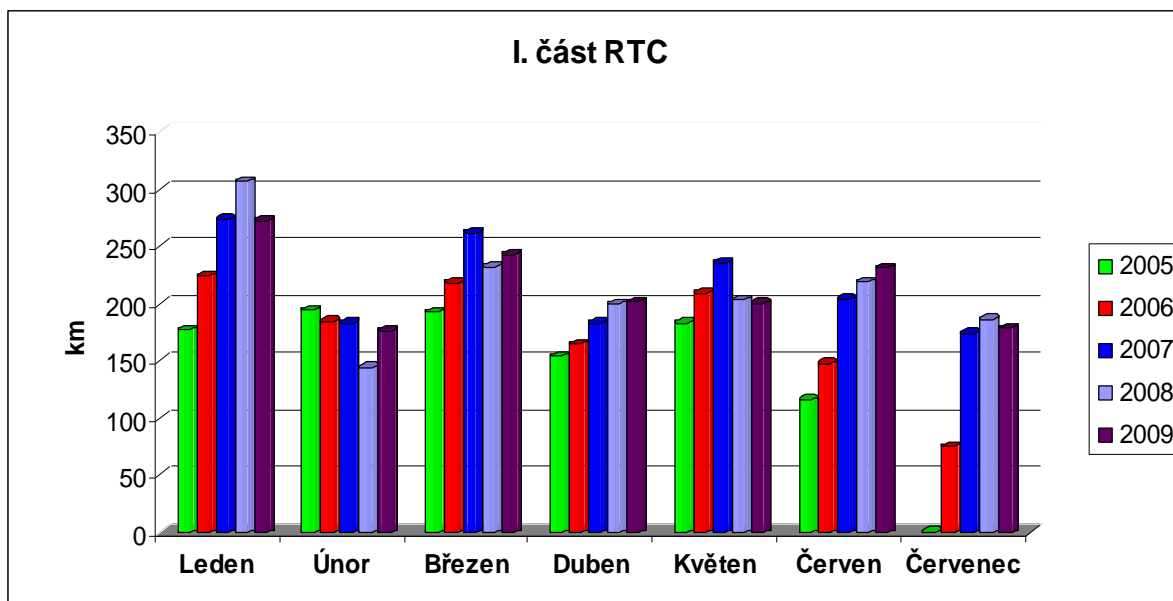
**Graf 1.** Hodnoty celkově uplavaných kilometrů u A. Ř a H.Č-N.



### 5.3 Roční tréninkový cyklus

Plánování plavecké sezóny vyžaduje, aby se roční tréninkový cyklus (RTC) rozdělil na menší, zvládnutelnější jednotky. U sledované plavkyně byl RTC rozdělen na dvě části (viz. Graf 1 a 2), na letní sezónu „dlouhého bazénu“ a zimní sezónu „krátkého bazénu“ neboli dva makrocykly. V lednu, kdy zpravidla začíná pro plavce přípravné období, je nutné naplavat velký počet kilometrů (vysoký objem zatížení) s nízkou intenzitou zatížení. V únoru došlo k mírnému snížení tréninkového objemu, v důsledku přesunu zimního Mistrovství České republiky (MČR) v plavání z prosince právě na únor. Březen spadá ještě do přípravného období a tak i v tomto měsíci je kladen důraz na objemovou složku tréninku.

**Graf 2.** Objem tréninkového zatížení v období leden až červenec

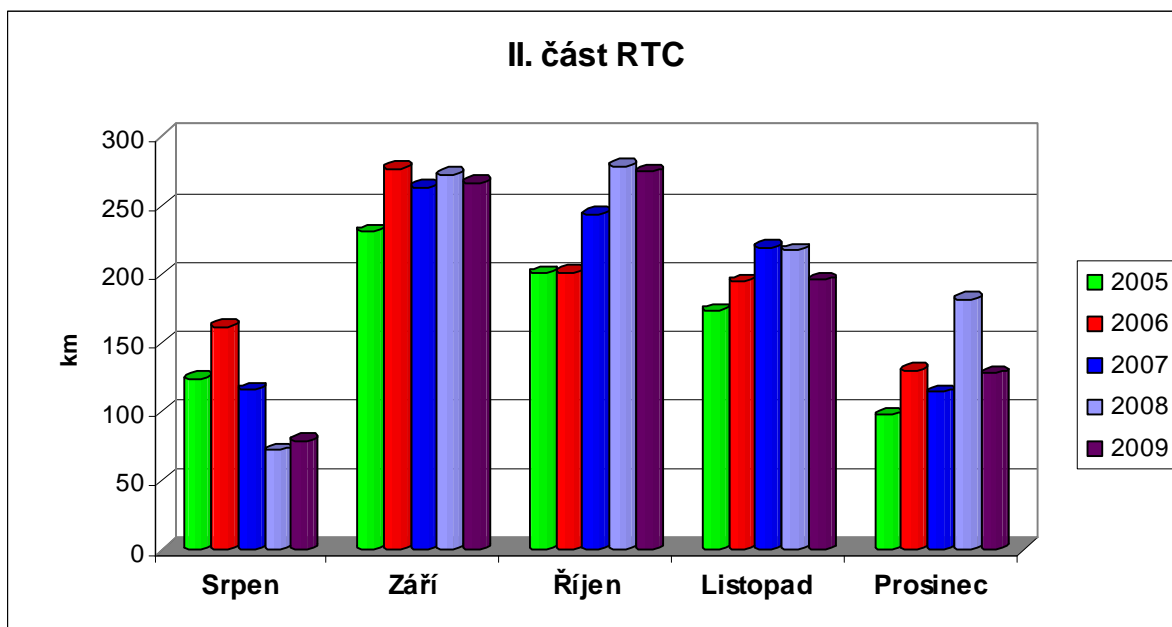


V dubnu začíná pro plavce předzávodní období, a tak je objemová složka zatížení snižována souběžně se zvyšováním intenzity zatížení. Také v tomto měsíci je hodně závodů, mezi něž patří například finále MČR v družstev, český pohár v Ostravě a na mezinárodní úrovni Austria Meeting ve Vídni. Květen, přestože patří do předzávodního období, bylo zaznamenáno zvýšení počtu naplavaných kilometrů oproti předcházejícímu měsíci, ale důraz byl kladen i na intenzitu zatížení.

Měsíc červen roku 2005 a 2006 se v etapizaci od sebe tolik nelišily. A. Ř. měla vrchol sezóny právě v tomto měsíci a to MČR dorostenců. Jak ukazuje graf 2., byla objemová složka v červnu 2007, 2008 a 2009 vysoká, protože na přípravu seniorského MČR nebyl kladen takový důraz. Seniorské MČR 2007, 2008 a 2009 bylo plaváno téměř z „plného“ tréninku. V Červenci 2005 měla sledovaná plavkyně tréninkovou pauzu, protože ještě spadala do mládežnické kategorie.

Vrchol sezóny v roce 2006 bylo na konci června Světová Gymnaziáda v Řecku, na které hned navazovalo červencové MČR seniorů. V červenci 2007 díky přípravě na LSE (LEN Summer Event) v Paříži byla objemová složka ještě vysoká, což oproti roku 2005 byl velký rozdíl. Vrchol sezóny v roce 2007, 2008 a 2009 měla A. Ř. až koncem července a začátkem srpna, kde se zúčastnila mezinárodních závodů LSE v Paříži.

**Graf 3.** Objem tréninkového zatížení v období srpen až prosinec



Druhá část makrocyklu pro plavkyni začíná v srpnu. Zařazujeme ji už do zimní sezóny, která je kratší než letní. Srpen je charakteristický jako přechodné období, kde v první fázi jsou minimálně 2 týdny volna, klidně aktivního, ale bez plavání. V půlce srpna se pomalu začíná plavat, kde je důraz kladen hlavně na techniku a suchou přípravu.

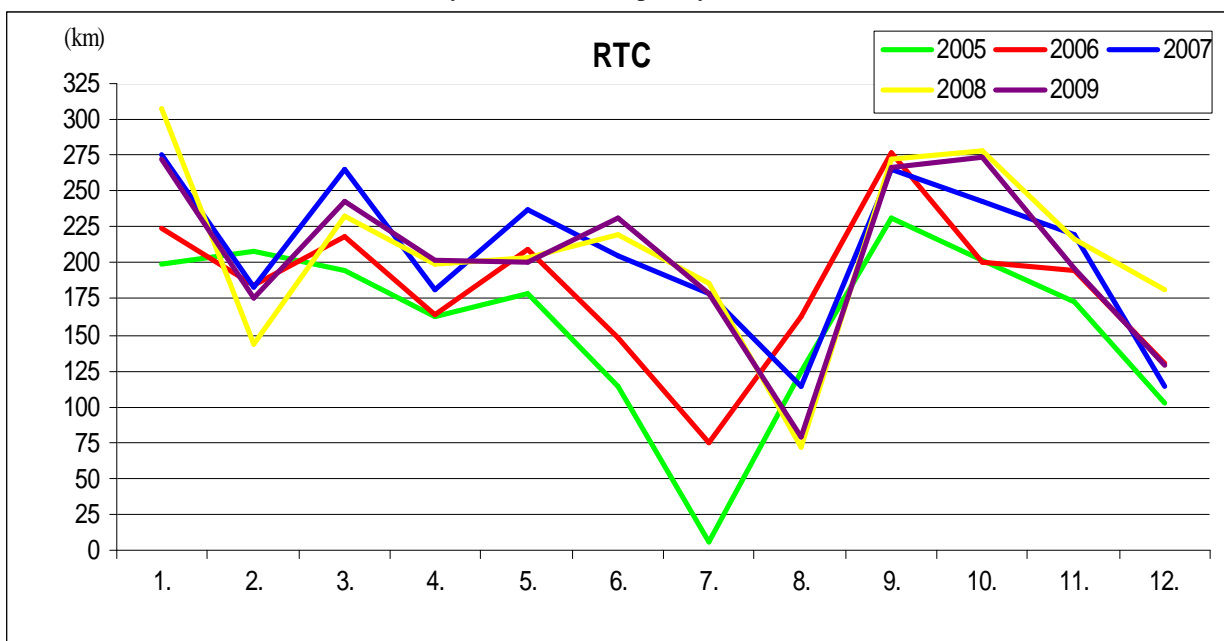
V září a říjnu, kde se plavkyně už nachází v přípravném období se naplavávají vysoké počty kilometrů. Intenzita zatížení nehraje téměř žádnou roli v tomto přípravném období. Zde je kladen důraz na objemovou složku. V listopadu dochází ke snížení objemu vlivem závodů českého poháru a plnění limitů na mistrovství Evropy (ME).

Důraz je kladen na kvalitu tréninku a jeho intenzitu. Vrcholem sezóny 2005 bylo MČR dorostenců a v roce 2006, 2007 a 2008 to bylo ME. V roce 2006 se jednalo o ME v Helsinkách, v roce 2007 o ME v Debrecínu a v roce 2008 o ME v Rijece. Rok 2009 byl zlomový, zde došlo ke stagnaci výkonnosti. A. Ř se více zaměřila na studijní povinnosti na VŠ (absolvování povinných kurzů apod.) než na ty plavecké. Na A. Ř. jsou kladeny vysoké nároky na skloubení vrcholového plavání a studia na VŠ.

Pro RTC je důležité systematické zvyšování objemu zatížení a intenzity zatížení, to jsme u sledované osoby zaznamenali (viz graf 2, 3, 4).

Graf číslo 4 nabízí ucelený pohled na vývoj objemových charakteristik tréninkového zatížení u sledované plavkyně během pěti po sobě jdoucích RTC (2005-2009). Nejvýraznějším rysem v dynamice těchto RTC je zřejmý pokles objemu zatížení během července, a to zejména v roce 2005 a 2006. Naopak od roku 2007 až 2009 dochází nárůstu objemu zatížení. Srpen je věnován regeneraci a jiným aktivitám mimo vodu.

**Graf 4.** Porovnání ročního tréninkového cyklu u sledované plavkyně od roku 2005-2009



## 5.4 Individualizace tréninkových zón

Ke stanovení tréninkových zón jsme použili tyto metody:

- individuální hodnota srdeční frekvence: Atkinson a Sweetenham (2006) doporučují plavcům, aby trénovali na úrovni intenzity zatížení například 40 tepů pod jejich SFmax než jim předepsat úroveň konkrétní tepové frekvence. Výhoda je, že každý plavec plave na své individuální úrovni.
- srovnání plavecké rychlosti s osobními nejlepšími časy a přidání dané konstanty (Pyne, 1999).

U plavkyně A. Ř. jsme na základě výpočtů stanovili typy zón tepové frekvence a čas, který jsme získali podle nejlepšího času na 200 m a vypočítali z něho jeho  $\frac{1}{2}$  polovinu času.

**Tabulka 10.** Srovnání zón s časem a srdeční frekvence na 25 m bazéně (upraveno podle Sweetenham, 2006)

1:08,4+20 s = aerobní tempo 1 (zóna 1)	cílový čas: 1:28,4	SF 126-146
1:08,4+15-20 s = aerobní tempo 2 (zóna 1)	cílový čas: 1:23,4-1:28,4	SF 146-156
1:08,4+10-15 s = aerobní tempo 3 (zóna 1)	cílový čas: 1:18,4-1:23,4	SF 156-166
1:08,4+7-10 s = tempo aerobního prahu (zóna 2)	cílový čas: 1:15,4-1:18,4	SF 166-176
1:08,4+4-7 s = tempo vysoké rychlosti (zóna 3)	cílový čas: 1:12,4-1:15,4	SF 176-186

Vysvětlivky: s – sekunda, SF-srdeční frekvence, *osobní nejlepší čas na 200 PZ = 2:16,8 (25 m bazén)*,  $\frac{1}{2}$  polovina času na 200 m=1:08,4 min.

**Tabulka 11.** Srovnání zón s časem a srdeční frekvence na 50 m bazéně (upraveno podle Sweetenham, 2006)

1:11,3+20 s = aerobní tempo 1 (zóna 1)	cílový čas: 1:31,3	SF 126-146
1:11,3+15-20 s = aerobní tempo 2 (zóna 1)	cílový čas: 1:26,3-1:31,3	SF 146-156
1:11,3+10-15s = aerobní tempo 3 (zóna 1)	cílový čas: 1:21,3-1:26,3	SF 156-166
1:11,3+7-10 s = tempo aerobního prahu (zóna 2)	cílový čas: 1:18,3-1:21,3	SF 166-176
1:11,3+4-7 s = tempo vysoké rychlosti (zóna 3)	cílový čas: 1:15,3-1:18,3	SF 176-186

Vysvětlivky: s – sekunda, SF-srdeční frekvence, *osobní nejlepší čas na 200 PZ=2:22,6 (50 m bazén)*,  $\frac{1}{2}$  polovina času na 200m=1:11,3

Přikláníme se k názoru o tréninkových zónách k Atkinsonovi a Sweetenhamovi (2006). Oba správně tvrdí, že si trenéři za poslední roky zvykli učit plavce trénovat podle úrovně

SF, ale v závodě se hovoří o rychlosti a ne o SF. Jen málokdo z plavců správně pochopí, aby například plaval plavecký úsek 20-30 tepů pod SF<sub>max</sub>. Jestliže požadujeme po plavcích, aby plavali na čas, musíme trénovat plavce takovým způsobem, jak chceme, aby závodili. Je lepší je naučit plavat určitým tempem, než aby plavali podle tepů.

Colwin (2002) a Edwards (1994) naopak pracují s více tréninkovými zónami a s procentuální intenzitou zatížení. Hodnoty SF jsou si velmi podobné. Nenacházíme mezi nimi příliš velké rozdíly. Nepatrné rozdíly se týkají v rozsahu SF, což je možno vysvětlit, že Atkinson a Sweetenham (2006) uvádějí o dvě tréninkové zóny méně a navíc k rozsahu SF uvádějí srovnání plavecké rychlosti s osobními nejlepšími časy a přidání dané konstanty. To je možné vysvětlení, proč se tyto autoři od sebe liší.

Základní vzorec jak určit tréninkové zóny podle Colwina (2002) a Edwards (1994):

$$SF_{\text{výsledná}} = [(SF_{\text{max}} - SF_{\text{klid}}) \times \% \text{ intenzity: } 100] + SF_{\text{klid}}$$

Dosažením do vzorce:

$$SF_{\text{výsledná}} = [(196 - 50) \times \% \text{ intenzity: } 100] + 50$$

**Tabulka 12. Stanovení zón a výpočet srdeční frekvence (upraveno podle Colwina, 2002)**

60-70 % intenzita	rozplavání, technika	SF 148-152
70-80 % intenzita	10-30 min, 400-3000 m	SF 152-167
80 % intenzita	anaerobní práh: intervalový trénink 40-60 min	SF 167
90 % intenzita	VO <sub>2</sub> max: 20 min, vysoká náročnost	SF 181
80-90 % intenzita	tolerance LA: 10-15 min, poměr 1:1-1:2	SF 167-181
>90 % intenzita	max LA anaerobní, 5-10 min, delší odpočinek	SF >181
100 % intenzita	max aLA anaerobní, SF <sub>max</sub> , intenzita <sub>max</sub> , 1:2-1:4	SF 196

*Vysvětlivky:* VO<sub>2</sub>max-maximální spotřeba kyslíku, LA-laktát, max LA-maximální laktátový, max aLA-maximální alaktátový, SF<sub>max</sub>-maximální srdeční frekvence



U A.Ř. jsme na základě výpočtů po dosažení do vzorce stanovili typy zón srdeční frekvence podle Colwina (2002) a Edwards (1994).

#### **aerobní A1:**

Plavání v této zóně odpovídá 60-70 % intenzity zatížení. SF po přepočtu A. Ř. je v rozmezí 148-152 tepů/ min. Tento typ tréninku zařazujeme do rozplavání a nácvičku techniky.

#### **aerobní A2:**

Plavání v této zóně odpovídá 70-80 % intenzity zatížení. SF po přepočtu A. Ř. je v rozmezí 152-167 tepů/min. Série by se měla pohybovat 10-30 min. a nejvhodnější úseky jsou od 400 do 3000 m.

#### **EN1-anaerobní práh:**

Plavání v této zóně odpovídá 80 % intenzity zatížení. SF po přepočtu A. Ř. je v rozmezí 167 tepů/min. Vhodný je intervalový trénink a jeho trvání se pohybuje od 40 do 60 min. Délka odpočinku mezi úseky je 10 až 20 s.

#### **EN2- maximální aerobní výkon (VO<sub>2</sub>max):**

Plavání v této zóně odpovídá 90 % intenzity zatížení. SF po přepočtu A. Ř. je v rozmezí 181 tepů/min. Délka série by neměla přesáhnout 20 min. Délka odpočinku mezi úseky je 30 až 90 s. Trénink v této zóně ne moc často (max. jednou týdně), jedná se o vysokou náročnost.

#### **AN1- tolerance laktátu (LA):**

Plavání v této zóně odpovídá 80-90 % intenzity zatížení. SF po přepočtu A. Ř. je v rozmezí 167-181 tepů/min. Délka série se pohybuje 10-15 min, poměr mezi odpočinkem a prací je 1:1–1:2.

#### **AN2- maximální laktátový anaerobní:**

Plavání v této zóně je > 90 % intenzity zatížení. SF po přepočtu A. Ř. je větší než 181 tepů/min. Délka série je jen 5-10 min. a musí být delší odpočinek 2 až 4 min.

#### **AN3- maximální alaktátový anaerobní:**

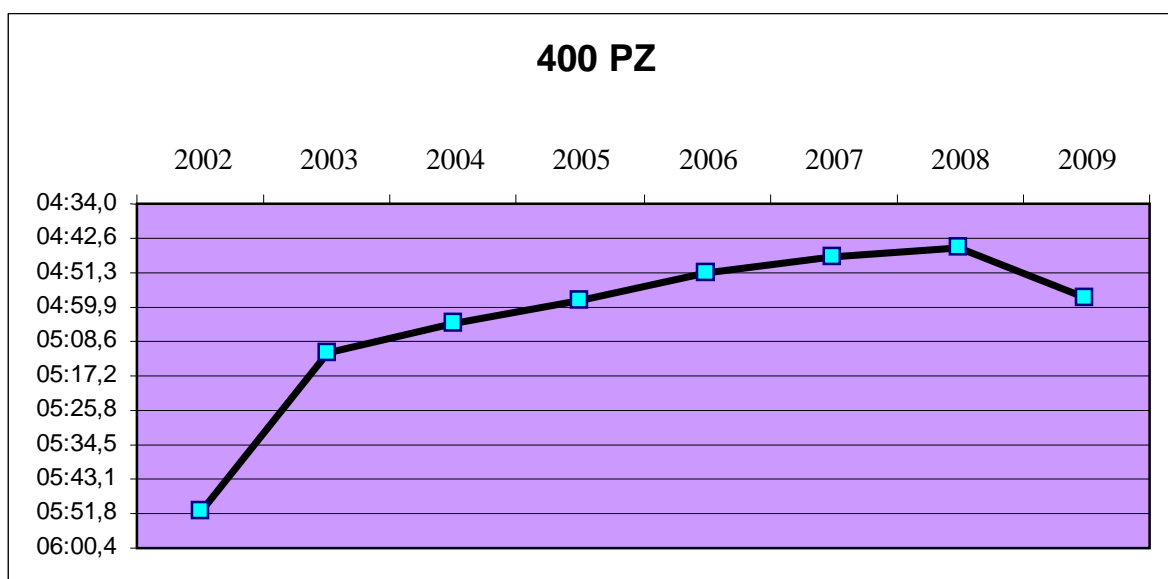
Plavání v této zóně odpovídá 100 % intenzity zatížení. SF po přepočtu A. Ř. je 196 tepů/min = SF<sub>max</sub>. Poměr mezi odpočinkem a prací je 1:2–1:4 (Edwards, 1994).

Měření srdeční frekvence umožní trenérovi zjistit přibližný odhad, jak trénovat plavce v různých typech zatížení a také umožňuje plavcovu individualizaci v nejednotné tréninkové skupině.

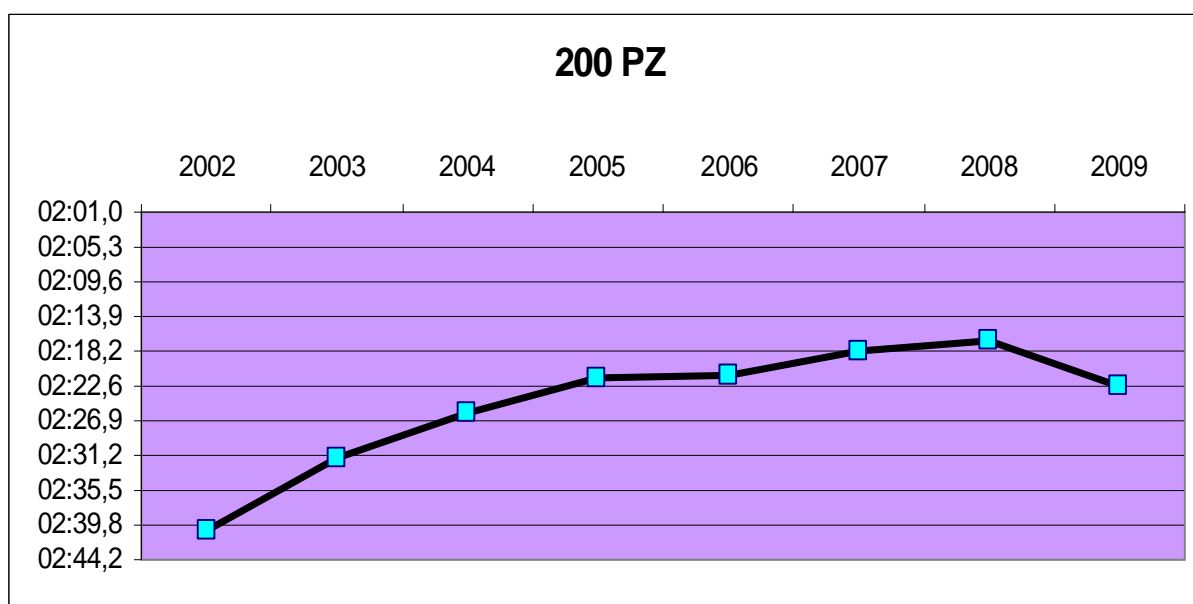
## 5.5 Změny ve sportovní výkonnosti na 200 m PZ a 400 m PZ

Provedená analýza dynamiky sportovní výkonnosti v letech 2002 až 2009, kterou znázorňují grafy 5 a 6, ukázala vzestup výkonnosti na trati, 200 m PZ a 400 m PZ do roku 2008. V roce 2009 došlo ke snížení výkonnosti jak na trati 200 PZ, tak i 400 PZ. Všechny dosažené časy byly zaplavané v 25 metrového bazénu, kromě roku 2009, kde časy s 25 m bazénu byly paradoxně horší jak na 50 m bazénu.

**Graf 5.** Ukazatel vývoje výkonnosti A. Ř. na 400 m PZ od roku 2002 do roku 2009



**Graf 6.** Ukazatel vývoje výkonnosti A. Ř. na 200 m PZ od roku 2002 do roku 2009



Na základě dlouhodobého sledování jsme zjistili nárůst výkonnosti u všech plavaných disciplín v PZ až do roku 2008, kde největší nárůst zlepšení byl mezi roky 2002-2004. Toto zjištění můžeme logicky vysvětlit tím, že A. Ř. spadala do mládežnické kategorie, kde výkony jdou strměji nahoru než v dorosteneckých a seniorských kategoriích.

## 5.6 Strategie procentuálního rozdělení 400 m PZ

Tato strategie na 400 m PZ předpokládá vyrovnanost plavce ve všech plaveckých způsobech. U mladých „polohovkářů“ je to často problém. Níže prezentované tabulky představují porovnání modelů s rozdílným procentuálním podílem podle Pratta (2000, 1999), Sweetenhama (1999), Kempa (1982), Maglische (1983, 1982), a srovnání se skutečnými hodnotami u plavkyně A. Ř. a určení jejich rozdílů.

**Tabulka 13. Rozdíl mezi strategií na 400 m PZ podle Pratta (2000) a sledovanou plavkyní A. Ř. v relativních jednotkách**

	Pratt (1999, 2000)		B 50	rozdíl	B 25	rozdíl
	B 50	B 25				
<b>PZ</b>	100 %		100 %	<b>0</b>	100	<b>0</b>
<b>motýlek</b>	23,10 %		23,00 %	<b>-0,1</b>	23,10 %	<b>0</b>
<b>znak</b>	25,30 %		26,60 %	<b>+1,3</b>	25,50 %	<b>+0,2</b>
<b>prsa</b>	28,70 %		28,30 %	<b>-0,4</b>	28,60 %	<b>-0,1</b>
<b>kraul</b>	22,90 %		22,10 %	<b>-0,8</b>	22,80 %	<b>-0,1</b>

Vysvětlivky: B 25–25 m bazén, B 50–50 m bazén, PZ-polohový závod

**Tabulka 14. Rozdíl mezi strategií na 400 m PZ podle Pratta (2000) a naší sledovanou plavkyní A. Ř. v absolutních jednotkách**

	Pratt (1999, 2000)		B 50	rozdíl [s]	B 25	rozdíl [s]
	B 50	B 25				
<b>PZ</b>	04:56,6 s	04:44,8 s	04:56,6 s	<b>0</b>	04:44,8	<b>0</b>
<b>motýlek</b>	01:08,5 s	01:05,8 s	01:08,2 s	<b>-00:00,3</b>	01:05,7	<b>+00:00,1</b>
<b>znak</b>	01:15,1 s	01:12,0 s	01:19,0 s	<b>+00:03,9</b>	01:12,8	<b>+00:00,8</b>
<b>prsa</b>	01:25,1 s	01:21,8 s	01:23,9 s	<b>-00:01,2</b>	01:21,3	<b>-00:00,5</b>
<b>kraul</b>	01:07,9 s	01:05,2 s	01:05,5	<b>-00:02,4</b>	01:05,0	<b>-00:00,2</b>

Vysvětlivky: s – sekunda, B 25–25 m bazéně, B 50–50 m bazéně, PZ-polohový závod

Z tabulky 13 a 14 vyplývá, že Pratt (2000) uvádí nejpomalejší „motýlkový“ úsek oproti ostatním zmiňovaným autorům. Naše sledovaná plavkyně A. Ř. se k němu nejvíce přibližuje, i když je patrné, že „znakový“ úsek patří mezi její „slabé stránky“. „Znakový“ úsek má A. Ř. na 25 m bazénu i na 50 m bazénu nejpomalejší, zde podle Pratta (2000) nejvíce ztrácí. Naopak „prsařský“ úsek má výrazně rychlejší. Také „kraulový“ úsek mám A. Ř. rychlejší než jak uvádí autor, což vyrovná ztrátu z „motýlového“ a „znakového“ úseku, kde má ještě rezervy.

**Tabulka 15.** Rozdíl mezi strategií na 400 m PZ podle Sweetenhama (1999) a sledovanou plavkyní A. Ř. v relativních jednotkách

	Sweetenham (1999)		B 50	rozdíl	B 25	rozdíl
	B 50	B 25				
<b>PZ</b>	100 %		100 %	<b>0</b>	100 %	<b>0</b>
<b>motýlek</b>	22,40 %		23,00 %	<b>+0,6</b>	23,10 %	<b>+0,7</b>
<b>znak</b>	25,50 %		26,60 %	<b>+1,1</b>	25,50 %	<b>0</b>
<b>prsa</b>	29,50 %		28,30 %	<b>-1,2</b>	28,60 %	<b>-0,9</b>
<b>kraul</b>	22,60 %		22,10 %	<b>-0,5</b>	22,80 %	<b>+0,2</b>

Vysvětlivky: B 25–25 m bazén, B 50–50 m bazén, PZ-polohový závod

**Tabulka 16.** Rozdíl mezi strategií na 400 m PZ podle Sweetenhama (1999) a naší sledovanou plavkyní A. Ř. v absolutních jednotkách

	Sweetenham (1999)		B 50	rozdíl [s]	B 25	rozdíl [s]
	B 50	B 25				
<b>PZ</b>	04:56,6	04:44,8	04:56,6	<b>0</b>	04:44,8	<b>0</b>
<b>motýlek</b>	01:06,4	01:03,8	01:08,2	<b>+00:01,8</b>	01:05,7	<b>+00:01,9</b>
<b>znak</b>	01:15,7	01:12,6	01:19,0	<b>+00:03,3</b>	01:12,8	<b>+00:00,2</b>
<b>prsa</b>	01:27,5	01:24,0	01:23,9	<b>-00:03,6</b>	01:21,3	<b>-00:02,7</b>
<b>kraul</b>	01:07,0	01:04,4	01:05,5	<b>-00:01,5</b>	01:05,0	<b>+00:00,6</b>

Vysvětlivky: s – sekunda, B 25–25 m bazéně, B 50–50 m bazéně, PZ-polohový závod

Sweetenhamův model (1999), klade „ostré tempo“ hned od začátku závodu. „Motýlkový“ úsek je velmi rychlý a zde A. Ř. výrazně ztrácí. „Znakový“ úsek má výborný z 25 m bazénu, ale horší z 50 m bazénu. „Prsařský“ úsek je plaván v obou případech rychle. „Kraulový“ úsek je hodně podobný autorovým modelům, i když A. Ř. plave o něco pomaleji.

**Tabulka 17.** Rozdíl mezi strategií na 400 m PZ podle Kempa (1982) a sledovanou plavkyní A. Ř. v relativních jednotkách

	Kemp (1982)		B 50	rozdíl	B 25	rozdíl
	B 50	B 25				
<b>PZ</b>	100 %		100 %	<b>0</b>	100 %	<b>0</b>
<b>motýlek</b>	22,50 %		23,00 %	<b>+0,5</b>	23,10 %	<b>+0,6</b>
<b>znak</b>	25,70 %		26,60 %	<b>+0,9</b>	25,50 %	<b>-0,2</b>
<b>prsa</b>	29,30 %		28,30 %	<b>-1,0</b>	28,60 %	<b>-0,7</b>
<b>kraul</b>	22,50 %		22,10 %	<b>-0,4</b>	22,80 %	<b>+0,3</b>

Vysvětlivky: B 25–25 m bazén, B 50-50 m bazén, PZ-polohový závod

**Tabulka 18.** Rozdíl mezi strategií na 400 m PZ podle Kempa (1982) a naší sledovanou plavkyní A. Ř. v absolutních jednotkách

	Kemp (1982)		B 50	rozdíl [s]	B 25	rozdíl [s]
	B 50	B 25				
<b>PZ</b>	04:56,6	04:44,8	04:56,6	<b>0</b>	04:44,8	<b>0</b>
<b>motýlek</b>	01:06,7	01:04,1	01:08,2	<b>+00:01,5</b>	01:05,7	<b>+00:01,6</b>
<b>znak</b>	01:16,3	01:13,2	01:19,0	<b>+00:02,7</b>	01:12,8	<b>-00:00,4</b>
<b>prsa</b>	01:26,9	01:23,4	01:23,9	<b>-00:03,0</b>	01:21,3	<b>-00:02,1</b>
<b>kraul</b>	01:06,7	01:04,1	01:05,5	<b>-00:01,2</b>	01:05,0	<b>+00:00,9</b>

Vysvětlivky: s – sekunda, B 25–25 m bazén, B 50-50 m bazén, PZ-polohový závod

Sledovaná plavkyně má „motýlkový“ úsek pomalejší a naopak „prsový“ úsek je rychlejší než navrhuje Kemp (1982). Na 50 m bazéně už nemá A. Ř. tak vyrovnané výkony. „Motýlkový“ a „znakový“ úsek je pomalejší, než je navrhován, ale opět má výborný „prsařský“ a „kraulový úsek“.

**Tabulka 19.** Rozdíl mezi strategií na 400 m PZ podle Maglischa (1982, 1983) a sledovanou plavkyní A. Ř. v relativních jednotkách

	Maglischo (1982, 1983)		B 50	rozdíl	B 25	rozdíl
	B 50	B 25				
<b>PZ</b>	100 %		100 %	<b>0</b>	100 %	<b>0</b>
<b>motýlek</b>	23,00 %		23,00 %	<b>0</b>	23,10 %	<b>+0,1</b>
<b>znak</b>	24,90 %		26,60 %	<b>+1,7</b>	25,50 %	<b>+0,6</b>
<b>prsa</b>	29,10 %		28,30 %	<b>-0,8</b>	28,60 %	<b>-0,5</b>
<b>kraul</b>	23,00 %		22,10 %	<b>-0,9</b>	22,80 %	<b>-0,2</b>

Vysvětlivky: B 25–25 m bazén, B 50-50 m bazén, PZ-polohový závod

**Tabulka 20.** Rozdíl mezi strategií na 400 m PZ podle Maglischa (1982, 1983) a naší sledovanou plavkyní A. Ř. v absolutních jednotkách

	Maglischo (1982, 1983)		B 50	rozdíl [s]	B 25	rozdíl [s]
	B 50	B 25				
<b>PZ</b>	04:56,6	04:44,8	04:56,6	<b>0</b>	04:44,8	<b>0</b>
<b>motýlek</b>	01:08,2	01:05,5	01:08,2	<b>0</b>	01:05,7	<b>+00:00,2</b>
<b>znak</b>	01:13,9	01:10,9	01:19,0	<b>+00:05,1</b>	01:12,8	<b>+00:01,9</b>
<b>prsa</b>	01:26,3	01:22,9	01:23,9	<b>-00:02,4</b>	01:21,3	<b>-00:01,6</b>
<b>kraul</b>	01:08,2	01:05,5	01:05,5	<b>-00:02,7</b>	01:05,0	<b>-00:00,5</b>

Vysvětlivky: s – sekunda, B 25–25 m bazéně, B 50–50 m bazéně, PZ–polohový závod

Podle modelu Maglischa (1982, 1983) není „motýlkový“ úsek tak ostrý, s ním se A. Ř. ztotožňuje. Na „znakový“ úsek citovaný autor klade velký důraz, hlavně v 50 m bazéně A. Ř. výrazně ztrácí. „Prsařský“ a „kraulový“ úsek je plaván rychleji, než je navrhován.

Nejslabší stránkou sledované plavkyně A. Ř. v PZ je „znakový“ úsek, kde oproti citovaným modelům zaostává. Nejblíže se přibližuje k modelu Pratta (2000) a to jak na 25 m bazéně tak na 50 m bazéně. Naopak prsa a kraul má plavkyně velmi rychlé. „Prsařský“ a „kraulový“ úsek vyrovná ztrátu vzniklou na začátku PZ.

## 5.7 Strategie potenciálu v závodech

Tato strategie na 400 PZ je založena na osobních rekordech (OR) na 100 m tratí.

Tihanyi (2000) uvádí, že špičkový plavec s vyrovnanými výkony ve všech způsobech, má schopnost zaplavat 400 PZ na 90 % součtu nejlepších stometrových tratí osobních rekordů. Sweetenham (2000) uvádí, že můžeme určit kapacitu pro 400 PZ připočtením 8 % k celkovému součtu nejlepších osobních rekordů plavce na 100 m. Rozdíl 2 % není tak velký, ale u sledované plavkyně to činní na 25 m i na 50 m bazéně 6,8 s.

Zde je otázkou kdo z těchto autorů má pravdu, zda Tihanyi se svými 90 % a nebo Sweetenham s 92 %?

**Tabulka 21.** Výkony a % zastoupení ze součtu OR 100 m úseků na 400 PZ

<b>z 50 m bazénu</b>	<b>OR na 100 m</b>	<b>OR 400PZ (4:56,6)</b>
100 M	01:08,3	<b>94,50%</b>
100 Z	01:11,4	
100 P	01:18,4	
100 K	01:02,2	
<b>z 25 m bazénu</b>	<b>OR na 100 m</b>	<b>OR 400 PZ (4:44,8)</b>
100 M	01:05,8	<b>94,50%</b>
100 Z	01:09,6	
100 P	01:14,4	
100 K	00:59,2	

Bylo prokázáno, že údaj 90 % odráží nejlépe lidské možnosti v seniorském mezinárodní úrovni. Naše sledovaná osoba se více přibližuje k 92 %, teorii Sweetenhama. Pratt (2000) uvádí, že Sweetenhamova čísla favorizují mladé plavce před dospělými plavci. Podle Rowlanda (1996) v tomto případě může znamenat hodnota 92 %, že mladí plavci jsou fyziologicky méně připraveni pro kratší 100 m tratě, vzhledem k jejich nízké laktátové schopnosti. Z tohoto důvodu mají nejlepší výkony na 100 m nižší, než je jejich plný potenciál. Proto mohou mladí plavci snadněji dosáhnout časů na úrovni 92 % než dospělí plavci. Což je možné vysvětlení proč naše sledovaná plavkyně A. Ř. se shoduje se Sweetenhamovou strategií.

Mezi plavci je všeobecně znám fakt, že závod na 400 m PZ není o předvedení síly plavce, ale o skrytí jeho nedostatků. Domníváme se, že žádná z prezentovaných procentuálních strategií není chybná. Rozdílná čísla však mohou být důsledkem doby, ve které vznikly a odrážely výkony, které byly v té době zaplavány. Je chybou se domnívat, že jenom jedna cesta je absolutně správná, protože každý plavec má svůj individuální plavecký projev a svých kvalit dosáhne různými cestami. Je důležité mít určitý model, na kterém můžeme postavit přípravu plavců a určit tím jejich klady a nedostatky. Použití procentuálních údajů na 400 m PZ je dobré pro předzávodní strategii, pozávodní analýzu a pro tréninkové plány.

## 6 ZÁVĚRY

Hlavním cílem diplomové práce bylo vyhodnocení tréninkových deníků u sledované plavkyně. Po důkladné analýze tréninkových deníků jsme zjistili rostoucí trend v počtu kilometrů ve sledovaných sezónách kromě poslední sezóny 2009. Zvyšující počet naplavaných kilometrů se shoduje s jejím věkem a se zásadami sportovního tréninku (výjimka rok 2009). To se také projevuje na zvyšující se sportovní výkonnosti (zlepšení výkonu). Pomocí pečlivého vedení tréninkových deníků z let 2005, 2006, 2007, 2008 a 2009, které nám byly zapůjčeny od trenéra A. Ř., Tomáše Břeně jsme tak mohli jednotlivé roky analyzovat a zjistit zda se u ní opravdu jedná o talent. Její nadprůměrné hodnoty tomu nasvědčovaly, a to u všech sledovaných ukazatelů ( $VO_2\text{max}$ ,  $W\text{max}$ ). Byly zjištěny vysoké fyziologické předpoklady pro vrcholový sport.

Po důkladné analýze tréninkových deníků jsme také sestavili a vyhodnotili roční tréninkový cyklus a na základě toho vyjádřili jednotlivé tréninkové ukazatelé. Jeden z tréninkových ukazatelů - objem zatížení jsme poté porovnali s jednou z nejlepších plavkyň v historii ČR v polohovém závodě H. Č-N. Jedním z dílčích cílů práce bylo určit pomocí knižních publikací, v jakých tréninkových zónách by naše sledovaná plavkyně měla trénovat a k tomu nám pomohlo zjištění její  $SF_{\text{klid}}$  a  $SF_{\text{max}}$ . Tréninkové zóny by měly být určitým návodem jak pomocí SF udržet správnou intenzitu zatížení a efektivitu tréninku.

Dále jsme podle zahraničních časopiseckých publikací navrhli několik strategií, jak správně plavat 400 m PZ. Na základě analýzy strategií jsme došli k závěru, že ani jedna z citovaných strategií není chybná, ale že v závodě záleží hlavně na individuálních schopnostech a dovednostech plavce. A. Ř. se přibližuje ke strategii Pratta (2000) a to jak na 25 m bazéně tak na 50 m bazéně. Ale jenom taktika v závodě nestačí. Těmito poznatky jsme se snažili o lepší informovanost plaveckých trenérů a konkrétně trenérů u „polohovkářů“. Další z dílčích cílů, které jsme se stanovili, byly na základě dlouhodobého sledování zjištěny pozitivní změny ve sportovní výkonnosti do roku 2008 u všech plavaných disciplín v polohovém závodě. Naopak v roce 2009 jsme zjistili mírně negativní změnu ve sportovní výkonnosti, která byla způsobena lehkým zraněním a v náročnosti skloubení vrcholového sportu a požadavky vysokoškolského studia.



Z předkládané práce vyplývá, že nelze jednoznačně určit, zda námi navrhované postupy jsou pro každého plavce správné a zda musí vést vždy ke zlepšení sportovní výkonnosti. Vždy záleží na individualitě plavce. Velkou roli hrají i další kritéria (prostory, vybavení, regenerace, pitný režim apod.).

## 7 SOUHRN

V diplomové práci jsme se zabývali analýzou tréninkového deníku u jedné z našich nejlepších závodnic v polohovém závodě. Na základě této analýzy jsme se pokusili vytvořit návod, jak zvolit optimální strategii pro tréninkovou přípravu plavce „polohovkáře.“

V teoretické části práce jsme se zaměřili na zhodnocení dosavadních poznatků týkajících se obecně plaveckého tréninku. Detailněji jsme se věnovali funkční a metabolické charakteristice sportovního výkonu u plavců a vývojovými zákonitostmi dorostového věku. Dále jsme se snažili popsat zákonitosti sportovního tréninku: jeho etapizaci, tréninkové zásady, metodiku plánování, tréninkovou jednotku a určení tréninkových zón a tréninkových metod, která uvádí dostupná literatura. Zmínili jsme se také o výběru talentu a jeho rozvoji a o rané specializaci a chybách v tréninku.

Pro analýzu tréninkového deníku u plavkyně A. Ř. jsme použili převážně deskriptivní statistiku. Zpracované výsledky byly převedeny do přehledných tabulek a grafů. Pro statistické zpracování jsme použili software MS Excel 2000. V kapitole metodika jsme uvedli také podrobnou morfo-funkční charakteristiku (výška, váha, hodnota  $VO_2\text{max}$ , maximální výkon, atd.) sledované plavkyně.

Z kvantitativní analýzy tréninkového deníku plavkyně vyplývá, že během čtyř sledovaných ročních cyklů (2005, 2006, 2007 a 2008) docházelo k postupnému zvyšování objemu naplavaných kilometrů (1896,1 km, 2188,2 km, 2472,5 km a 2511,7 km). V roce 2009 došlo k nepatrnému snížení objemu naplavaných kilometrů (2445,8 km), to je o 70 km méně než v předešlém roce. Dále jsme se zaměřili na podrobné sledování tréninkových ukazatelů (počet TJ, suchá příprava v hodinách a počet odtrénovaných hodin). Odlišné počty naplavaných kilometrů v jednotlivých obdobích ročního tréninkového cyklu, které vplynuly z analýzy tréninkového deníku, korespondují s odlišným zaměřením a cílem každé etapy roční periodizace. Práce dále ukazuje, že řízení tréninkového zatížení a stanovení tréninkových zón výhradně pomocí srdeční frekvence, nemusí být v případě plavců optimálním způsobem. Proto navrhuje alternativní řešení a to kontrolu intenzity zatížení na základě rychlosti, respektive času pro daný úsek, kdy hodnota tepové frekvence je údajem pouze doplňujícím.

Na základě rozboru závodních strategií, které uvádí literatura, jsme zjistili, že nejsilnější stránkou v PZ u A. Ř. je „prsařský“ a „kraulový“ úsek, naopak „znakový“ úsek považujeme za její „slabinu“. Výkonnost na 200 m a 400 m PZ měla od roku 2002 do roku 2008 vzestupnou tendenci.

Lze konstatovat, že v plavání rozhoduje spousta činitelů a v polohovém závodě obzvlášť. Důraz je kladem na rozvržení sil, správné zvolené strategii, na techniku plaveckých způsobů, na starty, obrátky a na psychickou stránku plavce. To vše ovlivňuje sportovní výkon plavce.

## 8 SUMMARY

The main aim of the presented thesis was to analyze the training diary one of the best Czech swimmer in medley. On the base of mentioned analyze, we tried to create a guideline for coaches how to choose the optimal training strategy for swimmers in medley.

We focused to the assessment of actual knowledge about swimming training in the theoretical part. We attended at large both functional and metabolic characteristic of the swimming performance and evolutionary patterns of the youth athlete. This work also contains the sport training rules: its etapization, principles, plan strategy, training unit, training methods, and assessment of the training zones according to available literature. Selection of the sport talent, its development and early specialization was mentioned.

Descriptive statistic was used for analysis of the training diary, and processed results were transformed into tables and graphs. Statistical tasks were performed by MS Excel 2000. Morfo-functional characteristics (weight, height,  $VO_2\text{max}$ ,  $W\text{max}$ , etc.) were presented in chapter method of the assessed athlete.

Quantitative analysis of the training diary showed that during four years (2005, 2006, 2007, and 2008) increased training volume (1848.5 km, 2188.5 km, 2472.0 km, and 2511.7 km). In 2009, a slight decrease in training volume (70 km) was occurred compared to previous season. Further, we focused on the detailed assessment of the training parameters (a number of training units, dry training units expressed in hours, and underwent training hours). A different numbers of the swim kilometers in different training period during a year correspond with the different goals in concrete training period. The results of presented work also show that proceeding of the training bout and assessment load level upon heart rate (HR) seems to be not optimal way for swimmers. Therefore, we suggest control of the training load upon swimming speed (time) for given swimming lap and HR could be use as supporting parameter. On the base of strategy presents in literature, we found that A.Ř. has strong suit in crawl and breaststroke lap of medley. On the other hand, backstroke was considered as her weakness. Performance had an increasing tendency from 2002 to 2008 on the track of 200 m as well as 400 m.

At the end of this work we can state that many factors influence of the swimming performance and particularly in medley. Therefore, swimming training should emphasize several sizes: the right force distribution, strategy, a technical part of the swimming styles, starts, swimming turns and mental state of the athlete. Also, individual care of coach to swimmers is necessary for achievement goals in this sport event.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Atkinson, J., & Sweetenham, B. (1999). *Championship Swim Training*. USA: Human Kinetics.
- Atkinson, J., & Sweetenham, B. (2006). *Trénink plaveckých šampiónů*. Praha: Olympia.
- Bompa, T. O. (1999). *Periodization: Theory and methodology of training*. Canada: Human Kinetics.
- Colwin, C. M. (2002). *Breakthrough Swimming*. USA: Human Kinetics.
- Counsilman, J. E. (1994). *Závodní plavání*. Praha: Olympia.
- Čáp, J. (1993). *Psychologie výchovy a vyučování*. Praha: Univerzita Karlova.
- Dovalil, J. et al. (1992). *Sportovní trénink (lexikon základních pojmů)*. Praha: Karolinum.
- Dovalil, J. et al. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. et al. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Dovalil, J. et al. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Edwards, S. (1994). *Leitfaden zur Trainingskontrolle*. Aachen: Meyer & Meyer.
- Goldsmith, W. (2001). Rychlé dohmaty-agresivní starty a obrátky. *Plavání v Austrálii*. (5-6), 8-10.
- Haseltine, E. (2001). Fear and evolution. *Discover*, (8), 88.
- Hájek, J. (2001). *Antropomotorika*. Praha: Univerzita Karlova.
- Havlíčková, L. et al. (1993). *Fyziologie tělesné zátěže II. Speciální část-2. díl*. Praha: Univerzita Karlova.
- Havlíčková, L. et al. (1994). *Fyziologie tělesné zátěže*. Praha: Karolinum.
- Havlíčková, L. et al. (2004). *Fyziologie tělesné zátěže*. Praha: Karolinum.
- Hofer, Z. (2006). *Technika plaveckých způsobů*. Praha: Karolinum.
- Hoch, M. (1983). *Plavání (teorie a didaktika)*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Hottenrott, K., Neumann, G., & Pfützner, A. (2005). *Trénink pod kontrolou (metody, kontrola a vyhodnocení vytrvalostního tréninku)*. Praha: Grada Publishing.
- Jansa, P., Dovalil, J. et al. (2007). *Sportovní příprava*. Příbram: Q-art.
- Juřinová, I., & Stejskal, F. (1987). *Rozvoj pohybových schopností ve školní tělesné výchově*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku*. Olomouc: Hanex.
- Lindner, W. (2000). *Radsportraining*. Berlin: BLV Verlagsgesellschaft mbH.
- Macejková, Y. et al. (2005). *Didaktika plávania*. Bratislava: ICM Agency.

- Máček, M., & Máčková, J. (1997). *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno: MU.
- Nakonečný, M. (1995). *Encyklopedie obecné psychologie*. Praha: Academia.
- Nalezený, J. (2006). *Hana Netrefová-Černá 1984 – 2002*. Praha: Ministerstvo vnitra odbor sportu.
- Neuls, F. (2003). Využití monitorů srdeční frekvence v plavání. In I. Čechovská (Ed.) *Problematika plavání a plaveckých sportů III* (pp. 136-139). Praha: Karolinum.
- Perič, T. (2004). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada Publishing.
- Perič, T. (2006). *Výběr sportovních talentů*. Praha: Grada Publishing.
- Plavání-metodický list*. (1996). Trénink vytrvalosti a sprintu. č. 1, 5., 1-9. Praha: Český svaz plaveckých sportů.
- Plavání-metodický list*. (1996). Vyváženost tréninku. č. 2, 6., 15-16. Praha: Český svaz plaveckých sportů.
- Plavání-metodický list*. (1996). Speciální formy tréninku č. 3, 7., 2-6. Praha: Český svaz plaveckých sportů.
- Plavání-metodický list*. (1996). Plánování ročních tréninkových programů č. 5, 9., 2-3. Praha: Český svaz plaveckých sportů.
- Polanský, K. (1994). Heart Rate Monitoring. *Swim Magazine*, 3, 12.
- Pratt, J. (2000). Správná závodní strategie na 400 m PZ, *Technika plavání, 10-12*, 2-6.
- Pravidla plavání a dálkového plavání* (2002) Praha: Český svaz plaveckých sportů.
- Pyne, D. (2001). Sestavování tréninkových sérií pro zlepšení vytrvalosti. *Plavání v Austrálii. (5-6)*, 3-5.
- Richards, R. (2001). Plavecký trénink. *Technika plavání, 10*, 7.
- Sejvalová, J. (2004). *Talent a nadání - jejich rozvoj ve volném čase*. Praha: IDM MŠMT.
- Slaba, R. (2000). Anaerobní práh II. *Aquasport & triatlon, 4-5*, 14.
- Slepičková, I. (2001). *Sport a volný čas adolescentů*. Praha: Karolinum.
- Stejskal, P. (2002). Trénink v oblasti přetížení a možné důsledky. Možnosti časné diagnostiky a prevence přetrénování a optimalizace tréninku: In D. Tomajko (Ed.), *Sborník referátů ze 4. mezinárodního vědeckého semináře*. (pp. 333-334) Olomouc: UP, FTK.
- Stejskal, P. (2006). Konec tradičního pojetí energetických zón? In K. Hůlka, F. Neuls (Eds.), *Efekty pohybového zatížení v edukačním prostředí tělesné výchovy a sportu: Sborník referátů z 6. mezinárodního vědeckého semináře* (pp. 9-10). Olomouc: UP,FTK.

Šafařík, V., Dobrý, L. (2008). Identifikovat talent ve sportu znamená odhadnout potenciál jedince k dalšímu růstu. *Tělesná výchova a sport mládeže*, 74 (3), 32-37.

Štílec, M. et al. (1989). *Sportovní příprava dětí a mládeže*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.

## **10 PŘÍLOHY**

Trenér Tomáš Břeň souhlasí s uveřejněním dat týkající se tréninkových deníků a tréninkových metod v této práci.

.....

Alžběta Řehůřková souhlasí s uveřejněním svého jména a příjmení v této diplomové práci.

.....